

Cliente  <b>STOGIT</b>  <b>SNAM RETE GAS</b>	Progettista 	Commessa <b>P-1434</b>	Unità <b>00</b>
	Località <b>ALFONSINE (RA)</b>	Doc. N. <b>APS</b>	<b>LRT-0000-003</b>
	Progetto <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS ALFONSINE</b>	Foglio <b>1 di 58</b>	Rev. <b>00</b>
N. Documento Stogit: <b>0128-00-BGRV-12539</b>			

**Prot. 0002356/CTVA  
del 27/06/2016**

**MATTM  
Direzione Generale per le  
Valutazioni e Autorizzazioni Ambientali**

***Istruttoria VIA – “Concessione Alfonsine Stoccaggio –  
Nuovo impianto di stoccaggio gas di Alfonsine (RA)”***

**Risposte alle richieste di integrazioni  
(Attività con consegna Dicembre 2017)**



00	Emissione per Enti	R. Pelacci, J. Trani	T. Giudici	L. Fieschi	15/12/2017
Rev.	DESCRIZIONE	Elaborato	Verificato	Approvato	Data

<b>Ciente</b>  	<b>Progettista</b> 	<b>Commessa</b> <b>P-1434</b>	<b>Unità</b> <b>00</b>
	<b>Località</b> <b>ALFONSINE (RA)</b>	<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>LRT-0000-003</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS</b> <b>ALFONSINE</b>	<b>Foglio</b> <b>2 di 58</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539</b>			

## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA.....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>RISPOSTA AL PUNTO N. 0 - AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>RISPOSTA AL PUNTO N. 1 – VALENZA DEL PROGETTO NELLA PROGRAMMAZIONE ENERGETICA NAZIONALE .....</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>RISPOSTA AL PUNTO N. 3 – PROGETTO DEL SISTEMA DI RACCOLTA DELLE ACQUE PIOVANE .....</b>	<b>5</b>
4.1	DESCRIZIONE DEL PROGETTO DELLA RETE FOGNARIA (FASE 1 E FASE 2).....	6
4.2	DATI DI BASE DEL CALCOLO (FASE 1 E FASE 2) .....	8
4.3	DIMENSIONAMENTO TUBAZIONI.....	11
4.4	RETE FOGNARIA (SCHEMI ED ELABORATI GRAFICI DI PROGETTO) .....	12
<b>5</b>	<b>RISPOSTA AL PUNTO N. 4 – GESTIONE ACQUE DI PRIMA PIOGGIA E CONTINUITÁ IDRAULICA RETE DI SCOLO PRIVATA.....</b>	<b>14</b>
5.1	STRUTTURE IDRAULICHE DI CONTENIMENTO.....	16
5.2	SISTEMI DI TRATTAMENTO ACQUE DI PRIMA PIOGGIA .....	17
<b>6</b>	<b>RISPOSTA AL PUNTO N. 7 – VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI CUMULATIVI .....</b>	<b>18</b>
<b>7</b>	<b>RISPOSTA AL PUNTO N. 10 - INQUINAMENTO ATMOSFERICO &amp; QUALITÁ DELL’ARIA .....</b>	<b>18</b>
7.1	RISPOSTA AL PUNTO N. 10.7 – STIMA EMISSIONI FUGGITIVE E AZIONI COMPENSATIVE.....	18
7.2	RISPOSTA AL PUNTO N. 10.8 – VALUTAZIONI EMISSIONI IN ATMOSFERA.....	18
7.2.1	RISPOSTA AL PUNTO N. 10.8.E – TERMODISTRUTTORE, RESE DI ABBATTIMENTO E TORCIA FREDDA ...	19
7.2.2	RISPOSTA AL PUNTO N. 10.8.F - potenzialità termica NOMINALE .....	22
7.2.3	RISPOSTA AL PUNTO N. 10.8.G – PUNTI DI EMISSIONE.....	25
<b>8</b>	<b>RISPOSTA AL PUNTO N. 11 – GESTIONE DELLE ACQUE E DEGLI SCARICHI IN PROGETTO .....</b>	<b>27</b>
8.1	RISPOSTA AI PUNTI 11.C.a E 11.C.b – SUPERFICI SCOLANTI E DIMENSIONAMENTO VASCA DI PRIMA PIOGGIA.....	27
8.2	RISPOSTA AL PUNTO N.11.C.c – CORPO IDRICO RICETTORE E SISTEMI DI TRATTAMENTO DELL’ACQUA DI PRIMA PIOGGIA.....	29
8.2.1	INDIVIDUAZIONE CORPO IDRICO RICETTORE E MODALITÀ DI GESTIONE DELLE ACQUE DI PRIMA PIOGGIA .....	30
8.2.2	VALUTAZIONE CIRCA IL DILAVAMENTO DELLE SUPERFICI ESAURITO CON ACQUE DI PRIMA PIOGGIA..	30
8.3	RISPOSTA AL PUNTO 11.C.d – PROGETTO RETI FOGNARIE .....	31
8.4	RISPOSTA AL PUNTO N. 11.d) – GESTIONE ACQUE REFLUE DOMESTICHE .....	32
8.4.1	NUMERO ABITANTI EQUIVALENTI.....	33
8.4.2	CARATTERISTICHE DI FUNZIONAMENTO .....	33

<b>Ciente</b>  	<b>Progettista</b> 	<b>Commessa</b> <b>P-1434</b>	<b>Unità</b> <b>00</b>
	<b>Località</b> <b>ALFONSINE (RA)</b>	<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>LRT-0000-003</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS</b> <b>ALFONSINE</b>	<b>Foglio</b> <b>3 di 58</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539</b>			

8.4.3	DESCRIZIONE E DIMENSIONAMENTO DELL'IMPIANTO DI TRATTAMENTO.....	34
<b>9</b>	<b>RISPOSTA AL PUNTO N. 12 – INQUINAMENTO ACUSTICO.....</b>	<b>37</b>
9.1	PUNTI N. 12.1 E 12.2 – CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DELLE APPARECCHIATURE ED ATTIVITÀ SVOLTE DI CANTIERE E DELLE APPARECCHIATURE DI EROGAZIONE ED INIEZIONE.	37
9.2	PUNTO 12.3 VALUTAZIONE DEI LIVELLI DI RUMOROSITÀ AI RICETTORI E DESCRIZIONE DEL METODO UTILIZZATO .....	38
9.2.1	DESCRIZIONE DEL MODELLO DI CALCOLO .....	38
9.2.2	CRITERI DI VALIDAZIONE DEL MODELLO DI CALCOLO.....	42
9.3	PUNTO N. 12.4 – OPERE DI MITIGAZIONE ACUSTICA .....	44
9.4	PUNTO N. 12.5 – clima acustico notturno .....	44
9.5	Punto N. 12.6 – ERRATA APPLICAZIONE DEL CRITERIO DIFFERENZIALE E CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA SECONDO LA UNI 11143-5 .....	45
<b>10</b>	<b>RISPOSTA AL PUNTO N. 13 – ECOSISTEMI ANTROPICI – TRAFFICO INDOTTO .....</b>	<b>46</b>
<b>11</b>	<b>RISPOSTA AL PUNTO N. 14 – SERBATOI E BACINI DI CONTENIMENTO .....</b>	<b>47</b>
11.1	SERBATOI .....	47
11.2	VASCHE DI CONTENIMENTO .....	49
<b>12</b>	<b>RISPOSTA AL PUNTO N. 15 – GESTIONE DEI RIFIUTI.....</b>	<b>50</b>
12.1	CODICI CER – FASE DI CANTIERE .....	50
12.2	CODICI CER – FASE DI ESERCIZIO.....	52
12.3	POSSIBILI IMPIANTI DI TRATTAMENTO/SMALTIMENTO DELLE TIPOLOGIE DI RIFIUTI INDIVIDUATE .....	54
<b>13</b>	<b>RISPOSTA AL PUNTO N. 17 – IMPATTO PAESAGGISTICO.....</b>	<b>55</b>
<b>14</b>	<b>RISPOSTA AL PUNTO N. 22 – CONTRODEDUZIONI OSSERVAZIONI AL PUBBLICO.....</b>	<b>56</b>
<b>15</b>	<b>ALLEGATI.....</b>	<b>56</b>

Cliente  <b>STOGIT</b>  <b>SNAM RETE GAS</b>	Progettista 	Commessa <b>P-1434</b>	Unità <b>00</b>
	Località <b>ALFONSINE (RA)</b>	Doc. N. <b>APS</b>	<b>LRT-0000-003</b>
	Progetto <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS ALFONSINE</b>	Foglio <b>4 di 58</b>	Rev. <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539</b>			

## 1 PREMESSA

Il presente documento costituisce la documentazione integrativa alle richieste avanzate dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - Direzione Generale per le Valutazioni e Autorizzazioni Ambientali, con nota Nota Prot. 0002356/CTVA del 27 Giugno 2016, nell'ambito della procedura di VIA – “*Concessione Alfonsine Stoccaggio – Nuovo impianto di stoccaggio gas di Alfonsine (RA)*”, da realizzarsi tra i territori comunali di Alfonsine (RA) e di Lugo (RA).

La numerazione dei seguenti paragrafi riprende quella utilizzata nella sopramenzionata richiesta di integrazione e per ogni punto, in testa al paragrafo, è riportata integralmente la richiesta in carattere corsivo.

## 2 RISPOSTA AL PUNTO N. 0 - AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE

*L'attività della centrale nella Fase 2 ricade in regime di Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) ai sensi del D.lgs. 3 aprile 2006, n.152 e successive modifiche ed integrazioni, il cui rilascio è delegato all'Amministrazione provinciale della vigente L.R. 11 ottobre 2004, n.21.*

Con riferimento alla richiesta punto 0 verrà redatto il documento specifico:

- LRT-0000-004 “Autorizzazione Integrata Ambientale”.

Tale documento non sarà inserito nella documentazione consegnata al MATTM così come indicato nelle “*Specifiche tecniche per la predisposizione e la trasmissione della documentazione in formato digitale per le procedure VAS e VIA ai sensi del D.Lgs.152/2006 e s.m.i.*” in quanto la procedura seguirà un iter separato in capo all'Agenzia Regionale Prevenzioni, Ambiente ed Energia (ARPAE).

## 3 RISPOSTA AL PUNTO N. 1 – VALENZA DEL PROGETTO NELLA PROGRAMMAZIONE ENERGETICA NAZIONALE

*Si prende atto di quanto riportato nel SIA circa l'evoluzione tendenziale del mercato del gas ed il ruolo svolto dagli stoccaggi. Nel merito si chiede di fornire ulteriori elementi quali-quantitativi che consentano di apprezzare la valenza del progetto nell'ambito del quadro di programmazione energetica nazionale.*

La Società Stogit S.p.A., in risposta alle crescenti richieste di gas in alcuni periodi dell'anno, intende mettere a disposizione del mercato ulteriori quantità di gas attraverso lo stoccaggio nei periodi di ridotta richiesta in modo da compensare le differenze tra offerta e domanda di gas e garantire continuità di fornitura.

Cliente  <b>STOGIT</b>  <b>SNAM RETE GAS</b>	Progettista 	Commessa <b>P-1434</b>	Unità <b>00</b>
	Località <b>ALFONSINE (RA)</b>	Doc. N. <b>APS</b>	<b>LRT-0000-003</b>
	Progetto <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS ALFONSINE</b>	Foglio <b>5 di 58</b>	Rev. <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539</b>			

In particolare, con riferimento al progetto in esame, vengono delineati i principali interventi per i diversi settori di azione:

- mercato: liberalizzare allocazione e accesso alla capacità di stoccaggio per gli operatori dei diversi comparti;
- infrastrutture: realizzare le infrastrutture strategiche di importazione e stoccaggio che aumentino la diversificazione, concorrenza e sicurezza del sistema (in particolare terminali GNL e impianti di stoccaggio), con garanzia della copertura dei costi di investimento a carico del sistema.

Lo sviluppo del campo di Alfonsine potrà garantire una capacità addizionale di punta pari a 20 MSm/g contribuendo alla necessità di incremento dei valori di punta in coerenza con la politica e le strategie previste dalla SEN (Strategia Energetica Nazionale 2017) approvata il 10-11-2017 congiuntamente dal MiSE e MATTM.

Tale intervento permetterà anche al maggior operatore di stoccaggio “STOGIT”, di mantenere ed incrementare la propria capacità di punta di erogazione, sempre in coerenza con quanto indicato nella SEN.

Si ricorda infatti che la punta erogativa risulta di particolare importanza per l'equilibrio del sistema gas ed al fine di ottenere il maggior margine di copertura rispetto alla punta di domanda in condizioni di mercato ed in particolare in condizioni di eccezionalità climatica.

#### **4 RISPOSTA AL PUNTO N. 3 – PROGETTO DEL SISTEMA DI RACCOLTA DELLE ACQUE PIOVANE**

*In ottemperanza a quanto previsto dall'art. 20 delle norme vigenti del “Piano Stralcio per il Bacino del Senio - Revisione Generale” ed al fine della verifica in merito all'invarianza idraulica da parte del competente Consorzio di Bonifica della Romagna Occidentale, presentare il progetto del sistema di raccolta delle acque piovane (fase 1 e 2), redatto in conformità alle linee guida approvate dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del Reno con delibera n. 1/3 del 1 agosto 2013, e tenendo conto che il limite massimo di portata di scarico finale nella rete di bonifica dovrà essere minore o uguale a 15 litri al secondo per ettaro di superficie di nuova impermeabilizzazione.*

L'area nella quale si sviluppa il progetto della Centrale di Stoccaggio e delle Aree Cluster (fase 1 e fase 2) ricade all'interno del territorio dei Comuni di Alfonsine e Lugo, facenti parte del Bacino imbrifero di pianura e pedecollinare.

Le Norme del Piano Stralcio per il Bacino del torrente Senio – Revisione Generale regolamentano i sistemi di raccolta delle acque meteoriche al fine di non sovraccaricare la rete idrica superficiale, indicando come volume complessivo di acqua piovana da smaltire 500 m<sup>3</sup> per ettaro di superficie impermeabile.

Cliente  	Progettista			Commessa	Unità
	Località	ALFONSINE (RA)		Doc. N.	LRT-0000-003
	Progetto	CAMPO DI STOCCAGGIO GAS ALFONSINE		Foglio	Rev.
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539					

Le norme del sopracitato piano (art. 20 - controllo degli apporti d'acqua) rimandano, per la definizione delle caratteristiche funzionali dei sistemi di smaltimento delle acque meteoriche, alle *Linee guida per la progettazione dei sistemi di raccolta delle acque piovane per il controllo degli apporti nelle reti idrografiche di pianura* approvate dall'Autorità di Bacino del Reno (delibera 1/3 del 1 agosto 2013), le quali definiscono i metodi per il calcolo dei volumi e le tipologie dei sistemi di raccolta, nonché le aree di cui si necessita per lo smaltimento di tali volumi.

#### 4.1 DESCRIZIONE DEL PROGETTO DELLA RETE FOGNARIA (FASE 1 E FASE 2)

Il sistema delle acque meteoriche progettato, sia per Fase 1 che per Fase 2, prevede la separazione delle *acque di prima pioggia*, esposte a rischio di essere contaminate, da quelle di *seconda pioggia*, intese come acque meteoriche eccedenti le *acque di prima pioggia* e di dilavamento di superfici impermeabili non soggette a inquinamento (coperture dei fabbricati).

Si riporta di seguito il progetto del sistema di raccolta delle acque meteoriche (Fase 1 e Fase 2), che riguarda le acque piovane provenienti dalle pavimentazioni in cls, pavimentazioni in masselli grigliati riempiti di ghiaia, pavimentazioni in masselli autobloccanti e strade.

Tali acque saranno convogliate nella vasca di prima pioggia per i primi 5 mm, mentre le restanti in una vasca di laminazione e da quest'ultima a corpo idrico ricettore esterno tramite pompe.

La progettazione del sistema di raccolta delle acque piovane è stata eseguita in accordo alle linee guida approvate dall'Autorità di Bacino del Reno con delibera n. 1/3 del 1 agosto 2013, tenendo conto del limite di *portata massima scaricabile* ( $Q_{Umax}$ ) nel corpo ricettore pari a 15 l/s per ettaro di superficie di nuova impermeabilizzazione.

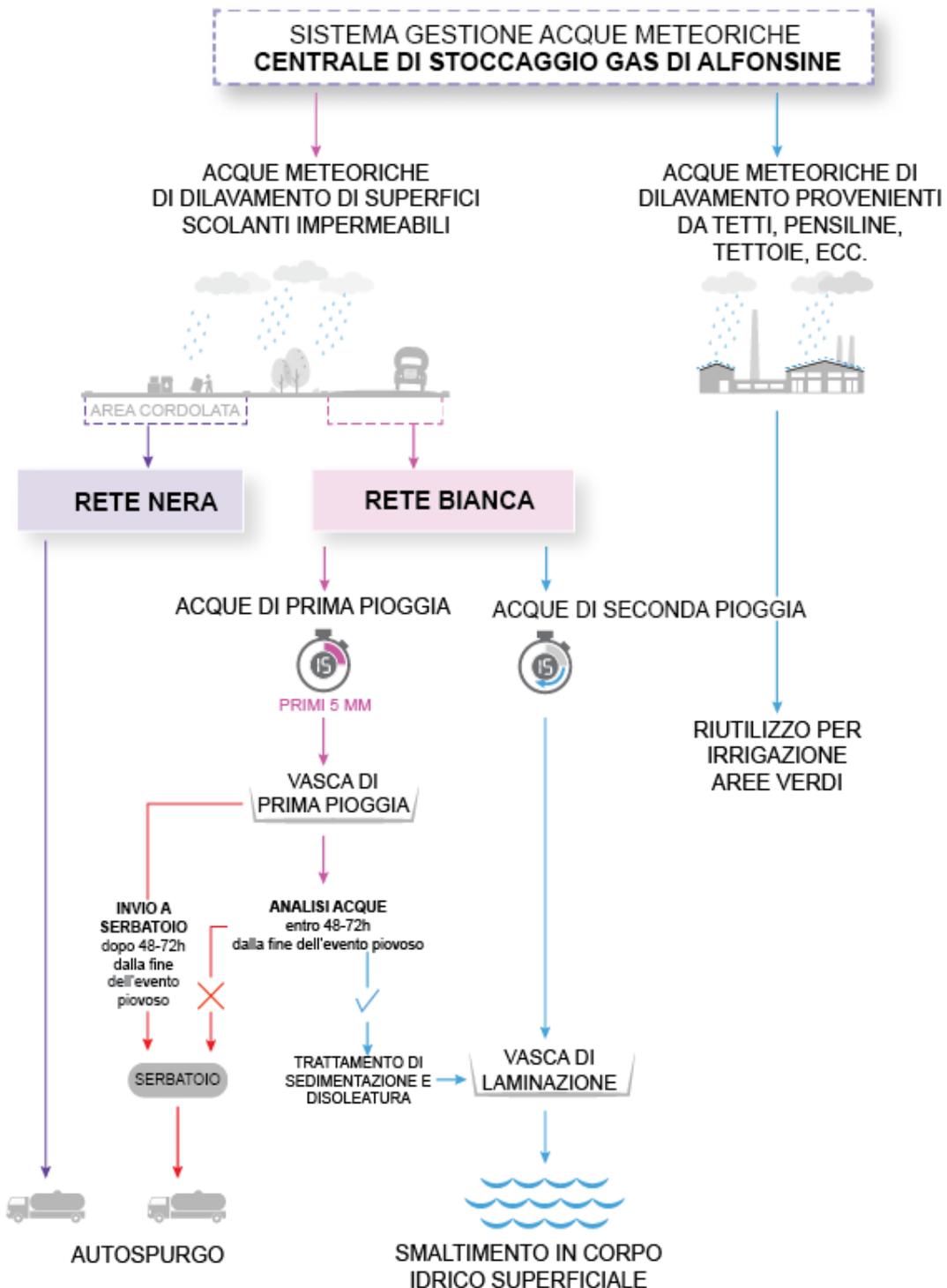
Stante che sono stati previsti vari sistemi per "proteggere" le acque meteoriche da contaminazione, il dilavamento delle superfici scoperte impermeabili che confluiscono nella rete delle acque cosiddette bianche può ritenersi esaurito nell'arco di tempo definito per la valutazione delle acque di prima pioggia (i primi 5 mm di acqua piovana distribuita sulla superficie scolante servita dal sistema di drenaggio per un periodo di 15 minuti).

La Rete Fognaria *bianca* a servizio dell'area d'impianto sarà dotata di un sistema di raccolta delle acque di prima pioggia (*vasca di accumulo*) e di trattamento delle stesse in modo tale da garantire il rispetto dei valori limite per lo scarico in corpo idrico superficiale.

Per quanto riguarda l'acqua piovana sulle coperture dei fabbricati, essa defluirà direttamente sulle superfici circostanti adibite a verde.

Si riporta di seguito uno schema della gestione delle acque meteoriche all'interno della Centrale di stoccaggio gas di Alfonsine, valido per Fase 1 e Fase 2.

Cliente  	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-003
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS ALFONSINE	Foglio 7 di 58	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539			



**Figura 4.1 – Sistema di gestione delle acque meteoriche**

Cliente  <b>STOGIT</b>  <b>SNAM RETE GAS</b>	Progettista 	Commessa <b>P-1434</b>	Unità <b>00</b>
	Località <b>ALFONSINE (RA)</b>	Doc. N. <b>APS</b>	<b>LRT-0000-003</b>
	Progetto <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS ALFONSINE</b>	Foglio <b>8 di 58</b>	Rev. <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539</b>			

Nei seguenti paragrafi verranno descritti i criteri alla base del dimensionamento delle tubazioni e dunque per la definizione di: diametri, pendenze, elevazioni e portate da smaltire.

Il sistema di raccolta sarà realizzato mediante *pozzetti stradali a bocche di lupo, pozzetti stradali a caditoia, pozzetti d'ispezione e pozzetto prelievo analisi*.

Il diametro minimo utilizzato in uscita dai pozzetti sarà di 200 mm.

Il flusso è previsto a gravità "free flowing".

#### 4.2 DATI DI BASE DEL CALCOLO (FASE 1 E FASE 2)

Nel presente paragrafo si riportano i dati di base utilizzati per i calcoli relativi ai dimensionamenti del sistema della rete fognaria.

La tubazione è calcolata con un riempimento massimo del 70%.

Il materiale previsto per la realizzazione della rete fognaria è il PVC pesante per tutti i diametri.

Il tubo deve essere interrato con un ricoprimento minimo di 600 mm.

La velocità minima e massima nei tubi sarà entro i limiti 0,5 m/s e 2,3 m/s.

La pendenza del tubo deve essere compresa tra 0,1% e 1,0%.

I dati di precipitazione, risultato di uno studio sui valori storici di un periodo di osservazione ventennale (1991-2010) forniti da ARPA Emilia Romagna, sono pari a 25,3 mm per una durata di 60 minuti e 20,2 mm per una durata di 15 minuti.

In base a tali dati è stato possibile definire la *curva d'intensità della pioggia* (Figura 4.1) utilizzando la formula:

$$h = a \times t^n$$

dove:

$h$  = *altezza di precipitazione*

$t$  = *durata della precipitazione*

$a$  = *costante*

$n$  = *coefficiente angolare*

Da cui si è ricavata la curva che segue:  $h = 13.047 \times t^{0.161}$

Cliente  	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-003
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS ALFONSINE	Foglio 9 di 58	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539			

t (min.)	h (mm.)	i (mm/h)
5,0	16,9	203,0
6,0	17,4	174,2
8,0	18,3	136,9
10,0	18,9	113,5
15,0	20,2	80,8
30,0	22,6	45,2
45,0	24,1	32,2
60,0	25,3	25,3
120,0	28,3	14,1
180,0	30,2	10,1
360,0	33,7	5,6
720,0	37,7	3,1
1440,0	42,2	1,8
1450,0	42,2	1,7
1460,0	42,3	1,7

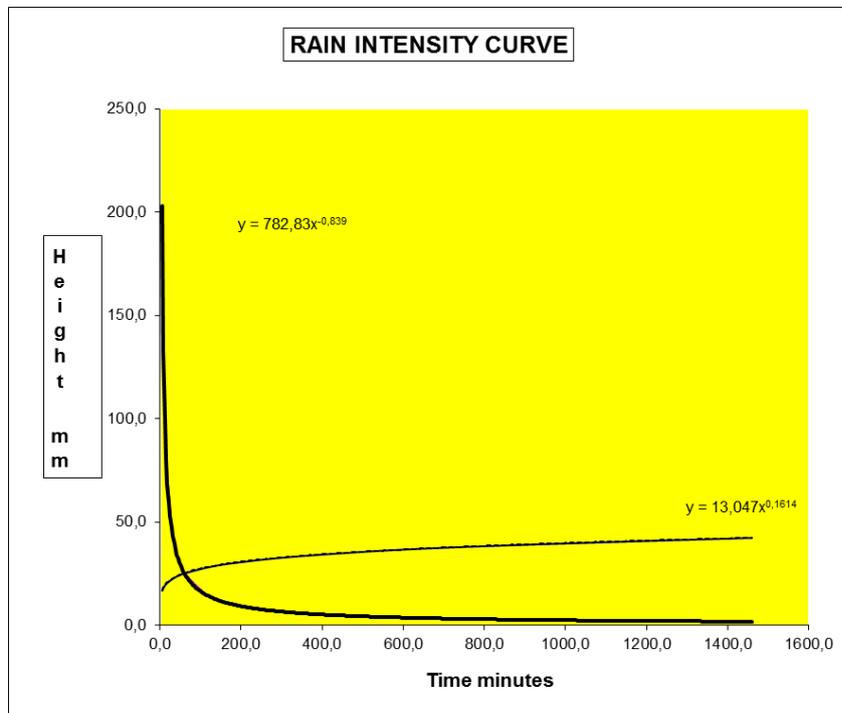


Figura 4.2 - Curva d'intensità della pioggia

Il tempo di corrivazione che determina l'intensità si calcola mediante la seguente formula:

$$t_c = L_s / V_s + L_p / V_p + t_o$$

dove:

$L_s$ = distanza coperta dall'acqua piovana

$L_p$ = distanza coperta nel tubo dall'acqua piovana

$V_s$ = Velocità del deflusso superficiale

$V_p$ = Velocità nel tubo

$t_o$ = tempo di ingresso preso come 10 min per pavimentazioni e 5 minuti per le strade

Per quanto riguarda la Velocità del deflusso superficiale ( $V_s$ ) è stato preso in considerazione il seguente dato:

Area pavimentata e asfaltata: 0,5 m/s

La Velocità nel tubo ( $V_p$ ) è stata posta pari a 1,0 m/s.

Cliente  <b>STOGIT</b>  <b>SNAM RETE GAS</b>	Progettista 	Commessa <b>P-1434</b>	Unità <b>00</b>
	Località <b>ALFONSINE (RA)</b>	Doc. N. <b>APS</b>	<b>LRT-0000-003</b>
	Progetto <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS ALFONSINE</b>	Foglio <b>10 di 58</b>	Rev. <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539</b>			

Per il calcolo della *portata* è stata utilizzata la formula:

$$Q = C * i * A / 3.600.000$$

dove:

Q = *portata* (m<sup>3</sup>/s)

C = *coefficiente di deflusso* (pari a 1,0 per strade e tetti; 0,8 per pavimenti e masselli)

i = *intensità di pioggia* (mm/h)

A = superficie considerata (m<sup>2</sup>)

Per il calcolo della portata si è tenuto conto anche del sistema antincendio, per il quale è stato necessario considerare per ogni pozzetto di raccolta una portata pari a 0.020 m<sup>3</sup>/s.

La somma delle portate che vengono a confluire nel collettore, crescono con una ragione del 60% fino ad un massimo di 0.045 m<sup>3</sup>/s.

Una volta stabilita la portata da considerare, ovvero la maggiore tra la piovana e quella dovuta all'antincendio, si passa a determinare diametri e pendenze della tubazione.

Il dimensionamento dei tubi verrà fatto in accordo alla formula di *Manning Strickler*.

Cliente  	Progettista			Commessa P-1434	Unità 00
	Località	ALFONSINE (RA)		Doc. N. APS	LRT-0000-003
	Progetto	CAMPO DI STOCCAGGIO GAS ALFONSINE		Foglio 11 di 58	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539					

Formula

$$\text{Velocità dentro il tubo} \quad V = 1/n * R^{2/3} * J^{1/2}$$

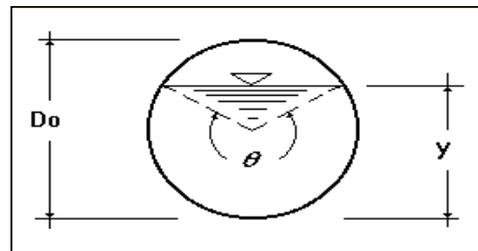
Caratteristiche Geometriche

- |                     |            |                                   |
|---------------------|------------|-----------------------------------|
| 1) Angolo $\theta$  | $\theta =$ | $2 * \cos^{-1} ( 1 - 2 y / D_o )$ |
| 2) Raggio Idraulico | $R =$      | $D_o / 4 * ( q - \sin q ) / q$    |
| 3) Portata          | $Q =$      | $V * S$                           |
| 4) Area Bagnata     | $S =$      | $D_o^2 / 8 * ( q - \sin q )$      |

Dove:

V =	Velocità (dentro il tubo - m/s)
n =	Coefficiente di Scabrezza
R =	Raggio Idraulico (m)
J =	Pendenza (m/m)
y =	Livello della portata all'interno del tubo (m)
D <sub>o</sub> =	Diametro del tubo (m)
Q =	Portata (m <sup>3</sup> /s)
S =	Area Bagnata (m <sup>2</sup> )

<b>Input</b>	
D <sub>o</sub>	min. 0,200 m
y	70% x,xxx m
$\theta$	x,xxx
J	0,1% - 1,0% m / m
n	0,009
S	x,xxx m <sup>2</sup>
R	x,xxx m
<b>Risultati</b>	
V	0,5 - 2,3 m / s
Q	x,xxx m <sup>3</sup> / s



### 4.3 DIMENSIONAMENTO TUBAZIONI

Le tabelle che riassumono i dati di progetto relativi alle tubazioni dell'impianto, sono riportate nei seguenti documenti:

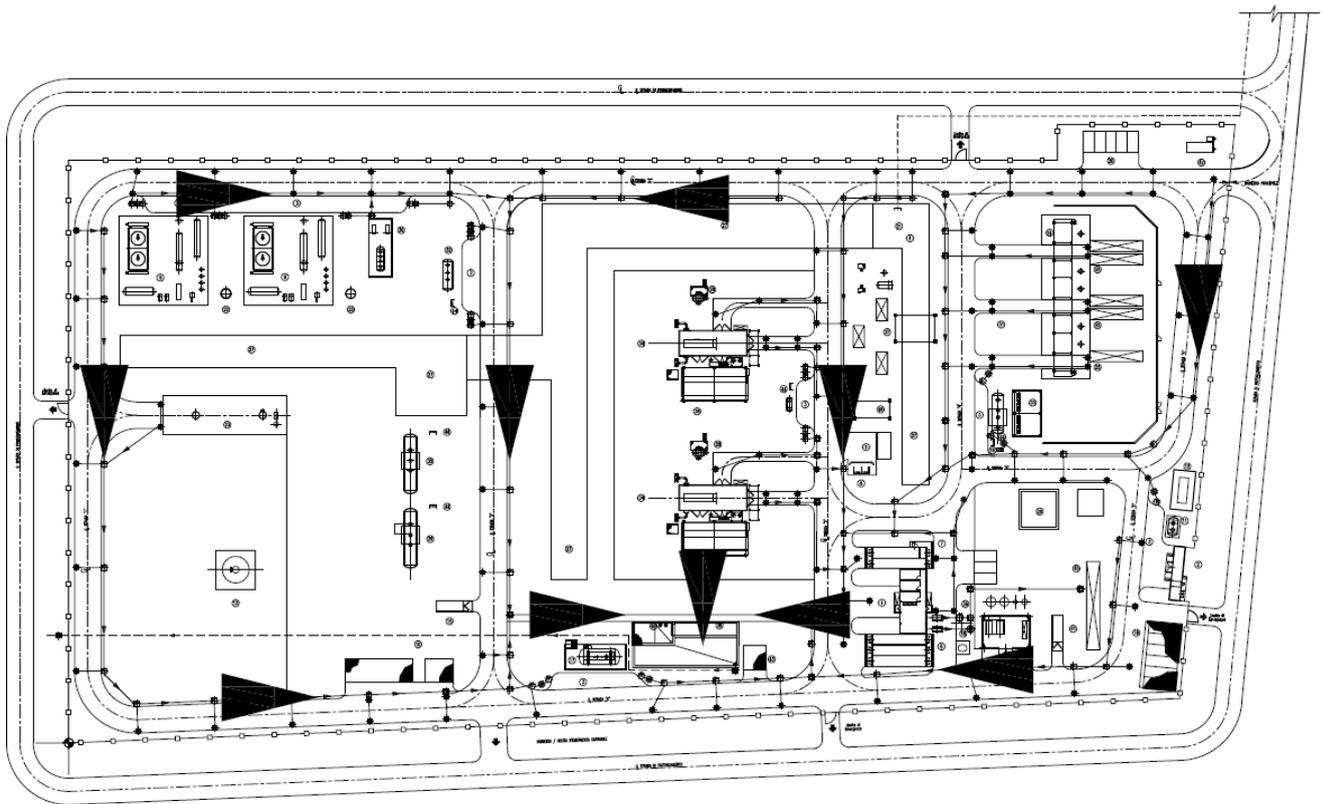
*Allegato al Punto 3 – Appendice 1: Dimensionamento tubazioni – Fase 1*

*Allegato al Punto 3 – Appendice 2: Dimensionamento tubazioni – Fase 2*

Cliente  	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-003
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS ALFONSINE	Foglio 12 di 58	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539			

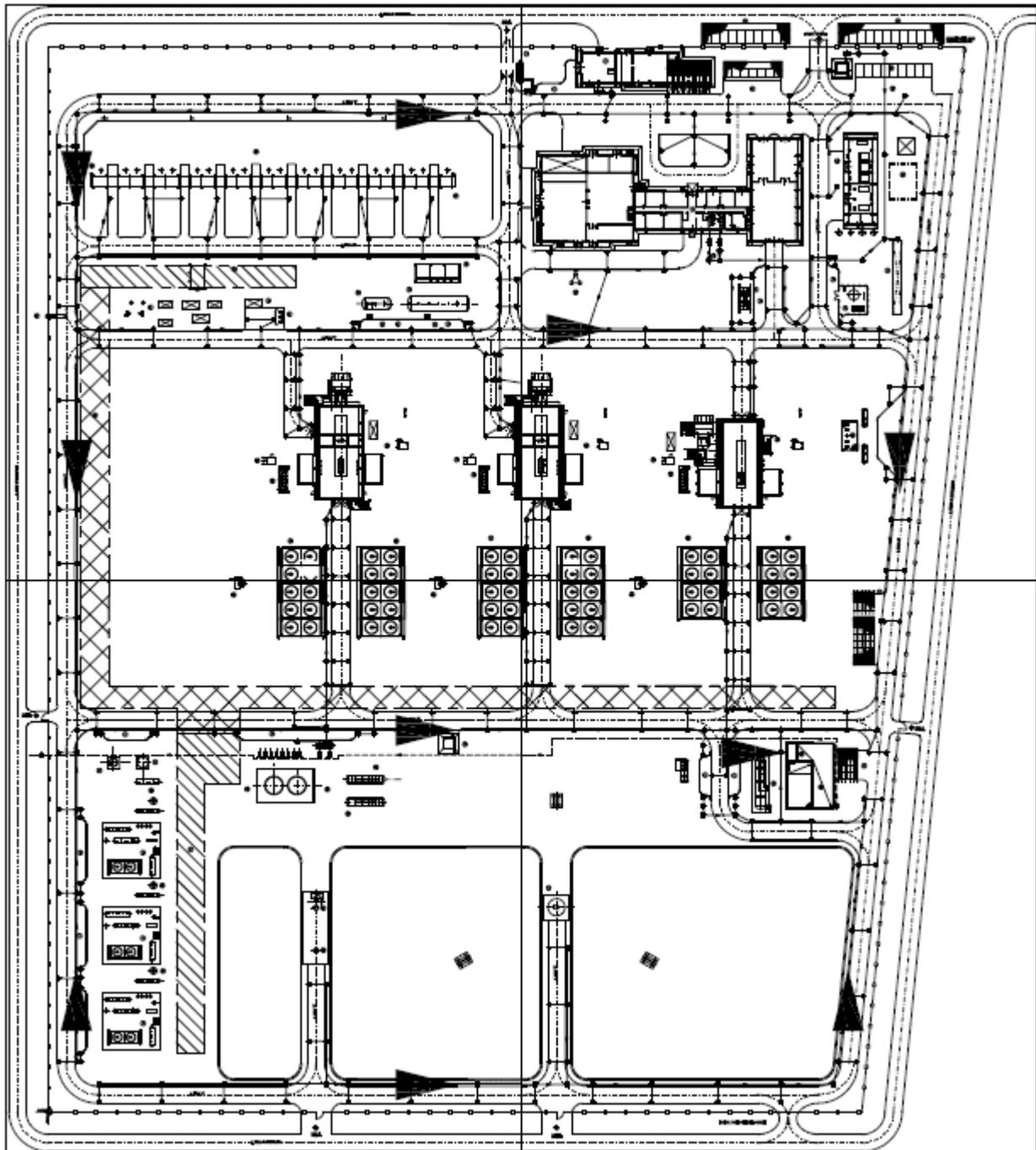
#### 4.4 RETE FOGNARIA (SCHEMI ED ELABORATI GRAFICI DI PROGETTO)

Di seguito gli schemi relativi alla Rete fognaria:



**Figura 4.3: Fase 1 – Schema della rete fognaria**

Cliente  <b>STOGIT</b>  <b>SNAM RETE GAS</b>	Progettista 	Commessa <b>P-1434</b>	Unità <b>00</b>
	Località <b>ALFONSINE (RA)</b>	Doc. N. <b>APS</b>	<b>LRT-0000-003</b>
	Progetto <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS ALFONSINE</b>	Foglio <b>13 di 58</b>	Rev. <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539</b>			



**Figura 4.4: Fase 2 – Schema della rete fognaria**

Cliente  	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-003
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS ALFONSINE	Foglio 14 di 58	Rev. 00
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539</b>			

Per quanto riguarda gli elaborati grafici di progetto, che mostrano il sistema della rete fognaria interrata, si rimanda ai seguenti allegati:

#### FASE 1

- **Allegato Punto 3 – TAV. 1:** FASE 1 PLANIMETRIA FOGNATURE ACQUE METEORICHE E REFLUE DOMESTICHE

#### FASE 2

- **Allegato Punto 3 – TAV. 2:** FASE 2 PLANIMETRIA FOGNATURE ACQUE METEORICHE E REFLUE DOMESTICHE – AREA 1
- **Allegato Punto 3 – TAV. 3:** FASE 2 PLANIMETRIA FOGNATURE ACQUE METEORICHE E REFLUE DOMESTICHE – AREA 2
- **Allegato Punto 3 – TAV. 4:** FASE 2 PLANIMETRIA FOGNATURE ACQUE METEORICHE E REFLUE DOMESTICHE – AREA 3
- **Allegato Punto 3 – TAV. 5:** FASE 2 PLANIMETRIA FOGNATURE ACQUE METEORICHE E REFLUE DOMESTICHE – AREA 4

#### FASE 1 e FASE 2

- **Allegato Punto 3 – TAV. 6:** SCARICHI IN CORPO IDRICO RECETTORE (PIANTE E SEZIONI)

### 5 RISPOSTA AL PUNTO N. 4 – GESTIONE ACQUE DI PRIMA PIOGGIA E CONTINUITÀ IDRAULICA RETE DI SCOLO PRIVATA

*Con riferimento all'ambito di competenza del Consorzio di Bonifica della Romagna Occidentale:*

- 1) *considerata la funzione promiscua dei canali di bonifica, idraulica e d'irrigazione, dovranno essere dimostrate e realizzate idonee strutture idrauliche di contenimento delle acque meteoriche di prima pioggia provenienti dal dilavamento dell'area della nuova centrale e delle aree dei nuovi pozzi di perforazione per un volume minimo pari a quello necessario alla raccolta dei primi 5 mm di acqua precipitati; le acque così raccolte dovranno essere oggetto di specifico trattamento depurativo prima di essere immesse nella rete di scolo oppure trasportate a rifiuto: si chiede di presentare il progetto relativo.*
- 2) *le aree oggetto di trasformazione dovranno essere idraulicamente compartimentate: la Società proponente dovrà presentare tutti gli elaborati tecnici dimostrativi in tal senso, nonché elaborare un idoneo progetto per la continuità idraulica della rete di scolo privata che fa capo ai canali di bonifica nel caso in cui siano modificate le esistenti servitù attive.*



Cliente  	Progettista 	Commessa <b>P-1434</b>	Unità <b>00</b>
	Località <b>ALFONSINE (RA)</b>	Doc. N. <b>APS</b>	<b>LRT-0000-003</b>
	Progetto <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS ALFONSINE</b>	Foglio <b>16 di 58</b>	Rev. <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539</b>			

Sia per Fase 1 che per Fase 2 si prevede di godere del cosiddetto “beneficio di scolo”, ovvero di servirsi della rete di bonifica per il convogliamento delle acque meteoriche al corpo ricettore finale.

Quest'ultimo è individuato nel *Cavo Dane*, corpo idrico censito dal Consorzio di Bonifica della Romagna Occidentale come fosso privato.

Per maggiori dettagli si rimanda all'*Allegato Punto 3 – TAV. 6: SCARICHI IN CORPO IDRICO RICETTORE (PIANTE E SEZIONI)*.

Di seguito le coordinate catastali (Cassini-Soldner) relative ai punti di scarico (S) nella rete idrica superficiale.

<b><u>S1</u></b>	<b><u>FASE 1</u></b>	E: 18748.2358, N: -1620.2147
------------------	----------------------	------------------------------

<b><u>S2</u></b>	<b><u>FASE 2</u></b>	E: 18852.3543, N: -1425.6298
------------------	----------------------	------------------------------

Al fine di non alterare il sistema idrico superficiale, sono stati progettati idonei sistemi di contenimento e trattamento delle acque di prima pioggia in grado di garantire la laminazione delle portate d'acqua nei canali di bonifica individuati come ricettori così da non modificare le esistenti servitù attive.

## 5.1 STRUTTURE IDRAULICHE DI CONTENIMENTO

I canali di bonifica che fanno capo alla rete idrica consorziale svolgono una duplice funzione sul territorio che si traduce in due significativi benefici:

- Idraulico – idrogeologico che consiste nel mantenimento dell'efficienza della rete idrica così da prevenire fenomeni di allagamento e ristagno di acqua e nella possibilità di smaltimento delle acque dai terreni tramite lo scolo in rete idrica superficiale;
- di disponibilità irrigua, ovvero la possibilità per gli immobili di usufruire di appositi sistemi idraulici per l'irrigazione dei terreni.

Stante che la risorsa idrica viene sfruttata per usi agricoli, il progetto dello smaltimento delle acque meteoriche in corpo idrico superficiale nelle aree di centrale (fase 1 e fase 2) ha previsto la realizzazione di opportuni sistemi di accumulo e trattamento dimensionati per contenere un volume di acqua di prima pioggia pari ai primi 5 mm dilavati sulle superfici impermeabili.

Per il dimensionamento di tali strutture si rimanda al paragrafo 8.1 (RISPOSTA AI PUNTI 11.C.a E 11.C.b – SUPERFICI SCOLANTI E DIMENSIONAMENTO VASCA DI PRIMA PIOGGIA).

Cliente  <b>STOGIT</b>  <b>SNAM RETE GAS</b>	Progettista 	Commessa <b>P-1434</b>	Unità <b>00</b>
	Località <b>ALFONSINE (RA)</b>	Doc. N. <b>APS</b>	<b>LRT-0000-003</b>
	Progetto <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS ALFONSINE</b>	Foglio <b>17 di 58</b>	Rev. <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539</b>			

## 5.2 SISTEMI DI TRATTAMENTO ACQUE DI PRIMA PIOGGIA

Ricadendo nel Caso 1 del DGR.286/2005, in cui *il dilavamento delle superfici scoperte, può ritenersi completato o esaurito nell'arco di tempo definito per la valutazione delle acque di prima pioggia*, lo scarico in corpo idrico superficiale è ammesso previo trattamento di *sedimentazione e disoleatura*.

In accordo alle Linee Guida ARPA LG28/DT, il sistema di gestione delle acque meteoriche prevede a monte delle vasche di prima pioggia e di laminazione un *pozzetto scolmatore di bypass* in grado di separare le acque di prima pioggia, ossia i primi 5 mm di acqua piovana ipotizzati come contaminati e raccolti nei primi 15 minuti dall'inizio dell'evento meteorico, da quelle successive, definite acque di seconda pioggia e considerate pulite.

Un'apposita vasca, il cui volume (vedi paragrafo 8.1), dipende da estensione e caratteristiche delle superfici scolanti dell'impianto nella rete di drenaggio, raccoglie le acque di prima pioggia che devono essere processate attraverso uno specifico trattamento depurativo prima di poter essere avviate alla rete di scolo.

All'interno della vasca di prima pioggia avviene la *sedimentazione* che comporta la separazione per gravità del materiale fangoso e dei detriti trascinati dalle acque piovane che si depositano sul fondo della vasca. Il volume di materiale sedimentato, calcolato in funzione di un coefficiente proporzionale alla quantità di fango stimata in ingresso alla vasca, viene sommato al volume di acque di prima pioggia per ottenere il volume utile necessario nella vasca di prima pioggia.

In seguito alla sedimentazione, le acque sono inviate tramite pompa ad un pozzetto al cui interno avviene la *disoleazione*, ossia la separazione per flottazione degli oli minerali e degli idrocarburi contenuti nelle acque e il loro conseguente accumulo in superficie. Le acque così depurate passano attraverso un filtro a coalescenza prima di essere immerse nella vasca di laminazione e da questa alla rete di scolo per scarico nel corpo idrico superficiale.

Le acque raccolte nella vasca di prima pioggia sono inoltre soggette ad un'analisi chimico-fisica al fine di stabilire se è necessario il loro smaltimento come refluo industriale: in tal caso le acque vengono inviate ad un'autobotte tramite pompa e quindi destinate ad un opportuno trattamento all'esterno dell'impianto.

Nel caso in cui non fosse possibile effettuare tale analisi entro 48-72 ore dalla raccolta, al fine di rendere disponibile la vasca per un successivo evento piovoso, le acque di prima pioggia sono inviate tramite pompa ad un serbatoio fuori terra (di pari volume rispetto alla vasca di prima pioggia) e da questo ad autobotte per lo smaltimento come refluo industriale.

Le acque meteoriche di dilavamento di seconda pioggia vengono invece raccolte in una vasca di laminazione, il cui volume dipende dalla curva di piovosità attesa nonché da estensione e caratteristiche delle superfici scolanti dell'impianto nella rete di drenaggio. Queste acque, essendo ipotizzate pulite, non necessitano di alcun trattamento e vengono dunque soltanto accumulate e inviate tramite pompa di sollevamento alla rete di scolo con una portata non

Cliente  	Progettista 	Commessa <b>P-1434</b>	Unità <b>00</b>
	Località <b>ALFONSINE (RA)</b>	Doc. N. <b>APS</b>	<b>LRT-0000-003</b>
	Progetto <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS ALFONSINE</b>	Foglio <b>18 di 58</b>	Rev. <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539</b>			

superiore a quella massima autorizzata dall'Ente competente per lo scarico in corpo idrico superficiale (15 l/s per ettaro di nuova superficie impermeabilizzata dell'impianto).

## 6 RISPOSTA AL PUNTO N. 7 – VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI CUMULATIVI

*Si chiede di rivedere la valutazione degli impatti sulle diverse componenti ambientali effettuata nel SIA, in relazione al quadro complessivo dei progetti di estrazione e stoccaggio idrocarburi esistente in zona [Impianto di stoccaggio gas “San Polito e Cotignola”, entrato recentemente in esercizio; progetto di sviluppo unitario del giacimento “Longanesi”, attualmente in procedura di VIA regionale] che può ragionevolmente portare ad una sommatoria di effetti: informazioni inerenti i sui suddetti progetti possono essere reperite presso i Servizi regionali.*

Per quanto riguarda la valutazione circa gli impatti cumulativi derivanti da possibili interazioni con l'impianto di stoccaggio gas “San Potito e Cotignola” e il progetto di sviluppo del giacimento “Longanesi”, si rimanda al documento “Allegato punto n.7: Valutazione degli Impatti Cumulativi”.

## 7 RISPOSTA AL PUNTO N. 10 - INQUINAMENTO ATMOSFERICO & QUALITÀ DELL'ARIA

*Con riferimento all'inquinamento atmosferico atteso ed alla trattazione relativa alla qualità dell'aria effettuata nel SIA, si esprimono le seguenti considerazioni:*

### 7.1 RISPOSTA AL PUNTO N. 10.7 – STIMA EMISSIONI FUGGITIVE E AZIONI COMPENSATIVE

*al Capitolo 7 del Quadro Progettuale (Interventi di riduzione degli impatti) viene richiamata l'installazione di apparecchiature di recupero per ridurre al minimo tecnico inevitabile le emissioni di metano dall'impianto: trattandosi di un gas significativamente climalterante (potenziale di riscaldamento globale pari a 21 volte quello della CO<sub>2</sub>), si chiede di produrre una stima delle eventuali emissioni fuggitive e/o convogliate di gas naturale e di prevedere eventuali azioni compensative.*

Per la valutazione delle emissioni di metano di cui sopra si rimanda all'Allegato al Punto 10.7: Emissioni di Metano.

### 7.2 RISPOSTA AL PUNTO N. 10.8 – VALUTAZIONI EMISSIONI IN ATMOSFERA

*Si chiedono approfondimenti sul tema che tengano conto delle considerazioni sopra riportate ed inoltre:*

Cliente  	Progettista 	Commessa <b>P-1434</b>	Unità <b>00</b>
	Località <b>ALFONSINE (RA)</b>	Doc. N. <b>APS</b>	<b>LRT-0000-003</b>
	Progetto <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS ALFONSINE</b>	Foglio <b>19 di 58</b>	Rev. <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539</b>			

## 7.2.1 RISPOSTA AL PUNTO N. 10.8.E – TERMODISTRUTTORE, RESE DI ABBATTIMENTO E TORCIA FREDDA

e) relativamente alla fase di esercizio della centrale, sempre per gli aspetti emissivi, si chiede di specificare chiaramente la potenzialità termica dell'impianto dei due termodistruttori (uno per la fase 1 e uno per la fase 2) e delle pertinenti torce calde, inoltre si chiede di fornire una descrizione quali-quantitativa di massima dei flussi che vengono inviati a trattamento con le rispettive rese di abbattimento (per quanto riguarda la termodistruzione la combustione deve avvenire ad una temperatura minima di 950 °C per un tempo di almeno 2 secondi, la torcia deve prevedere una efficienza minima di combustione del 99% espressa come rapporto fra CO<sub>2</sub> e (CO<sub>2</sub>+CO); le stesse informazioni si chiedono per il sistema di torcia fredda a servizio del termodistruttore (1 torcia per ogni termodistruttore: fase 1, m 30 di altezza; fase 2, m 53), fornendo dati di maggior dettaglio relativamente al dimensionamento;

### POTENZIALITÀ TERMICA

Per la fase di esercizio della Centrale Fase 1 e Fase 2, la potenza termica per il sistema di termodistruzione si calcola considerando la portata di picco ed il potere calorifero dell'effluente gassoso da trattare.

Il potere calorifero dell'effluente gassoso dei Gas dal Sistema di Rigenerazione TEG (Unità 380) al termodistruttore (Unità 230) è il seguente:

**tabella 7.1: Gas dal Sistema di Rigenerazione TEG (Unità 380) al termodistruttore/torcia calda (Unità 230)**

		FASE 1		FASE 2	
Portata operativa	kg/h	119		942	
<b>Portata di picco</b>	<b>kg/h</b>	<b>1500</b>		<b>2500</b>	
Peso Molecolare	g/mol	18,5		18,6	
<b>Pot. Cal. (LHV)</b>	<b>kJ/kg</b>	<b>20230</b>		<b>30000</b>	
Composizione:		(%mol)	(%wt)	(%mol)	(%wt)
METANO	(CH <sub>4</sub> )	37,36	32,41	56,31	48,63
ETANO	(C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> )	3,21	5,21	4,51	7,3
PROPANO	(C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> )	0,96	2,29	1,39	3,3
i-BUTANO	(i-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> )	0,09	0,27	0,12	0,38
n-BUTANO	(n-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> )	0,14	0,45	0,2	0,63
i-PENTANO	(i-C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> )	0,03	0,13	0,05	0,19
n-PENTANO	(n-C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> )	0,02	0,08	0,03	0,12
ESANO	(C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> )	0,02	0,1	0,03	0,14
AZOTO	(N <sub>2</sub> )	1,53	2,32	1,92	2,9
AN. CARB.	(CO <sub>2</sub> )	1,12	2,67	1,49	3,53
ELIO	(He)	0,04	0,01	0,05	0,01
ACQUA+TEG	(H <sub>2</sub> O+TEG)	55,48	54,06	33,9	32,87
		100,00	100,00	100,00	100,00

Cliente  	Progettista 	Commessa <b>P-1434</b>	Unità <b>00</b>
	Località <b>ALFONSINE (RA)</b>	Doc. N. <b>APS</b>	<b>LRT-0000-003</b>
	Progetto <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS ALFONSINE</b>	Foglio <b>20 di 58</b>	Rev. <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539</b>			

Il sistema di trattamento / smaltimento ha lo scopo di raccogliere e smaltire gli scarichi gassosi provenienti dalle unità di processo e di servizio della centrale.

Nella tabella 7.2 è riportata la composizione del Fuel Gas 1 e 2.

**Tabella 7.2: Composizione Fuel Gas 1 e 2**

		FUEL GAS 1		FUEL GAS 2	
Peso Molecolare:	g/mol	18,24		16,37	
Pot. Cal. (LHV):	kJ/kg	46490		49280	
Composizione		(%mol)	(%wt)	(%mol)	(%wt)
METANO	(CH <sub>4</sub> )	87,94	77,35	98,11	96,2
ETANO	(C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> )	6,37	10,5	0,77	1,41
PROPANO	(C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> )	1,63	3,94	0,26	0,7
i-BUTANO	(i-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> )	0,18	0,57	0,04	0,14
n-BUTANO	(n-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> )	0,29	0,92	0,03	0,11
i-PENTANO	(i-C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> )	0,07	0,28	0,01	0,04
n-PENTANO	(n-C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> )	0,05	0,2	0,01	0,04
ESANO	(C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> )	0,04	0,19	0	0
AZOTO	(N <sub>2</sub> )	2,36	3,62	0,7	1,2
AN. CARB.	(CO <sub>2</sub> )	1	2,41	0,06	0,16
ELIO	(He)	0,07	0,02	0,01	0
		100,00	100,00	100,00	100,00

Di seguito le tabelle relative alla potenzialità termica dei termodistruttori per la Centrale Fase 1 e Fase 2.

**tabella 7.3: Potenza termica Termodistruttore/Torcia Calda Fase 1**

ITEM	DESCRIZIONE	CONSUMI FUEL GAS 1		CONSUMI FUEL GAS 2		NOTE
		PORTAT A (kg/h)	POTENZ A (MW)	PORTAT A (kg/h)	POTENZ A (MW)	
230-0-FD-905	TERMODISTRUTTORE	1500	8,4	1500	8,9	
230-0-FD-906	TORCIA CALDA	1500	8,4	1500	8,9	Di riserva al termodistruttore

**Tabella 7.4: Potenza termica Termodistruttore/Torcia Calda Fase 2**

Cliente  	Progettista		Commessa P-1434	Unità 00	
	Località	ALFONSINE (RA)		Doc. N. APS	LRT-0000-003
	Progetto	CAMPO DI STOCCAGGIO GAS ALFONSINE		Foglio 21 di 58	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539					

ITEM	DESCRIZIONE	CONSUMI FUEL GAS 1		CONSUMI FUEL GAS 2		NOTE
		PORTATA (kg/h)	POTENZA (MW)	PORTATA (kg/h)	POTENZA (MW)	
230-0-FD-005	TERMODISTRUTTORE	2500	20,8	2500	22	
230-0-FD-006	TORCIA CALDA	2500	20,8	2500	22	Di riserva al termodistruttore

### RESE DI ABBATTIMENTO

Per quanto riguarda i termodistruttori dell'Unità 230, dalla simulazione della combustione delle correnti da trattare provenienti dall'Unità 380 di rigenerazione del TEG si ottengono, sia per Fase 1 che per Fase 2, delle temperature di combustione di circa 1500°C. Le variazioni nella composizione che potrebbero portare ad una riduzione dei poteri calorifici dei gas da trattare comporteranno l'aggiunta di Fuel Gas in camera di combustione, in una misura tale da garantire una temperatura di combustione maggiore o uguale a 950°C come da specifica.

Un adeguato tempo di contatto dei gas da trattare all'interno della camera di combustione (maggiore o uguale a due secondi come da specifica) sarà garantito dimensionando i volumi dei termodistruttori per la massima portata di gas da trattare.

Per quanto riguarda le torce calde di riserva ai termodistruttori dell'Unità 230, la resa di abbattimento nei fumi di scarico espressa come  $CO_2/(CO_2+CO)$  sarà garantita maggiore o uguale al 99% come da specifica da un corretto dimensionamento del terminale delle apparecchiature tale da assicurare una miscelazione ottimale tra gas combustibile e aria.

### CANDELA FREDDA

La candela fredda di Blow Down, completa di impianto di rilevazione ed estinzione automatica incendio a CO<sub>2</sub>, è installata fuori terra con scarico verticale, munito di adeguato dispositivo di protezione per evitare l'ingresso di sostanze estranee (pioggia, neve etc.). Per limitare l'altezza della candela sono adottate soluzioni impiantistiche atte a diminuire la portata da scaricare, quali sistema HIPPS per la protezione dalla sovrappressione nell'Unità di compressione e nell'Unità di trattamento e tubature di collegamento tra unità/apparecchiature intercettabili interrate.

La condensa che si accumula nella candela di sfiato viene raccolta e convogliata in un pozzetto a tenuta.

Il dimensionamento della candela e la definizione dell'area sterile fanno riferimento alle norme API RP-521.

Cliente  	Progettista			Commessa P-1434	Unità 00
	Località	ALFONSINE (RA)		Doc. N. APS	LRT-0000-003
	Progetto	CAMPO DI STOCCAGGIO GAS ALFONSINE		Foglio 22 di 58	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539					

### FASE 1

Il dimensionamento dell'altezza della candela 230-0-FD-904 è effettuato tenendo conto della possibile accensione del gas scaricato durante l'emergenza; il calcolo dell'irraggiamento è riferito alla depressurizzazione delle apparecchiature coinvolte nel caso di iniezione cui corrisponde una portata di 80532 kg/h. La candela è dimensionata per una portata di picco di 127232 kg/h, che corrisponde alla depressurizzazione di tutta la centrale. Il limite di irraggiamento al suolo che non deve superare la recinzione della Centrale è di 5 kW/m<sup>2</sup> (rif. D.M. 9/5/2001; sono verificate anche le soglie previste dall'API 521). L'area sterile ha un raggio di 30 m e di conseguenza l'altezza della Candela risulta pari a 30 m.

### FASE 2

Il dimensionamento dell'altezza della candela 230-0-FD-004 è effettuato tenendo conto della possibile accensione del gas scaricato durante l'emergenza; il calcolo dell'irraggiamento è riferito alla depressurizzazione delle apparecchiature coinvolte nel caso di erogazione con 202187 kg/h. La candela è stata dimensionata per una portata di picco di 456810 kg/h, corrispondente alla depressurizzazione di tutta la centrale. Il limite di irraggiamento al suolo che non deve superare la recinzione della Centrale è di 5 kW/m<sup>2</sup> (rif. D.M. 9/5/2001; sono verificate anche le soglie previste dall'API 521). L'area sterile ha un raggio di 60 m e di conseguenza l'altezza della Candela risulta pari a 53 m.

**Tabella 7.5: Dimensionamento torcia fredda Fase 1 e 2**

FASE	ITEM	TIPO DI SCARICO	QUOTA DI EMISSIONE (m)	PORTATA DI PROGETTO KG/H	COMPOSIZIONE SCARICO	ZONA RADIAZIONI TERMICHE (m)
Fase 1	230-0-FD-904	Candela	30	127232	Gas naturale	30
Fase 2	230-0-FD-004	Candela	53	456810	Gas naturale	60

## 7.2.2 RISPOSTA AL PUNTO N. 10.8.F - POTENZIALITÀ TERMICA NOMINALE

*f) si chiede di specificare per tutte le apparecchiature "termiche" la potenza termica nominale*

Per la fase di esercizio della Centrale Fase 1 e Fase 2, la potenza termica nominale delle apparecchiature si calcola considerando la portata di Fuel Gas inviata all'apparecchiatura moltiplicata per il rispettivo potere calorifero.

Di seguito si riporta la composizione di Fuel Gas 1 e Fuel Gas 2.

Cliente  	Progettista 	Commessa <b>P-1434</b>	Unità <b>00</b>
	Località <b>ALFONSINE (RA)</b>	Doc. N. <b>APS</b>	<b>LRT-0000-003</b>
	Progetto <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS ALFONSINE</b>	Foglio <b>23 di 58</b>	Rev. <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539</b>			

**Tabella 7.6: Composizione Fuel Gas 1 e 2**

		FUEL GAS 1		FUEL GAS 2	
Peso Molecolare:	g/mol	18,24		16,37	
Pot. Cal. (LHV):	kJ/kg	46490		49280	
Composizione		(%mol)	(%wt)	(%mol)	(%wt)
METANO	(CH4)	87,94	77,35	98,11	96,2
ETANO	(C2H6)	6,37	10,5	0,77	1,41
PROPANO	(C3H8)	1,63	3,94	0,26	0,7
i-BUTANO	(i-C4H10)	0,18	0,57	0,04	0,14
n-BUTANO	(n-C4H10)	0,29	0,92	0,03	0,11
i-PENTANO	(i-C5H12)	0,07	0,28	0,01	0,04
n-PENTANO	(n-C5H12)	0,05	0,2	0,01	0,04
ESANO	(C6H14)	0,04	0,19	0	0
AZOTO	(N2)	2,36	3,62	0,7	1,2
AN. CARB.	(CO2)	1	2,41	0,06	0,16
ELIO	(He)	0,07	0,02	0,01	0
		100,00	100,00	100,00	100,00

Nella seguente tabella viene indicata la potenzialità termica nominale delle apparecchiature “termiche” presenti nella Centrale Fase 1.

**tabella 7.7: Potenza termica nominale Fase 1**

ITEM	DESCRIZIONE	CONSUMI FUEL GAS 1		CONSUMI FUEL GAS 2		NOTE
		PORTATA (kg/h)	POTENZA (MW)	PORTATA (kg/h)	POTENZA (MW)	
MG-011	MOTORE A GAS 1° TRENO	876	11,3	827	11,3	Portate massime per accoppiamento dei motori a gas con compressori da 4 MW.
MG-012	MOTORE A GAS 2° TRENO	876	11,3	827	11,3	Portate massime per accoppiamento dei motori a gas con compressori da 4 MW.
380-1-FZ-901	RIBOLLITORE RIGENERAZIONE TEG 1°TRENO	50	0,6	50	0,7	
380-2-FZ-901	RIBOLLITORE RIGENERAZIONE TEG 2°TRENO	50	0,6	50	0,7	

Cliente  	Progettista 	Commessa <b>P-1434</b>	Unità <b>00</b>
	Località <b>ALFONSINE (RA)</b>	Doc. N. <b>APS</b>	<b>LRT-0000-003</b>
	Progetto <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS ALFONSINE</b>	Foglio <b>24 di 58</b>	Rev. <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539</b>			

Nella seguente tabella viene indicata la potenzialità termica nominale delle apparecchiature "termiche" presenti nella Centrale Fase 2

**Tabella 7.8: Potenza termica nominale Fase 2**

ITEM	DESCRIZIONE	CONSUMI FUEL GAS 1		CONSUMI FUEL GAS 2		NOTE
		PORTATA (kg/h)	POTENZA (MW)	PORTATA (kg/h)	POTENZA (MW)	
TC-1	TURBOCOMPRESSORE	6035	77,9	5415	74,1	Portate massime da caso dimensionante INIEZIONE (Allegati 13 e 14 dell'H&M Balance - stream 176).
TC-2	TURBOCOMPRESSORE	5100	65,9	4573	62,6	Portate massime da caso dimensionante INIEZIONE (Allegati 13 e 14 dell'H&M Balance - stream 181).
TC-3	TURBOCOMPRESSORE	3559	46,0	3192	43,7	Portate massime da caso dimensionante INIEZIONE (Allegati 13 e 14 dell'H&M Balance - stream 186).
380-1-FZ-001	RIBOLLITORE RIGENERAZIONE TEG	242	3,1	242	3,3	
380-2-FZ-001	RIBOLLITORE RIGENERAZIONE TEG	242	3,1	242	3,3	
380-3-FZ-001	RIBOLLITORE RIGENERAZIONE TEG	242	3,1	242	3,3	
410-0-FG-001A	CALDAIA CIRCOLAZIONE ACQUA CALDA	215	2,8	203	2,8	Portate massime da caso dimensionante EROGAZIONE/CASO 2 (Allegati 3 e 4 dell'H&M Balance - stream 191).
410-0-FG-001B	CALDAIA CIRCOLAZIONE ACQUA CALDA	215	2,8	203	2,8	Portate massime da caso dimensionante EROGAZIONE/CASO 2 (Allegati 3 e 4 dell'H&M Balance - stream 191).
410-0-FG-001C	CALDAIA CIRCOLAZIONE ACQUA CALDA	215	2,8	203	2,8	Portate massime da caso dimensionante EROGAZIONE/CASO 2 (Allegati 3 e 4 dell'H&M Balance - stream 191).

Cliente  	Progettista 	Commessa <b>P-1434</b>	Unità <b>00</b>
	Località <b>ALFONSINE (RA)</b>	Doc. N. <b>APS</b>	<b>LRT-0000-003</b>
	Progetto <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS ALFONSINE</b>	Foglio <b>25 di 58</b>	Rev. <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539</b>			

### 7.2.3 RISPOSTA ALM PUNTO N. 10.8.G – PUNTI DI EMISSIONE

*g) per quanto riguarda i principali punti di emissione (termodistruttori, torce calde, etc) si chiede fornire il criterio/dimensionamento per il quale si è arrivati a definire l'altezza di tali sorgenti;*

Sia per Fase 1 che per Fase 2 tutti gli scarichi di emergenza sono convogliati a candela (sistema di torcia fredda) tranne quelli della rigenerazione che sono convogliati a Termodistruttore o torcia calda di riserva, qualora il termodistruttore sia fuori servizio.

#### FASE 1

Il dimensionamento della candela e la definizione dell'area sterile fanno riferimento alle norme API RP-521.

Il dimensionamento dell'altezza della candela 230-0-FD-904 è effettuato tenendo conto della possibile accensione del gas scaricato durante l'emergenza; il calcolo dell'irraggiamento è riferito alla depressurizzazione delle apparecchiature coinvolte nel caso di iniezione cui corrisponde una portata di 80532 kg/h.

La candela è dimensionata per una portata di picco di 127232 kg/h, che corrisponde alla depressurizzazione di tutta la centrale.

Il limite di irraggiamento al suolo che non deve superare la recinzione della Centrale è di 5 kW/m<sup>2</sup> (rif. D.M. 9/5/2001; sono verificate anche le soglie previste dall'API 521). L'area sterile ha un raggio di 30 m e di conseguenza l'altezza della Candela risulta pari a 30 m.

Il dimensionamento dell'altezza del camino del Termodistruttore 230-0-FD-905 è dato dal regolare funzionamento dell'inceneritore stesso, in particolare è tenuto in considerazione il tiraggio per "effetto camino", per realizzare una velocità di efflusso pari ad almeno 10 m/s.

L'altezza della torcia calda di Fase 1 230-0-FD-906 (e il rispettivo raggio dell'area sterile) deriva da considerazioni riguardanti l'irraggiamento dovuto alla fiamma. In analogia a quanto già asserito per le candele (torce fredde), che sono state dimensionate per un'ipotetica accensione, il limite di irraggiamento al suolo considerato per il dimensionamento delle torce calde è 5 kW/m<sup>2</sup> in accordo a quanto previsto dal D.M. 9/5/2001. È stato inoltre verificato il rispetto delle soglie di irraggiamento previste dalla norma tecnica di riferimento per queste apparecchiature, ossia le API 521.

Di seguito sono riportate le caratteristiche degli scarichi per la Centrale Fase 1

Cliente  <b>STOGIT</b>  <b>SNAM RETE GAS</b>	Progettista			Commessa P-1434	Unità 00
	Località	ALFONSINE (RA)		Doc. N. APS	LRT-0000-003
	Progetto	CAMPO DI STOCCAGGIO GAS ALFONSINE		Foglio 26 di 58	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539					

**Tabella 7.9: Punti di emissione Fase 1**

ITEM	TIPO DI SCARICO	QUOTA DI EMISSION E (m)	PORTATA DI PROGETTO KG/H	COMPOSIZIONE SCARICO	ZONA RADIAZIONI TERMICHE (m)
230-0-FD-904	Candela	30	127232	Gas naturale	30
230-0-FD-905	Termodistruttore	15	28260	Fumi di scarico	-
230-0-FD-906	Torcia calda di riserva al termodistruttore	10	1700	Fumi di scarico	-

## FASE 2

Il dimensionamento della candela e la definizione dell'area sterile fanno riferimento alle norme API RP-521.

Il dimensionamento dell'altezza della candela 230-0-FD-004 è effettuato tenendo conto della possibile accensione del gas scaricato durante l'emergenza; il calcolo dell'irraggiamento è riferito alla depressurizzazione delle apparecchiature coinvolte nel caso di erogazione con 202187 kg/h. La candela è stata dimensionata per una portata di picco di 456810 kg/h, corrispondente alla depressurizzazione di tutta la centrale.

Il limite di irraggiamento al suolo che non deve superare la recinzione della Centrale è di 5 kW/m<sup>2</sup> (rif. D.M. 9/5/2001; sono verificate anche le soglie previste dall'API 521).

L'area sterile ha un raggio di 60 m e di conseguenza l'altezza della Candela risulta pari a 53 m; tale valore deve essere verificato a cura del fornitore.

La portata si riferisce al caso di depressurizzazione contemporanea di tutte le aree di impianto

Il dimensionamento dell'altezza del camino del Termodistruttore 230-0-FD-005 è dato dal regolare funzionamento dell'inceneritore stesso, in particolare è tenuto in considerazione il tiraggio per "effetto camino", per realizzare una velocità di efflusso pari ad almeno 10 m/s.

L'altezza della torcia calda di Fase 2 230-0-FD-006 (e il rispettivo raggio dell'area sterile) deriva da considerazioni riguardanti l'irraggiamento dovuto alla fiamma. In analogia a quanto già asserito per le candele (torce fredde), che sono state dimensionate per un'ipotetica accensione, il limite di irraggiamento al suolo considerato per il dimensionamento delle torce calde è 5 kW/m<sup>2</sup> in accordo a quanto previsto dal D.M. 9/5/2001. È stato inoltre verificato il rispetto delle soglie di irraggiamento previste dalla norma tecnica di riferimento per queste apparecchiature, ossia le API 521

Cliente  	Progettista		Commessa P-1434	Unità 00	
	Località	ALFONSINE (RA)		Doc. N. APS	LRT-0000-003
	Progetto	CAMPO DI STOCCAGGIO GAS ALFONSINE		Foglio 27 di 58	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539					

Di seguito sono riportate le caratteristiche degli scarichi per la Centrale Fase 2

**Tabella 7.10: Punti di emissione Fase 2**

ITEM	TIPO DI SCARICO	QUOTA DI EMISSIONE (m)	PORTATA DI PROGETTO KG/H	COMPOSIZIONE SCARICO	ZONA RADIAZIONI TERMICHE (m)
230-0-FD-004	Candela	53	456810	Gas naturale	60
230-0-FD-005	Termodistruttore	15	28260	Fumi di scarico	-
230-0-FD-006	Torcia calda di riserva al termodistruttore	15	12100	Fumi di scarico	-

## 8 RISPOSTA AL PUNTO N. 11 – GESTIONE DELLE ACQUE E DEGLI SCARICHI IN PROGETTO

*Con riferimento alla gestione delle acque ed agli scarichi previsti in progetto:*

*in merito alle acque meteoriche di dilavamento si chiede di rivedere il progetto sulla base delle seguenti considerazioni, analoghe per la centrale fase 1 e per fase 2:*

### 8.1 RISPOSTA AI PUNTI 11.C.a E 11.C.b – SUPERFICI SCOLANTI E DIMENSIONAMENTO VASCA DI PRIMA PIOGGIA

- a. *il SIA classifica le acque meteoriche ricadenti in tutta l'area di centrale come acque di prima pioggia, senza prevedere l'esclusione delle aree da non assoggettare alla normativa, come ad esempio le coperture dei fabbricati;*
- b. *è prevista l'installazione di una vasca di prima pioggia, ma non sono stati indicati i mq della superficie scolante di ciascuna centrale (da suddividere in permeabile ed impermeabile), al fine di verificarne il corretto dimensionamento ai sensi delle delibere di Giunta Regionale 286/05 e 1860/06;*

Come evidenziato al paragrafo 4 (RISPOSTA AL PUNTO N. 3 – PROGETTO DEL SISTEMA DI RACCOLTA DELLE ACQUE PIOVANE), il sistema delle acque meteoriche di dilavamento prevede sia per fase 1 che per fase 2, la separazione delle *acque di prima pioggia*, esposte a rischio di essere contaminate, da quelle di *seconda pioggia*, nonché dalle acque meteoriche di dilavamento di superfici impermeabili non soggette ad inquinamento.

Nelle seguenti tabelle (8.1 e 8.2) vengono riassunte, distinte per fase 1 e fase 2, le superfici da assoggettare alla normativa (Delibera di G.R. 14-2-2005 n. 286), ovvero quelle impermeabili pavimentate soggette a dilavamento (strade, parcheggi e piazzali) e quelle parzialmente permeabili.

Cliente  <b>STOGIT</b>  <b>SNAM RETE GAS</b>	Progettista 	Commessa <b>P-1434</b>	Unità <b>00</b>
	Località <b>ALFONSINE (RA)</b>	Doc. N. <b>APS</b>	<b>LRT-0000-003</b>
	Progetto <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS ALFONSINE</b>	Foglio <b>28 di 58</b>	Rev. <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539</b>			

Da tale computo sono state escluse le superfici relative alle coperture, in quanto l'acqua proveniente da esse verrà riutilizzata per irrigare le aree verdi.

Una volta stimate le superfici da assoggettare alla normativa, è stato possibile stabilire dapprima il Volume di prima pioggia ( $V_{PP}$ ) e conseguentemente:

- Volumi di sedimentazione ( $V_{SED}$ );
- Volume della vasca di prima pioggia ( $V_{PP}+V_{SED}$ );
- Volume (del pozzetto) di disoleazione ( $V_{DIS}$ );
- Portata della pompa di sollevamento della vasca di laminazione;
- Volume della vasca di laminazione ( $V_{LAM}$ ).

**Tabella 8.1: Fase 1 - calcolo superfici, dimensionamenti vasca di prima pioggia, pozzetto disoleatore e vasca di laminazione**

<b>FASE 1</b>	
Superficie impermeabile	9.303 mq
Coefficiente di afflusso	1,0
Superficie permeabile (pav. in masselli autobloccanti)	3.020 mq
Coefficiente di afflusso	0,8
Volume di prima pioggia ( $V_{PP}$ )	59 mc
Volume di sedimentazione ( $V_{SED}$ )	7 mc
<b>Volume della vasca di prima pioggia (<math>V_{PP}+V_{SED}</math>)</b>	<b>66 mc</b>
<b>Volume (del pozzetto) di disoleazione (<math>V_{DIS}</math>)</b>	<b>6 mc</b>
Portata della pompa di sollevamento della vasca di laminazione:	60 mc/h (1)
<b>Volume della vasca di laminazione (<math>V_{LAM}</math>)</b>	<b>100 mc</b>
<b>Note:</b> (1) Inferiore alla portata massima conferibile in corpo idrico (circa 65 mc/h dal limite di 15 l/s per ettaro di superficie scolante).	

Cliente  	Progettista 	Commessa <b>P-1434</b>	Unità <b>00</b>
	Località <b>ALFONSINE (RA)</b>	Doc. N. <b>APS</b>	<b>LRT-0000-003</b>
	Progetto <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS ALFONSINE</b>	Foglio <b>29 di 58</b>	Rev. <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539</b>			

**Tabella 8.2: Fase 2- calcolo superfici, dimensionamenti vasca di prima pioggia, pozzetto disoleatore e vasca di laminazione**

<b>FASE 2</b>	
Superficie impermeabile (strade e coperture)	23.239 mq
Coefficiente di afflusso	1,0
Superficie permeabile (pav. in masselli autobloccanti)	17.000 mq
Coefficiente di afflusso	0,8
Superficie permeabile (pav. in masselli autobloccanti e ghiaia)	6.850 mq
Coefficiente di afflusso	0,63 (1)
Volume di prima pioggia ( $V_{PP}$ )	206 mc
Volume di sedimentazione ( $V_{SED}$ ):	23 mc
<b>Volume della vasca di prima pioggia (<math>V_{PP}+V_{SED}</math>)</b>	<b>229 mc</b>
<b>Volume (del pozzetto) di disoleazione (<math>V_{DIS}</math>)</b>	<b>17 mc</b>
Portata della pompa di sollevamento della vasca di laminazione	180 mc/h (2)
<b>Volume della vasca di laminazione (<math>V_{LAM}</math>)</b>	<b>352 mc</b>
<b>Note:</b> (1) la percentuale di foratura della pavimentazione considerata è pari circa al 35-40%, dunque al 65% è stato applicato il coefficiente di afflusso 0,8 e al 35% è stato applicato il coefficiente di afflusso 0,3. In accordo a quanto riportato nelle linee guida ARPA ER LG28/DT si è optato per puoi quindi utilizzare un coefficiente di afflusso pari a $0,63 (65\%*0,8) + (35\%*0,3)$ .  (2) Inferiore alla portata massima conferibile in corpo idrico (circa 218 mc/h dal limite di 15 l/s per ettaro di superficie scolante).	

## 8.2 RISPOSTA AL PUNTO N.11.C.c – CORPO IDRICO RICETTORE E SISTEMI DI TRATTAMENTO DELL'ACQUA DI PRIMA PIOGGIA

- c. è prevista l'installazione di un serbatoio dell'analoga capacità della vasca di prima pioggia con lo stoccaggio delle stesse con la previsione, in relazione all'esito analitico di un campionamento delle acque di prima pioggia, di scaricarle in acque superficiali o di smaltirle come rifiuto: al riguardo si precisa che il solo controllo analitico del rifiuto non può stabilire, di volta in volta, se lo stesso è da classificarsi acque di prima pioggia o rifiuto liquido; la normativa prevede, oltre all'esatta classificazione del refluo, l'indicazione del corpo ricettore e l'installazione di sistemi di trattamento atti a raggiungere sempre i valori limite di emissione previsti per lo specifico corpo ricettore; è consentito prevedere lo stoccaggio delle acque di

Cliente  	Progettista			Commessa P-1434	Unità 00
	Località	ALFONSINE (RA)		Doc. N. APS	LRT-0000-003
	Progetto	CAMPO DI STOCCAGGIO GAS ALFONSINE		Foglio 30 di 58	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539					

*prima pioggia nel serbatoio all'uopo predisposto con successivo smaltimento come rifiuto ai sensi della D.Lgs n. 152/06 parte quarta, provvedendo nel contempo all'esecuzione di uno studio relativo alla caratterizzazione analitica delle acque di prima pioggia, al fine di evidenziare il rispetto dei valori limite di emissione previsti dalla Tab.3, All.5, parte terza del D.Lgs. 152/06 per lo scarico in acque superficiali ed inoltre dovrà essere oggetto di valutazione approfondita l'assunzione che il dilavamento dell'intero comparto, dovuto ad ogni singolo evento piovoso, si esaurisce con la prima pioggia (mm 5 per 15 minuti) e non si protrae nell'intero arco di tempo in cui permane l'evento piovoso stesso.*

### 8.2.1 INDIVIDUAZIONE CORPO IDRICO RICETTORE E MODALITÀ DI GESTIONE DELLE ACQUE DI PRIMA PIOGGIA

Sia per Fase 1 che per Fase 2 si prevede di convogliare le acque meteoriche, dopo apposito trattamento, in corpo idrico superficiale. Tale ricettore finale è individuato nel *Cavo Dane*, classificato dal Consorzio di Bonifica Romagna Occidentale come fosso privato.

Nell'elaborato grafico allegato al Punto 3 (TAV.6 - SCARICHI IN CORPO IDRICO RECETTORE) sono evidenziati a livello planimetrico, per Fase 1 e per Fase 2, i punti di scarico (S) con coordinate catastali (Cassini-Soldner):

<b><u>S1</u></b>	<b><u>FASE 1</u></b>	E: 18748.2358, N: -1620.2147
<b><u>S2</u></b>	<b><u>FASE 2</u></b>	E: 18852.3543, N: -1425.6298

Per quanto riguarda le modalità di gestione delle acque di prima pioggia si rimanda al 4.1- *DESCRIZIONE DEL PROGETTO DELLA RETE FOGNARIA (FASE 1 E FASE 2)*.

### 8.2.2 VALUTAZIONE CIRCA IL DILAVAMENTO DELLE SUPERFICI ESAURITO CON ACQUE DI PRIMA PIOGGIA

La Delibera di G.R. 14-2-2005 n. 286 fornisce delle indicazioni circa la gestione e il trattamento delle acque di prima pioggia e di lavaggio da aree esterne. Nello specifico disciplina il convogliamento delle suddette acque in corpo idrico superficiale, tramite condotta dedicata, in base a due casistiche tipo che si differenziano dall'esaurimento o meno del dilavamento delle superfici scoperte con le acque di prima pioggia, nell'arco di tempo di 15 minuti dall'evento piovoso.

Come meglio esplicitato al paragrafo 4 (RISPOSTA AL PUNTO N. 3 – PROGETTO DEL SISTEMA DI RACCOLTA DELLE ACQUE PIOVANE), sia per la Fase 1 che per la Fase 2, sono stati adottati diversi sistemi atti a scongiurare la contaminazione delle acque meteoriche.

Cliente  	Progettista 	Commessa <b>P-1434</b>	Unità <b>00</b>
	Località <b>ALFONSINE (RA)</b>	Doc. N. <b>APS</b>	<b>LRT-0000-003</b>
	Progetto <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS ALFONSINE</b>	Foglio <b>31 di 58</b>	Rev. <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539</b>			

Per il deposito rifiuti e deposito fusti olio sono previste piazzole impermeabilizzate, dotate di cordolo di contenimento e coperte con tettoie.

Inoltre, per evitare il dilavamento delle superfici impermeabili scoperte, nelle quali vengono svolte le attività soggette a possibili sversamenti accidentali di sostanze oleose, le aree all'aperto sono state opportunamente cordolate.

Unicamente per Fase 2 inoltre è stata prevista un'unità di raccolta drenaggi aperti (Unità 550) al fine di smaltire tutti i liquidi derivanti dai drenaggi apparecchiature, dal lavaggio dei pezzi meccanici, dei cabinati dei turbocompressori, dal lavaggio durante la manutenzione Filtri, Serbatoi ecc., tramite il convogliamento degli stessi in apposito Serbatoio acque reflue industriali.

Per Fase 1 invece i drenaggi aperti delle singole apparecchiature confluiscono nel serbatoio acqua metanolata e acqua di strato. Eventuali residui verranno raccolti tramite appositi dispositivi di tipo portatile locati nelle vicinanze delle apparecchiature coinvolte e collegati tramite manichetta al drenaggio durante le operazioni di lavaggio.

I sistemi sopradescritti volti ad evitare la contaminazione delle acque meteoriche bianche fa sì che si possa assumere che il dilavamento delle superfici scoperte impermeabili che confluiscono nella rete delle acque cosiddette bianche può ritenersi esaurito nell'arco di tempo definito per la valutazione delle acque di prima pioggia per entrambe le Fasi 1 e 2.

### 8.3 RISPOSTA AL PUNTO 11.C.d – PROGETTO RETI FOGNARIE

d. dall'esame della "Planimetria fognature acque meteoriche e reflue domestiche" n. 33046 - Fase 1 ultima rev.07.06.13 e "Planimetria fognature acque meteoriche e reflue domestiche" n. 33085 - Fase 2 area 4 ultima rev. 07.06.13, si evidenzia quanto segue:

- la rete fognaria delle acque meteoriche di dilavamento confluisce in vasca di laminazione e successivamente a scarico;

- non vi è l'evidenza che le acque meteoriche di dilavamento confluiscono in vasca di prima pioggia e successivamente, dopo le 48-72 ore dalla fine dell'evento piovoso, nel serbatoio di stoccaggio;

- non è presente il pozzetto by-pass di deviazione di flusso a monte della vasca di prima pioggia, condizione indispensabile per l'invio delle acque di prima pioggia nella vasca di prima pioggia e le acque di seconda pioggia in vasca di laminazione e successivamente a scarico in acque superficiali;

per quanto sopra si richiede di fornire la seguente documentazione integrativa:

1) relazione tecnica con indicazione dei metri quadri delle superfici scolanti delle centrali Fase 1 e Fase 2, suddivise per aree permeabili ed aree impermeabili, al fine di verificare se il

Cliente  	Progettista			Commessa P-1434	Unità 00
	Località	ALFONSINE (RA)		Doc. N. APS	LRT-0000-003
	Progetto	CAMPO DI STOCCAGGIO GAS ALFONSINE		Foglio 32 di 58	Rev. 00
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539</b>					

*dimensionamento proposto per le vasche di prima pioggia è conforme alle delibere di Giunta Regionale citate;*

*2) aggiornamento delle planimetrie delle reti fognarie in coerenza coi rilievi sopra effettuati;*

Per quanto riguarda la verifica del corretto dimensionamento della vasca di prima pioggia, in relazione alle superfici scolanti delle centrali Fase 1 e Fase 2, si rimanda al paragrafo 8.1 (Risposta ai Punti 11.C.a E 11.C.b – SUPERFICI SCOLANTI E DIMENSIONAMENTO VASCA DI PRIMA PIOGGIA).

Le planimetrie delle reti fognarie aggiornate sono le seguenti:

#### FASE 1

**Allegato Punto 3 – TAV. 1:** FASE 1 PLANIMETRIA FOGNATURE ACQUE METEORICHE E REFLUE DOMESTICHE

#### FASE 2

- **Allegato Punto 3 – TAV. 2:** FASE 2 PLANIMETRIA FOGNATURE ACQUE METEORICHE E REFLUE DOMESTICHE – AREA 1
- **Allegato Punto 3 – TAV. 3:** FASE 2 PLANIMETRIA FOGNATURE ACQUE METEORICHE E REFLUE DOMESTICHE – AREA 2
- **Allegato Punto 3 – TAV. 4:** FASE 2 PLANIMETRIA FOGNATURE ACQUE METEORICHE E REFLUE DOMESTICHE – AREA 3
- **Allegato Punto 3 – TAV. 5:** FASE 2 PLANIMETRIA FOGNATURE ACQUE METEORICHE E REFLUE DOMESTICHE – AREA 4

#### FASE 1 e FASE 2

- **Allegato Punto 3 – TAV. 6:** SCARICHI IN CORPO IDRICO RECETTORE (PIANTE E SEZIONI)

### 8.4 RISPOSTA AL PUNTO N. 11.d) – GESTIONE ACQUE REFLUE DOMESTICHE

*Per quanto riguarda le acque reflue domestiche, il sistema di trattamento che si intende adottare rispetta i criteri fissati dalla Tabella B della delibera di Giunta Regionale 1053/03 (Fossa Imhoff, pozzetto degrassatore e bacino di fitodepurazione), ma non sono stati riportati i relativi dimensionamenti, si chiedono pertanto:*

- 1) *numero degli abitanti equivalenti presenti per ciascuna fase di progetto;*
- 2) *dimensionamento della fossa Imhoff, del degrassatore e bacino di fitodepurazione;*

Cliente  <b>STOGIT</b>  <b>SNAM RETE GAS</b>	Progettista 	Commessa <b>P-1434</b>	Unità <b>00</b>
	Località <b>ALFONSINE (RA)</b>	Doc. N. <b>APS</b>	<b>LRT-0000-003</b>
	Progetto <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS ALFONSINE</b>	Foglio <b>33 di 58</b>	Rev. <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539</b>			

#### 8.4.1 NUMERO ABITANTI EQUIVALENTI

Per la Centrale-Fase 1, il numero di addetti giornalieri presenti nell'impianto durante la fase di esercizio è pari a 5. L'impianto per il trattamento di fitodepurazione verrà realizzato all'interno della centrale lato Sud-Est (all'altezza della strada "5").

Per la Centrale-Fase 2, invece il numero di addetti giornalieri presenti nell'impianto durante la fase di esercizio è pari a 15. L'impianto per il trattamento di fitodepurazione verrà realizzato all'interno della centrale lato Nord-Est dell'impianto (all'altezza della strada "6").

Si riportano di seguito i dati di progetto in base ai quali è stato effettuato il dimensionamento dell'unità di fitodepurazione. Tali dati verranno verificati in fase di progetto di dettaglio.

**Tabella 8.1: dati di progetto**

	Tipo refluo	n° abitanti equivalenti (AE)	Portata giornaliera (m³/g)	COD in ingresso (mg/l)	PH in ingresso
<b>Fase 1</b>	civile	5	minimo 1 - massimo 3.0	500	6.5 – 7.0
<b>Fase 2</b>	civile	15	minimo 1 - massimo 6.0	500	6.5 – 7.0

Ad ogni utente verrà garantita una superficie disponibile non minore di 5.0 m<sup>2</sup>, come previsto dalla Delibera Regionale n°1053 del 09/06/2003 dell'Emilia Romagna.

#### 8.4.2 CARATTERISTICHE DI FUNZIONAMENTO

Per quanto riguarda la scelta della soluzione impiantistica proposta sono stati presi in considerazione i seguenti fattori:

- obiettivi di depurazione prescelti che devono tener conto della massima qualità delle acque in uscita;
- disponibilità di suolo;
- inserimento ambientale e paesaggistico.

Il processo di fitoassorbimento prescelto si basa sull'assorbimento delle sostanze inquinanti da parte di essenze arboree/arbustive e porta alla creazione di aiuole impermeabilizzate.

Il grado di depurazione da raggiungere richiede l'utilizzo di un impianto di fitodepurazione a vassoi assorbenti completamente interrati a tenuta stagna.

Cliente  <b>STOGIT</b>  <b>SNAM RETE GAS</b>	Progettista 	Commessa <b>P-1434</b>	Unità <b>00</b>
	Località <b>ALFONSINE (RA)</b>	Doc. N. <b>APS</b>	<b>LRT-0000-003</b>
	Progetto <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS ALFONSINE</b>	Foglio <b>34 di 58</b>	Rev. <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539</b>			

L'impianto sfrutta in modo determinante la capacità di evapo-traspirazione del terreno sia in modo diretto, sia attraverso piantumazione e assorbimento, da parte delle piante, degli elementi organici contenuti nei liquami.

La portata d'acqua in uscita dell'impianto sarà pressoché nulla.

Il refluo sarà pretrattato utilizzando una vasca biologica di decantazione ed un degrassatore che serviranno per la separazione del materiale solido sedimentabile e per l'abbattimento dei BOD5 del 30-40% e dei solidi sospesi del 40-50%.

Come anticipato, l'impianto di fitodepurazione si comporrà di diversi vassoi, costituiti da un bacino stagno. Tali vassoi conterranno nella parte inferiore terreno granulare (ghiaia e ciottoli) e nella parte superiore terreno vegetale.

I reflui pretrattati giungeranno dapprima in un pozzetto di carico e da qui verranno distribuiti tra i diversi vassoi mediante tubazioni di collegamento sigillate.

Il sistema di tubazioni e vassoi contribuiranno a trattenere i reflui, consentendone il completo assorbimento da parte della flora sempreverde ivi piantumata. Tale soluzione garantisce lo smaltimento dei reflui senza che gli stessi possano percolare in strati di terreno permeabili perseguendo un ampio controllo sulle fonti di inquinamento.

Il principio dei vasi comunicanti farà in modo che si abbia nei vassoi lo stesso livello stabilito nel pozzetto di carico a monte, difatti una volta occupato tutto il volume della tubatura di collegamento, i reflui risaliranno nei vassoi attraverso l'apertura opportunamente praticata sul fondo degli stessi.

Per la manutenzione dell'impianto si dovranno prevedere periodiche operazioni, non finalizzate a soluzioni di emergenza, bensì idonee a mantenere il massimo rendimento con la minima spesa; esse consisteranno nella rimozione mediante auto-spurgo dei fanghi e dei grassi accumulatisi nell'impianto di pretrattamento, con una frequenza circa semestrale (da verificare e stimare in dettaglio).

#### **8.4.3 DESCRIZIONE E DIMENSIONAMENTO DELL'IMPIANTO DI TRATTAMENTO**

L'impianto di fitodepurazione, di tipo a ciclo chiuso, avrà le seguenti caratteristiche.

L'impianto di fitodepurazione si comporrà di n°15 vassoi assorbenti per fase 1 e n°38 vassoi assorbenti per fase 2 costituiti da un bacino stagno in polietilene di forma tronco piramidale e dimensioni 130 x 180 x 70 cm, il cui fondo dovrà essere posto ad una profondità di circa 80 cm dal p.c..

I vassoi verranno riempiti con strati sovrapposti di:

- Ciottoli per un'altezza di 10 - 15 cm, pezzatura  $\varnothing = 8$  cm
- Ghiaia per un'altezza di 20 cm, pezzatura  $\varnothing = 5$  cm
- Terreno vegetale per il rimanente spessore di 20 - 30 cm

<b>Ciente</b>  	<b>Progettista</b> 	<b>Commessa</b> <b>P-1434</b>	<b>Unità</b> <b>00</b>
	<b>Località</b> <b>ALFONSINE (RA)</b>	<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>LRT-0000-003</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS</b> <b>ALFONSINE</b>	<b>Foglio</b> <b>35 di 58</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539</b>			

Il terreno vegetale verrà separato dai materiali granulari mediante geotessile non tessuto.

Sulla superficie dei vassoi saranno piantati arbusti a foglie sempreverdi e altra vegetazione idrofila, con apparato radicale sufficientemente sviluppato per consentire il funzionamento del letto assorbente.

La scelta delle essenze da impiegare verrà condotta tenendo conto delle condizioni climatiche, in modo da favorire un buon sviluppo della vegetazione nel tempo e una maggiore resistenza alle avversità.

I liquami giungeranno all'impianto di fitodepurazione attraverso la rete fognaria di stabilimento.

Per minimizzare il refluo in uscita si predisporrà:

- Un degrassatore in polietilene sulla condotta delle acque grigie
- Una vasca biologica Imhoff in polietilene sulla condotta delle acque nere

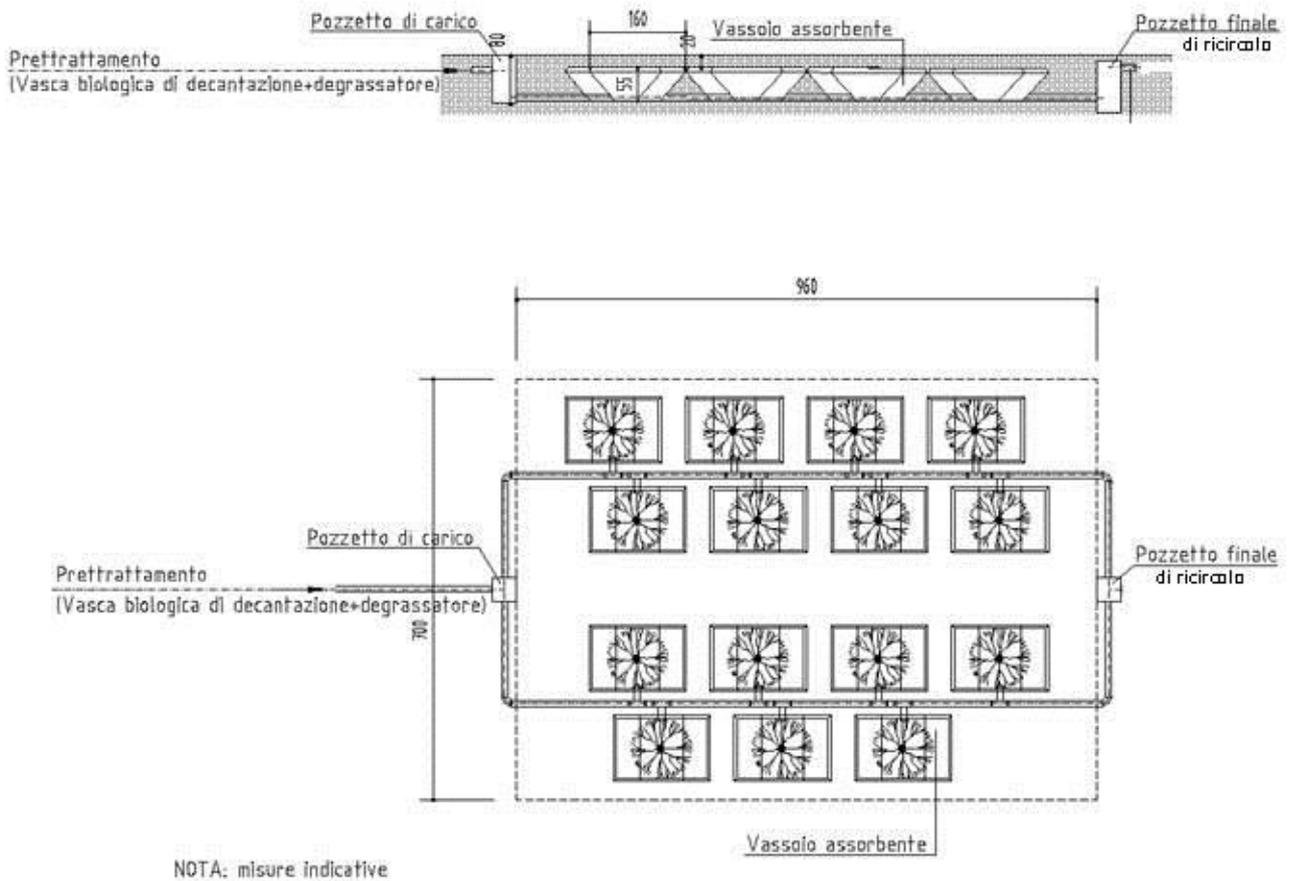
I reflui pretrattati giungeranno in un pozzetto di carico dei letti assorbenti in polietilene con chiusino in PVC di larghezza 35 cm ed altezza 80 cm, che fungerà anche da ispezione per la verifica dell'adeguato scorrimento dei liquidi e della loro ripartizione all'interno dei vassoi, fino al livello superiore dello strato di ghiaia, in modo che l'apparato radicale delle piante riesca ad assorbirli.

I reflui giungeranno ai vassoi tramite tubatura in polipropilene di diametro pari a 110 mm, che correrà sotto gli stessi.

In uscita dal bacino di fitodepurazione si disporrà un sistema di ricircolo che riporti le acque in esubero nel pozzetto di carico mediante una pompa di rilancio e reimmesse nel bacino. Tale pozzetto dovrà consentire anche l'ispezione ed il campionamento delle acque trattate.

Si riporta in Figura 8.1 lo schema tecnico dell'impianto di fitodepurazione.

Cliente  	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-003
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS ALFONSINE	Foglio 36 di 58	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539			



**Figura 8.1: schema tecnico dell'impianto di fitodepurazione**

Nella seguente tabella si riporta il dimensionamento, distinto per le due fasi, del sistema di trattamento.

**Tabella 8.1: dimensionamento delle componenti dell'impianto di trattamento**

	<b>fitodepurazione</b>	<b>vasca Imhoff</b>	<b>degrassatore</b>
Fase 1	25 m <sup>2</sup>	di 1 m <sup>3</sup>	0.5 m <sup>3</sup>
Fase 2	75 m <sup>2</sup>	3 m <sup>3</sup>	1.5 m <sup>3</sup>

Si fa presente che le dimensioni delle singole componenti dell'impianto sopra riportate sono indicative e dunque verranno opportunamente definite e specificate nel progetto di dettaglio.

Cliente  <b>STOGIT</b>  <b>SNAM RETE GAS</b>	Progettista 	Commessa <b>P-1434</b>	Unità <b>00</b>
	Località <b>ALFONSINE (RA)</b>	Doc. N. <b>APS</b>	<b>LRT-0000-003</b>
	Progetto <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS ALFONSINE</b>	Foglio <b>37 di 58</b>	Rev. <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539</b>			

## 9 RISPOSTA AL PUNTO N. 12 – INQUINAMENTO ACUSTICO

*Con riferimento all'inquinamento acustico atteso sia in fase di cantiere (con particolare riferimento alle operazioni di perforazione dei pozzi) sia in fase di esercizio, si rileva che la relazione tecnica presentata non contiene gli elementi necessari per definire la compatibilità acustica delle attività previste; in particolare nella relazione non sono sufficientemente esaustivi i seguenti elementi:*

### 9.1 PUNTI N. 12.1 E 12.2 – CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DELLE APPARECCHIATURE ED ATTIVITÀ SVOLTE DI CANTIERE E DELLE APPARECCHIATURE DI EROGAZIONE ED INIEZIONE

- 1) *caratterizzazione acustica delle apparecchiature ed attività svolte in cantiere e metodi di misura utilizzati per determinare i livelli sonori e la potenza acustica delle apparecchiature - occorre fornire gli estratti dei rilievi fonometrici effettuati sulle stesse o analoghe sorgenti o i dati di omologazione forniti dal costruttore riportanti le caratteristiche delle emissioni acustiche per gli aspetti ambientali;*
- 2) *caratterizzazione acustica delle apparecchiature di erogazione ed iniezione, metodi di misura utilizzati per determinare i livelli sonori e la potenza acustica delle apparecchiature - occorre fornire gli estratti dei rilievi fonometrici effettuati sulle sorgenti analoghe o i dati di omologazione forniti dal costruttore riportanti le caratteristiche delle emissioni acustiche per gli aspetti ambientali;*

I livelli sonori e le potenze acustiche delle apparecchiature utilizzate ai fini delle valutazioni di impatto acustico per la fase di perforazione dei pozzi e per l'esercizio della Centrale (Fase 1 e Fase 2) durante le fasi di erogazione ed iniezione sono state determinate a partire da dati disponibili relativi a sorgenti presenti in impianti/apparecchiature della stessa tipologia di quelle in esame, in quanto allo stato attuale della progettazione non sono ancora stati individuati i fornitori delle varie macchine/equipment che potranno essere selezionati solo nella successiva fase di progettazione esecutiva. Sarà comunque cura di Stogit selezionare fornitori che garantiscano macchine in grado di rispettare i limiti di normativa.

Cliente  	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-003
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS ALFONSINE	Foglio 38 di 58	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539			

## 9.2 PUNTO 12.3 VALUTAZIONE DEI LIVELLI DI RUMOROSITÀ AI RICETTORI E DESCRIZIONE DEL METODO UTILIZZATO

- 3) valutazione dei livelli di rumorosità previsti ai ricettori sulla base della caratterizzazione acustica delle sorgenti secondo UNI 9613-1 - occorre la descrizione in dettaglio del metodo utilizzato, evidenziando l'assenza di componenti tonali ai ricettori;

Nel seguito viene riportata la descrizione dettagliata del modello di calcolo utilizzato per la valutazione di impatto acustico, conforme alla normativa internazionale UNI ISO 9613, ed i criteri impiegati per la validazione dello stesso.

Con riferimento alla richiesta di evidenziare l'assenza di componenti tonali ai recettori si evidenzia che per calcolare la presenza di tali componenti è necessario disporre delle caratteristiche delle sorgenti sonore in bande di terzi di ottava.

Allo stato attuale non risultano disponibili né campagne di misure su sorgenti analoghe con esplicito riferimento a tali informazioni, né impianti in funzione confrontabili su cui effettuare le misure ex novo.

Come già anticipato, allo stato attuale della progettazione, non sono ancora stati individuati i fornitori delle macchine/equipment, ma sarà cura di Stogit selezionarli in modo tale che i macchinari forniti rispettino i limiti imposti dalla normativa.

### 9.2.1 DESCRIZIONE DEL MODELLO DI CALCOLO

Il programma utilizzato, SOUNDPLAN 8, per i calcoli di previsione della rumorosità della futura opera prevede l'uso del metodo di *ray tracing*. Con questo metodo si contraddistingue una sorgente puntiforme attraverso l'utilizzo di un numero finito di raggi sonori emessi dalla stessa, orientati secondo una determinata traccia lungo il cammino di propagazione.

Il campo acustico, risultante dalla scansione della superficie considerata, dipende dalle riflessioni con gli ostacoli incontrati lungo il cammino, in modo analogo alla propagazione dell'ottica geometrica.

Ogni raggio porta con sé una parte dell'energia acustica della sorgente sonora. L'energia di partenza viene perduta lungo il percorso per effetto dell'assorbimento delle superfici di riflessione, per divergenza geometrica e per assorbimento atmosferico. Nei punti considerati, di interesse per il calcolo previsionale, il campo acustico sarà il risultato della somma delle energie acustiche degli  $n$  raggi che giungono al ricevitore determinando i livelli immessi in corrispondenza dei recettori scelti come rappresentativi.

Cliente  	Progettista 	Commessa <b>P-1434</b>	Unità <b>00</b>
	Località <b>ALFONSINE (RA)</b>	Doc. N. <b>APS</b>	<b>LRT-0000-003</b>
	Progetto <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS ALFONSINE</b>	Foglio <b>39 di 58</b>	Rev. <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539</b>			

Non potendo calcolare con esattezza la differenza di livello tra l'esterno e l'interno di un'abitazione, a finestre aperte, si effettua un'approssimazione, considerando che il rumore residuo attuale e le immissioni dell'impianto diminuiscano in pari misura entrando negli edifici.

La valutazione del criterio differenziale si effettua quindi in posizioni collocate all'esterno della facciata delle abitazioni in corrispondenza del punto in cui è stato eseguito il monitoraggio acustico.

Il modello matematico soggiacente al programma di simulazione si riferisce alle normative internazionali sulla attenuazione del suono nell'ambiente esterno (ISO 9613).

Queste norme propongono un metodo per il calcolo dell'attenuazione del suono durante la propagazione nell'ambiente esterno per prevedere i livelli di rumore ambientale nelle diverse posizioni lontane dalle sorgenti e per tipologia di sorgente acustica.

Lo scopo di tale metodologia è la determinazione del **livello continuo equivalente ponderato (A)** della pressione sonora come descritto nelle ISO 1996/1-2-3 per condizioni meteorologiche favorevoli alla propagazione del suono da sorgenti di potenza nota.

Le condizioni sono per propagazione sottovento, come specificato dalla ISO 1996/2 (Par. 5.4.3.3).

Le formule che sono utilizzate nel calcolo per la previsione sono da considerarsi valide per la determinazione dell'attenuazione del suono prodotto da sorgenti puntiformi e, con opportune modifiche, per sorgenti lineari e areali.

Le sorgenti di rumore più estese devono essere rappresentate da un insieme di sezioni ognuna con una certa potenza sonora e direttività.

Un gruppo di sorgenti puntiformi può essere descritto da una sorgente puntiforme equivalente situata nel mezzo del gruppo nel caso in cui:

- la sorgente abbia approssimativamente la stessa intensità ed altezza rispetto al terreno;
- la sorgente si trovi nelle stesse condizioni di propagazione verso il punto di ricezione;
- la distanza fra il punto rappresentativo e il ricevitore (d) sia maggiore del doppio del diametro massimo dell'area della sorgente (D):  $d > 2D$ .

Se la distanza d è minore, o se le condizioni di propagazione per i diversi punti della sorgente sono diverse, la sorgente totale deve essere suddivisa nei suoi punti componenti.

Il livello medio di pressione sonora al ricevitore in condizioni di sottovento viene calcolato per ogni sorgente puntiforme (specifiche IEC 255) con:

$$L_{downwind} = L_{WD} - A$$

dove  $L_{WD}$  è il *livello effettivo di potenza sonora nella direzione di propagazione*

$L_{downwind}$  è definito come:

Cliente  	Progettista			Commessa P-1434	Unità 00
	Località	ALFONSINE (RA)		Doc. N. APS	LRT-0000-003
	Progetto	CAMPO DI STOCCAGGIO GAS ALFONSINE		Foglio 40 di 58	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539					

$$L_{downwind} = 10 \log \frac{1}{t_2 - t_1} \int_{t_1}^{t_2} \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt$$

dove A è l'attenuazione durante la propagazione ed è composta dai seguenti contributi:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{ground} + A_{refl} + A_{screen} + A_{misc}$$

dove:

$A_{div}$  = Attenuazione dovuta alla divergenza geometrica

$A_{atm}$  = Attenuazione dovuta all'assorbimento dell'aria

$A_{ground}$  = Attenuazione dovuta all'effetto del suolo

$A_{screen}$  = Attenuazione causata da effetti schermanti

$A_{refl}$  = Attenuazione dovuta a riflessioni da parte di ostacoli

$A_{misc}$  = Attenuazione dovuta ad altri effetti

La ponderazione A può essere applicata singolarmente ad ognuno dei suddetti contributi oppure in un secondo momento alla somma fatta per ogni banda di ottava.

Il livello continuo equivalente è il risultato della somma dei singoli livelli di pressione che sono stati ottenuti per ogni sorgente in ogni banda di frequenza (quando richiesta).

Il livello effettivo di potenza sonora nella direzione di propagazione  $L_{WD}$  è dato dal livello di potenza in condizioni di campo libero  $L_W$  più un termine che tiene conto della direttività di una sorgente. Il termine DC quantifica la variazione dell'irraggiamento verso più direzioni di una sorgente direzionale in confronto alla medesima non-direzionale.

$$L_{WD} = L_W + DC$$

Per una sorgente puntiforme non direzionale il contributo di DC è uguale a 0 dB. La correzione DC è data dall'indice di direttività della sorgente DI più un indice K0 che tiene conto dell'emissione in un determinato angolo solido.

Per una sorgente con radiazione sferica in uno spazio libero  $K_0 = 0$  dB, quando la sorgente è vicina ad una superficie riflettente che non è il terreno  $K_0 = 3$  dB, quando la sorgente è di fronte a due piani riflettenti perpendicolari, uno dei quali è il terreno  $K_0 = 3$  dB, se nessuno dei due è il terreno  $K_0 = 6$  dB, con sorgente di fronte a tre piani perpendicolari, uno dei quali è il terreno  $K_0 = 6$  dB, con sorgente di fronte a tre piani riflettenti, nessuno dei quali è il terreno  $K_0 = 9$  dB.

Il termine di attenuazione per divergenza geometrica è valutabile teoricamente:

Cliente  	Progettista			Commessa P-1434	Unità 00
	Località	ALFONSINE (RA)		Doc. N. APS	LRT-0000-003
	Progetto	CAMPO DI STOCCAGGIO GAS ALFONSINE		Foglio 41 di 58	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539					

$$A_{div} = 20 \log (d/d_0) + 11$$

dove d è la distanza fra la sorgente e il ricevitore in metri e  $d_0$  è la distanza di riferimento pari a 1 m.

L'assorbimento dell'aria è definito come:

$$A_{atm} = \alpha d / 1000$$

dove d è la *distanza di propagazione* espressa in metri;  $\alpha$  è il coefficiente di attenuazione atmosferica in dB/km.

Il coefficiente di attenuazione atmosferica dipende principalmente dalla frequenza del suono, dalla temperatura ambientale e dall'umidità relativa dell'aria e solo in misura minore dalla pressione atmosferica.

L'attenuazione dovuta all'effetto suolo consegue dall'interferenza fra il suono riflesso dal terreno e il suono che si propaga imperturbato direttamente dalla sorgente al ricevitore. Per questo metodo di calcolo la superficie del terreno fra la sorgente e il ricevitore dovrà essere piatta, orizzontale o con una pendenza costante.

Distinguiamo tre principali regioni di propagazione: la *regione della sorgente*, la *regione del ricevitore* e quella *intermedia*.

Ciascuna di queste zone può essere descritta con un fattore legato alle specifiche caratteristiche di riflessione.

Il metodo per il calcolo delle attenuazioni del terreno può far uso di una formula più semplificata, legata semplicemente alla distanza d ricevitore-sorgente e all'altezza media dal suolo del cammino di propagazione  $h_m$ :

$$A_{ground} = 4,8 - (2 h_m / d)(17 + (300/d))$$

Il termine di attenuazione per riflessione si riferisce a quelle superfici più o meno verticali, come le facciate degli edifici, che determinano un aumento del livello di pressione sonora al ricevitore. Le riflessioni determinate dal terreno non vengono prese in considerazione.

Un termine importante utilizzato nelle metodologie di calcolo previsionale è l'attenuazione dovuta alla presenza di ostacoli (schermo, barriera o dossi poco profondi).

La barriera deve essere considerata una superficie chiusa e continua senza interruzioni. La sua dimensione orizzontale perpendicolare alla linea sorgente-ricevitore deve essere maggiore della lunghezza d'onda  $\lambda$  alla frequenza di centro banda per la banda d'ottava considerata.

Cliente  <b>STOGIT</b>  <b>SNAM RETE GAS</b>	Progettista 	Commessa <b>P-1434</b>	Unità <b>00</b>
	Località <b>ALFONSINE (RA)</b>	Doc. N. <b>APS</b>	<b>LRT-0000-003</b>
	Progetto <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS ALFONSINE</b>	Foglio <b>42 di 58</b>	Rev. <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539</b>			

Per gli standard a disposizione l'attenuazione dovuta all'effetto schermante sarà data dalla *insertion loss* ovvero dalla differenza fra i livelli di pressione misurati al ricevitore in una specifica posizione con e senza la barriera.

Vengono tenuti in considerazione gli effetti di diffrazione dei bordi della barriera (barriere spesse). Quando si è in presenza di più di due schermi si scelgono i due schermi più efficaci e si trascurano gli altri.

Il termine di attenuazione mista terrà conto dei diversi contributi dovuti a molteplici effetti:

- attenuazione dovuta a propagazione attraverso fogliame;
- attenuazione dovuta alla presenza di un insediamento industriale (diffrazione dovuta ai diversi edifici o installazioni presenti);
- attenuazione dovuta alla propagazione attraverso un insediamento urbano (effetto schermante o riflettente delle case).

## 9.2.2 CRITERI DI VALIDAZIONE DEL MODELLO DI CALCOLO

Il software di simulazione SOUNDPLAN 8 è basato sul modello di propagazione acustica in ambiente esterno ISO 9613-2:1996.

Negli anni passati sono state messe a punto norme relative ai modelli di propagazione acustica da più Paesi europei.

Ora, se da un lato è di grande importanza che il modello sia il più possibile fedele alla situazione reale, è altrettanto importante, ai fini dell'applicazione delle leggi vigenti, che esso sia in qualche misura "normalizzato", ossia basato su algoritmi di provata validità e testati attraverso vari confronti.

Molti Paesi, proprio allo scopo di ridurre i margini di incertezza (a volte anche consistenti), legati all'applicazione di algoritmi diversi e talvolta non sufficientemente validati, hanno messo a punto norme tecniche o linee guida che stabiliscono le regole matematiche fondamentali di un modello.

Tale obiettivo è ritenuto di grande importanza per vari motivi:

- ridurre i margini di variabilità nei risultati;
- semplificare il lavoro dei professionisti che, dovendo "applicare" in termini ingegneristici i principi dell'acustica, devono trovare "strumenti di lavoro" sufficientemente pratici;
- offrire modelli di calcolo validi per il particolare contesto nazionale.

Per ridurre ulteriormente i possibili "difetti" di implementazione software di tali linee guida, alcuni Paesi hanno messo a punto da tempo dei test ufficiali a cui possono sottoporsi tali software per una validazione.

<p>Ciente</p>  	<p>Progettista</p> 	<p>Commessa P-1434</p>		<p>Unità 00</p>
	<p>Località</p> <p>ALFONSINE (RA)</p>	<p>Doc. N. APS</p>	<p>LRT-0000-003</p>	
	<p>Progetto</p> <p>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS ALFONSINE</p>	<p>Foglio 43 di 58</p>		<p>Rev. 00</p>
<p>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539</p>				

L'Italia non ha definito delle proprie norme relative ai modelli di calcolo e dei test ufficiali a cui possono sottoporsi i software per una validazione.

Si è quindi impiegato per la previsione dell'impatto acustico SOUNDPLAN 8, uno dei software più diffusi e performanti e utilizzato il modulo basato sul modello stabilito dalla norma internazionale ISO 9613-2:1996.

La norma ISO 9613 è dedicata alla modellizzazione della propagazione acustica nell'ambiente esterno, ma non fa riferimento alcuno a sorgenti specifiche di rumore (traffico, rumore industriale, ecc), anche se è invece esplicita nel dichiarare che non si applica al rumore aereo (durante il volo dei velivoli) e al rumore generato da esplosioni di vario tipo.

È dunque una norma di tipo ingegneristico rivolta alla previsione dei livelli sonori sul territorio, che prende origine da una esigenza nata dalla norma ISO 1996 del 1987, che richiedeva la valutazione del livello equivalente ponderato "A" in condizioni meteorologiche "favorevoli alla propagazione del suono"<sup>1</sup>.

La prima parte della norma (ISO 9613-1:1993) tratta esclusivamente il problema del calcolo dell'assorbimento acustico atmosferico, mentre la seconda parte (ISO 9613-2:1996) tratta in modo complessivo il calcolo dell'attenuazione acustica dovuta a tutti i fenomeni fisici di rilevanza più comune, ossia:

- la divergenza geometrica;
- l'assorbimento atmosferico;
- l'effetto del terreno;
- le riflessioni da parte di superfici di vario genere;
- l'effetto schermante di ostacoli;
- l'effetto della vegetazione e di altre tipiche presenze (case, siti industriali).

La norma stabilisce l'incertezza associata alla previsione: a questo proposito la ISO ipotizza che, in condizioni favorevoli di propagazione (sottovento, DW1) e tralasciando l'incertezza con cui si può determinare la potenza sonora della sorgente, nonché problemi di riflessioni o schermature, l'accuratezza associabile alla previsione di livelli sonori globali sia quella presentata nella tabella sottostante (Tabella 9.1).

**Tabella 9.1: Esattezza della previsione dei livelli sonori globali**

Altezza media di ricevitore e sorgente [m]	Distanza [m]	
	0 < d < 100	100 < d < 1000
0 < h < 5	± 3 dB	± 3 dB
5 < h < 30	± 1 dB	± 3 dB

<sup>1</sup> È noto che le condizioni favorevoli alla propagazione del suono sono assimilabili a condizioni di "sotto-vento" (downwind, DW) e di inversione termica.

Cliente  	Progettista			Commessa P-1434	Unità 00
	Località	ALFONSINE (RA)		Doc. N. APS	LRT-0000-003
	Progetto	CAMPO DI STOCCAGGIO GAS ALFONSINE		Foglio 44 di 58	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539					

La validazione del software è stata effettuata utilizzando una speciale modalità, contenuta nel programma, che consente la verifica del funzionamento secondo test.

Vi sono rappresentati dei casi con morfologia dei luoghi e sorgente sonora determinati, nei quali il livello sonoro simulato è indicato già dal modello.

Sul proprio computer, inseriti i dati standardizzati, si calcolano i valori del livello sonoro al recettore.

La simulazione effettuata ha fornito esattamente i valori previsti.

Si è quindi considerato svolto con esito positivo il processo di validazione.

### 9.3 PUNTO N. 12.4 – OPERE DI MITIGAZIONE ACUSTICA

- 4) *opere di mitigazione ed elementi orografici/strutturali a mitigazione delle emissioni/immissioni - qualora siano presenti, occorre descriverne le caratteristiche acustiche e le mitigazioni ottenute;*

Le simulazioni di impatto acustico aggiornate, condotte sulla base della nuova caratterizzazione ante operam ed effettuate al fine di rilevare in continuo la rumorosità diurna e notturna, sono riportate nei seguenti allegati:

- **Allegato Punto 12 – APPENDICE 1: PREVISIONE IMPATTO ACUSTICO – CENTRALE (Fase 1 e Fase 2)**
- **Allegato Punto 12 - APPENDICE 2: PREVISIONE IMPATTO ACUSTICO – POZZI DI MONITORAGGIO**

Tali simulazioni permettono di individuare il rumore residuo più basso al fine di consentire una valutazione di impatto acustico nella condizione più disturbante (vedi anche par. 9.4 e 9.5).

All'interno dei sopracitati appendici sono descritte le caratteristiche delle opere di mitigazione impiegate (barriere acustiche).

### 9.4 PUNTO N. 12.5 – CLIMA ACUSTICO NOTTURNO

- 5) *clima acustico* - occorre chiarire, per alcuni ricettori, perché le determinazioni effettuate indicano climi acustici notturni particolarmente elevati per l'area e, in caso, addirittura superiore (circa il doppio) di quello diurno;

Cliente  	Progettista 	Commessa <b>P-1434</b>	Unità <b>00</b>
	Località <b>ALFONSINE (RA)</b>	Doc. N. <b>APS</b>	<b>LRT-0000-003</b>
	Progetto <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS ALFONSINE</b>	Foglio <b>45 di 58</b>	Rev. <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539</b>			

I valori rilevati nel 2012 sono stati determinati dal traffico veicolare e dal gracidio delle rane presenti nel periodo notturno.

Nelle aree agricole di Alfonsine anche un solo passaggio veicolare determina variazioni del LAeq significative. I livelli variano inoltre di ora in ora in funzione dei flussi veicolari.

La normativa vigente prevede che le misure del rumore siano eseguite con tecnica di campionamento (tecnica impiegata nel 2012) o in continuo; la metodologia in continuo è più complessa (posizionamento strumento nella pertinenza del ricettore e conseguente coinvolgimento del potenziale disturbato) rispetto alle indagini a campionamento ma permette di misurare il livello di rumorosità in tutte le ore diurne e notturne e di valutare le fluttuazioni sonore determinate dal traffico veicolare.

È stata pertanto condotta una nuova campagna di monitoraggio in continuo in data 2-3 novembre 2017 presso i ricettori dove nella precedente indagine si erano rilevati valori elevati nel periodo notturno (A, B, D, G e I).

L'esecuzione delle misure nel periodo autunnale ha consentito anche la determinazione del clima acustico senza il gracidio delle rane, che aveva caratterizzato le misure eseguite a maggio 2012, in particolare quelle notturne presso alcuni ricettori.

I risultati del nuovo monitoraggio acustico sono riportati negli allegati al Punto 12.

#### **9.5 Punto N. 12.6 – ERRATA APPLICAZIONE DEL CRITERIO DIFFERENZIALE E CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA SECONDO LA UNI 11143-5**

- 6) *errata applicazione del criterio differenziale - il valore differenziale, da confrontare con il limite dell'art. 4 del DPCM 14/11/97, non è la differenza tra il valore medio di immissione con il valore medio del clima acustico LAeqTR dell'area ma bensì, come prevede il DM 16/03/98, la condizione più disturbante presa fra il periodo significativo con rumore residuo con il più basso livello e il periodo del rumore ambientale con il livello potenzialmente più elevato.*

*Si chiede di integrare la documentazione presentata con una caratterizzazione acustica delle sorgenti sonore, e conseguente valutazione, che segua, per le singole situazioni analizzate di cantiere e di iniezione ed erogazione a regime, la UNI 11143-5 "Metodo per la stima dell'impatto acustico per tipologia di sorgenti. Parte 5: Rumore da insediamenti produttivi (industriali e artigianali)", attenendosi alle metodiche in essa contenute.*

In risposta alla presente richiesta, come già anticipato ai precedenti paragrafi, è stata effettuata una nuova campagna di misura del clima acustico al fine di rilevare in continuo la rumorosità diurna e notturna, così da valutare l'impatto acustico nella condizione più disturbante.

L'analisi condotta permette inoltre di caratterizzare le variazioni del clima acustico determinate dalle fluttuazioni del traffico veicolare e di individuare il rumore residuo più basso.

I risultati del monitoraggio sono riportati negli seguenti allegati:

Cliente  <b>STOGIT</b>  <b>SNAM RETE GAS</b>	Progettista 	Commessa <b>P-1434</b>	Unità <b>00</b>
	Località <b>ALFONSINE (RA)</b>	Doc. N. <b>APS</b>	<b>LRT-0000-003</b>
	Progetto <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS ALFONSINE</b>	Foglio <b>46 di 58</b>	Rev. <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539</b>			

- **Allegato Punto 12 – APPENDICE 3: CAMPAGNA DI MONITORAGGIO DEL CLIMA ACUSTICO**

Sulla base dei nuovi valori misurati e del limite differenziale così individuato è stata conseguentemente aggiornata la valutazione dell'impatto acustico sia per quanto concerne le attività di perforazione (Allegato 12 - Appendice 1) che per quanto riguarda l'esercizio della Centrale nelle fasi 1 e 2 (Allegato 12 - Appendice 2).

Con riferimento alla norma UNI 11143-5 citata, si evidenzia che, come già accennato in precedenza, non avendo a disposizione allo stato attuale i dati forniti dal costruttore dei macchinari e non potendo eseguire misure su sorgenti analoghe la norma risulta applicata in quanto viene fornito il livello massimo di potenza sonora ammissibile per ogni sorgente.

## 10 RISPOSTA AL PUNTO N. 13 – ECOSISTEMI ANTROPICI – TRAFFICO INDOTTO

*Si chiedono approfondimenti circa il traffico indotto dalla realizzazione del progetto sia in fase di cantiere sia in fase di esercizio e la viabilità che si intende realizzare. In particolare, per ognuna delle fasi operative di ciascun intervento in progetto (cantiere ed esercizio) dovrà essere fornito il dettaglio di:*

- *tipologie di mezzi;*
- *numero dei mezzi complessivamente circolante (con specifica dei mezzi deputati al trasporto di metanolo, sostanza estremamente infiammabile e tossica);*
- *stima dei flussi attesi per intervalli di tempo;*
- *viabilità che si prevede di utilizzare;*
- *interventi di adeguamento della suddetta viabilità (si segnala che la SP 69 "Borse - Dana - Torretta - Pierleone", la SP 104 "Valeria" e la SP 18 "Stroppata", potenzialmente interessate dal traffico indotto, sono inadeguate a supportare il presunto volume di traffico correlato alla realizzazione del progetto);*
- *modalità di transito dei mezzi nelle pertinenze dei canali di scolo consorziali e delle relative opere provvisorie, tenendo presente che, in linea di massima e salvo precisi accordi da definire, le sommità arginali dei canali muniti di argini non dovranno essere interessate dai transiti di mezzi d'opera di alcun tipo e per quelli in trincea, il transito dovrà avvenire ad una distanza minima di m 4,00 dal ciglio delle scarpate.*

Con riferimento al traffico indotto della centrale Fase 1 e Fase 2 sia in cantiere che in esercizio, si rimanda al documento "Allegato punto 13" e relativi elaborati grafici.

Cliente  	Progettista 	Commessa <b>P-1434</b>	Unità <b>00</b>
	Località <b>ALFONSINE (RA)</b>	Doc. N. <b>APS</b>	<b>LRT-0000-003</b>
	Progetto <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS ALFONSINE</b>	Foglio <b>47 di 58</b>	Rev. <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539</b>			

## 11 RISPOSTA AL PUNTO N. 14 – SERBATOI E BACINI DI CONTENIMENTO

*Relativamente ai serbatoi previsti in progetto, si evidenzia che:*

*- per i serbatoi interrati, devono essere previsti sistemi di contenimento a doppia parete con il controllo in continuo dell'intercapedine con allarme sonoro e luminoso;*

*- per quelli fuori terra devono essere previsti bacini di contenimento correttamente dimensionati (non sono ammesse per i nuovi serbatoi soluzioni alternative).*

*Si chiede pertanto di fornire idonea relazione descrittiva di tali sistemi e del sistema di gestione delle acque meteoriche presenti nei bacini.*

### 11.1 SERBATOI

Al fine di salvaguardare le componenti ambientali (Suolo, Sottosuolo e Ambiente Idrico) sono state adottate apposite misure per la progettazione dei serbatoi interrati e non.

Per quanto riguarda i serbatoi interrati destinati a contenere sostanze pericolose, essi saranno costituiti da *doppia parete* separata da un'intercapedine, monitorabile in continuo e dotata di dispositivo in grado di rilevare perdite che vengono opportunamente segnalate mediante l'indicatore luminoso e acustico.

#### FASE 1

Nella seguente tabella sono riportati i serbatoi di **Fase 1**, le loro caratteristiche e le unità di processo che li accolgono.

**Tabella 11.1: Fase 1 - serbatoi in progetto**

Unità di Processo/tipologia	Serbatoio	Sigla	Volume unità (m <sup>3</sup> )	Posizionamento
Unità 120 – Sistema iniezione e stoccaggio Metanolo	Serbatoio di stoccaggio <b>Metanolo</b>	120-0-TF-901	39	interrato
Unità 380 – Sistema di rigenerazione TEG	Serbatoi <b>TEG di Reintegro</b>	380-0-TF-901	8,8	fuori terra
Unità 460 – Sistema Aria Compressa Serbatoi in pressione	Serbatoio <b>Aria Strumenti Centrale</b>	460-0-VA-901	21,3	fuori terra
	Serbatoio <b>Aria Strumenti per ESD</b>	460-0-VA-902	15,1	
	Serbatoio <b>Aria</b>	460-0-VA-903	1,3	

Cliente  	Progettista 	Commessa <b>P-1434</b>	Unità <b>00</b>
	Località <b>ALFONSINE (RA)</b>	Doc. N. <b>APS</b>	<b>LRT-0000-003</b>
	Progetto <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS ALFONSINE</b>	Foglio <b>48 di 58</b>	Rev. <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539</b>			

	Servizi			
Unità 480 – Sistema di generazione energia elettrica	Serbatoio di stoccaggio <b>Gasolio</b>	VA-022	8,4	fuori terra
Unità 510 – Sistema acque da smaltire	Serbatoio <b>acqua metanolata e acque di strato</b>	510-0-VA-901	23,2	interrato
Unità 540 – Sistema acque meteoriche	Serbatoio <b>Acqua di Prima Pioggia</b>	540-0-TH-901	66	fuori terra
Unità 640 – Sistema Olio di lubrificazione Compressori Serbatoi di stoccaggio ATM	Serbatoio <b>Recupero Olio</b>	640-0-VA-901	2,3	interrato
	Serbatoio <b>Olio Lubrificante Manovellismi</b>	VA-011, VA-017	0,8 (ciascun serbatoio)	fuori terra
	Serbatoio <b>Olio Lubrificante Cilindri</b>	VA-012, VA-018	0,8 (ciascun serbatoio)	fuori terra

Nella seguente tabella sono riportati i serbatoi di **Fase 2**, le loro dimensioni e le unità di processo che li accolgono.

**Tabella 11.2: Fase 2 - serbatoi in progetto**

Unità di Processo/tipologia	Serbatoio	Sigla	Volume unità (m <sup>3</sup> )	Posizionamento
Unità 120 – Sistema iniezione e stoccaggio Metanolo	Serbatoio di stoccaggio <b>Metanolo</b>	120-0-TF-001	304	interrato
Unità 380 – Sistema di rigenerazione TEG	Serbatoi <b>TEG di Drenaggio</b>	380-0-TA-001	243	fuori terra
	Serbatoi <b>TEG di Reintegro</b>	380-0-TF-002	15	fuori terra
	Serbatoi <b>TEG Rigenerato</b>	380-0-TA-003	243	fuori terra
Unità 460 – Sistema Aria Compressa Serbatoi in pressione	Serbatoio <b>Aria Strumenti Centrale</b>	460-0-VA-001	34	fuori terra
	Serbatoio <b>Aria Strumenti per ESD</b>	460-0-VA-002	49,2	
	Serbatoio <b>Aria</b>	460-0-VA-003	3,2	

<b>Ciente</b>  	<b>Progettista</b> 	<b>Commessa</b> <b>P-1434</b>	<b>Unità</b> <b>00</b>
	<b>Località</b> <b>ALFONSINE (RA)</b>	<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>LRT-0000-003</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS</b> <b>ALFONSINE</b>	<b>Foglio</b> <b>49 di 58</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539</b>			

	Servizi			
	Serbatoio <b>Aria Strumenti Flow Line</b>	460-0-VA-004	11,4	
Unità 480 – Sistema di generazione energia elettrica di emergenza	Serbatoio di stoccaggio <b>Gasolio Motogeneratore</b>	480-0-VA-001	32,7	interrato
Unità 510 – Sistema acque da smaltire	Serbatoio <b>acqua metanolata</b>	510-0-VA-001	253	interrato
	Serbatoio <b>acque di strato</b>	510-0-TF-001	15	fuori terra
Unità 540 – Sistema Acque Meteoriche	Serbatoio <b>Acqua di Prima Pioggia</b>	540-0-VA-001	229	fuori terra
Unità 550 – Drenaggi	Serbatoio <b>Acque Reflue Industriali</b>	550-0-VA-001	42	interrato
Unità 640 – Stoccaggio Olio Turbogruppi  Serbatoi di stoccaggio ATM	Serbatoio <b>Olio di Lubrificazione</b>	640-0-VA-001	15	interrato
	Serbatoio <b>Olio di Recupero</b>	640-0-VA-002	15	interrato

## 11.2 VASCHE DI CONTENIMENTO

Le vasche di contenimento in progetto sono in cemento armato e hanno le seguenti caratteristiche:

- pareti realizzate con calcestruzzo armato di caratteristiche elevate, additivato con prodotti superfluidificanti ed antiritiro, atti a garantire una elevata lavorabilità e la assoluta mancanza di fessurazioni.
- l'interno dei bacini sarà pavimentato con una soletta di cemento armato e avrà una pendenza verso il pozzetto di drenaggio.
- la ripresa di getto tra platea e pareti verticali è dotata di un giunto bentonitico idroespandente, atto a garantire la tenuta idraulica.
- la superficie esterna delle pareti della vasca è impermeabilizzata con resine al fine di garantire la impermeabilità del manufatto e non consentire scambi con le acque di falda;
- ove presenti, in corrispondenza dei fori di passaggio delle tubazioni di collegamento con il serbatoio, è prevista la realizzazione di un "manicotto in acciaio, sigillato con

Cliente  	Progettista 	Commessa <b>P-1434</b>	Unità <b>00</b>
	Località <b>ALFONSINE (RA)</b>	Doc. N. <b>APS</b>	<b>LRT-0000-003</b>
	Progetto <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS ALFONSINE</b>	Foglio <b>50 di 58</b>	Rev. <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539</b>			

mastice idroespandente”, in grado da assicurare la tenuta idraulica dell’asola di attraversamento;

- sul fondo e sulle pareti interne della vasca (fino ad un’altezza di almeno 2 m dal fondo vasca) è previsto un rivestimento mediante resina bicomponente in modo da garantire con ampio margine, il contenimento del volume di sostanze stoccate nel serbatoio in acciaio in caso di rottura e/o sversamenti.

Per quanto sopra, la vasca così progettata, risulta essere perfettamente impermeabilizzata scongiurando qualsiasi possibilità di contatto tra gli eventuali liquidi all’interno di essa e le acque di falda esterne.

## 12 RISPOSTA AL PUNTO N. 15 – GESTIONE DEI RIFIUTI

*Al fine di poter valutare la corretta gestione dei rifiuti in fase di cantiere e di esercizio (Fase 1 e fase 2) si chiede di fornire già ora, un piano di gestione dei rifiuti che identifichi in linea di massima i codici CER previsti ed i possibili impianti di trattamento/smaltimento delle tipologie di rifiuti individuate. Si chiede inoltre di identificare in modo univoco su idonea planimetria le aree di deposito/stoccaggio dei rifiuti.*

### 12.1 CODICI CER – FASE DI CANTIERE

Durante le attività di cantiere si prevede la produzione delle seguenti tipologie di rifiuti (in quantità limitate):

- rifiuti solidi assimilabili agli urbani (lattine, cartoni, legno, stracci, ecc.);
- rifiuti speciali derivanti da scarti di lavorazione e materiali di sfrido.

Questi saranno raccolti e trasportati presso impianto di smaltimento/recupero autorizzato.

Saranno inoltre smaltiti come rifiuti presso impianti di recupero/smaltimento autorizzati:

- le terre e rocce da scavo derivanti dalla preparazione delle aree centrali e cluster non riutilizzabili in sito;
- i fanghi derivanti dalla TOC (Trivellazione Orizzontale Controllata), impiegata per gli attraversamenti di canali, ferrovie e strade importanti da parte delle condotte.

I reflui civili saranno raccolti in opportune vasche settiche per i quali si prevede il periodico svuotamento ed invio a smaltimento presso impianti autorizzati.

Durante la fase di perforazione/workover si prevede la produzione di una notevole quantità di fanghi (prevalentemente a base acquosa ecologicamente compatibili). Tali fanghi saranno, previo trattamento, utilizzati più volte per limitarne la produzione e, al termine della loro possibilità di utilizzo se ne prevede lo smaltimento in discariche autorizzate. I fluidi residui dalle attività di perforazione verranno prelevati dalle vasche di raccolta e trasportati, tramite

<b>Ciente</b>  	<b>Progettista</b> 	<b>Commessa</b> <b>P-1434</b>	<b>Unità</b> <b>00</b>
	<b>Località</b> <b>ALFONSINE (RA)</b>	<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>LRT-0000-003</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS</b> <b>ALFONSINE</b>	<b>Foglio</b> <b>51 di 58</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539</b>			

autobotte, in centri di trattamento autorizzati. Analogamente le acque di lavaggio impianto verranno raccolte in una vasca dedicata e smaltite in impianto idoneo.

Di seguito si riportano le principali tipologie di rifiuti per la fase di perforazione:

- Fanghi;
- Detrito base acqua;
- Brine;
- Imballaggi misti non pericolosi;
- Imballaggi misti pericolosi;
- RSU;
- Fosse settiche/liquami civili.

Tutti i rifiuti generati verranno sempre gestiti e smaltiti nel rispetto della normativa vigente, secondo le procedure in vigore e secondo le migliori pratiche di gestione rifiuti dell'industria petrolifera. Ove possibile si procederà alla raccolta differenziata volta al recupero delle frazioni riutilizzabili.

Al fine dell'identificazione di massima dei codici CER previsti per la fase di cantiere, si rimanda alla seguente tabella:

**Tabella 12.1: elenco codici CER previsti fase cantiere**

Codice CER	Denominazione
01 05 06*	fanghi di perforazione ed altri rifiuti di perforazione contenenti sostanze pericolose
010508	fanghi e rifiuti di perforazione contenenti cloruri, diversi da quelli delle voci 01 05 05 e 01 05 06
130205*	oli minerali per motori, ingranaggi e lubrificazione, non clorurati
150101	imballaggi di carta e cartone
150106	imballaggi in materiali misti
150110*	imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze
150202*	assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose
150203	assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 15 02 02
161001*	rifiuti liquidi acquosi, contenenti sostanze pericolose
161002	rifiuti liquidi acquosi, diversi da quelli di cui alla voce 16 10 01
170201	Legno
170203	Plastica
070402	Alluminio
170405	ferro e acciaio
200201	rifiuti biodegradabili

Cliente  <b>STOGIT</b>  <b>SNAM RETE GAS</b>	Progettista 	Commessa <b>P-1434</b>	Unità <b>00</b>
	Località <b>ALFONSINE (RA)</b>	Doc. N. <b>APS</b>	<b>LRT-0000-003</b>
	Progetto <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS ALFONSINE</b>	Foglio <b>52 di 58</b>	Rev. <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539</b>			

Nella planimetrie seguenti sono indicate le aree di deposito dei rifiuti in fase di cantiere per aree Centrale e Cluster:

Allegato 15 – Tavola 1: Aree deposito rifiuti – Cantiere Centrale Fase 1

Allegato 15 – Tavola 2: Aree deposito rifiuti – Cantiere Centrale Fase 2

Allegato 15 – Tavola 3: Aree deposito rifiuti – Cantiere Centrale Clusters

## 12.2 CODICI CER – FASE DI ESERCIZIO

L'esercizio del progetto analizzato comporterà la produzione di:

- rifiuti assimilabili agli urbani;
- acque reflue oleose;
- acque meteoriche di prima pioggia se contaminate o se non analizzate;
- residui di glicole;
- oli esausti;
- acque di strato;
- rifiuti da attività di manutenzione ordinaria e straordinaria dei macchinari e degli impianti.

In generale i reflui ed i rifiuti prodotti saranno raccolti e trasportati periodicamente a smaltimento in appositi impianti. In particolare:

- i rifiuti assimilabili agli urbani saranno raccolti separatamente in aree dedicate e smaltiti in idonei impianti;
- i reflui provenienti dal processo produttivo e le acque meteoriche verranno raccolti e trasportati con autobotte ad impianto di smaltimento.

Al fine dell'identificazione di massima dei codici CER previsti per la fase di esercizio, si è fatto riferimento ai dati indicati nel rapporto annuale di gestione rifiuti campo stoccaggio Sabbioncello (riferita all'anno 2016), impianto simile a quello in progetto.

**Tabella 12.2: elenco codici CER previsti fase esercizio (in analogia alla sintesi Rapporto annuale Gestione rifiuti campo stoccaggio Sabbioncello 2016)**

Codice CER	nome
130205*	oli minerali per motori, ingranaggi e lubrificazione, non clorurati
150101	imballaggi di carta e cartone

Cliente  	Progettista 	Commessa <b>P-1434</b>	Unità <b>00</b>
	Località <b>ALFONSINE (RA)</b>	Doc. N. <b>APS</b>	<b>LRT-0000-003</b>
	Progetto <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS ALFONSINE</b>	Foglio <b>53 di 58</b>	Rev. <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539</b>			

150106	imballaggi in materiali misti
150110*	imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze
150202*	assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose
150203	assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 15 02 02
160601*	batterie al piombo
160602*	batterie al nichel-cadmio
161001*	rifiuti liquidi acquosi, contenenti sostanze pericolose
161002	rifiuti liquidi acquosi, diversi da quelli di cui alla voce 16 10 01
170201	Legno
170203	Plastica
170405	ferro e acciaio
170603*	altri materiali isolanti contenenti o costituiti da sostanze pericolose
190805	Fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane
200201	rifiuti biodegradabili

Nella planimetria seguenti sono indicate le aree di deposito dei rifiuti in fase di esercizio per le aree Centrale Fase 1 e 2:

Allegato 15 – Tavola 4: Aree deposito rifiuti – Esercizio Centrale Fase 1

Allegato 15 – Tavola 5: Aree deposito rifiuti – Esercizio Centrale Fase 2

Cliente  	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LRT-0000-003
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS ALFONSINE	Foglio 54 di 58	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539			

### 12.3 POSSIBILI IMPIANTI DI TRATTAMENTO/SMALTIMENTO DELLE TIPOLOGIE DI RIFIUTI INDIVIDUATE

In analogia agli impianti già coinvolti per la gestione dei rifiuti del campo di stoccaggio di Sabbioncello, di seguito si elencano i possibili impianti di trattamento/smaltimento delle tipologie di rifiuti individuate:

**Tabella 12.3: possibili impianti di trattamento/smaltimento (in analogia alla sintesi Rapporto annuale Gestione rifiuti campo stoccaggio Sabbioncello 2016)**

Codici CER	Soggetto destinatario	Sede impianto destinazione	Distanza dall'impianto Alfonsine
010508	ACR SpA, CF: 00778780361	Via Belvedere, 5 – 41037 Mirandola (MO)	Circa 100 km
130205	Montieco Srl, CF: 01925781203	Via 2 Giugno, 11B – 40011 Anzola dell'Emilia (BO)	Circa 90 km
150101, 150110*, 150202*, 150203, 160601*, 160602*, 170603*	Giustozzi ambiente Srl, CF: 01589820438	Loc. Piane di Potenza, 62010 Montecassiano (MC)	Circa 200 km
150106, 170201, 170203	FGS di Guidi Ferdinando e C. Srl, CF: 00813760386	Via Romea Vecchia 44022, Comacchio (FE)	Circa 30 km
161001*	Mecomer Srl, CF: 08668010153	Via del Tecchione 46 – 20098 San Giuliano Milanese (MI)	Circa 300 km
161002	SAI Srl, CF: 07597060966	Via Baiona, 203 – 48100 Ravenna (RA)	Circa 20 km
170405	Devoti Recuperi Ecologia, CF: 01370860338	Via Bandirali, 4 – 29016 Cortemaggiore (PC)	Circa 200 km

Cliente  <b>STOGIT</b>  <b>SNAM RETE GAS</b>	Progettista			Commessa P-1434	Unità 00
	Località	ALFONSINE (RA)		Doc. N. APS	LRT-0000-003
	Progetto	CAMPO DI STOCCAGGIO GAS ALFONSINE		Foglio 55 di 58	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539					

200201	Nimar Srl, CF: 02984680237	Via Valverde – S. Teresa in valle 37053 Cerea (VR)	Circa 120 km
--------	-------------------------------	---	--------------

### 13 RISPOSTA AL PUNTO N. 17 – IMPATTO PAESAGGISTICO

*Si chiede di integrare le valutazioni dell'impatto paesaggistico effettuate nel SIA, prendendo in considerazione come punti di vista tutte le abitazioni prossime ai "cluster" non esaminate in precedenza: si segnala la presenza di abitazioni prossime al pozzo di monitoraggio "Alfonsine 9", ai cluster B ed E ed al pozzo di stoccaggio "Alfonsine 15".*

Le valutazioni dell'impatto paesaggistico riportate nello Studio di Impatto Ambientale hanno tenuto conto anche dei risultati delle simulazioni fotografiche delle opere di maggior impatto (impianto di perforazione/workover per le aree Cluster e per i pozzi di monitoraggio e impianti ed edifici presenti in Centrale e nelle aree Cluster nella fase di esercizio), realizzate da alcuni punti di vista considerati come rappresentativi per le aree di interesse.

Nel documento "Allegato punto n.17: Fotoinserimenti aggiuntivi", sono presentati i risultati di ulteriori simulazioni per le aree Cluster B-D ed E e per i pozzi di monitoraggio Alfonsine 9 e 15 dai seguenti punti di vista situati in prossimità di tali aree, che non erano stati esaminati nello Studio di Impatto Ambientale:

- Cluster B-D:
  - punto di vista 1: in corrispondenza di un edificio rurale frequentato ma apparentemente non abitato, la ripresa è stata effettuata ad una distanza minima di circa 400 m a Nord-Ovest del Cluster,
  - punto di vista 2: in corrispondenza di un'abitazione, la ripresa è stata effettuata ad una distanza minima di circa 230 m ad Est del lato Sud del Cluster;
- Cluster E:
  - punto di vista 1: in corrispondenza di un'abitazione, la ripresa è stata effettuata ad una distanza minima di circa 60 m a Nord del margine Ovest del Cluster,
  - punto di vista 2: in corrispondenza di un edificio rurale frequentato, la ripresa è stata effettuata ad una distanza minima di circa 65 m a Nord del Cluster,
  - punto di vista 3: in corrispondenza di un edificio rurale in stato di abbandono, la ripresa è stata effettuata ad una distanza minima di circa 180 m a Nord-Est del Cluster;
- Pozzo di monitoraggio Alfonsine 9:
  - punto di vista 1: in corrispondenza di un'abitazione, la ripresa è stata effettuata ad una distanza minima di circa 80 m ad Est dell'area pozzo,
  - punto di vista 2: in corrispondenza di un'abitazione, la ripresa è stata effettuata ad una distanza minima di circa 40 m a Sud dell'area pozzo;

Cliente  	Progettista 	Commessa <b>P-1434</b>	Unità <b>00</b>
	Località <b>ALFONSINE (RA)</b>	Doc. N. <b>APS</b>	<b>LRT-0000-003</b>
	Progetto <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS ALFONSINE</b>	Foglio <b>56 di 58</b>	Rev. <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539</b>			

- Pozzo di monitoraggio Alfonsine 15:

- punto di vista 1: in corrispondenza di un'abitazione, la ripresa è stata effettuata ad una distanza minima di circa 160 m a Nord-Ovest dell'area pozzo,
- punto di vista 2: in corrispondenza di un edificio rurale frequentato ma apparentemente non abitato, la ripresa è stata effettuata ad una distanza minima di circa 230 m a Nord-Est dell'area pozzo.

Alla luce di tali fotoinserti aggiuntivi, si confermano i risultati presentati nello Studio di Impatto Ambientale:

- l'impatto paesaggistico in fase di cantiere (perforazione/workover) risulta essere rilevante per le aree Cluster e per le aree dei pozzi di monitoraggio, soprattutto in considerazione delle dimensioni della struttura che dovrà essere utilizzata in fase di perforazione/workover. Si sottolinea tuttavia che si tratta di operazioni che avranno una durata limitata nel tempo, al termine delle quali l'impianto sarà spostato/smontato e l'impatto delle opere risulterà minimo;
- l'impatto paesaggistico in fase di esercizio dei Cluster, in virtù delle scelte localizzative (aree agricole pianeggianti ad una quota generalmente inferiore rispetto alle strade e ad una distanza sufficiente da aree o elementi di particolare pregio) e grazie alle dimensioni non eccessive degli impianti (altezza massima degli edifici inferiore a 4 m), può essere valutato accettabile. È inoltre prevista la realizzazione, ove possibile, di una fascia perimetrale con funzione di schermatura e mitigazione, mediante la messa a dimora di essenze autoctone, che riduce fortemente la visibilità delle nuove opere.

#### 14 RISPOSTA AL PUNTO N. 22 – CONTRODEDUZIONI OSSERVAZIONI AL PUBBLICO

*Controdedurre le osservazioni del pubblico pubblicate sul sito web "Valutazioni ambientali"*

Per la risposta alle osservazioni del pubblico si rimanda all'**Allegato al Punto n. 22: Controdeduzioni alle osservazioni del pubblico.**

#### 15 ALLEGATI

- **Allegati al Punto 3:**
  - **TAV. 1:** Fase 1 – Planimetria fognature acque meteoriche e reflue domestiche
  - **TAV. 2:** Fase 2 - Planimetria fognature acque meteoriche e reflue domestiche – Area 1
  - **TAV. 3:** Fase 2 - Planimetria fognature acque meteoriche e reflue domestiche – Area 2
  - **TAV. 4:** Fase 2 - Planimetria fognature acque meteoriche e reflue domestiche – Area 3
  - **TAV. 5:** Fase 2 - Planimetria fognature acque meteoriche e reflue domestiche – Area 4
  - **TAV. 6:** Scarichi in corpo idrico ricettore (Piante e Sezioni)
  - **APPENDICE 1:** Dimensionamento tubazioni – Fase 1
  - **APPENDICE 2:** Dimensionamento tubazioni – Fase 2

Cliente  	Progettista 	Commessa <b>P-1434</b>	Unità <b>00</b>
	Località <b>ALFONSINE (RA)</b>	Doc. N. <b>APS</b>	<b>LRT-0000-003</b>
	Progetto <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS ALFONSINE</b>	Foglio <b>57 di 58</b>	Rev. <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539</b>			

- **Allegato al Punto 7:** Valutazione degli Impatti Cumulativi
- **Allegato al Punto 10:** Emissioni di Metano
- **Allegati al Punto 12:**
  - **APPENDICE 1:** Previsione Impatto Acustico – Centrale (Fase 1 e Fase 2)
    - **TAV. 1:** Planimetria e ubicazione dei ricettori
    - **TAV. 2.A:** Centrale Fase 1 – Ubicazione sorgenti sonore
    - **TAV. 2.B:** Centrale Fase 2 – Ubicazione sorgenti sonore
    - **TAV. 3.A:** Centrale Fase 1 – Erogazione – Mappa delle emissioni sonore
    - **TAV. 3.B:** Centrale Fase 1 – Iniezione - Mappa delle emissioni sonore
    - **TAV. 3.C:** Centrale Fase 2 – Erogazione - Mappa delle emissioni sonore
    - **TAV. 3.D:** Centrale Fase 2 – Iniezione - Mappa delle emissioni sonore
    - **APPENDICE 1:** DESCRIZIONE DEL MODELLO DI CALCOLO E CRITERI DI VALIDAZIONE
    - **APPENDICE 2:** NORMATIVA DI RIFERIMENTO
  - **APPENDICE 2:** Previsione Impatto Acustico – Pozzi di monitoraggio
    - **TAV. 1:** Planimetria e ubicazione dei ricettori
    - **TAV. 2:** Ubicazione sorgenti sonore
    - **TAV. 3.A:** Cluster A – Mappa delle emissioni sonore
    - **TAV. 3.B:** Pozzo 9 – Mappa delle emissioni sonore
    - **TAV. 3.C:** Cluster C – Mappa delle emissioni sonore
    - **TAV. 3.D:** Cluster B – Mappa delle emissioni sonore
    - **TAV. 3.E:** Pozzo 15 – Mappa delle emissioni sonore
    - **TAV. 3.F:** Cluster E – Mappa delle emissioni sonore
    - **APPENDICE 1:** DESCRIZIONE DEL MODELLO DI CALCOLO E CRITERI DI VALIDAZIONE
    - **APPENDICE 2:** NORMATIVA DI RIFERIMENTO
  - **APPENDICE 3:** Campagna di monitoraggio del clima acustico
- **Allegati Punto 13:** Traffico indotto fase di cantiere ed esercizio.
  - **TAV.1:** Viabilità interessata dal traffico indotto
  - **TAV.2:** Adeguamento viabilità secondaria
  - **TAV.3:** Interferenze viabilità e canali di scolo
- **Allegati Punto 15:**

Cliente  <b>STOGIT</b>  <b>SNAM RETE GAS</b>	Progettista 	Commessa <b>P-1434</b>	Unità <b>00</b>
	Località <b>ALFONSINE (RA)</b>	Doc. N. <b>APS</b>	<b>LRT-0000-003</b>
	Progetto <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS ALFONSINE</b>	Foglio <b>58 di 58</b>	Rev. <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12539</b>			

- **TAV. 1:** Aree deposito rifiuti – Cantiere Centrale Fase 1
  - **TAV. 2:** Aree deposito rifiuti – Cantiere Centrale Fase 2
  - **TAV. 3:** Aree deposito rifiuti – Cantiere Centrale Clusters
  - **TAV. 4:** Aree deposito rifiuti – Esercizio Centrale Fase 1
  - **TAV. 5:** Aree deposito rifiuti – Esercizio Centrale Fase 2
- **Allegato punto n.17:** Fotoinserimenti aggiuntivi
  - **Allegato punto n. 22:** Controdeduzioni alle osservazioni del pubblico