

<b>Ciente</b>  <b>STOGIT</b>  <b>SNAM RETE GAS</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>LEY-0000-002</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	<b>Foglio</b> <b>1 di 88</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12521</b>			

## QUADRO PROGETTUALE CENTRALE

(VOL. I – SEZ. IIIa)

<b>Ciente</b>  	<b>Progettista</b> 	<b>Commessa</b> P-1434	<b>Unità</b> 00
	<b>Località</b> ALFONSINE (RA)	<b>Doc. N.</b> APS	<b>LEY-0000-002</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	<b>Foglio</b> 2 di 88	<b>Rev.</b> 00
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12521</b>			

## INDICE

<b>1.</b>	<b>PREMESSA</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE, PROGRAMMAZIONE E GOVERNO DEL TERRITORIO - VINCOLI E CONDIZIONAMENTI</b>	<b>8</b>
2.1	VINCOLI DI NATURA PROGRAMMATICA E NORMATIVA	8
2.2	VINCOLI LEGATI ALLA NATURA DEL SITO E ALLE INFRASTRUTTURE PRESENTI	8
2.3	<b>LEGGI E NORME TECNICHE DI PROGETTAZIONE</b>	<b>8</b>
2.3.1	SICUREZZA, SALUTE ED ANTINCENDIO	8
2.3.2	NORMATIVA VARIA	11
2.3.3	CODICI E STANDARD DI PROGETTAZIONE	13
<b>3.</b>	<b>IL GAS NATURALE IN ITALIA</b>	<b>18</b>
3.1	<b>EVOLUZIONE DELL'ENERGIA IN ITALIA</b>	<b>18</b>
3.1.1	PRODUZIONE DI GAS NATURALE	19
3.1.2	IMPORTAZIONI	20
3.1.3	POTENZIAMENTO DELLA CAPACITÀ DI STOCCAGGIO	20
3.2	<b>BENEFICI AMBIENTALI CONSEGUENTI ALLA REALIZZAZIONE DELLA CENTRALE DI COMPRESIONE E TRATTAMENTO GAS DI ALFONSINE</b>	<b>21</b>
<b>4.</b>	<b>ALTERNATIVE DI PROGETTO</b>	<b>23</b>
<b>5.</b>	<b>OPZIONE ZERO</b>	<b>25</b>
<b>6.</b>	<b>DESCRIZIONE DEL PROGETTO DELLA CENTRALE</b>	<b>26</b>
6.1	<b>INQUADRAMENTO GENERALE DEL PROGETTO</b>	<b>26</b>
6.2	<b>DESCRIZIONE DELLA CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS</b>	<b>29</b>
6.2.1	SUDDIVISIONE IN AREE	29
6.2.2	SINTESI DEL PROCESSO	37
6.2.3	DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI E DEI SISTEMI AUSILIARI DI CENTRALE	39
6.2.4	FABBRICATI ED ALTRE OPERE CIVILI	60
6.3	<b>FASE DI COSTRUZIONE</b>	<b>65</b>
6.3.1	PREPARAZIONE DELL'AREA	66
6.3.2	ADEGUAMENTO STRADA DI ACCESSO	66
6.3.3	COSTRUZIONE DELLA CENTRALE	66
6.3.4	PRECOMMISSIONING, COMMISSIONING ED AVVIAMENTO	67
6.3.5	SMOBILITAZIONE CANTIERE, SISTEMAZIONE A VERDE	67

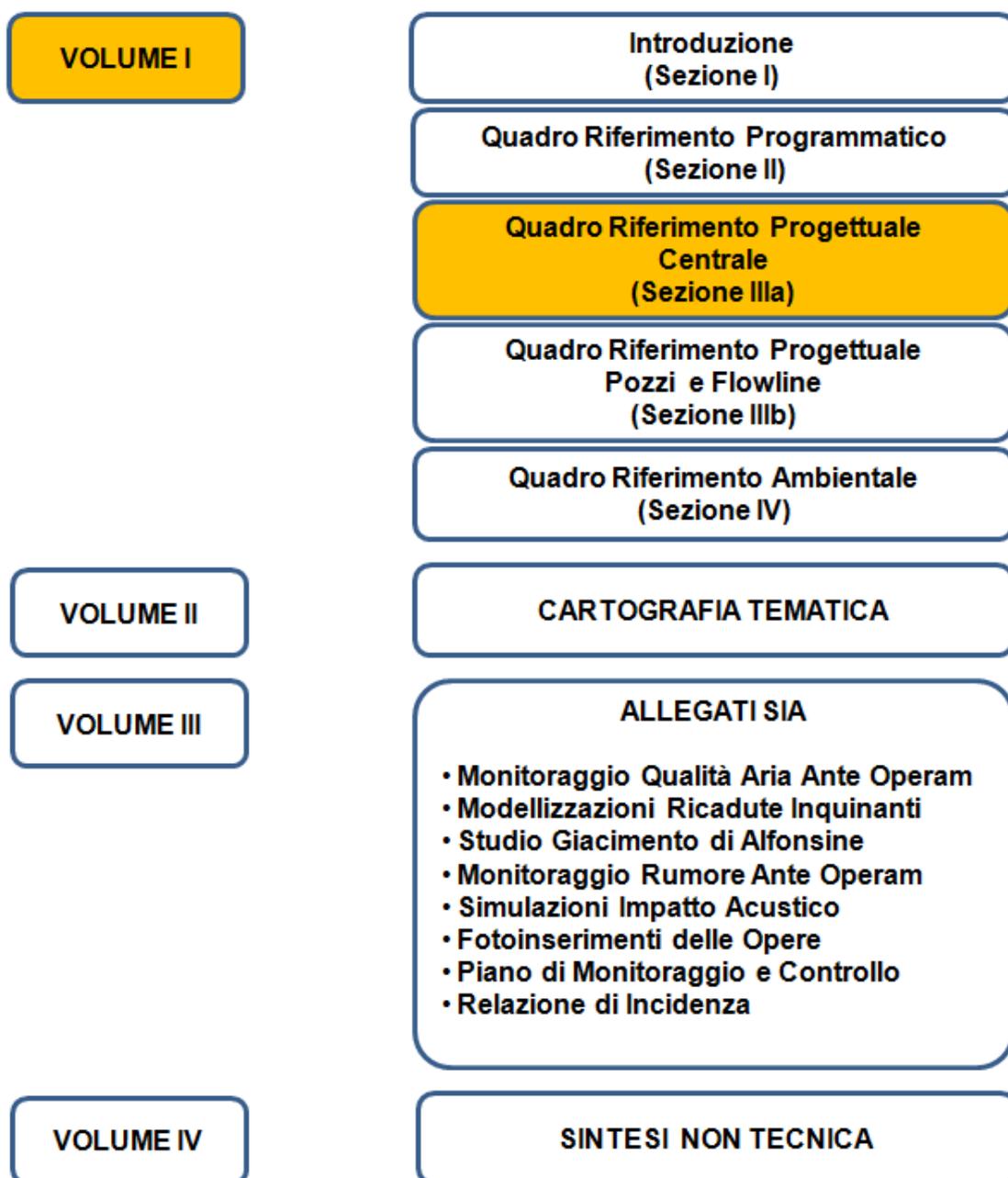
<b>Ciente</b>  	<b>Progettista</b> 	<b>Commessa</b> P-1434	<b>Unità</b> 00
	<b>Località</b> ALFONSINE (RA)	<b>Doc. N.</b> APS	<b>LEY-0000-002</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	<b>Foglio</b> 3 di 88	<b>Rev.</b> 00
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12521</b>			

6.3.6	CRONOPROGRAMMA DELLE ATTIVITÀ PREVISTE	67
6.3.7	NUMERO E TIPOLOGIA MEZZI	69
6.3.8	NUMERO ADDETTI	70
6.3.9	INTERAZIONI CON L'AMBIENTE	70
<b>6.4</b>	<b>ESERCIZIO DELLA CENTRALE</b>	<b>74</b>
6.4.1	CONFIGURAZIONI DI ESERCIZIO	74
6.4.2	NUMERO ADDETTI	75
6.4.3	INTERAZIONI CON L'AMBIENTE	75
<b>6.5</b>	<b>DISMISSIONE</b>	<b>81</b>
<b>7.</b>	<b>INTERVENTI DI RIDUZIONE DEGLI IMPATTI</b>	<b>83</b>
<b>7.1</b>	<b>ACCORGIMENTI PROGETTUALI IN FASE DI CANTIERE</b>	<b>83</b>
<b>7.2</b>	<b>ACCORGIMENTI PROGETTUALI IN FASE DI ESERCIZIO</b>	<b>84</b>
7.2.1	ATMOSFERA	84
7.2.2	SUOLO E SOTTOSUOLO	85
7.2.3	EMISSIONI SONORE	87
7.2.4	ECOSISTEMI E PAESAGGIO	88

Cliente  	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LEY-0000-002
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Foglio 4 di 88	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12521			

## 1. PREMESSA

Il presente documento costituisce il Quadro di Riferimento Progettuale della Centrale (Sezione IIIa del Volume I, come descritto nella struttura di cui allo schema seguente).



Il Campo di stoccaggio in progetto sarà ubicato a circa 20 km a Nord-Ovest della Città di Ravenna, nel territorio dei Comuni di Alfonsine e Lugo.

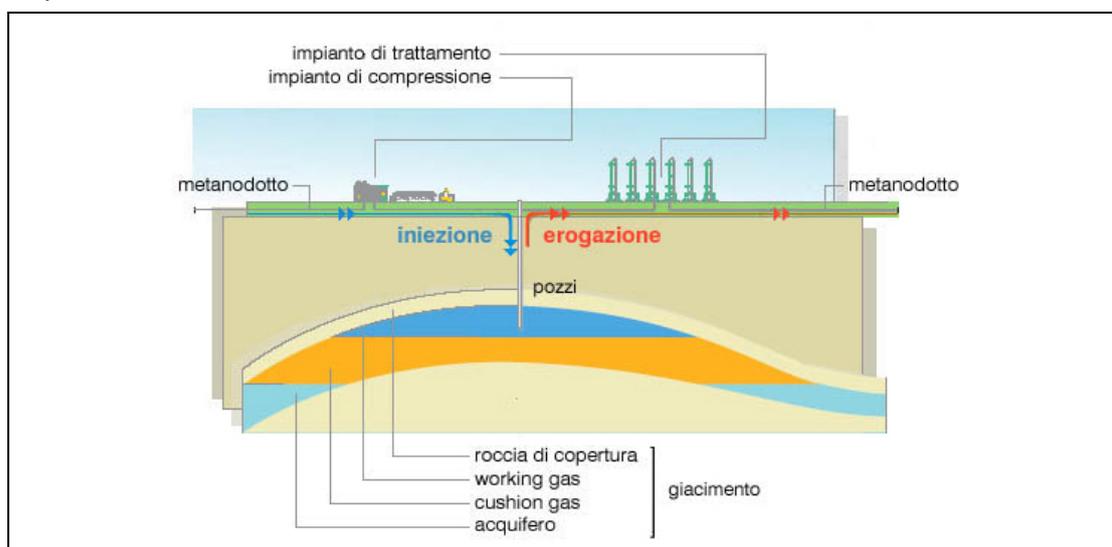
Cliente  	Progettista 	Commessa <b>P-1434</b>	Unità <b>00</b>
	Località <b>ALFONSINE (RA)</b>	Doc. N. <b>APS</b>	<b>LEY-0000-002</b>
	Progetto <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE          STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	Foglio <b>5 di 88</b>	Rev. <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12521</b>			

Il progetto, nel suo complesso, prevede:

- la realizzazione di una nuova Centrale di trattamento e compressione del gas, la quale sarà distinta in due fasi totalmente indipendenti l'una dall'altra e con esercizio non contemporaneo:
- Fase 1: relativa all'impianto di potenzialità ridotta, finalizzato ad ottenere le necessarie informazioni al fine di ottimizzare l'impianto definitivo,
- Fase 2: relativa all'impianto completo;
- la messa in esercizio di un pozzo esistente e la perforazione di No. 19 nuovi pozzi di stoccaggio, ubicati in No. 4 Aree Cluster;
- la realizzazione di un sistema di condotte di collegamento dei pozzi alla Centrale;
- la conversione di No. 4 pozzi esistenti in pozzi di monitoraggio;
- la chiusura mineraria di No. 7 pozzi.

Il servizio di stoccaggio si caratterizzerà in genere nelle due seguenti fasi, che si alterneranno durante un anno di esercizio:

- fase di iniezione, generalmente concentrata nel periodo primavera – estate, durante la quale il gas naturale proveniente dalla Rete Nazionale di trasporto viene stoccato all'interno del giacimento nei pozzi di stoccaggio;
- fase di erogazione e trattamento, generalmente concentrata nel periodo autunno – inverno, durante la quale il gas naturale viene erogato, trattato e riconsegnato alla Rete Nazionale di trasporto.



**Figura 1.1: Schema Tipo Attività di Stoccaggio Gas**

La tendenza del mercato all'utilizzo dello stoccaggio non più limitatamente alle due fasi suddette si concretizzerà in una maggiore flessibilità dell'impianto, non più legata alla stagionalità.

Di seguito si riportano la struttura ed i contenuti del Quadro di Riferimento Progettuale relativo alla Centrale (Volume I, Sezione IIIa del presente Studio di Impatto Ambientale). Gli aspetti programmatici relativi al progetto sono riportati all'interno della Sezione II del presente Volume I dello SIA, gli aspetti progettuali relativi ai pozzi ed alle flowlines sono riportati all'interno della Sezione IIIb, per quanto

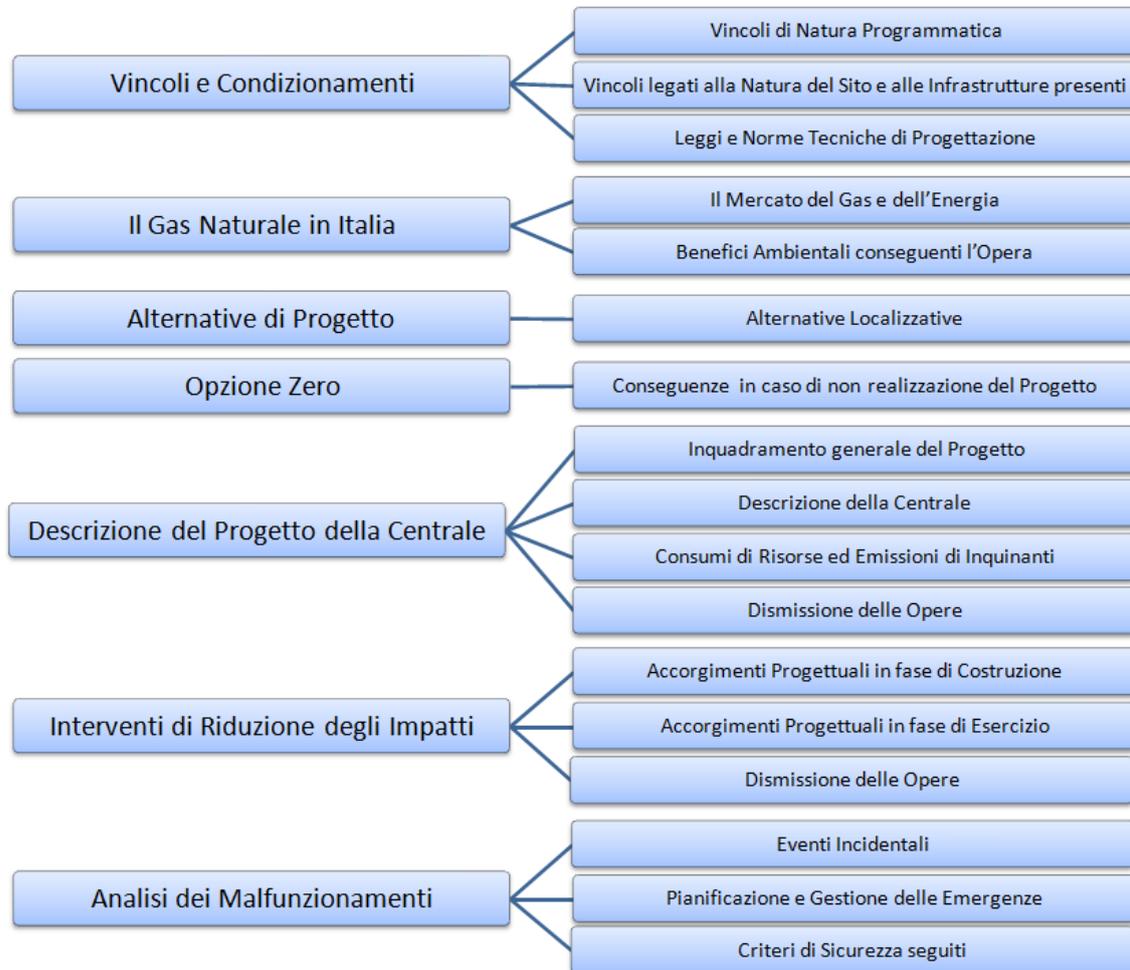
<b>Ciente</b>  	<b>Progettista</b> 	<b>Commessa</b> <b>P-1434</b>	<b>Unità</b> <b>00</b>
	<b>Località</b> <b>ALFONSINE (RA)</b>	<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>LEY-0000-002</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	<b>Foglio</b> <b>6 di 88</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12521</b>			

riguarda la descrizione delle componenti ambientali interessate dal progetto e la stima degli impatti potenziali, si rimanda alla Sezione IV, mentre nel Volume III, Allegato 4, è riportato lo Studio di Giacimento di Alfonsine):

- nel Capitolo 2 sono analizzati i diversi vincoli e condizionamenti per la realizzazione del progetto in relazione agli strumenti programmatici e alle caratteristiche dei luoghi nei quali sarà realizzato e sono analizzate le leggi e normative tecniche applicabili per la corretta progettazione delle opere;
- nel Capitolo 3 viene descritto il contesto energetico in cui si inserisce il progetto, mediante l'analisi del mercato del gas e dell'energia in Italia, nonché i benefici ambientali attesi dalla realizzazione del progetto;
- nel Capitolo 4 viene presentata l'analisi delle alternative di progetto, finalizzata a motivare le scelte effettuate, anche al fine di rendere minimi gli effetti sull'ambiente;
- nel Capitolo 5 viene valutata l'opzione zero, ovvero sono analizzate le conseguenze ambientali, sociali ed economiche in caso di non realizzazione del progetto;
- nel Capitolo 6 si riporta una descrizione di dettaglio della Centrale di trattamento stoccaggio gas, del suo processo di funzionamento, degli impianti che si prevede di installare e delle opere che si prevede di costruire per la realizzazione del progetto. Nel Capitolo vengono valutati i consumi di risorse e le emissioni di inquinanti nell'ambiente, sia durante la fase di costruzione che di esercizio e sono descritti gli interventi previsti per la dismissione delle opere;
- nel Capitolo 7 sono illustrate le misure progettuali di mitigazione finalizzate a minimizzare i potenziali impatti sulle diverse componenti ambientali conseguenti alla realizzazione ed all'esercizio dell'opera;
- nel Capitolo 8 è riportata l'analisi dei possibili malfunzionamenti con l'identificazione degli eventi incidentali in grado di generare possibili impatti sull'ambiente e la descrizione delle misure per la pianificazione e la gestione delle emergenze. Sono inoltre descritti i criteri di sicurezza seguiti per la progettazione delle opere.

Lo schema della struttura del Quadro Progettuale è illustrato nella seguente Figura 1.2.

<b>Cliente</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>LEY-0000-002</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	<b>Foglio</b> <b>7 di 88</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12521</b>			



**Figura 1.2: Struttura del Quadro Progettuale**

Il limite di batteria tra la Centrale di stoccaggio gas di Alfonsine e il punto di consegna alla rete SRG sarà identificato in corrispondenza della prima flangia sulla linea di collegamento con il gasdotto stesso.

Cliente  	Progettista 	Commessa <b>P-1434</b>	Unità <b>00</b>
	Località <b>ALFONSINE (RA)</b>	Doc. N. <b>APS</b>	<b>LEY-0000-002</b>
	Progetto <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE          STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	Foglio <b>8 di 88</b>	Rev. <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12521</b>			

## 2. STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE, PROGRAMMAZIONE E GOVERNO DEL TERRITORIO - VINCOLI E CONDIZIONAMENTI

### 2.1 VINCOLI DI NATURA PROGRAMMATICA E NORMATIVA

La realizzazione e l'esercizio del Campo di Stoccaggio gas di Alfonsine risultano:

- coerenti con le direttive europee di settore, il Piano Energetico Nazionale e Regionale, in particolare con riferimento all'obiettivo di incentivare l'impiego di fonti combustibili a basse emissioni e con il dettato della normativa nazionale e dei decreti ministeriali relativi al sistema del gas naturale con specifico riferimento allo stoccaggio ed all'offerta dei servizi di punta;
- compatibili con gli strumenti di governo del territorio vigenti ed adottati a scala nazionale, regionale, provinciale e comunale;

come dettagliatamente analizzato nella Sezione II (Volume I) del presente SIA.

### 2.2 VINCOLI LEGATI ALLA NATURA DEL SITO E ALLE INFRASTRUTTURE PRESENTI

Le aree interessate dalla realizzazione del progetto presentano una morfologia pianeggiante che non costituisce vincolo alla progettazione.

Tuttavia, sulla base dei risultati delle indagini geognostiche effettuate nell'area di Centrale, riportati nel Quadro di Riferimento Ambientale al presente SIA (Volume I, Sez. V), per quanto riguarda la tipologia di fondazioni da prevedere, in prima istanza si può evidenziare che in relazione alle caratteristiche litostratigrafiche e geotecniche dei terreni (poco consistenti e poco addensati), in rapporto alla importanza delle strutture in progetto, risulta consigliabile l'adozione di fondazioni di tipo indiretto (pali o micropali).

Nell'area si rileva inoltre la presenza di un reticolo idrografico superficiale costituito dal sistema di canali, scoli e fossati, debitamente considerato nelle scelte progettuali.

### 2.3 LEGGI E NORME TECNICHE DI PROGETTAZIONE

Nel presente Paragrafo si riporta la principale normativa di riferimento applicabile per lo sviluppo del progetto.

#### 2.3.1 SICUREZZA, SALUTE ED ANTINCENDIO

- Art. 64, D.P.R. No. 303 del 19 Marzo 1956 - Norme generali per l'igiene del lavoro;
- D.Lgs. 4 Dicembre 1992, No. 475 Attuazione della direttiva 89/686/CEE del Consiglio del 21 Dicembre 1989, in materia di ravvicinamento degli Stati membri relative ai dispositivi di protezione individuale;
- D.Lgs. 4 Agosto 1999, No. 359 Attuazione della direttiva 95/63/CE che modifica la direttiva 89/655/CEE relativa ai requisiti minimi di sicurezza e salute per l'uso di attrezzature di lavoro da parte dei lavoratori;
- D.M. 2 Maggio 2001 - Individuazione e uso dei dispositivi di protezione individuale;

<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>LEY-0000-002</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	<b>Foglio</b> <b>9 di 88</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12521</b>			

- D.Lgs. 12 Giugno 2003, No. 233 Attuazione della direttiva 1999/92/CE relativa alle prescrizioni minime per il miglioramento della tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori esposti al rischio di atmosfere esplosive;
- D.M. 15 Luglio 2003, No. 388 Regolamento recante disposizioni sul pronto soccorso aziendale, e successive modificazioni;
- D.P.R. 23 Marzo 1998, No. 126. Regolamento recante norme per l'attuazione della direttiva 94/9/CE in materia di apparecchi e sistemi di protezione destinati ad essere utilizzati in atmosfera potenzialmente esplosiva. (per quanto applicabile);
- D.M.27-01-2006 "Requisiti degli apparecchi, sistemi di protezione e dispositivi utilizzati in atmosfera potenzialmente esplosiva, ai sensi della direttiva 94/9/CE, presenti nelle attività soggette ai controlli antincendio"
- DM 16/01/2001 "Periodicità delle verifiche e revisioni di bombole, tubi, fusti a pressione, incastellature di bombole e recipienti criogenici"
- D.M. 15 Ottobre 1999 "Norme relative alla punzonatura ed alle iscrizioni sui recipienti per gas compressi, liquefatti o disciolti";
- D.M. 16 Gennaio 2001 (Min. Trasp. Navig.) Periodicità delle verifiche e revisioni di bombole, tubi, fusti a pressione, incastellature di bombole e recipienti criogenici;
- D.Lgs. 25 Febbraio 2000, No. 93 "Attuazione della direttiva 97/23/CE in materia di attrezzature a pressione" pubblicato nella Gazzetta Ufficiale No. 91 del 18 Aprile 2000 - Supplemento Ordinario No. 62 (Rettifica G.U. No. 31 del 6 Febbraio 2002);
- D.M. No. 37 del 22/01/08 - "Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici"
- D.P.R. 22 Ottobre 2001 No. 462 "Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi. (G.U. 8 Gennaio 2002, No. 6.)";
- D.M. del 20 Febbraio 1992 (Ministero Industria e Commercio) "Approvazione del modello di dichiarazione di conformità dell'impianto alla regola d'arte di cui all'art. 7 del regolamento di attuazione della Legge 5/3/1990 No. 46 recante la sicurezza degli impianti";
- D.M. del 11 Giugno 1992 "Approvazione dei modelli di certificati di riconoscimento dei requisiti tecnico professionali delle imprese e del responsabile tecnico ai fini della sicurezza degli impianti";
- D.M. No. 519 del 15 Ottobre 1993 "Incarico a ISPESL per la verifica degli impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche e nuovi modelli per la denuncia";
- D.P.R. 23 Marzo 1998, No. 126 relativa agli apparecchi e sistemi di protezione destinati ad essere utilizzati in atmosfera potenzialmente esplosiva (Recepimento Direttiva 94/9/CE meglio conosciuta come direttiva ATEX);
- Decreto 7 Febbraio 2001 "Attuazione della direttiva 97/23/CE in materia di attrezzature a pressione. (pubblicato nella Gazzetta Ufficiale No. 48 del 27 Febbraio 2001)";

<b>Cliente</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>LEY-0000-002</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	<b>Foglio</b> <b>10 di 88</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12521</b>			

- Decreto Legislativo 17 Agosto 1999, No. 334 “Attuazione della direttiva 96/82/CE relativa al controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose, e s.m.i.”;
- D.M. del 09/08/2000 “Individuazione delle modificazioni di impianti e di depositi, di processi industriali, della natura o dei quantitativi di sostanze pericolose che potrebbero costituire aggravio del preesistente livello di rischio”;
- D.L. 21/09/05, No. 238 “Attuazione della Direttiva 2003/105/CE, che modifica la Direttiva 96/82/CE (incidenti da sostanze pericolose)”;
- D.M. 9 Maggio 2001 “Requisiti minimi di sicurezza in materia di pianificazione urbanistica e territoriale per le zone interessate da stabilimenti a rischio di incidente rilevante”;
- Decreto 26 Maggio 2009, No.138 “Regolamento recante la disciplina delle forme di consultazione del personale che lavora nello stabilimento sui piani di emergenza interni, ai sensi dell’articolo 11, comma 5, del D.Lgs. 334/99”;
- D.M. 9 Agosto 2000 –Ministero dell’ambiente- “Linee guida per l’attuazione del sistema di gestione della sicurezza”;
- D.M. 31 Luglio 1934 (G.U. No. 228 del 28 Settembre 1934) - Approvazione delle norme di sicurezza per la lavorazione, l’immagazzinamento, l’impiego o la vendita di olii minerali, e per il trasporto degli stessi.;
- D.M. 12-5-1937 “Modificazione alle norme di sicurezza per la lavorazione, l’immagazzinamento, l’impiego o la vendita di olii minerali e per il trasporto degli olii stessi”D.P.R. 29 Luglio 1982, No. 577 (G.U. No. 229 del 20 Agosto 1982): "Approvazione del regolamento concernente l’espletamento dei servizi di prevenzione e di vigilanza antincendi”;
- D.M. 30 Novembre 1983 G.U. No. 39 del 12 Dicembre 1983 “Termini, definizioni e simboli grafici di prevenzione incendi ”;
- D.M. 26 Giugno 1984 “Classificazione di reazioni al fuoco e omologazione dei materiali ai fini della prevenzione incendi”;
- Decreto Ministeriale del 17 Aprile 2008 “Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e degli impianti di trasporto di gas naturale con densità non superiore a 0,8 (GU No. 107 del 8/5/2008)”;
- D.M. del 8 Marzo 1985 (Ministero degli Interni) “Direttive sulle misure più urgenti ed essenziali di prevenzione incendi ai fini del rilascio del nulla osta provvisorio di cui alla legge No. 818 del 7 Dicembre 1984”;
- DM 10 Marzo 1998 “Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro”;
- D.P.R. 1-8-2011 n. 151 - Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122.
- D.P.R. No. 128 del 9 Aprile 1959 “ Norme di polizia delle miniere e delle cave”;

Cliente  	Progettista 	Commessa <b>P-1434</b>	Unità <b>00</b>
	Località <b>ALFONSINE (RA)</b>	Doc. N. <b>APS</b>	<b>LEY-0000-002</b>
	Progetto <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE          STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	Foglio <b>11 di 88</b>	Rev. <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12521</b>			

- Decreto Legislativo del Governo No. 624 del 25/11/1996 “Attuazione della direttiva 92/91/CEE relativa alla sicurezza e salute dei lavoratori nelle industrie estrattive per trivellazione e della direttiva 92/104/CEE relativa alla sicurezza e salute dei lavoratori nelle industrie estrattive a cielo aperto o sotterranee”;
- CEI-EN 60079-10-1 Atmosfere esplosive. Parte 10.1: Classificazione dei Luoghi. Atmosfere esplosive per la presenza di gas;
- CEI EN 50272-2 Prescrizioni di sicurezza per batterie di accumulatori e loro installazioni- Parte 2: Batterie stazionarie;
- CEI 31-33 Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas - Parte 14: Impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione per la presenza di gas (diversi dalle miniere);
- CEI 31-35 Atmosfere esplosive. Guida alla classificazione dei luoghi con pericolo di esplosione per la presenza di gas in applicazione della Norma Cei EN 60079-10-1 (CEI 31-87);
- CEI 31-35/A Costruzioni elettriche per atmosfere potenzialmente esplosive per la presenza di gas – Guida all’applicazione della Norma CEI EN 60079-10 (CEI 31-30) - Classificazione dei luoghi pericolosi - Esempi di applicazione;
- Circolare 21/10/2009 Indirizzi per l’applicazione del D.Lgs. 17 Agosto 1999, No. 334, in materia di controllo dei pericoli di incidenti rilevanti, agli stoccaggi sotterranei di gas naturale in giacimenti o unità geologiche profonde;
- D.Lgs 27 Gennaio 2010, No. 17 “Attuazione della Direttiva 2006/42/CE (Nuova direttiva macchine)”

### 2.3.2 NORMATIVA VARIA

- D.Lgs. Governo No. 93 del 25 Febbraio 2000 – Attuazione della direttiva 97/23/CE in materia di attrezzature a pressione;
- Legge No. 186 del 1 Marzo 1968 – Dispositivi concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazione e impianti elettrici ed elettronici;
- Legge No. 1086 del 5 Novembre 1971 - Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale, precompresso ed a struttura metallica;
- Legge No. 373 del 30 Aprile 1976 e D.M. 1 Dicembre 1975 – Norme di sicurezza per apparecchi contenenti liquidi caldi sotto pressione e per gli impianti di riscaldamento;
- Direttiva (CEE) No.2006/95 (Nuova Direttiva Bassa Tensione);
- D.M. del 3 Giugno 1981 - Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, la esecuzione e il collaudo delle opere di fondazione;
- D.M. 27 Luglio 1985 Norme tecniche per l’esecuzione delle opere in cemento armato normale, precompresso e per le strutture metalliche;
- D.M. 14 Febbraio 1992 Ghiaia e pietrisco per conglomerati cementizi;
- Circolare No. 91 del 14 Settembre 1961 - Norme di sicurezza per la protezione contro il fuoco dei fabbricati a struttura in acciaio destinati ad uso civile;

<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>LEY-0000-002</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	<b>Foglio</b> <b>12 di 88</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12521</b>			

- Circolare No. 37 del 15 Marzo 1963 - Prevenzione incendi - Fabbricati con struttura in acciaio per usi industriali;
- Circolare No. 72 del 19 Giugno 1964 - Protezione contro il fuoco di fabbricati a struttura in acciaio destinati ad uso civile;
- Circolare No. 12 del 17 Maggio 1980 - Reazione al fuoco dei materiali impiegati nell'edilizia. Specifiche e modalità di prove e classificazione;
- Min. Interno Lettera Circolare prot. No. P1066/4167 sott. 17 del 19/05/1997 Decreto Legislativo 25 Novembre 1996, No. 624 - Chiarimenti in materia di prevenzione incendi nelle attività estrattive condotte mediante perforazione;
- Min. Att. Produttive Lettera Circolare No. 600524 del 26/05/1997 Oggetto: Chiarimenti relativi al decreto legislativo 25 Novembre 1996, No. 624;
- Circolare del 25 Novembre 1969 No. 68 (Ministero degli Interni) - Impianti termici a metano;
- Circolare del 31 Agosto 1978 No. 31 (Ministero degli Interni) - Norme di sicurezza per l'installazione di motori a combustione interna accoppiati a macchina generatrice elettrica o a macchine operatrici;
- R.D. No. 1331 del 9 Luglio 1926 – Costruzione dell'Associazione nazionale per il controllo del combustibile;
- R.D. No. 824 del 12 Maggio 1927 - Approvazione del regolamento per l'esecuzione del R.D.L. 9 Luglio 1926 No. 1331, che costituisce l'Associazione nazionale per il controllo della combustione;
- D.M. del 21 Novembre 1972 - Norme per la costruzione degli apparecchi in pressione;
- D.M. del 21 Maggio 1974 - Norme integrative del regolamento approvato con R.D. 21 Maggio 1927 No. 824 e disposizioni per l'esonero da alcune verifiche e prove stabilite per gli apparecchi in pressione;
- D.M. del 1 Dicembre 1975 - Norme di sicurezze per apparecchi contenenti liquidi caldi CEI-EN 60079-10 classificazione delle aree pericolose;
- D.M. del 18 Giugno 2010 – Disposizioni sulla realizzazione e la gestione dei sistemi di misura delle reti di trasporto e degli stoccaggi di gas naturale;
- D.Lgs. No. 22 del 2007 – Attuazione della Direttiva 2004/22/CE relativa agli strumenti di misura.
- D.M. 12 luglio 1966 "Norme tecniche per gli attraversamenti ed i parallelismi di condotte di liquidi e gas con linee ferroviarie, tranviarie e con binari di raccordo"
- D.M. 23 febbraio 1971 "Norme tecniche per gli attraversamenti e per i parallelismi di condotte e canali convoglianti liquidi e gas con ferrovie ed altre linee di trasporto"
- D.M. 14 gennaio 2008 "Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni"
- R.D. 29/7/1927 No. 1443 "Norme di carattere legislativo per disciplinare la ricerca e la coltivazione delle miniere del Regno"; (articoli 1, 2, 3, 4 e da 6 a 65)
- Legge 11/1/1957 No 6 "Ricerca e coltivazione degli idrocarburi liquidi e gassosi" (articoli 1; 2, commi da 3 a 5; 3, commi 3 e 4; 4; 5; da 8 a 10; 11, comma 1);

<b>Ciente</b>  <b>STOGIT</b>  <b>SNAM RETE GAS</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>LEY-0000-002</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	<b>Foglio</b> <b>13 di 88</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12521</b>			

- D. Lgs. 25 Novembre 1996 No. 625 "Attuazione della direttiva 94/22/CEE relativa alle condizioni di rilascio e di esercizio delle autorizzazioni alla prospezione, ricerca e coltivazione di idrocarburi".

### 2.3.3 CODICI E STANDARD DI PROGETTAZIONE

#### 2.3.3.1 AMBIENTE

- UNI EN ISO 14001 - Sistemi di Gestione Ambientale - Requisiti e Guida per l'uso;
- ISO 9613 2 - "Acoustics: Attenuation of during propagation outdoors\_Part 2: general method of calculation";
- OHSAS 18001 Occupational Health and Safety Management Systems - Specification e ISO 9001-2000 - Quality Management Systems – Requirements.

#### 2.3.3.2 SICUREZZA

- API RP 520 Sizing, Selection, and Installation of Pressure\_Relieving Devices in Refineries;
- API RP 521 Guide for Pressure-Relieving and Depressuring Systems;
- API 2000 Venting Atmospheric and Low-Pressure Storage Tanks;
- NFPA National Fire Protection Association;
- UNI Ente Nazionale Italiano di Unificazione.

#### 2.3.3.3 STRUTTURE

- AISC Manual of steel Construction Euronorms standards;
- ANSI/ASME A 58.1 Codes for structural steel;
- ASTM A 132 American Society of Testing and Materials;
- AWS-DI.1.83 Structural Welding Code-Steel.

#### 2.3.3.4 TUBAZIONI, VALVOLE E RACCORDERIE

- ANSI/ASME-B1.20.1 NPT Pipe threads;
- ANSI/ASME-B2.1 Pipe Threads;
- ANSI/ASME-B16.5 Steel Pipe Flanges and Flanged Fittings;
- ANSI/ASME-B16.9 Wrought Steel Butt Welding Fittings;
- ANSI/ASME-B16.10 Face to face Dimensions of Ferrous Valves;
- ANSI/ASME-B16.11 Forged Steel Fittings, Socked welding and Threaded;
- ANSI/ASME-B16.20 Ring-joint gaskets and crooves for steel pipe flanges;
- ANSI/ASME-B16.21 Non-metallic Gasket for Pipe Flanges;
- ANSI/ASME-B16.25 Butt Welded Ends for Pipes, Valves, Flanges and Fittings;

<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>LEY-0000-002</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	<b>Foglio</b> <b>14 di 88</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12521</b>			

- ANSI/ASME-B18.2 Square, Exagonal Bolts and Nuts;
- ANSI/ASME-B.31.3 Chemical Plant and Petroleum Refinery Piping;
- ANSI/ASME-B.31.4 Pipeline Transportation System for liquid Hydrocarbon and other liquid;
- ANSI/ASME-B.31.8 Gas Transmission and Piping Systems;
- ANSI/ASME-B36.10 Welded and seamless wrought steel pipes;
- ANSI/ASME-B36.19 Stainless steel pipes;
- API-5LX Specification for High Pressure Test Line Pipe;
- API-6D Specification for Pipeline Valves, (Steel Gate, Plug, Bolt and Check Valves) ;
- API-598 Valve Inspection and test;
- API-600 Steel Gate Valves (flanged or butt welding ends) ;
- API-601 Metallic Gaskets for Refinery Piping (Double Jacketed Corrugated and Spiral Wound);
- API-602 Compact Design Carbon Steel Gate Valves for Refinery use;
- API-605 Large diameter carbon steel flanges;
- API-2201 Procedures for welding or hot-tapping on equipment containing flammables;
- ASTM Steel pipe;
- BS-1873 Steel Globe, Globe Stop and Check Valves;
- BS-5351 Steel Ball Valves;
- MSS SP-43 Wrought stainless steel butt-welding fittings;
- MSS SP-44 Steel pipe line flanges;
- MSS SP-75 Specification for high test wrought butt-welding fittings;
- NACE STD. MR-01-75 Corrosion protection specification;
- PED 97/23/CE Direttiva per attrezzature ed insiemi in pressione;
- UNI EN 10208-2 Luglio 1998 Tubi di acciaio per condotte di fluidi combustibili – Condizioni tecniche di fornitura – Tubi di classe di prescrizione B.

#### 2.3.3.5 SCAMBIATORI DI CALORE

- ANSI American National Standard Institute;
- API 661 Refrigeranti ad aria;
- ASME Boiler and Pressure Vessel Code;
- ISPESL Istituto Superiore Prevenzione e Sicurezza sul Lavoro;
- PED 97/23/CE Direttiva per attrezzature ed insiemi in pressione;
- TEMA Tubular Exchangers Manufactured Ass.

#### 2.3.3.6 SERBATOI IN PRESSIONE

- PED 97/23/CE Direttiva per attrezzature ed insiemi in pressione.

<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>LEY-0000-002</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	<b>Foglio</b> <b>15 di 88</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12521</b>			

#### 2.3.3.7 SERBATOI ATMOSFERICI

- API 650 Welded steel tanks for oil storage;
- API 2000 Venting Atmospheric and Low-Pressure Storage Tanks;
- ISPESL Istituto Superiore Prevenzione e Sicurezza sul Lavoro.

#### 2.3.3.8 MACCHINARI

- AGMA 514-02 Fattori di servizio per giunti elastici;
- API 610 Centrifugal pumps for refinery service;
- API 613 Special purpose gear Unit for petroleum chemical and gas industry unit;
- API 616 Gas turbine for the petroleum chemical and gas industry services;
- API 617 Axial and centrifugal compressor and expander compressor for petroleum, chemical and gas industry servicesV
- API 618 Reciprocating compressor for general refinery service;
- API 670 Special purpose couplings for petroleum chemical and gas industry services;
- API 674 Positive displacement pumps – reciprocating;
- API 682 Shaft sealing system for cetrifugal and rotary pump;
- ISO 3046/1 Condizioni di riferimento standard per motori a combustione interna;
- ISO 3046/2 Modalità di collaudo per motori a combustione interna;
- ISO 8528 Prove di accettazione per gruppi elettrogeni;
- 2006/42/CE Direttiva macchine

#### 2.3.3.9 STRUMENTAZIONE, AUTOMAZIONE E IMPIANTI ELETTRICI

- AGA American Gas Association;
- API American Petroleum Institute;
- ASME American Society of Mechanical Engineers;
- ASTM American Society Testing and Material;
- BS British Standards;
- CEI Comitato Elettrotecnico Italiano;
- DIN Deutches Institut fuer Normung E.V. ;
- IEC International Electrotecnic Comm;
- IEEE Institute of Electrical and Electronics Engineers;
- ISO International Organization for Standardization;
- ISPESL Istituto Superiore Prevenzione e Sicurezza sul Lavoro;
- ISA Instrument Society of America;

<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>LEY-0000-002</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	<b>Foglio</b> <b>16 di 88</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12521</b>			

- MSS Manufacturers Standardization Society;
- SAMA Scientific Apparatus Makers Association;
- UNI Ente Nazionale Italiano di Unificazione.

#### 2.3.3.10 LAVORI CIVILI

- ACI American Concrete Institute;
- ASCE American Society of Civil Engineering;
- ASHRAE American Society of Heating, Refrigeration, Airconditioning;
- ASTM American Society Testing and Material;
- BS British Standards;
- CEN Comitato Nazionale di Normalizzazione;
- DIN Deutches Institut fuer Normung E.V. ;
- ISO International Organization for Standardization;
- UBC 1997 Uniform Building Code;
- UNI Ente Nazionale Italiano di Unificazione.

#### 2.3.3.11 SISTEMI MISURA FISCALE GAS

- Snam Rete Gas Piano di Adeguamento Tecnologico e di manutenzione degli impianti di metering e meter reading (PAT) - 27 Maggio 2010 e Filosofia centrali di misura del Fuel Gas, Rev. 3;
- UNI 9167 – Maggio 2009 Impianti di ricezione, prima riduzione e misura del gas naturale. Progettazione, costruzione e collaudo;
- ISO 17089 Measurement of Fluid Flow in Closed Conduits - Ultrasonic Meters for Gas - Part 1: Meters for Custody Transfer and Allocation Measurement;
- UNI EN 12480 Gas Meters - Rotary Displacement Gas Meters;
- UNI EN 12405-1 Gas Meters - Conversion Devices - Part 1: Volume Conversion;
- UNI 11291/4 GAS Measurement Systems - Hourly Based Gas Metering Systems - Part 4: Requirements for Meters With Capacity more than 65 m<sup>3</sup>/h (Group > G40) ;
- UNI 11291/8 Gas Measurement Systems - Hourly Based Gas Metering Systems - Part 8: Gas Distribution Network - Gas Meters - Remote Management System Protocols;
- UNI EN ISO 12213/1 Natural Gas - Calculation of Compression Factor – Part 1: Introduction and Guidelines;
- UNI EN ISO 12213/2 Natural Gas - Calculation of Compression Factor – Part 2: Calculation Using Molar-Composition Analysis;
- UNI EN ISO 12213/3 Natural Gas - Calculation of Compression Factor – Part 3: Calculation Using Physical Properties;

<b>Ciente</b>  <b>STOGIT</b>  <b>SNAM RETE GAS</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>LEY-0000-002</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	<b>Foglio</b> <b>17 di 88</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12521</b>			

- UNI EN 6976 Natural Gas - Calculation of Calorific Values, Density, Relative Density and Wobbe Index from Composition;
- Protocollo di regolazione flussi informativi (SRG).

Cliente  	Progettista 	Commessa <b>P-1434</b>	Unità <b>00</b>
	Località <b>ALFONSINE (RA)</b>	Doc. N. <b>APS</b>	<b>LEY-0000-002</b>
	Progetto <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE          STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	Foglio <b>18 di 88</b>	Rev. <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12521</b>			

### 3. IL GAS NATURALE IN ITALIA

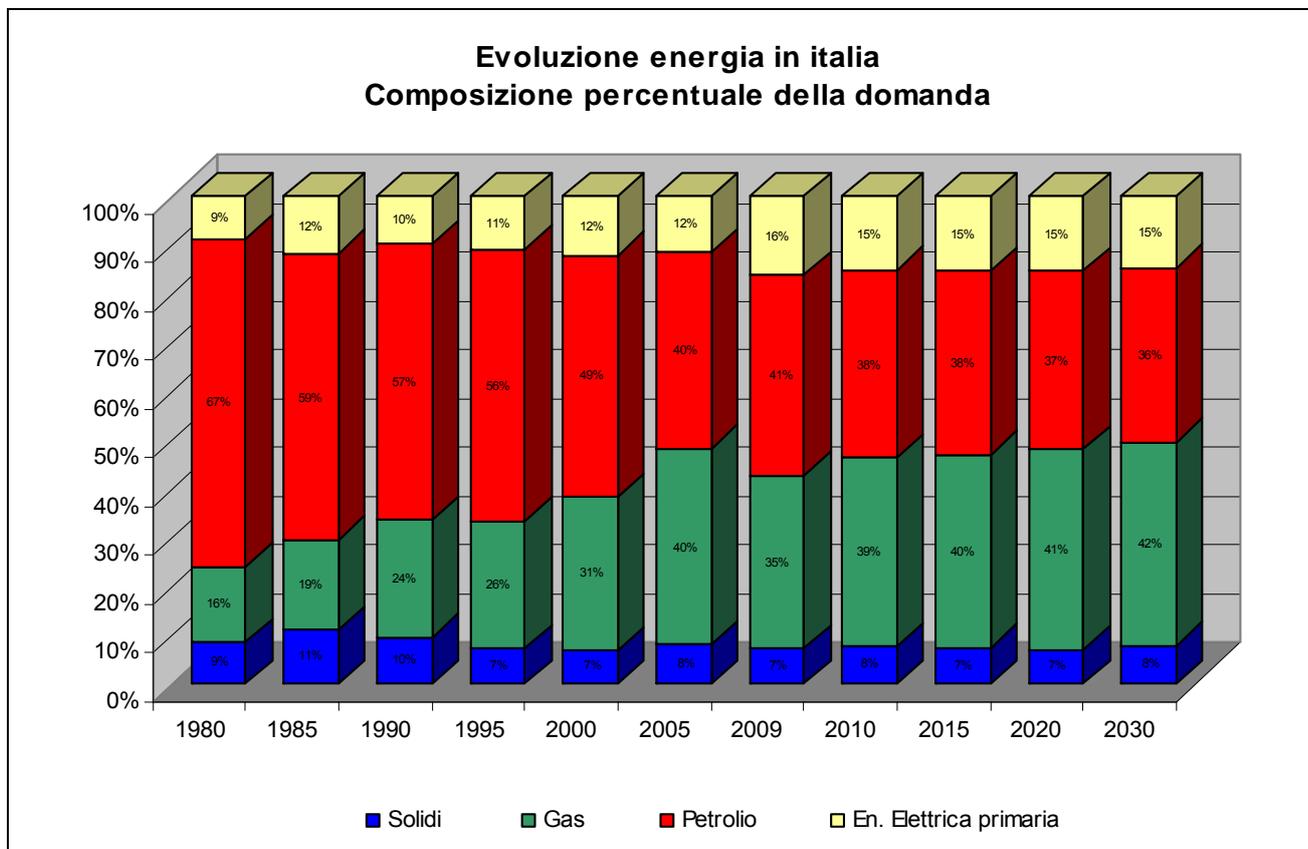
#### 3.1 EVOLUZIONE DELL'ENERGIA IN ITALIA

In Italia si è storicamente registrato un costante incremento della domanda di gas, in ragione della sua versatilità degli usi (dal riscaldamento domestico, combustibile per processi industriali e fonte primaria per la generazione elettrica), della sua disponibilità ampia, della comodità trattandosi di un servizio a rete nonché per il minor impatto ambientale rispetto ad altre fonti fossili.

Negli ultimi 20 anni, il consumo di gas in Italia è passato da 47 miliardi di m<sup>3</sup> del 1990 ai circa 75 miliardi di m<sup>3</sup> del 2012, con un conseguente accrescimento della quota gas all'interno dei consumi nazionali di energia.

Dall'analisi di questi dati si evince che il gas naturale ricopre un ruolo sempre più importante e crescente, facendo fronte a più di un terzo della domanda di energia primaria del paese.

L'evoluzione della composizione percentuale della domanda di energia è illustrata nella seguente Figura 3.1.



**Figura 3.1: Evoluzione del Bilancio dell'Energia in Italia**

Il Ministero dello Sviluppo Economico quantifica i futuri consumi di gas in circa 105 miliardi di m<sup>3</sup> nel 2020 per crescere fino a 110 miliardi di m<sup>3</sup> nel 2030, arrivando a rappresentare il 42% dei consumi

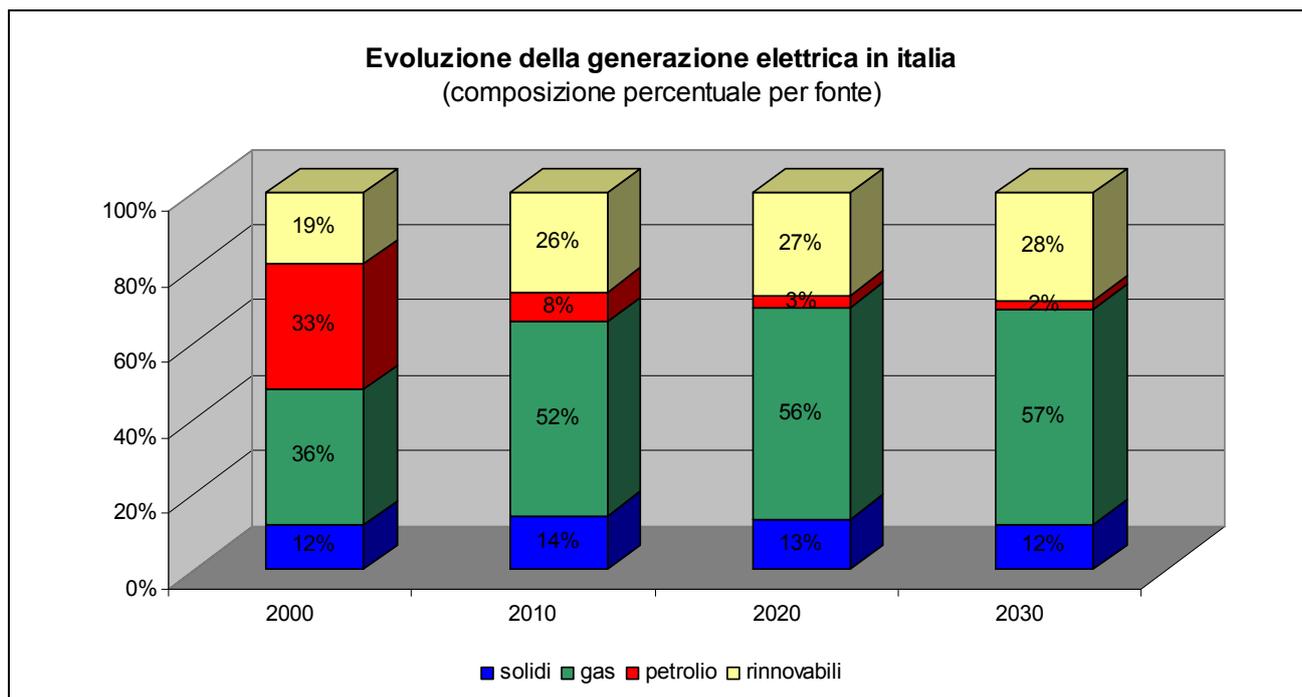
Cliente  	Progettista 	Commessa <b>P-1434</b>	Unità <b>00</b>
	Località <b>ALFONSINE (RA)</b>	Doc. N. <b>APS</b>	<b>LEY-0000-002</b>
	Progetto <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	Foglio <b>19 di 88</b>	Rev. <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12521</b>			

nazionali di energia. In tale scenario di lungo termine pertanto il livello di domanda di gas naturale presenterebbe un incremento del 30% circa rispetto ai valori attuali configurando un trend di crescita tra i più elevati all'interno dei paesi dell'Unione Europea.

Si prevede che il settore che maggiormente potrà incrementare il proprio ricorso al gas naturale sia quello termoelettrico. Tale fenomeno è legato alla rilevante opera di trasformazione e di ammodernamento del parco termoelettrico italiano, iniziata nei primi anni successivi al 2000, con l'affermarsi della tecnologia a ciclo combinato, che garantisce contemporaneamente una elevata efficienza di generazione (circa il 60%) e un contenuto livello di emissione rispetto alle altre fonti fossili.

La produzione elettrica da gas naturale è così cresciuta, da un valore del 36% nel 2000, fino a raggiungere nel 2010 una quota pari al 52% della generazione elettrica.

L'evoluzione della composizione percentuale dell'energia elettrica prodotta è illustrata nella seguente Figura 3.2.



**Figura 3.2: Contributo del Gas Naturale e delle Altre Fonti alla Generazione di Energia Elettrica**

### 3.1.1 PRODUZIONE DI GAS NATURALE

Nell'anno 2012 la produzione di gas naturale in Italia è stata di 8,54 miliardi di Sm<sup>3</sup>.

In linea generale, rispetto al 1994 quando si era raggiunto il massimo storico con 20,5 miliardi di Sm<sup>3</sup> di gas, l'andamento storico delle produzioni evidenzia una inflessione dovuta al progressivo esaurimento dei vecchi giacimenti nazionali, non sufficientemente compensato dagli aumenti rilevabili con l'entrata in esercizio di nuove concessioni.

La produzione nazionale di gas è prevista ancora in diminuzione, secondo quanto indicato delle più recenti valutazioni: dagli 8,54 miliardi di Sm<sup>3</sup> dell'anno scorso a circa 4 miliardi di Sm<sup>3</sup> nel 2030, pari a

<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>LEY-0000-002</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	<b>Foglio</b> <b>20 di 88</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12521</b>			

circa il 5% del consumo totale di gas, secondo le previsioni di riferimento elaborate dal Ministero dello Sviluppo Economico.

### 3.1.2 IMPORTAZIONI

Nel 2012 gli approvvigionamenti di gas naturale dall'estero hanno raggiunto il volume di circa 67,7 miliardi di Sm<sup>3</sup>.

Tenendo conto degli incrementi dei consumi di gas naturale e della diminuzione delle produzioni nazionali precedentemente indicati, risulta necessario nei prossimi anni un sensibile incremento delle importazioni di gas naturale, che potrà essere soddisfatto dal potenziamento delle linee di importazione esistenti, da nuovi terminali GNL e/o da nuove linee di importazione.

L'incremento del mercato gas comporterà necessariamente un incremento delle capacità di stoccaggio, con funzione di:

- servizio di modulazione ciclica (stoccaggio finalizzato a soddisfare la modulazione dell'andamento giornaliero, stagionale e di punta della domanda di gas);
- servizio strategico (stoccaggio finalizzato a sopperire a situazioni di mancanza o riduzione degli approvvigionamenti o di crisi del sistema del gas);
- servizio minerario (stoccaggio necessario per motivi tecnico-economici per consentire la coltivazione ottimale di giacimenti di gas presenti sul territorio nazionale).

### 3.1.3 POTENZIAMENTO DELLA CAPACITÀ DI STOCCAGGIO

In Italia risultano attivi No. 10 campi di stoccaggio, tutti realizzati in corrispondenza di giacimenti a gas esauriti.

Per l'anno termico 2011-2012 il sistema di stoccaggio ha offerto una disponibilità per il conferimento in termini di spazio complessivo per riserva attiva (c.d. working gas) pari a circa 15,6 miliardi di Sm<sup>3</sup>.

La quota di tale disponibilità destinata allo stoccaggio strategico è stata pari a circa 5,1 miliardi di Sm<sup>3</sup>, come stabilito dal Ministero dello Sviluppo Economico (in applicazione di quanto prescrivono l'art. 3, comma 4, del decreto del Ministro dell'industria, del Commercio e dell'Artigianato 9 Maggio 2001 e l'art. 2 del decreto del Ministro delle Attività Produttive 26 Settembre 2001).

La disponibilità per i servizi di stoccaggio minerario, di modulazione e per il bilanciamento operativo della rete di trasporto è ammontata a 9,2 miliardi di Sm<sup>3</sup>.

La disponibilità di punta giornaliera in erogazione, valutata al termine dell'erogazione del gas destinato al servizio di modulazione e minerario, come previsto dalle disposizioni introdotte dalla delibera 3 Marzo 2006, No. 50/06, è pari complessivamente a circa 274,6 milioni di Sm<sup>3</sup>.

In termini di spazio per riserva attiva, le capacità conferite da Stogit per l'anno termico 2011-2012 hanno raggiunto circa 14,5 miliardi di Sm<sup>3</sup>, di cui 9,9 riservati ai servizi di stoccaggio modulazione, minerario e DLgs 130/10, 0,17 al bilanciamento operativo della rete di trasporto e 4,5 alla riserva strategica.

Per i prossimi anni è previsto un incremento della capacità di stoccaggio.

Cliente  	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LEY-0000-002
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Foglio 21 di 88	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12521			

### 3.2 BENEFICI AMBIENTALI CONSEGUENTI ALLA REALIZZAZIONE DELLA CENTRALE DI COMPRESIONE E TRATTAMENTO GAS DI ALFONSINE

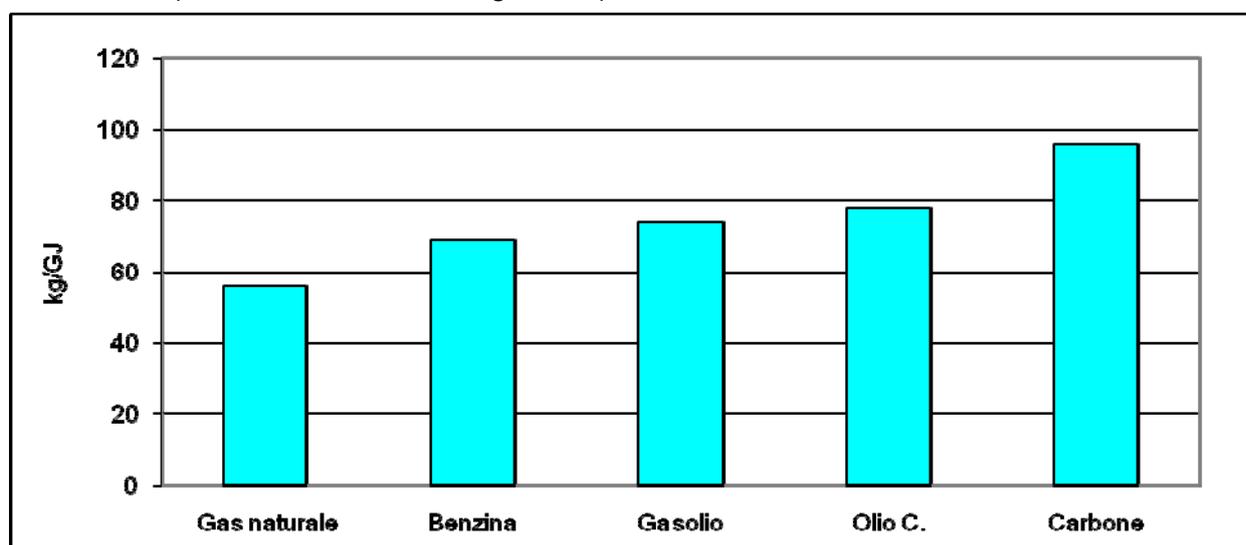
Nella combustione di tutti i combustibili fossili si producono sottoprodotti inquinanti che, dispersi in atmosfera, vanno a modificare lo stato dell'ambiente sia in maniera diretta, con un aumento delle concentrazioni di inquinanti dell'aria, sia in maniera indiretta, attraverso i fenomeni delle piogge acide e dello smog fotochimico.

I principali inquinanti atmosferici prodotti dalla combustione sono gli ossidi di zolfo ( $SO_x$ ), le particelle sospese totali (PTS) e gli ossidi di azoto ( $NO_x$ ), i composti organici volatili (COV) e l'ossido di carbonio (CO).

Nella combustione di tutti i combustibili fossili si produce anidride carbonica, che, pur non essendo un inquinante, è oggetto di crescente attenzione perché è considerata la principale responsabile dell'aumento dell'effetto serra.

Il gas naturale, per la sua possibilità di trasporto in reti sotterranee, per le sue caratteristiche chimico-fisiche e per la sua possibilità di impiego in tecnologie ad alta efficienza e basse emissioni, può dare un contributo importante al miglioramento della qualità dell'ambiente.

Il gas naturale, utilizzato in sostituzione degli altri combustibili, offre un contributo importante alla riduzione delle emissioni di anidride carbonica e di inquinanti atmosferici e al miglioramento della qualità dell'aria (si veda la successiva Figura 3.3).



**Figura 3.3: Emissioni di Anidride Carbonica dei Diversi Combustibili**

Il gas naturale è prevalentemente costituito da metano e da piccole quantità di idrocarburi superiori e azoto molecolare in percentuali diverse a seconda della provenienza; è praticamente privo di zolfo e di residui solidi per cui le emissioni di composti solforati, polveri, idrocarburi aromatici e composti metallici nocivi prodotte dalla sua combustione sono trascurabili. Anche le emissioni di ossidi di azoto sono generalmente inferiori a parità d'uso, rispetto a quelle prodotte dalla combustione del carbone e di combustibili liquidi, sia perché il gas naturale non contiene composti organici azotati che si possono combinare con l'ossigeno atmosferico, sia perché la sua natura gassosa permette di sviluppare processi di combustione a basse emissioni di  $NO_x$ .

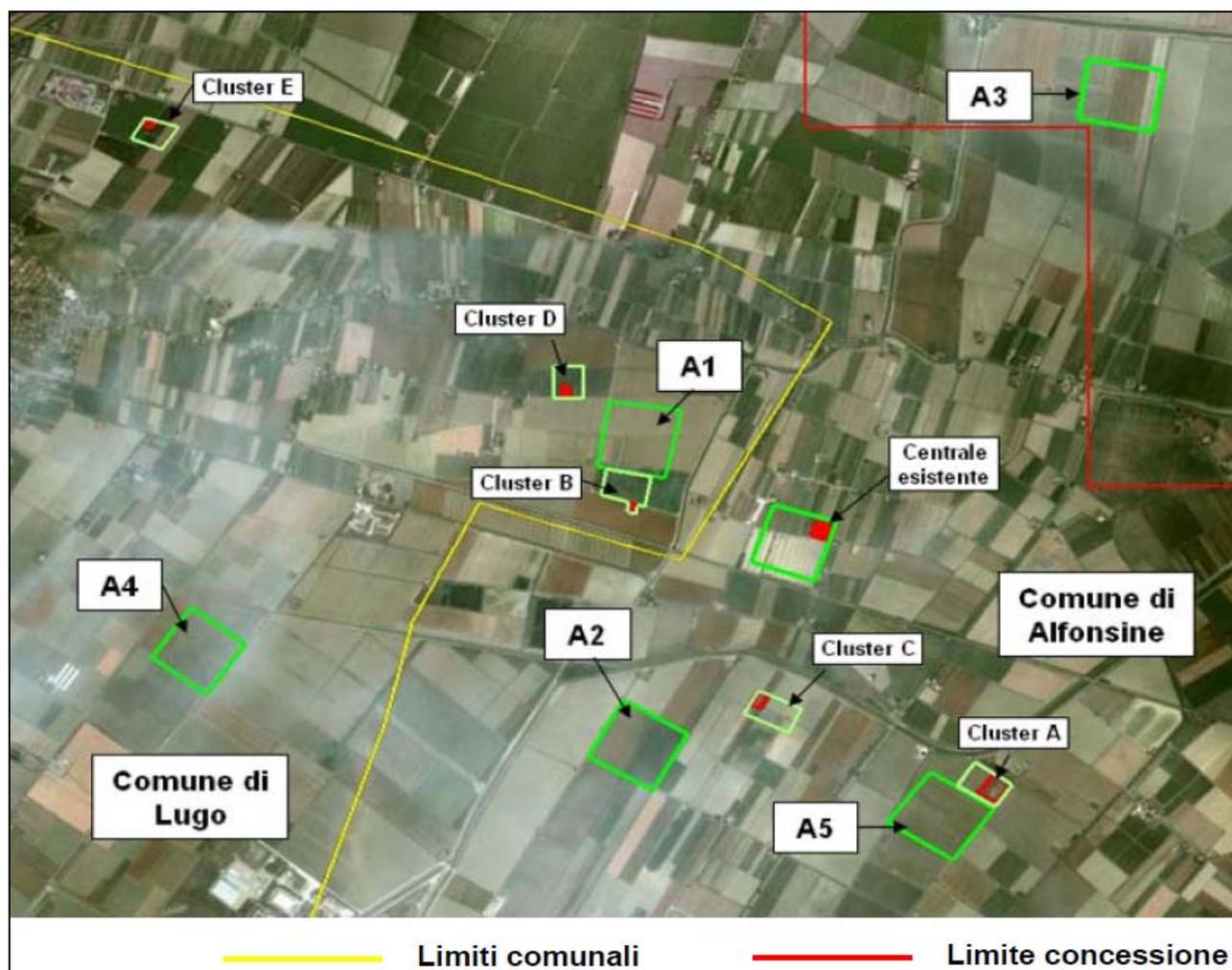
<b>Ciente</b>  <b>STOGIT</b>  <b>SNAM RETE GAS</b>	<b>Progettista</b> 	<b>Commessa</b> <b>P-1434</b>	<b>Unità</b> <b>00</b>
	<b>Località</b> <b>ALFONSINE (RA)</b>	<b>Doc. N.</b> <b>APS</b>	<b>LEY-0000-002</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	<b>Foglio</b> <b>22 di 88</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12521</b>			

L'anidride carbonica prodotta dalla combustione del gas naturale è, a parità di energia utilizzata, il 25-30% in meno rispetto ai prodotti petroliferi e il 40-50% in meno rispetto al carbone. La riduzione delle emissioni per unità di energia prodotta è ulteriormente accentuata dalla possibilità di utilizzare il gas naturale in applicazioni e tecnologie ad alto rendimento come le caldaie a condensazione, gli impianti di cogenerazione e i cicli combinati per la produzione di energia elettrica, questi ultimi raggiungono rendimenti del 54-58% rispetto al rendimento di circa il 40% dei tradizionali cicli a vapore.

Cliente  	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LEY-0000-002
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Foglio 23 di 88	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12521			

#### 4. ALTERNATIVE DI PROGETTO

Nella fase iniziale della progettazione sono state individuate 5 possibili aree (A1, A2, A3, A4, A5) sulle quali ubicare la Centrale di stoccaggio gas di Alfonsine, oltre alla possibilità di ampliare la Centrale già esistente (Figura 4.1).



**Figura 4.1: Alternative considerate per l'ubicazione della Centrale**

A seguito di un'analisi vincolistica preliminare, nella quale sono stati individuati anche i potenziali ricettori acustici più prossimi, la scelta è ricaduta sull'area considerata come la più idonea per tale progetto (A5).

Di seguito si riporta un quadro riepilogativo dei vincoli riscontrati preliminarmente sulle aree interessate.

<b>Ciente</b>  <b>STOGIT</b>  <b>SNAM RETE GAS</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>LEY-0000-002</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	<b>Foglio</b> <b>24 di 88</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12521</b>			

**Tabella 4.1: Alternative Ubicazione Centrale - Quadro Riepilogativo dei Vincoli**

Parametro	Localizzazione attuale (Comune di Alfonsine)	Area A1 (Comune di Lugo)	Area A2 (Comune di Alfonsine)	Area A3 (Comune di Alfonsine)	Area A4 (Comune di Lugo)	Area A5 (Comune di Alfonsine)
Alluvioni storiche	1966 1996	1966	1949 1966 1996	1966 1996	1949 1966 1996	1949 1966 1996
SIC - ZPS (aree naturali protette)	Distanza 1000 m	Distanza 900 m	Distanza 160 m	Distanza 900 m	Distanza 950 m	Prossimità alla "Riserva naturale di Alfonsine (Canale dei Molini)"
Altimetria	+4 / + 5	+4 / + 5	0 / -1	+2 / + 3	+2 / + 3	+1 / + 2
Zonizzazione acustica	Classe III	Classe III	Classe III	Classe III	Classe III	Classe III
Piani di bacino	NO vincoli	NO vincoli	NO vincoli	NO vincoli	NO vincoli	Zona di potenziale allagamento (Piano di bacino)
Tutela del paesaggio	Nessun vincolo	Prossimità	Prossimità a fasce perfluviali oggetto di tutela paesistica	Nessun vincolo	Zona di particolare interesse paesaggistico	Prossimità a fasce perfluviali oggetto di tutela paesistica
Fasce di rispetto di metanodotti e elettrodotti	MT	AAT AT MT	AAT MT metanodotto	Elettrodotto AT MT	NO	AAT metanodotto
Subsidenza	NO	NO	Area in parte interessata	NO	Area in parte interessata	Area in parte interessata
Vegetazione/Colture agrarie di particolare pregio e qualità	Area seminativa Vigneti adiacenti	Area seminativa Vigneti e frutteti adiacenti	Area seminativa Alcuni vigneti adiacenti	Area seminativa Vigneti a circa 600-700m	Aree seminativa	Area seminativa Vigneti e frutteti adiacenti
Densità dei recettori (impatto acustico)						
Visibilità						
Accessibilità	Fra la SS16 e la ferrovia Area accessibile	Fra la SS16 e la ferrovia Area accessibile	Strade in prossimità di abitazioni	Accessibile da SS16	Ben Accessibile da Via lunga inferiore	Ben Accessibile da Via Borse (asfaltata)
Pozzi capt. idropotabile	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Limiti di concessione						

Assenza di criticità	
Aspetti da considerare	
Criticità ostative	

<b>Ciente</b>  <b>STOGIT</b>  <b>SNAM RETE GAS</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>LEY-0000-002</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	<b>Foglio</b> <b>25 di 88</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12521</b>			

## 5. OPZIONE ZERO

Sulla base della previsione di richiesta del mercato di garantire maggiori disponibilità giornaliere di gas per l'utenza, confermate anche nell'ambito della programmazione nazionale di settore, la mancata realizzazione del progetto comporterebbe una condizione invariata dello stato attuale con conseguente necessità di approvvigionare gas nei periodi di maggiore richiesta dalle fonti attualmente disponibili, con i correlati rischi per il Sistema gas derivanti da una mancata diversificazione ed incremento di fornitura.

Inoltre, non risulterebbe sfruttata la disponibilità del giacimento esistente in termini di spazio per il conferimento a riserva attiva, riducendo il potenziale incremento di capacità di stoccaggio.

<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>LEY-0000-002</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	<b>Foglio</b> <b>26 di 88</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12521</b>			

## 6. DESCRIZIONE DEL PROGETTO DELLA CENTRALE

### 6.1 INQUADRAMENTO GENERALE DEL PROGETTO

STOGIT è titolare al 100% della Concessione di stoccaggio di gas denominata “Alfonsine Stoccaggio”. La Concessione è situata nella pianura padana, si estende su una superficie di circa 85,88 km<sup>2</sup> ed interessa i Comuni di Alfonsine, Lugo, Fusignano e Bagnacavallo, in Provincia di Ravenna nonché una piccola porzione del Comune di Ravenna.

La scoperta del giacimento di Alfonsine risale al 1953, con la realizzazione del pozzo Alfonsine 1. Negli anni successivi sono stati perforati altri No. 32 pozzi, dei quali No. 9 sono risultati sterili. Il campo gas è ubicato a circa 20 km a Nord-Ovest della Città di Ravenna ed interessa i Comuni di Lugo e Alfonsine. Il campo ha avviato la produzione nel 1957 ed ha prodotto fino al 2000. Solo il pozzo Alfonsine 33, perforato nel 1995, è tecnicamente predisposto per lo sviluppo del campo allo stoccaggio.

L'intervento a progetto è finalizzato alla conversione del campo di Alfonsine a campo di stoccaggio di gas naturale. Il servizio di stoccaggio consisterà nel comprimere/stoccare il gas naturale, proveniente dalla Rete di distribuzione nazionale (SRG), nel giacimento di stoccaggio e successivamente di erogarlo quando richiesto dai clienti.

La fase di stoccaggio del gas sarà effettuata tramite l'impianto di compressione gas, mentre la fase di erogazione sarà eseguita tramite l'impianto di trattamento. Le aree degli impianti di compressione e trattamento ospitano apparecchiature di processo e di servizio necessarie all'attività.

Il funzionamento degli stoccaggi è connesso al servizio di trasporto del gas naturale e pertanto deve anche contribuire al bilanciamento della rete nazionale al fine di garantire la sicurezza del sistema stesso, con oscillazioni indotte dalle variazioni di pressione della rete e soggetto alle relative variazioni di esercizio (anche all'interno della stessa giornata).

Normalmente la compressione in giacimento del gas naturale avviene nel periodo primavera – estate, mentre l'erogazione del gas naturale stoccato ed il suo trattamento, per la riconsegna nella Rete di distribuzione nazionale, viene eseguito nel periodo autunno – inverno, quando la domanda di gas per gli usi residenziali, influenzata dalle condizioni meteorologiche, è più elevata.

Il Campo di stoccaggio sarà costituito da:

- una Centrale di stoccaggio gas naturale, costituita da Unità di compressione per l'iniezione nei pozzi di stoccaggio del gas naturale proveniente dalla rete nazionale di trasporto Snam Rete Gas (SRG) e da Unità di trattamento necessaria per rendere il gas erogato dai pozzi conforme alle specifiche di vendita. Completeranno la Centrale le unità di servizi necessarie al funzionamento della stessa;
- No. 4 Aree Cluster comprendenti complessivamente No. 20 pozzi di stoccaggio (di cui No. 19 di nuova realizzazione), connessi all'area di Centrale mediante condotte di adduzione.

Il Campo di Stoccaggio Gas di Alfonsine è progettato per essere esercito in spresidio in “automatico a distanza”, con possibilità di funzionamento in “automatico locale” e “manuale locale”. L'esercizio in locale sarà effettuato dalla Sala Controllo del Campo di Stoccaggio, mentre l'esercizio a distanza sarà effettuato dal Dispacciamento Stogit di Crema.

Cliente  	Progettista 	Commessa <b>P-1434</b>	Unità <b>00</b>
	Località <b>ALFONSINE (RA)</b>	Doc. N. <b>APS</b>	<b>LEY-0000-002</b>
	Progetto <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE          STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	Foglio <b>27 di 88</b>	Rev. <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12521</b>			

La realizzazione ed il funzionamento della Centrale sarà caratterizzato da due distinte fasi, le quali non avranno esercizio contemporaneo:

- la prima, relativa a un impianto di potenzialità ridotta di seguito denominato **Fase 1**;
- la seconda, relativa all'impianto definitivo che, sarà indicata nel seguito del documento come **Fase 2**.

Per quanto riguarda l'impianto di Alfonsine Fase 1, si precisa che questo sarà totalmente indipendente dall'impianto per la Fase 2 di esercizio della Centrale e composto da:

- No. 2 Motocompressori da circa 4 MW ciascuno;
- No. 2 rigeneratori TEG;
- No. 1 candela fredda di blow down (emergenza);
- No. 1 termodistruttore;
- No. 5 flowline dedicate che collegheranno l'impianto ai pozzi No. 33 (esistente), 34, 35, 36 e 37 del Cluster A.

Nel presente Capitolo viene descritta la Centrale di stoccaggio gas in progetto nelle due configurazioni di esercizio sopra descritte, il suo processo di funzionamento e le attrezzature ed opere che si prevede di realizzare. Vengono quindi valutati i consumi di risorse e le emissioni di inquinanti nell'ambiente, sia durante la fase di costruzione, sia durante la fase di esercizio, e sono descritti gli interventi previsti per la dismissione delle opere.

Le caratteristiche del giacimento di Alfonsine, l'ampliamento delle aree cluster, la realizzazione dei nuovi pozzi e delle flowline di collegamento e la chiusura mineraria di No. 7 pozzi, sono descritti nel Volume I, Sezione IIIb del presente SIA.

Di seguito si elenca per maggior chiarezza di esposizione la nomenclatura dei sistemi che verrà adottata nel presente documento:

- Campo di stoccaggio gas di Alfonsine: l'intero insieme di Giacimento, Pozzi, Aree Pozzo, Clusters, Flowlines e Centrale di stoccaggio gas;
- Centrale di stoccaggio gas di Alfonsine: l'insieme delle Unità di Trattamento, Compressione, Uffici e Servizi Ausiliari;
- Fase 1: Centrale di stoccaggio gas di Alfonsine, impianto di potenzialità ridotta finalizzato ad acquisire le informazioni per l'ottimizzazione dell'impianto definitivo;;
- Fase 2: Centrale di stoccaggio gas di Alfonsine, impianto definitivo;
- Unità di Trattamento: sistema di trattamento per il condizionamento a specifica del gas erogato;
- Unità di Compressione: sistema di compressione del gas;
- Area Pozzo: area recintata in cui è presente un singolo pozzo;
- Area Cluster Pozzi: area recintata in cui sono presenti due o più pozzi;
- Giacimento di Alfonsine: l'unità geologica nel sottosuolo in cui viene stoccato il gas.

Cliente  	Progettista 	Comessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LEY-0000-002
	Progetto <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE          STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	Foglio 28 di 88	Rev. 00
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12521</b>			

La seguente Figura mostra l'ubicazione della Centrale di stoccaggio gas in progetto, dei Cluster, denominati "A", "B-D", "C" ed "E", delle Aree pozzo di monitoraggio (No.9, No.15, No.18 e Valledane 1) e dei pozzi esistenti da chiudere minerariamente (No.1, No.2, No.6, No.12, No.13, No.26 e No.29).



**Figura 6.1: Ubicazione degli Interventi**

Cliente  	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LEY-0000-002
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Foglio 29 di 88	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12521			

## 6.2 DESCRIZIONE DELLA CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS

### 6.2.1 SUDDIVISIONE IN AREE

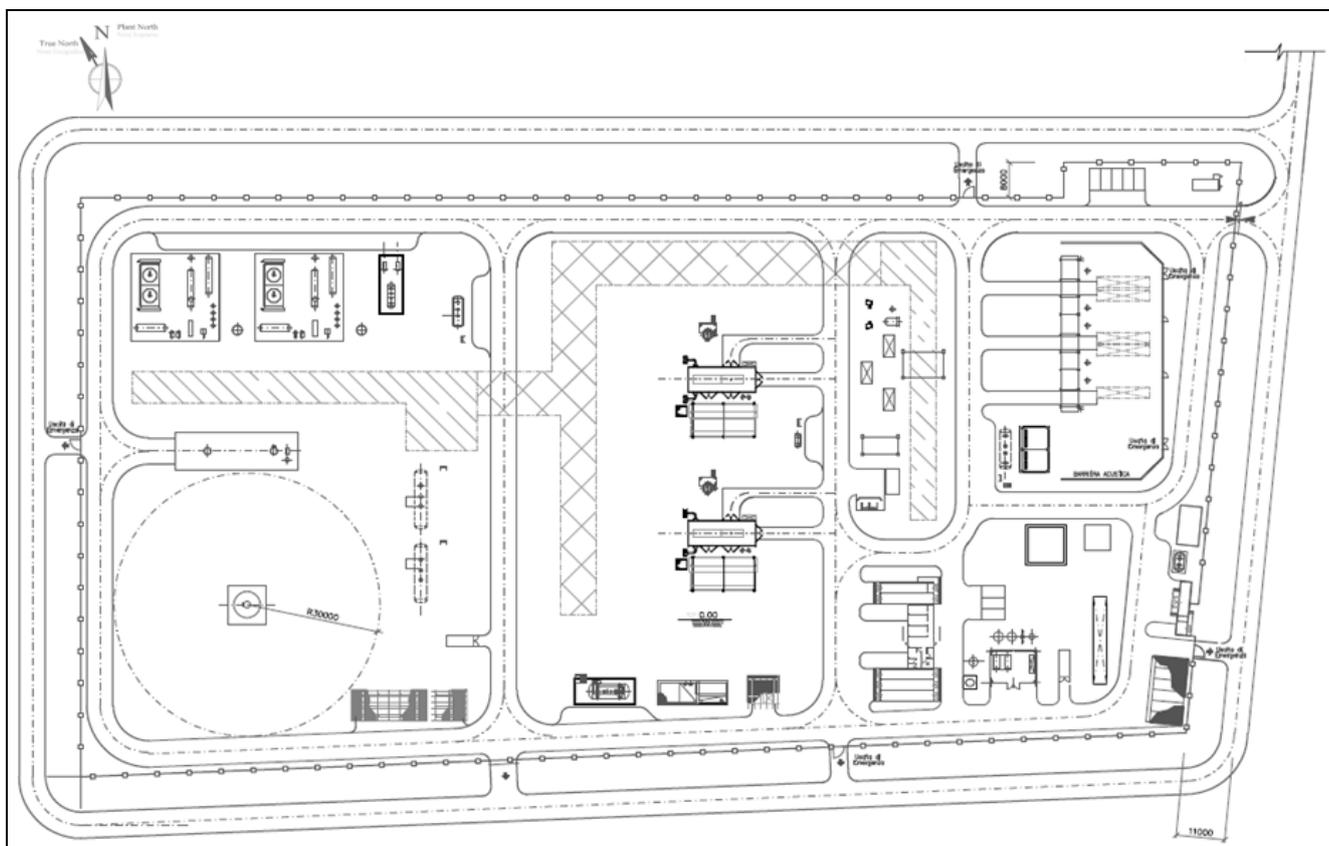
La Centrale di stoccaggio gas in progetto si estenderà su di una superficie di:

- circa 3,3 ha per la Centrale di Alfonsine Fase 1 (recinzione);
- circa 11 ha per la Centrale di stoccaggio gas di Alfonsine Fase 2 (recinzione).

Ciascuna area di impianto è a sua volta costituita da:

- area impianti;
- area fabbricati;
- strade e pavimentazioni.

Il layout della Centrale di stoccaggio gas Alfonsine Fase 1 è mostrato nella successiva Figura 6.2, mentre nella Tabella 6.1 sono indicate le principali unità impiantistiche.



**Figura 6.2: Layout della Centrale Alfonsine Fase 1**

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>LEY-0000-002</b>
	Progetto <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	Foglio <b>30 di 88</b>	Rev. <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12521</b>			

**Tabella 6.1: Unità Impiantistiche Centrale Alfonsine Fase 1**

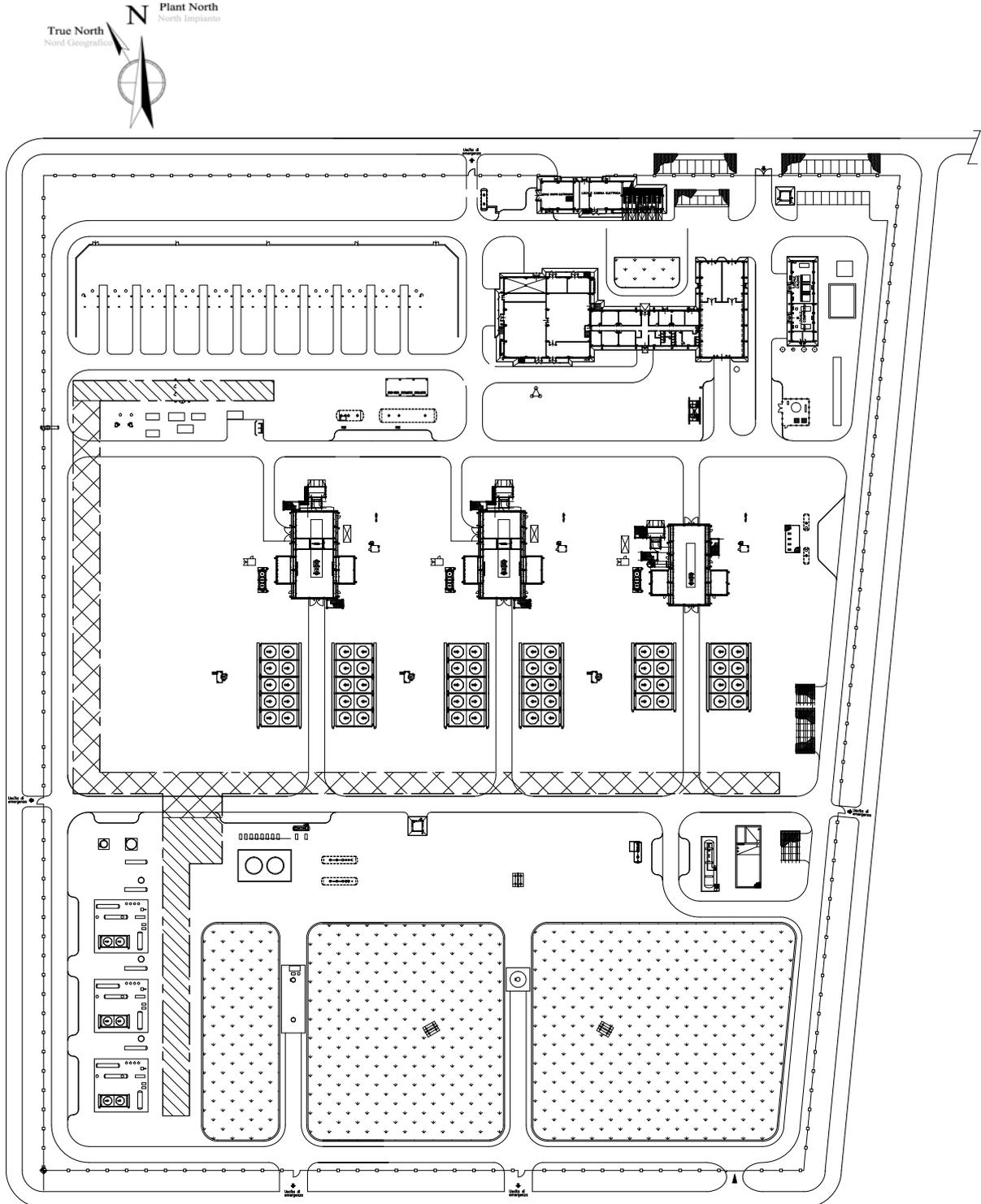
UNITÀ DI PROCESSO/TIPOLOGIA	ITEM	DESCRIZIONE
<b>UNITA' 120 – SISTEMA INIEZIONE E STOCCAGGIO METANOLO</b>		
SERBATOI DI STOCCAGGIO ATM	120-0-TF-901	Serbatoio di Stoccaggio Metanolo
MACCHINE ROTATIVE	120-0-PB-901A/B/C	Pompe Iniezione Metanolo
<b>UNITA' 130 – FLOWLINE CLUSTERS-CENTRALE</b>		
RECIPIENTI IN PRESSIONE	130-0-VS-901/ 902/903/904/905	Separatori Testa Pozzo
<b>UNITA' 230 – SISTEMA CANDELA E BLOW DOWN</b>		
MACCHINE ROTATIVE	230-0-PH-901A/B	Pompa Scarico Condensati da 230-0-VN-901
	230-0-PH-902A/B	Pompa Scarico Condensati da 230-0-VN-902
	230-0-KD-001	Ventilatore ad Aria
RECIPIENTI	230-0-VN-901	K.O. Drum Candela Fredda di Blow Down
	230-0-VN-902	K.O. Drum Termodistruttore
PACKAGE	230-0-FD-904	Candela Fredda di Blow Down
	230-0-XX-901	Sistema Trattamento Effluenti
<b>UNITA' 310 – TRATTAMENTO DISIDRATAZIONE GAS</b>		
COLONNE	310-1-VJ-901	Colonna di Disidratazione
	310-2-VJ-901	Colonna di Disidratazione
PACKAGE	310-0-XZ-901	Sistema di Misura Fiscale
	310-0-XZ-902	Sistema di Misura Fiscale Gas Combustibile Trattamento Effluenti/Rigenerazione TEG
	310-0-XY-901	Skid Riduzione Pressione
	310-0-JA-901	Cabina Analisi Gas
	310-1-HA-901	Scambiatore TEG/Gas Interno 310-1-VJ-901
SCAMBIATORI	310-2-HA-901	Scambiatore TEG/Gas Interno 310-2-VJ-901
	310-0-HA-001	Scambiatore a Olio Diatermico
RECIPIENTI IN PRESSIONE	310-0-CL-901	Filtro Gas
<b>UNITA' 360 – COMPRESSIONE</b>		
MACCHINE ROTATIVE	MG-011	Motore a Gas
	MG-012	Motore a Gas
	KB-021	Compressore Gas Alternativo a Doppio Stadio
	KB-022	Compressore Gas Alternativo a Doppio Stadio
RECIPIENTI IN PRESSIONE	360-1-CZ-901	Filtro Gas Principale
	360-2-CZ-901	Filtro Gas Principale
AIR COOLERS	HC-021	Refrigeranti Gas 1° Stadio per KB-021
	HC-022	Refrigeranti Gas 2° Stadio per KB-021
	HC-023	Refrigeranti Gas 1° Stadio per KB-022
	HC-024	Refrigeranti Gas 2° Stadio per KB-022
	HC-025/026/027/028	Air Cooler Servizi
<b>UNITA' 380 – SISTEMA DI RIGENERAZIONE TEG</b>		
PACKAGE	380-1-XX-901	Package Rigenerazione TEG Treno 1
	380-2-XX-901	Package Rigenerazione TEG Treno 2
MACCHINE ROTATIVE	380-0-PA-902A/B	Pompe TEG di Reintegro
SERBATOI	380-0-TF-901	Serbatoi TEG Reintegro
<b>UNITA' 420 – SISTEMA GAS COMBUSTIBILE</b>		
PACKAGE	420-1-XZ-901	Sistema Misura Fiscale Treno 1
	420-2-XZ-901	Sistema Misura Fiscale Treno 2
	420-1-XY-901	Skid Riduzione Pressione Treno 1
	420-2-XY-901	Skid Riduzione Pressione Treno 2
RECIPIENTI IN PRESSIONE	420-1-CL-901	Filtro Gas Combustibile Treno 1
	420-2-CL-901	Filtro Gas Combustibile Treno 2
<b>UNITA' 460 – SISTEMA ARIA COMPRESSA</b>		
PACKAGE	460-0-XY-901	Sistema di Produzione Aria Compressa
	460-0-XY-902	Sistema Trattamento Aria

Cliente  	Progettista 	Commessa <b>P-1434</b>	Unità <b>00</b>
	Località <b>ALFONSINE (RA)</b>	Doc. N. <b>APS</b>	<b>LEY-0000-002</b>
	Progetto <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	Foglio <b>31 di 88</b>	Rev. <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12521</b>			

UNITÀ DI PROCESSO/TIPOLOGIA	ITEM	DESCRIZIONE
RECIPIENTI IN PRESSIONE	460-0-VA-901	Serbatoio Aria Strumenti Centrale
	460-0-VA-902	Serbatoio Aria Strumenti per ESD
	460-0-VA-903	Serbatoio Aria Servizi
	VA-014	Accumulatore Aria Avviamento
<b>UNITA' 480 – SISTEMA DI GENERAZIONE ENERGIA ELETTRICA</b>		
SERBATOI	VA-022	Serbatoio di Stoccaggio Gasolio
PACKAGE	480-0-XZ-901	Motogeneratore
<b>UNITA' 510 – SISTEMA ACQUE DA SMALTIRE</b>		
MACCHINE ROTATIVE	510-0-PH-901A/B	Pompe Acqua Metanolata e Acqua di Strato
SERBATOI	510-0-VA-901	Serbatoio Acqua Metanolata e Acqua di Strato
<b>UNITA' 540 – SISTEMA ACQUE METEORICHE</b>		
SERBATOI	540-0-TH-901	Vasca Raccolta Acqua di Prima Pioggia
	540-0-VA-901	Serbatoio Acqua di Prima Pioggia
MACCHINE ROTATIVE	540-0-PS-901A/B	Pompe Sommerse Acque Meteoriche
	540-0-PS-902	Pompa Svuotamento Vasca
MISCELLANEA	540-0-MZ-901	Paratia Motorizzata
<b>UNITA' 640 – SISTEMA OLIO DI LUBRIFICAZIONE COMPRESSORI</b>		
SERBATOI DI STOCCAGGIO ATM	640-0-VA-901	Serbatoio Recupero Olio
	VA-011	Serbatoio Olio Lubrificante Manovellismi
	VA-012	Serbatoio Olio Lubrificante Cilindri
	VA-013	Separatore
	VA-016	Separatore
	VA-017	Serbatoio Olio Lubrificante Manovellismi
	VA-018	Serbatoio Olio Lubrificante Cilindri
<b>UNITA' 730 – SISTEMA ANTINCENDIO</b>		
	730-0-XX-901	Package Sistema Antincendio
	730-0-TC-901	Vasca Acqua Antincendio

Di seguito si riporta il layout dell'area Centrale di stoccaggio gas di Alfonsine Fase 2 e, in Tabella 6.2, sono indicate le principali unità impiantistiche.

Cliente  	Progettista 	Commessa P-1434	Unità 00
	Località ALFONSINE (RA)	Doc. N. APS	LEY-0000-002
	Progetto CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE	Foglio 32 di 88	Rev. 00
N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12521			



**Figura 6.3: Layout della Centrale di stoccaggio gas di Alfonsine Fase 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>LEY-0000-002</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	<b>Foglio</b> <b>33 di 88</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12521</b>			

**Tabella 6.2: Unità Impiantistiche Centrale di stoccaggio gas di Alfonsine Fase 2**

UNITÀ DI PROCESSO/TIPOLOGIA	ITEM	DESCRIZIONE
<b>UNITA' 120 – INIEZIONE E STOCCAGGIO METANOLO</b>		
SERBATOI DI STOCCAGGIO ATM	120-0-TF-001	Serbatoio Stoccaggio Metanolo
MACCHINE ROTATIVE	120-0-PB-001 A/B/C	Pompe Iniezione Metanolo
<b>UNITA' 130 – FLOWLINE CLUSTERS-CENTRALE</b>		
	130-0-VL-001/002	Trappole mobili di lancio e ricezione
RECIPIENTI IN PRESSIONE	130-0-VS-001-020	Separatore testa pozzo
	130-0-VS-021	Separatore Centrale di Produzione
SCAMBIATORI	130-0-HA-001	Preriscaldamento gas a trattamento
<b>UNITA' 230 – CANDELA E BLOW DOWN</b>		
MACCHINE ROTATIVE	230-0-PH-001A/B	Pompa Scarico Condensati da 230-0-VN-001
	230-0-PH-002A/B	Pompa Scarico Condensati da 230-0-VN-002
	230-0-KD-001	Ventilatore ad aria
RECIPIENTI	230-0-VN-001	K.O. Drum Candela Fredda di Blow Down
	230-0-VN-002	K.O. Drum Torcia Calda di Riserva
PACKAGE	230-0-FD-004	Candela Fredda di Blow Down
	230-0-XX-001	Sistema Termodistruttore
	230-0-XY-001	Skid Riduzione Pressione
<b>UNITA' 310 - TRATTAMENTO</b>		
COLONNE	310-1-VJ-001	Colonna di disidratazione
	310-2-VJ-001	Colonna di disidratazione
	310-3-VJ-001	Colonna di disidratazione
PACKAGE	310-0-XZ-001	Sistema di Misura Fiscale
SCAMBIATORI	310-1-HA-001	Scambiatore TEG/Gas
	310-2-HA-001	Scambiatore TEG/Gas
	310-3-HA-001	Scambiatore TEG/Gas
<b>UNITA' 360 - COMPRESSIONE</b>		
MACCHINE ROTATIVE	360-1-MT-001	Turbina a gas
	360-2-MT-001	Turbina a gas
	360-3-MT-001	Turbina a gas
	360-1-KA-001	Compressore Centrifugo 1° Stadio
	360-1-KA-002	Compressore Centrifugo 2° Stadio
	360-2-KA-001	Compressore Centrifugo 1° Stadio
	360-2-KA-002	Compressore Centrifugo 2° Stadio
	360-3-KA-001	Compressore Centrifugo 1° Stadio
	360-3-KA-002	Compressore Centrifugo 2° Stadio
RECIPIENTI IN PRESSIONE	360-1-CZ-001	Filtro Gas Principale
	360-2-CZ-001	Filtro Gas Principale
	360-3-CZ-001	Filtro Gas Principale
AIR COOLERS	360-1-HC-001	Refrigeranti Gas 1° Stadio
	360-1-HC-002	Refrigeranti Gas 2° Stadio
	360-2-HC-001	Refrigeranti Gas 1° Stadio
	360-2-HC-002	Refrigeranti Gas 2° Stadio
	360-3-HC-001	Refrigeranti Gas 1° Stadio
	360-3-HC-002	Refrigeranti Gas 2° Stadio
<b>UNITA' 380 – SISTEMA DI RIGENERAZIONE TEG</b>		
PACKAGE	380-1-XX-001	Package Rigenerazione TEG Treno 1
	380-2-XX-001	Package Rigenerazione TEG Treno 2
	380-3-XX-001	Package Rigenerazione TEG Treno 3
MACCHINE ROTATIVE	380-0-PA-001A/B	Pompe di Reimmissione TEG
	380-0-PA-002A/B	Pompe TEG di Reintegro
	380-1/2/3-PB-003A/B	Pompe TEG Rigenerato
SERBATOI	380-0-TA-001	Serbatoio TEG di Drenaggio
	380-0-TF-002	Serbatoio TEG di Reintegro

 	<b>Progettista</b> 	<b>Commessa</b> P-1434	<b>Unità</b> 00
	<b>Località</b> <b>ALFONSINE (RA)</b>	<b>Doc. N.</b> APS	<b>LEY-0000-002</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	<b>Foglio</b> 34 di 88	<b>Rev.</b> 00
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12521</b>			

UNITÀ DI PROCESSO/TIPOLOGIA	ITEM	DESCRIZIONE
	380-0-TA-003	Serbatoio TEG Rigenerato
<b>UNITA- 410 – PRODUZIONE ACQUA CALDA</b>		
SCAMBIATORI	410-0-HA-001	Scambiatore ad Olio Diatermico
RECIPIENTI IN PRESSIONE	410-0-CL-001	Filtro Gas
PACKAGE	410-0-XX-001	Sistema Produzione e Distribuzione Acqua Calda
	410-0-XY-001	Skid riduzione pressione 3 Barg
	410-0-XY-002	Skid riduzione pressione 0,40 Barg
	410-0-XZ-001	Sistema di misura fiscale gas caldaie
	410-0-XZ-002	Sistema di misura fiscale gas combustibile + stripping a Unità 380
<b>UNITA' 420 – SISTEMA GAS COMBUSTIBILE</b>		
PACKAGE	420-0-XZ-001	Sistema misura fiscale gas combustibile TC-1/TC-2/TC-3
RECIPIENTI IN PRESSIONE	420-0-CL-001A/B	Filtri Gas Combustibile
	420-1-CL-001	Filtro Gas Combustibile Treno 1
	420-2-CL-001	Filtro Gas Combustibile Treno 2
	420-3-CL-001	Filtro Gas Combustibile Treno 3
	420-1-HA-001	Preriscaldatore gas Combustibile Treno 1
	420-2-HA-001	Preriscaldatore gas Combustibile Treno 2
	420-3-HA-001	Preriscaldatore gas Combustibile Treno 3
<b>UNITA' 460 – ARIA COMPRESSA</b>		
PACKAGE	460-0-XY-001	Sistema di Produzione Aria Compressa
	460-0-XY-002	Sistema Essiccamento Aria
RECIPIENTI IN PRESSIONE	460-0-VA-001	Serbatoio Centrale Aria Strumenti
	460-0-VA-002	Serbatoio Aria Strumenti per ESD
	460-0-VA-003	Serbatoio Aria Servizi
	460-0-VA-004	Serbatoio Aria Strumenti Flow Line
<b>UNITA' 480 – GENERAZIONE ENERGETICA ELETTRICA DI EMERGENZA</b>		
SERBATOIO DI STOCCAGGIO ATM	480-0-VA-001	Serbatoio di Stoccaggio Gasolio Motogeneratore
PACKAGE	480-0-XZ-001	Motogeneratore
<b>UNITA' 510 – ACQUE DA SMALTIRE</b>		
MACCHINE ROTATIVE	510-0-PH-001A/B	Pompe Acqua Metanolata
SERBATOI	510-0-VA-001	Serbatoio Acqua Metanolata
	510-0-TF-001	Serbatoio Acque di Strato
<b>UNITA' 540 – ACQUE METEORICHE</b>		
SERBATOI	540-0-TH-001	Vasca Raccolta Acqua di Prima Pioggia
	540-0-VA-001	Serbatoio Acqua di Prima Pioggia
MACCHINE ROTATIVE	540-0-PS-001A/B	Pompe Sommerse Acque Meteoriche
	540-0-PS-002	Pompa svuotamento vasca
MISCELLANEA	540-0-MZ-001	Paratia motorizzata
<b>UNITA' 550 – DRENAGGI</b>		
SERBATOI	550-0-VA-001	Serbatoio Acque Reflue Industriali Centrale
MACCHINE ROTATIVE	550-0-PH-001	Pompa Svuotamento Acque Reflue Industriali Centrale
<b>UNITA' 600 – GAS INERTE</b>		
PACKAGE	600-0-XX-001	Sistema Gas Inerte
<b>UNITA' 640 – STOCCAGGIO OLIO TURBOGRUPPI</b>		
	640-0-PC-001	Pompa Scaricamento Autobotti
	640-0-PC-002A/B	Pompe Caricamento Casse Olio di Lubrificazione
	640-0-PC-003	Pompa Scaricamento Casse Olio di Lubrificazione
	640-0-PC-004	Pompa Caricamento Autobotti
SERBATOI DI STOCCAGGIO ATM	640-0-VA-001	Serbatoio Olio di Lubrificazione
	640-0-VA-002	Serbatoio Olio di Recupero
RECIPIENTI IN PRESSIONE	640-0-CL-001	Filtro Olio di Recupero
PACKAGE	640-0-XZ-001	Package Casse Olio/TC-1
	640-0-XZ-002	Package Casse Olio/TC-2
	640-0-XZ-003	Package Casse Olio/TC-3

Cliente  	Progettista 	Commessa <b>P-1434</b>	Unità <b>00</b>
	Località <b>ALFONSINE (RA)</b>	Doc. N. <b>APS</b>	<b>LEY-0000-002</b>
	Progetto <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE          STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	Foglio <b>35 di 88</b>	Rev. <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12521</b>			

UNITÀ DI PROCESSO/TIPOLOGIA	ITEM	DESCRIZIONE
<b>UNITA' 730 – SISTEMA ANTINCENDIO</b>		
	730-0-XX-001	Package Sistema Antincendio
	730-0-TC-001	Vasca Acqua Antincendio

#### 6.2.1.1 AREA IMPIANTI

##### Centrale di Stoccaggio Gas - Fase 1

Nell'area impianti della Centrale Fase 1 sono installati i Motocompressori (MC), i Separatori di testa pozzo posti su ogni condotta di erogazione dai pozzi con relativa valvola di controllo di portata/pressione, l'Unità per il trattamento del gas e le Unità di servizi necessarie per il loro funzionamento. Nell'area è prevista anche la realizzazione del piping di Centrale completo di tutte le necessarie valvole.

I principali impianti e sistemi installati sono:

- Separatori di testa pozzo e Collettore di Centrale;
- Unità di compressione, costituita da No. 2 Motocompressori (MC) equipaggiati con compressori alternativi a doppio stadio di compressione interrefrigerato, azionati da motori alimentati a gas con potenza circa 4 MW;
- Unità di trattamento per la disidratazione del gas naturale erogato dai pozzi, costituita da No. 2 colonne di assorbimento funzionanti con glicole trietilenico (TEG);
- Sistema di Stoccaggio e Iniezione Metanolo;
- Sistema di Rigenerazione TEG;
- Sistema di Blow-down e Candela;
- Sistema Gas Combustibile;
- Sistema Aria Compressa;
- Sistema di Generazione Energia Elettrica di Emergenza;
- Sistema Smaltimento Acque;
- Sistema Acque Meteoriche;
- Sistema Olio di Lubrificazione Compressore.

##### Centrale di Stoccaggio Gas - Fase 2

Nell'area impianti della Centrale di stoccaggio gas sono installati i Turbocompressori (TC), i Separatori di testa pozzo posti su ogni condotta di erogazione dai pozzi con relativa valvola di controllo di portata/pressione, il Separatore di produzione, l'Unità per il trattamento del gas e le Unità di servizi necessarie per il loro funzionamento. Nell'area è prevista anche la realizzazione del piping di Centrale completo di tutte le necessarie valvole.

I principali impianti e sistemi installati sono:

- Separatori di testa pozzo, Separatore di produzione e Collettori;
- Unità di compressione, costituita da No. 3 turbocompressori (TC) equipaggiati con compressori centrifughi, ad alta prevalenza, a doppio stadio di compressione interrefrigerato, azionati da

<b>Cliente</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>LEY-0000-002</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	<b>Foglio</b> <b>36 di 88</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12521</b>			

turbine di potenza alimentate a gas, di cui No. 1 TC di taglia 30 MW, No. 1 TC di taglia 25 MW e No. 1 TC di taglia 12 MW;

- Unità di trattamento per la disidratazione del gas naturale erogato dai pozzi, costituita da No. 3 colonne di assorbimento funzionanti con glicole trietilenico (TEG);
- Sistema di misura fiscale;
- Sistema di Stoccaggio e Iniezione Metanolo;
- Sistema di Rigenerazione TEG;
- Sistema di Blow-down e Candela;
- Sistema di Produzione e Distribuzione Acqua Calda;
- Sistema Gas Combustibile;
- Sistema Aria Compressa;
- Sistema di Generazione Energia Elettrica di Emergenza;
- Sistema Raccolta Drenaggi Chiusi;
- Sistema Acque Meteoriche;
- Sistema Raccolta Drenaggi Aperti;
- Sistema Gas Inerte;
- Sistema di Stoccaggio Olio dei turbogruppi.

#### 6.2.1.2 AREA FABBRICATI

##### Centrale di Stoccaggio Gas Fase 1

Nell'area fabbricati della Centrale Fase 1, ubicata a distanza di sicurezza dalla relativa area impianti, saranno realizzate le seguenti strutture:

- prefabbricato Guardiania con annesso servizio;
- prefabbricato uso uffici;
- prefabbricato sala quadri elettrici (comprendente il Locale batterie);
- prefabbricato sala quadri strumenti;
- prefabbricato cabina elettrica (comprendente locale misure, locale consegna ENEL e locale quadri MT e trasformatore);
- prefabbricato locale bombole CO<sub>2</sub>.

##### Centrale di Stoccaggio Gas Fase 2

Nell'area fabbricati della Centrale di stoccaggio gas, ubicata a distanza di sicurezza dalla relativa area impianti, saranno realizzati i seguenti edifici:

- Fabbricato Principale, comprendente uffici, sala quadri/controllo, officina e magazzino, sala misure e teletrasmissione;
- Fabbricato Caldaie, comprendente il locale caldaie e il locale aria compressa;

<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>LEY-0000-002</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	<b>Foglio</b> <b>37 di 88</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12521</b>			

- Fabbricato Cabina Elettrica, comprendente il locale trasformatori e il locale gruppo elettrogeno, locale contatori, locale cabina ENEL, locale cabina elettrica.

### 6.2.1.3 STRADE E PAVIMENTAZIONI

Sono previste reti stradali interne sia all'area della Centrale Fase 1 che all'area della Centrale Fase 2. In ogni Centrale, la rete stradale collegherà l'accesso alle Unità con i fabbricati e le aree impianti. Sono previsti inoltre camminamenti pavimentati di larghezza adeguata per accedere alle zone di manutenzione e alle aree di manovra presenti.

### 6.2.2 SINTESI DEL PROCESSO

L'esercizio della Centrale (sia Alfonsine Fase 1 che Alfonsine Fase 2) è distinguibile nelle due fasi di funzionamento:

- compressione per lo stoccaggio nel giacimento del gas naturale prelevato dalla rete nazionale di trasporto Snam Rete Gas (Fase di Iniezione);
- trattamento del gas naturale erogato dal giacimento per l'immissione a specifica nella rete di trasporto (Fase di Erogazione).

Nel presente Paragrafo sono descritte le due fasi di funzionamento, indicando le eventuali differenze di impiantistica/funzionamento tra Alfonsine Fase 1 e Fase 2.

#### 6.2.2.1 FASE DI INIEZIONE

Nella Fase di Iniezione, il gas naturale proveniente dalla rete SRG viene inviato nel collettore di aspirazione dell'Unità di compressione e ripartito sui treni di compressione.

Per preservare i compressori da residui provenienti dalle tubazioni o da trascinarsi di liquidi, il gas in aspirazione passa prima attraverso un apposito filtro di Unità.

In uscita dagli stadi di compressione il gas viene inviato agli scambiatori ad aria che ne riducono la temperatura fino a 45°C.

Il gas naturale compresso viene quindi inviato al collettore di mandata, da cui poi verrà immesso nel collettore di Centrale inviato alle flowlines, bypassando i separatori testa pozzo, fino a raggiungere i pozzi di stoccaggio.

#### Centrale di stoccaggio gas Alfonsine Fase 1

L'Unità di compressione, costituita da No. 2 treni di compressione (Motocompressori MC), comprime il gas da una pressione minima di 35 barg (pressione minima operativa della rete SRG tenendo conto anche delle perdite di carico della linea dalla rete alla Centrale), al fine di iniettarlo nel giacimento di stoccaggio ad una pressione dinamica massima di testa pozzo pari a 100 barg.

#### Centrale di stoccaggio gas Fase 2

L'Unità di compressione, costituita da No. 3 treni di compressione (turbocompressori TC), comprime il gas da una pressione minima di circa 45 barg (pressione minima operativa della rete SRG tenendo conto anche delle perdite di carico della linea dalla rete alla Centrale), al fine di iniettarlo nel giacimento di stoccaggio ad una pressione dinamica massima di testa pozzo pari a 154 barg.

<b>Cliente</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>LEY-0000-002</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	<b>Foglio</b> <b>38 di 88</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12521</b>			

#### 6.2.2.2 FASE DI EROGAZIONE

Il gas proveniente dai pozzi di stoccaggio si trova in equilibrio con l'acqua di saturazione per cui deve essere disidratato per prevenire la formazione di idrati e condense, che potrebbero causare danni alle apparecchiature o la corrosione delle pipeline, nel rispetto delle specifiche per l'immissione nella rete di trasporto SRG.

All'interno della Centrale ogni flowline confluisce in un Separatore di testa pozzo in grado di eliminare le acque di strato ed eventuali particelle solide trascinate nel gas. A valle del separatore è installata una valvola di regolazione che effettua la laminazione delle portate e riduce la pressione del gas a valori prossimi a quelli di specifica della rete SRG.

Il gas, addizionato con metanolo per impedire la formazione di idrati, viene immesso nel collettore di Centrale, quindi inviato all'Unità di trattamento.

Il gas disidratato viene inviato tramite un collettore al sistema di misura fiscale e quindi alla rete SRG, mentre il TEG arricchito in acqua viene inviato all'impianto di rigenerazione.

##### Centrale di Stoccaggio Gas Fase 1

L'acqua di strato separata nei singoli separatori viene inviata nel Serbatoio di stoccaggio Acque di strato e Acqua metanolata e successivamente smaltita tramite autobotte.

L'Unità di trattamento è costituita da No. 2 colonne di disidratazione del tipo a riempimento strutturato, funzionanti con glicole trietilenico (TEG). All'interno delle colonne è prevista una sezione di separazione per l'abbattimento di eventuali goccioline.

##### Centrale di Stoccaggio Gas Fase 2

L'acqua di strato viene inviata in un Serbatoio di raccolta delle acque di strato e successivamente smaltita tramite autobotte.

Il gas, a valle dell'iniezione di acqua metanolata e della laminazione viene inviato ad un Separatore di produzione per l'abbattimento di eventuali goccioline di liquido trascinato prima dell'Unità di trattamento. L'acqua metanolata separata viene inviata nel Serbatoio di stoccaggio acqua metanolata.

È inoltre previsto un preriscaldatore ad acqua per il gas inviato all'Unità di trattamento nel caso in cui la temperatura, per effetto della laminazione, non permettesse di erogare il gas a rete ad una temperatura superiore a 3°C.

L'Unità di trattamento è costituita da No. 3 colonne di disidratazione del tipo a riempimento strutturato, funzionanti con glicole trietilenico (TEG).

Nelle prime fasi di erogazione, in cui il gas alla pressione di giacimento (154 barg) è sottosaturo, la consegna a rete può essere effettuata a temperature inferiori e il gas passa nell'Unità di trattamento senza circolazione di TEG.

L'Unità di compressione potrà essere utilizzata in condizioni operative straordinarie anche in fase di erogazione del gas, a valle del trattamento con TEG, qualora la pressione del giacimento non fosse sufficiente a garantire le specifiche del gas per l'immissione in rete.

#### 6.2.2.3 MODI DI FUNZIONAMENTO

Il Campo di Stoccaggio di Alfonsine è progettato per essere esercito in modalità "automatico a distanza" e, essendo presidiato, in modalità "automatico locale" e "manuale locale". L'esercizio in

<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>LEY-0000-002</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	<b>Foglio</b> <b>39 di 88</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12521</b>			

locale viene effettuato dalla sala controllo del Campo, mentre l'esercizio a distanza viene effettuato dal Dispacciamento Stogit di Crema.

### 6.2.3 DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI E DEI SISTEMI AUSILIARI DI CENTRALE

Le principali unità impiantistiche che costituiscono la Centrale di stoccaggio gas nell'assetto di Fase 1 ed in quello di Fase 2 presentano analoghe caratteristiche di funzionamento. Tali unità sono di seguito elencate e descritte, indicando le eventuali differenze tra le due Centrali, qualora presenti.

Le principali Unità di Processo sono costituite da:

- Flowline, Separatori di testa pozzo, Separatore di produzione (solo per la Fase 2) e Collettori (Unità 130);
- Unità di Compressione (Unità 360);
- Unità di Trattamento e Sistema di Misura Fiscale (Unità 310).

Le Unità di Servizio sono costituite da:

- Sistema di Stoccaggio e Iniezione Metanolo (Unità 120);
- Sistema di Candela e Blow-down (Unità 230);
- Sistema di rigenerazione TEG (Unità 380);
- Sistema di Produzione e Distribuzione Acqua Calda (Unità 410) (solo per la Fase 2);
- Sistema Gas Combustibile (Unità 420);
- Sistema Aria Compressa (Unità 460);
- Sistema di Generazione Energia Elettrica di Emergenza (Unità 480);
- Sistema Acque da Smaltire/Raccolta Drenaggi Chiusi (Unità 510);
- Sistema Acque Servizi (Unità 520);
- Sistema Acque Meteoriche (Unità 540);
- Sistema Raccolta Drenaggi Aperti Impianti (Unità 550) (solo per la Fase 2);
- Sistema Gas Inerte (Unità 600) (solo per la Fase 2);
- Sistema Olio di Lubrificazione dei Turbocompressori/Motocompressori (Unità 640);
- Sistema Acqua Antincendio (Unità 730).

Saranno inoltre presenti:

- Sistemi di rilevazione Fire&Gas;
- Sistema integrato di Controllo (SICCS).

#### 6.2.3.1 SEPARATORI DI TESTA POZZO, SEPARATORE DI PRODUZIONE E COLLETTORI (UNITÀ 130)

##### 6.2.3.1.1 Separatori di Testa Pozzo

All'interno della Centrale, ogni flowline confluisce nel proprio Separatore di testa pozzo che, in fase di erogazione, consente la separazione delle acque di strato e di eventuali particelle solide trascinate dal gas. I separatori sono del tipo ad alta efficienza (cicloni e pacchi lamellari), dimensionati per una

<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>LEY-0000-002</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	<b>Foglio</b> <b>40 di 88</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12521</b>			

portata di progetto di gas naturale di 1 MSm<sup>3</sup>/g ciascuno. Per i separatori di testa pozzo deve essere assicurata un'efficienza di separazione del 99,5% di particelle liquide e solide di diametro ≥ 5µm.

La portata massima di acque di strato è di 1 m<sup>3</sup>/g per ciascun separatore. La massima portata di acque di strato dell'intero Campo è stimata in circa 3-5 m<sup>3</sup>/g.

Le acque di strato saranno raccolte per essere successivamente smaltite.

A valle del Separatore di testa pozzo sarà installata la valvola FV di regolazione, che ridurrà la pressione del gas erogato ad un valore prossimo a quello di consegna alla rete SRG (a meno delle perdite di carico nell'Unità di trattamento). A monte della FV è prevista l'iniezione di metanolo per prevenire la formazione di idrati.

In fase di iniezione il separatore di testa pozzo sarà by-passato e la valvola di regolazione sarà spalancata aperta.

Sulle linee di testa pozzo sarà installata l'opportuna strumentazione preposta a:

- inviare al DCS i segnali relativi a portata, pressione e temperatura di ogni linea e altri dati di pozzo e testa pozzo;
- sezionare la condotta mediante SDV (wing valve).

Sulle linee in uscita dal Separatore di testa pozzo sarà installata l'opportuna strumentazione preposta a:

- regolare la portata di gas;
- regolare la portata di metanolo a monte della valvola di regolazione;
- depressurizzare le condotte tramite BDV (azionate da Sistema ESD).

In caso di necessità, la depressurizzazione di condotte e separatori avverrà convogliando il gas alla torcia fredda di Centrale.

#### 6.2.3.1.2 Separatore di Produzione

Nella sola Centrale di stoccaggio gas Fase 2, a seguito della laminazione effettuata dalle valvole di regolazione in centrale si avrà condensazione dell'acqua di saturazione, che dovrà essere separata tramite un apposito Separatore (di Unità), dimensionato per una portata massima operativa di 20 MSm<sup>3</sup>/g di gas naturale, ad una pressione di 95 barg.

Il separatore di produzione ha la stessa efficienza di separazione dei separatori di testa pozzo.

Lo scambiatore (a valle del Separatore e prima dell'Unità di trattamento) è dimensionato per una capacità termica di 7 MW.

Cliente  	Progettista 	Commessa <b>P-1434</b>	Unità <b>00</b>
	Località <b>ALFONSINE (RA)</b>	Doc. N. <b>APS</b>	<b>LEY-0000-002</b>
	Progetto <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	Foglio <b>41 di 88</b>	Rev. <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12521</b>			

### 6.2.3.1.3 Collettori

A valle delle valvole di regolazione, le linee dai Separatori di testa pozzo confluiranno nei collettori di Centrale che alimentano il Separatore di produzione (solo per la Fase 2) e l'Unità di Trattamento.

In ciascuna Centrale è inoltre previsto l'alloggiamento di No. 2 trappole portatili per il lancio/ricezione del pig.

Per la fase di iniezione è previsto un secondo collettore di Centrale che dall'Unità di Compressione by-passerà il trattamento per convogliare il gas verso le flowline.

I collettori sono dimensionati per una portata di progetto pari a:

- Centrale di Stoccaggio Gas Fase 1: 6 MSm<sup>3</sup>/g;
- Centrale di Stoccaggio Gas Fase 2: 22 MSm<sup>3</sup>/g.

### 6.2.3.2 UNITÀ DI COMPRESSIONE (UNITÀ 360)

#### Centrale di Stoccaggio Gas Fase 1

L'Unità di compressione sarà costituita da No. 2 treni, ciascuno composto da:

- No. 1 Filtro gas (di Unità) aspirazione;
- No. 1 Compressore a due stadi interrefrigerati di recupero;
- No. 2 Scambiatori ad aria interstadio;
- No. 1 Motore a gas che aziona i compressori.

L'Unità consentirà di iniettare il gas naturale nel giacimento di stoccaggio, comprimendolo da una pressione operativa minima ai limiti di batteria della rete SRG (35 barg) fino al punto operativo della Centrale in fase di iniezione, pari a 1,5 MSm<sup>3</sup>/g ad una pressione massima di mandata pari a 100 barg.

Per preservare i compressori da residui provenienti dalle tubazioni o da trascinamenti di liquido, il gas in aspirazione passa prima attraverso un filtro di Unità.

In uscita dagli stadi di compressione il gas viene inviato agli scambiatori ad aria progettati per ridurre la temperatura del gas compresso fino a 45°C. Sono previsti by-pass di riciclo e riciclo di unità con valvola antipompaggio. Il gas riciclato viene preso a valle del refrigerante ad aria del secondo stadio e portato all'ingresso del primo stadio.

Su ogni linea di mandata di ogni stadio del compressore è installato un sistema di protezione da sovrappressioni (HIPPS) costituito da No. 3 trasmettitori di pressione e da No. 2 valvole assiali SDV poste sulla linea del fuel gas al motocompressore. In caso di sovrappressione, il MC viene arrestato in automatico mediante chiusura rapida delle due SDV.

Le caratteristiche dei motori a gas sono riassunte nella seguente tabella.

Cliente  	Progettista 	Commessa <b>P-1434</b>	Unità <b>00</b>
	Località <b>ALFONSINE (RA)</b>	Doc. N. <b>APS</b>	<b>LEY-0000-002</b>
	Progetto <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE          STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	Foglio <b>42 di 88</b>	Rev. <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12521</b>			

**Tabella 6.3: Caratteristiche Motori a Gas**

Parametro	MC-1 e MC-2
Consumo massimo di Gas Combustibile (per singolo motore a gas)	876 kg/h
Portata dei Fumi di Scarico	23.750 Nm <sup>3</sup> /h
Temperatura di Emissione Fumi	426 °C
Diametro sezione di uscita camino	0,7 m
Altezza Camino	7,7 m

Le concentrazioni di inquinanti nei fumi emessi dai camini dei Motogruppi MC, alimentati a gas naturale, sono riconducibili essenzialmente agli ossidi di azoto ed al monossido di carbonio, in quanto il gas è sostanzialmente privo di zolfo e polveri (le specifiche di rete ammettono la presenza di composti dello zolfo solo in percentuali dell'ordine di poche parti per milione). Per le emissioni dei MC si prevede il rispetto dei valori di riferimento riportati nella seguente tabella (riferiti ad un tenore di ossigeno nell'effluente gassoso del 5%).

**Tabella 6.4: Limiti di Emissione MC-1 e MC-2**

Parametro	MC-1 e MC-2 <sup>(1)</sup>
Ossidi di Azoto (NOX)	500 mg/Nm <sup>3</sup>
Monossido di Carbonio (CO)	650 mg/Nm <sup>3</sup>
Note 1) Valori per motori a combustione interna stabiliti dal Punto 3, Parte III dell'Allegato 1 alla Parte Quinta del D.Lgs. 152/2006 e smi.	

### Centrale di Stoccaggio Gas Fase 2

L'Unità di compressione sarà costituita da No. 3 treni, ciascuno composto da:

- No. 1 Filtro gas (di Unità) aspirazione;
- No. 1 Compressore centrifughi a due stadi interrefrigerato;
- No. 2 Scambiatori ad aria interstadio;
- No. 1 Turbina a gas che aziona i compressori.

Ogni turbocompressore è costituito da due stadi di compressione, funzionanti in parallelo o in serie a seconda delle condizioni operative dei pozzi ed è equipaggiato con una turbina a gas di tipo industriale con camere di combustione a secco, a bassa emissione.

I No. 3 Turbogruppi (TC) saranno così composti:

- TC-1: turbocompressore di taglia 30 MW;
- TC-2: turbocompressore di taglia 25 MW;
- TC-3: turbocompressore di taglia 12 MW.

In termini di potenza di compressione installata (67 MW complessivi) le No. 3 unità di compressione in marcia garantiscono la portata di stoccaggio complessiva di progetto, pari a 20 MSm<sup>3</sup>/g, e la pressione massima 154 barg, pressione testa pozzo. Non è previsto alcun turbocompressore di riserva (spare).

Cliente  	Progettista 	Commessa <b>P-1434</b>	Unità <b>00</b>
	Località <b>ALFONSINE (RA)</b>	Doc. N. <b>APS</b>	<b>LEY-0000-002</b>
	Progetto <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	Foglio <b>43 di 88</b>	Rev. <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12521</b>			

Il gas dal collettore di aspirazione viene ripartito sui No. 3 treni di compressione. Per preservare i compressori da residui provenienti dalle tubazioni o da trascinalenti di liquido, il gas in aspirazione passa prima attraverso un filtro di Unità.

In uscita dagli stadi di compressione il gas viene inviato agli scambiatori ad aria progettati per ridurre la temperatura del gas compresso fino a 45°C. Sono previsti by-pass di riciclo e riciclo di unità con valvola antipompaggio. Il gas riciclato viene preso a valle del refrigerante ad aria del secondo stadio e portato all'ingresso del primo stadio.

Ogni treno di compressione è controllato da un sistema di controllo Unità dedicato che si interfaccia con il sistema di controllo centrale.

Su ogni linea di mandata di ogni stadio del compressore è installato un sistema di protezione da sovrappressioni (HIPPS) costituito da No. 3 trasmettitori di pressione e da No. 2 valvole assiali SDV poste sulla linea del fuel gas al motocompressore. In caso di sovrappressione, il TC è arrestato in automatico mediante chiusura rapida delle due SDV.

Ogni singola turbina a gas è dotata di analizzatori di CO e O<sub>2</sub> con regolazione automatica del rapporto aria/combustibile e di un sistema di monitoraggio delle emissioni per gli ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>) e CO nei fumi, in conformità alle normative vigenti.

Le caratteristiche delle turbine sono riassunte nella seguente Tabella 6.5.

**Tabella 6.5: Caratteristiche Turbine di Potenza a Gas**

Parametro	TC-1	TC-2	TC-3
Potenza Meccanica Condizioni ISO	30 MW	25 MW	12 MW
Consumo massimo di Gas Combustibile	6.035 kg/h	5.100 kg/h	3.560 kg/h
Portata dei Fumi di Scarico	226.000 Nm <sup>3</sup> /h	200.000 Nm <sup>3</sup> /h	125.000 Nm <sup>3</sup> /h
Temperatura di Emissione Fumi	501 °C	535 °C	485 °C
Dimensione/Diametro sezione di uscita camino	4,68x3 m	3,2x4,5 m	4 m
Altezza Camino	20 m	20 m	16 m

Le concentrazioni di inquinanti nei fumi emessi dai camini dei turbogruppi, alimentati a gas naturale, sono riconducibili essenzialmente agli ossidi di azoto e al monossido di carbonio, in quanto il gas è sostanzialmente privo di zolfo e polveri (le specifiche di rete ammettono la presenza di composti dello zolfo solo in percentuali dell'ordine di poche parti per milione).

Per le emissioni dei TC si prevede il rispetto dei valori di riferimento riportati nella seguente tabella (riferiti ad un tenore di ossigeno nell'effluente gassoso del 15%), in linea con la vigente normativa a livello nazionale e regionale.

**Tabella 6.6: Limiti di Emissione TC-1, TC-2 e TC-3**

Parametro	TC-1	TC-2	TC-3
Ossidi di Azoto (NO <sub>x</sub> )	75 mg/Nm <sup>3</sup> <sup>(1)</sup>		
Monossido di Carbonio (CO)	100 mg/Nm <sup>3</sup> <sup>(2)</sup>		
Note: 1) Valore per turbine a gas con potenza di combustione > 50 MW stabilito nella parte Seconda, Sezione 4 dell'Allegato 2 alla Parte Quinta del D.Lgs. 152/2006 e smi. 2) Valore per impianti di compressione di gas naturale e gas metano tramite compressori azionati da turbine a gas, stabilito dal punto 4.12.14 dei Criteri CRIAER della regione Emilia Romagna, di cui alla Determinazione Direttoriale No. 4606 del 4 Giugno 1999.			

<b>Ciente</b>  <b>STOGIT</b>  <b>SNAM RETE GAS</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>LEY-0000-002</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	<b>Foglio</b> <b>44 di 88</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12521</b>			

### 6.2.3.3 UNITÀ DI TRATTAMENTO E SISTEMA DI MISURA FISCALE (UNITÀ 310)

#### 6.2.3.3.1 Trattamento

L'Unità di Trattamento è costituita da colonne di assorbimento funzionanti con glicole trietilenico (TEG). Le colonne sono del tipo a riempimento strutturato, che garantisce una superficie di contatto liquido-gas più elevata rispetto alla soluzione a piatti, e dimensioni più contenute.

Il gas in uscita dal separatore di produzione viene inviato al trattamento tramite un collettore, da cui dipartono le linee di alimentazione alle colonne. Il gas entra nella colonna dal basso e incontra, nell'ordine:

- una sezione di separazione per l'abbattimento di eventuali goccioline di liquido trascinato;
- il letto di riempimento strutturato, in cui avviene il contatto con il TEG in controcorrente;
- un demister per abbattere eventuali trascinamenti.

Il gas naturale trattato in uscita dalle colonne deve soddisfare la specifica di punto di rugiada (dew point di -10°C a 70 barg), idoneo per essere immesso nella rete di distribuzione.

Il gas disidratato, in uscita dalla colonna, viene inviato tramite un collettore al sistema di misura fiscale e quindi alla rete SRG, mentre il glicole arricchito in acqua viene inviato all'impianto di rigenerazione.

La pressione in colonna è mantenuta costante tramite una valvola di controllo della pressione, posta sulla linea in uscita colonna.

#### Centrale di Stoccaggio Gas Fase 1

L'Unità di Trattamento è costituita da No. 2 colonne di assorbimento dimensionate in maniera da garantire la portata di trattamento quando funzionanti in contemporaneo. Nello specifico la capacità di progetto è pari a 3 MSm<sup>3</sup>/g per ciascuna colonna e la capacità operativa di 2,5 MSm<sup>3</sup>/g ognuna.

Il gas in uscita dai separatori di testa pozzo viene convogliato tramite un collettore alle No. 2 colonne di trattamento.

È prevista all'interno delle colonne una sezione di scambio termico tra TEG rigenerato caldo e gas trattato più freddo.

#### Centrale di Stoccaggio Gas Fase 2

L'Unità di Trattamento è costituita da No. 3 colonne di assorbimento dimensionate in maniera da garantire la portata di trattamento quando funzionanti in contemporaneo. Nello specifico la capacità massima di trattamento è pari a 7,4 MSm<sup>3</sup>/g per ciascuna colonna, in modo che siano idonee a trattare almeno 6,7 MSm<sup>3</sup>/g di gas (assumendo che operino al 90% della capacità di trattamento massima), ovvero almeno 20 MSm<sup>3</sup>/g totali. Non è previsto un treno di trattamento di riserva (spare).

Sono previsti tre scambiatori uno per colonna che raffreddano il TEG rigenerato con il gas uscente dalla colonna.

#### 6.2.3.3.2 Misura Fiscale

In ingresso alla Centrale, in prossimità del punto di consegna a monte della compressione è prevista la misura fiscale della portata di gas in iniezione/erogazione, mediante due linee principali di misura ed una di riserva.

Cliente  	Progettista 	Commessa <b>P-1434</b>	Unità <b>00</b>
	Località <b>ALFONSINE (RA)</b>	Doc. N. <b>APS</b>	<b>LEY-0000-002</b>
	Progetto <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	Foglio <b>45 di 88</b>	Rev. <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12521</b>			

Il sistema consente la misura sia del gas prelevato dal metanodotto SRG (fase di iniezione) che quella del gas consegnato alla rete SRG (fase di erogazione), al netto della misura del gas combustibile impiegato per l'alimentazione dei motori delle Unità di compressione (motocompressori per la Centrale Fase 1, turbocompressori per la Centrale di stoccaggio gas).

Il piping è realizzato in maniera che il sistema di misura venga percorso sempre nella stessa direzione.

È inoltre presente la strumentazione necessaria alla misura della qualità del gas secondo le specifiche di rete.

#### Centrale di Stoccaggio Gas Fase 1

La portata di progetto prevista per tale sistema è pari a 6 MSm<sup>3</sup>/g, quella minima è di 0,5 MSm<sup>3</sup>/g.

Prima dell'invio al misuratore fiscale sono presenti gli stacchi per il gas combustibile utilizzato dai motocompressori e per il gas combustibile per le unità di rigenerazione del TEG e del trattamento effluenti (piloti della torcia calda di riserva e Termodistruttore), dotati di sistemi di misura fiscale.

Il sistema di misura fiscale dei motori a gas è costituito da linee di misura dimensionate per una capacità massima pari a 3.500 Sm<sup>3</sup>/h ognuno.

#### Centrale di Stoccaggio Gas Fase 2

La portata di progetto prevista per tale sistema è pari a 20 MSm<sup>3</sup>/g, quella minima è di 5 MSm<sup>3</sup>/g.

Il misuratore fiscale per il gas combustibile utilizzato dai turbocompressori è costituito da due linee in configurazione serie/parallelo con portata massima misurata fiscalmente di 18.990 Sm<sup>3</sup>/h. Sono previsti anche dei misuratori tecnici oltre il misuratore fiscale.

#### 6.2.3.4 SISTEMA DI STOCCAGGIO E INIEZIONE METANOLO (UNITÀ 120)

Il metanolo viene iniettato nel gas, nella fase di funzionamento di erogazione, per evitare la formazione di idrati dovuti alla laminazione delle portate.

L'iniezione di metanolo è massima nel primo periodo della campagna di erogazione, quando il salto di pressione nella valvola di controllo di testa pozzo sarà massimo, e diminuisce progressivamente con il procedere della campagna erogativa fino a cessare quando la pressione di testa pozzo raggiunge il valore minimo operativo (70 barg).

#### Centrale di Stoccaggio Gas Fase 1

L'Unità è composta dalle seguenti apparecchiature:

- Serbatoio di stoccaggio metanolo;
- No. 2 Pompe per iniezione metanolo (di cui una di riserva), a monte delle FV di laminazione delle singole flowline.

Il metanolo viene iniettato in fase di start-up a valle della valvola wing di testa pozzo (tramite dispositivo portatile) e sulle linee uscenti dai separatori di testa pozzo, a monte delle valvole di regolazione della portata di ciascun pozzo (FV), tramite No. 2 pompe (una operativa + una spare) dotate di No. 5 teste pompanti. In caso di guasto della pompa principale viene automaticamente attivata la pompa di riserva.

<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>LEY-0000-002</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	<b>Foglio</b> <b>46 di 88</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12521</b>			

La portata massima di metanolo è stimata di circa 14 kg/h per pozzo, considerando una portata di gas massima pari a 1,0 MSm<sup>3</sup>/g per pozzo. Il metanolo, approvvigionato tramite autobotte, è stoccato in un serbatoio interrato, polmonato con azoto e provvisto di camicia di contenimento di azoto. Il serbatoio, dimensionato per un'autonomia di 12 giorni, ha una capacità di circa 39 m<sup>3</sup>, in considerazione del consumo massimo dell'impianto e del volume libero, pari al 20% del volume totale. È previsto l'attacco ad autobotte per ripristinare il livello nel serbatoio di metanolo, con una apposita piazzola per il carico.

L'acqua metanolata, raccolta sul fondo delle colonne di trattamento, viene raccolta nel serbatoio di Stoccaggio acqua metanolata e acque di strato, essa è poi smaltita tramite autobotte.

#### Centrale di Stoccaggio Gas Fase 2

L'Unità è composta dalle seguenti apparecchiature:

- Serbatoio di stoccaggio metanolo;
- No. 3 Pompe per iniezione metanolo (di cui una di riserva), a monte delle FV di laminazione delle singole flowline.

Tutte le apparecchiature sono installate all'interno della Centrale, rendendone così più agevole la manutenzione ed evitando di avere linee che convogliano metanolo fino ai Cluster.

Il metanolo viene iniettato in fase di start-up a valle della valvola wing di testa pozzo (tramite dispositivo portatile) e sulle linee uscenti dai separatori di testa pozzo, a monte delle valvole di regolazione della portata di ciascun pozzo (FV), tramite No. 3 pompe (No. 2 operative + una spare) dotate di No. 10 teste pompanti. In caso di guasto della pompa principale viene automaticamente attivata la pompa di riserva.

La portata massima di metanolo stimata è di circa 25 kg/h per ciascun pozzo, considerando una portata di gas massima pari a 1,0 MSm<sup>3</sup>/g per pozzo.

Il metanolo, approvvigionato tramite autobotte, viene stoccato in un serbatoio interrato, polmonato con azoto e provvisto di camicia di contenimento di azoto. Il serbatoio, dimensionato per un'autonomia di 15 giorni, ha una capacità di circa 304 m<sup>3</sup>, in considerazione del consumo massimo dell'impianto e del volume libero, pari al 20% del volume totale. È previsto l'attacco ad autobotte per ripristinare il livello nel serbatoio di metanolo, con una apposita piazzola per il carico.

L'acqua metanolata, separata nel Separatore di produzione, viene raccolta in un apposito serbatoio e quindi smaltita mediante autobotte.

#### 6.2.3.5 SISTEMA DI CANDELA E BLOW-DOWN (UNITÀ 230)

L'Unità ha lo scopo di raccogliere e smaltire gli scarichi gassosi operativi e di emergenza provenienti dalle unità di processo e di servizio. Il sistema di Blow-Down è comune a tutte le utilities di compressione e trattamento delle Centrali.

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

Cliente  	Progettista 	Commessa <b>P-1434</b>	Unità <b>00</b>
	Località <b>ALFONSINE (RA)</b>	Doc. N. <b>APS</b>	<b>LEY-0000-002</b>
	Progetto <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE          STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	Foglio <b>47 di 88</b>	Rev. <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12521</b>			

HIPPS per la protezione dalle sovrappressioni 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.

La portata di dimensionamento della candela e la definizione dell'area con accesso limitato fanno riferimento alle norme API RP-521. Per il dimensionamento è stato assunto il caso più conservativo di depressurizzazione delle Centrali, considerando per l'area di irraggiamento al suolo il funzionamento in modalità di iniezione (Fase 1) e erogazione (Fase 2).

I K.O. drum sono interrati e raccolgono eventuale acqua di condensa. I K.O. drum sono muniti di No. 3 trasmettitori di livello con allarme di altissimo livello che, per altissimo livello, causano PSD impianto, mentre per bassissimo livello bloccano le pompe di svuotamento dei K.O. drum stessi.

#### Centrale di Stoccaggio Gas Fase 1

L'Unità è composta dai seguenti componenti:

- Candela fredda di blow down;
- Termodistruttore e ventilatore ad aria;
- K.O. drum di candela fredda di Blow Down e del Termodistruttore;
- Pompe di svuotamento dei K.O. drum di candela fredda di Blow Down e del Termodistruttore;
- Torcia calda di riserva al Termodistruttore.

L'altezza della candela è stimata essere 30 m, con diametro di 0,42 m.

Gli scarichi gassosi continui e di emergenza dell'unità di rigenerazione TEG vengono convogliati al sistema di trattamento effluenti, composto dal Termodistruttore e dal ventilatore aria. Il Termodistruttore è alimentato con fuel gas prelevato a monte della misura fiscale.

Le caratteristiche del Termodistruttore sono riassunte nella seguente tabella.

**Tabella 6.7: Caratteristiche Termodistruttore**

Parametro	Termodistruttore
Portata dei Fumi di Scarico	20.987Nm <sup>3</sup> /h
Temperatura di Emissione Fumi	850 °C
Diametro sezione di uscita camino	2 m
Altezza Camino	15 m

Per le emissioni dell'impianto Termodistruttore si prevede il rispetto dei valori di riferimento riportati nella seguente tabella, in linea con la vigente normativa a livello nazionale e regionale.

Cliente  	Progettista 	Commessa <b>P-1434</b>	Unità <b>00</b>
	Località <b>ALFONSINE (RA)</b>	Doc. N. <b>APS</b>	<b>LEY-0000-002</b>
	Progetto <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE          STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	Foglio <b>48 di 88</b>	Rev. <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12521</b>			

**Tabella 6.8: Limiti di Emissione Termodistruttore**

Parametro	Valori di Emissione
Ossidi di Azoto (NO <sub>2</sub> )	350 mg/Nm <sup>3(1)</sup>
Monossido di Carbonio (CO)	10 mg/Nm <sup>3(2)</sup>
Polveri	5 mg/Nm <sup>3(2)</sup>
Note: 1) Valore per emissioni da combustione di gas di coda stabilito dal punto 2.2, Sezione II, Parte IV dell'Allegato 1 alla Parte Quinta del D.Lgs. 152/2006 e smi. 2) Valore per rigenerazione termica di glicoli etilenici usati per la disidratazione del gas metano, stabilito dal punto 4.12.13 dei Criteri CRIAER della regione Emilia Romagna, di cui alla Determinazione Direttoriale No. 4606 del 4 Giugno 1999.	

In caso di blocco del sistema, il quadro di controllo invia un segnale di deviazione ad una apposita valvola a tre vie per convogliare gli scarichi alla torcia calda di riserva. Tale torcia ha un sistema di fiamme pilota sempre in funzione che garantiscono la combustione dei gas inviati.

Il liquido raccolto nei K.O. drum viene inviato al Serbatoio Stoccaggio Acqua di strato e acqua metanolata nell'unità smaltimento acque.

#### Centrale di Stoccaggio Gas Fase 2

L'Unità è composta dai seguenti componenti:

- Candela fredda di Blow Down;
- Termodistruttore e ventilatore aria;
- K.O. drum di candela fredda di Blow Down e del Termodistruttore;
- Pompe svuotamento KO drum di candela fredda di Blow Down e Termodistruttore;
- Torcia calda di riserva al Termodistruttore.

L'altezza della candela è stimata essere 53 m, con diametro di 0,8 m.

Nel sistema di termodistruzione, costituito dal Termodistruttore (o candela evaporativa) e ventilatore aria, vengono convogliati gli scarichi gassosi continui e di emergenza dell'Unità di rigenerazione TEG. Il termodistruttore è alimentato con fuel gas prelevato a monte della misura fiscale.

Le caratteristiche del termodistruttore sono riassunte nella seguente tabella.

**Tabella 6.9: Caratteristiche Termodistruttore**

Parametro	Termodistruttore
Portata dei Fumi di Scarico	23.724 Nm <sup>3</sup> /h
Temperatura di Emissione Fumi	850°C
Diametro sezione di uscita camino	2 m
Altezza Camino	15 m

Per le emissioni dell'impianto Termodistruttore si prevede il rispetto dei valori di riferimento riportati nella seguente tabella, in linea con la vigente normativa a livello nazionale e regionale.

	<b>Progettista</b> 	<b>Commessa</b> P-1434	<b>Unità</b> 00
	<b>Località</b> <b>ALFONSINE (RA)</b>	<b>Doc. N.</b> APS	<b>LEY-0000-002</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	<b>Foglio</b> 49 di 88	<b>Rev.</b> 00
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12521</b>			

**Tabella 6.10: Limiti di Emissione Termodistruttore**

Parametro	Valori di Emissione
Ossidi di Azoto (NO <sub>2</sub> )	350 mg/Nm <sup>3(1)</sup>
Monossido di Carbonio (CO)	10 mg/Nm <sup>3(2)</sup>
Polveri	5 mg/Nm <sup>3(2)</sup>
Note: 1) Valore per emissioni da combustione di gas di coda stabilito dal punto 2.2, Sezione II, Parte IV dell'Allegato 1 alla Parte Quinta del D.Lgs. 152/2006 e smi. 2) Valore per rigenerazione termica di glicoli etilenici usati per la disidratazione del gas metano, stabilito dal punto 4.12.13 dei Criteri CRIAER della regione Emilia Romagna, di cui alla Determinazione Direttoriale No. 4606 del 4 Giugno 1999.	

In caso di blocco del sistema, il quadro di controllo invia un segnale di deviazione ad una apposita valvola a tre vie per convogliare gli scarichi alla torcia calda di riserva. Tale torcia ha un sistema di fiamme pilota sempre in funzione che garantisce la combustione dei gas inviati.

Il liquido raccolto nei K.O. drum viene inviato al Serbatoio Stoccaggio acqua metanolata nell'Unità smaltimento acque.

#### 6.2.3.6 SISTEMA DI RIGENERAZIONE TEG (UNITÀ 380)

Il TEG in uscita dalla colonna di disidratazione, ricco in acqua (TEG esausto) viene inviato ai rispettivi treni di rigenerazione. Il TEG, in ingresso nella package, scambia calore con la testa della colonna di rigenerazione, dove è preriscaldato dai vapori uscenti dalla distillazione, e successivamente viene inviato nel flash drum, dove vengono separati i gas disciolti. Il TEG viene quindi filtrato per eliminare impurezze e depositi carboniosi che possono formarsi per degradazione.

La purezza richiesta per il TEG rigenerato è del 99,6% mol.

Prima di essere alimentato in colonna, il TEG esausto è preriscaldato col TEG rigenerato caldo, attraverso lo scambiatore. Dalla colonna di rigenerazione, il TEG scende nel ribollitore e poi nella colonnina di stripping adiacente, alimentata con fuel gas.

Il ribollitore della colonna di rigenerazione e la colonna di stripping sono alimentati con gas proveniente dall'Unità Sistema di Misura Fiscale, dopo essere stato filtrato, riscaldato, ridotto in pressione e misurato fiscalmente.

#### Centrale di Stoccaggio Gas Fase 1

Sono previsti No. 2 treni di rigenerazione TEG, forniti in package composti principalmente da:

- No. 1 Flash drum TEG esausto;
- No. 1 Sistema filtrante TEG esausto;
- No. 1 Scambiatore glicole esausto/rigenerato;
- No. 1 Colonna di rigenerazione (composta da ribollitore, sezione di distillazione e colonna di stripping con fuel gas);
- No. 2 Pompe del TEG rigenerato di tipo alternativo (di cui una di riserva);
- No. 1 Refrigerante ad aria per il TEG rigenerato.

È inoltre previsto un serbatoio per lo stoccaggio del TEG di reintegro, con pompe per il reintegro nei flash drum del TEG esausto, di capacità 8,8 m<sup>3</sup>, polmonato con azoto. Nella fase di avviamento si sfrutterà anche la capacità dell'autobotte.

Cliente  	Progettista 	Commessa <b>P-1434</b>	Unità <b>00</b>
	Località <b>ALFONSINE (RA)</b>	Doc. N. <b>APS</b>	<b>LEY-0000-002</b>
	Progetto <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE          STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	Foglio <b>50 di 88</b>	Rev. <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12521</b>			

Il TEG riconcentrato viene immesso, tramite pompe alternative e successivo raffreddamento con aircooler, alle rispettive colonne di disidratazione, con eventuale reintegro di TEG fresco mediante apposita pompa (la perdita complessiva stimata per i No. 2 treni è circa 1kg/h).

Nella seguente tabella sono riportate le caratteristiche dei bruciatori:

**Tabella 6.11: Caratteristiche Ribollitori per Rigenerazione TEG**

Parametro	Valore
Portata dei Fumi di Scarico	92 Nm <sup>3</sup> /h
Temperatura di Emissione Fumi	200 °C
Diametro sezione di uscita camino	0,2 m
Altezza Camino	10 m

Per le emissioni dei bruciatori si prevede il rispetto dei valori di riferimento riportati nella seguente tabella (riferiti ad un tenore di ossigeno nell'effluente gassoso del 3%), in linea con la vigente normativa a livello nazionale e regionale.

**Tabella 6.12: Limiti di Emissione Ribollitori per Rigenerazione TEG**

Parametro	Valore
Ossidi di Azoto (NO <sub>x</sub> )	350 mg/Nm <sup>3</sup> (1)
Monossido di Carbonio (CO)	100 mg/Nm <sup>3</sup> (2)
Ossidi di Zolfo (SO <sub>2</sub> )	35 mg/Nm <sup>3</sup> (1)
Polveri	5 mg/Nm <sup>3</sup> (1)

Note:  
 1) Valore per impianti nei quali sono utilizzati combustibili gassosi stabilito dal punto 1.3, Parte III dell'Allegato 1 alla Parte Quinta del D.Lgs. 152/2006 e smi.  
 2) Valore autorizzato per sorgenti simili in altri impianti Stogit

### Centrale di Stoccaggio Gas Fase 2

Sono previsti No. 3 treni di rigenerazione TEG, forniti in package composti da:

- No. 1 Flash drum TEG esausto;
- No. 1 Sistema filtrante TEG esausto;
- No. 1 Scambiatore glicole esausto/rigenerato;
- No. 1 Colonna di rigenerazione (composta da ribollitore, sezione di distillazione e colonna di stripping con fuel gas);
- No. 2 Pompe centrifughe di fondo colonna di stripping;
- No. 1 Refrigerante ad aria per TEG rigenerato.

Sono previsti, inoltre:

- un Serbatoio TEG di drenaggio (capacità circa 243 m<sup>3</sup>, polmonato con azoto) che riceve le linee dei drenaggi dei filtri e del flash drum dei No. 3 treni, con pompe per reimmissione del TEG;
- un Serbatoio per lo stoccaggio del TEG di reintegro, con pompe per il reintegro nei flash drum del TEG esausto, di capacità 15 m<sup>3</sup>, polmonato con azoto. Nella fase di avviamento si sfrutterà anche la capacità dell'autobotte;

	<b>Progettista</b> 	<b>Commessa</b> P-1434	<b>Unità</b> 00
	<b>Località</b> <b>ALFONSINE (RA)</b>	<b>Doc. N.</b> APS	<b>LEY-0000-002</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	<b>Foglio</b> 51 di 88	<b>Rev.</b> 00
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12521</b>			

- un Serbatoio TEG rigenerato (capacità circa 243 m<sup>3</sup>, polmonato con azoto) alimentato dai no. 3 treni di rigenerazione mediante pompe di fondo colonna stripping, dopo successivo raffreddamento ad aria.

Il TEG riconcentrato viene inviato, tramite pompe alternative e successivo raffreddamento con aircooler, al serbatoio di stoccaggio, con eventuale reintegro di TEG fresco mediante apposita pompa (la perdita complessiva stimata per i No. 3 treni è circa 3 kg/h).

Il ribollitore è alimentato con gas prelevato a valle del preriscaldamento ad olio del gas inviato alle caldaie, che verrà ridotto in pressione, filtrato e misurato fiscalmente prima dell'ingresso nel bruciatore.

Nella seguente tabella sono riportate le caratteristiche dei bruciatori:

**Tabella 6.13: Caratteristiche Ribollitori per Rigenerazione TEG**

<b>Parametro</b>	<b>Valore</b>
Consumo di Gas Combustibile (compreso il gas di stripping)	725 kg/h
Portata dei Fumi di Scarico	585,7 Nm <sup>3</sup> /h
Temperatura di Emissione Fumi	200 °C
Diametro sezione di uscita camino	0,2 m
Altezza Camino	10 m

Le emissioni dei bruciatori rispetteranno i valori di emissione riportati nella precedente Tabella 6.12 (riferiti ad un tenore di ossigeno nell'effluente gassoso del 3%), in linea con la vigente normativa a livello nazionale e regionale.

#### 6.2.3.7 SISTEMA DI ACQUA CALDA (UNITÀ 410)

Il funzionamento dell'impianto di Alfonsine Fase 1, non prevede l'utilizzo di caldaie.

Per la Centrale di stoccaggio gas nella Fase 2, il sistema di produzione acqua calda serve principalmente le seguenti utenze:

- Cabinati;
- Edifici;
- Riscaldamento gas combustibile;
- Riscaldamento (se necessario) del gas in ingresso all'Unità di trattamento;
- Serpentino interno serbatoio acque di strato.

L'Unità è costituita da:

- Sistema alimentazione gas alle caldaie e all'unità di rigenerazione;
- Package sistema caldaie.

Il gas, prelevato a monte del sistema di misura, viene filtrato per eliminare eventuali particelle di polvere e goccioline di liquido, riscaldato mediante scambiatore elettrico (a bagno di olio diatermico) e ridotto in pressione, mediante sistema di valvole con PSV con scarico in atmosfera e sistema di misurazione.

La portata operativa massima di gas si ha nella fase di erogazione per la maggior richiesta di acqua calda dovuta al riscaldamento del gas prima del trattamento con TEG.

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>LEY-0000-002</b>
	Progetto <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	Foglio <b>52 di 88</b>	Rev. <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12521</b>			

Il package sistema caldaie prevede:

- No. 3 Caldaie da 2,5 MW ciascuna con un bruciatore per caldaia;
- No. 2 Pompe centrifughe di circolazione acqua calda scambiatore (una operativa e una di riserva) per il riscaldamento del gas in uscita dal Separatore di produzione;
- No. 2 Pompe centrifughe di circolazione acqua calda servizi (una operativa e una di riserva) per riscaldamento fabbricati, cabinati, gas combustibile per TC e serpentini serbatoi TEG rigenerato e acque di strato;
- No. 1 Vaso di espansione per la linea acqua calda e No. 3 vasi per protezione caldaie;
- No. 3 Pompe anticondensa.

Nella seguente tabella sono indicati i fabbisogni termici stimati, con riferimento alle fasi di iniezione ed erogazione: si nota che il massimo fabbisogno si ha in fase di erogazione; il fabbisogno principale è costituito dal riscaldamento del gas inviato a trattamento.

**Tabella 6.14: Fabbisogni Termici Stimati**

Utenza	Fabbisogno	Fase di funzionamento
Cabinati	200 kW	Erogazione
Edifici	200 kW	Erogazione
Serpentino interno Serbatoio TEG rigenerato	158 kW	Erogazione
Serpentino interno Serbatoio acque di strato	50 kW	Erogazione
Riscaldamento fuel gas treni di compressione	7 MW	Iniezione
Riscaldamento gas a trattamento	550 kW	Erogazione

Durante il funzionamento di erogazione, fatta eccezione per la fase finale con pressione ai pozzi prossima a 70 barg, il funzionamento delle caldaie è:

- No. 2 caldaie operative;
- durante la prima fase di erogazione possono funzionare tutte e tre le caldaie;

Durante il funzionamento di iniezione è in funzione una sola caldaia.

Nella seguente tabella sono riportate le caratteristiche delle caldaie.

**Tabella 6.15: Caratteristiche Caldaie**

Parametro	Valore
Consumo massimo di Gas Combustibile	645 kg/h
Portata dei Fumi di Scarico	3.864,3 Nm <sup>3</sup> /h
Temperatura di Emissione Fumi	190 °C
Diametro sezione di uscita camino	0,5 m
Altezza Camino	15 m

Le caldaie sono dotate di analizzatori di CO e O<sub>2</sub> con regolazione automatica del rapporto aria/combustibile, e di un sistema di monitoraggio delle emissioni di ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>) e CO nei fumi (un sistema per ogni caldaia), in conformità alle normative vigenti.

Per le emissioni delle caldaie si prevede il rispetto dei valori di riferimento riportati nella seguente tabella (riferiti a un tenore di O<sub>2</sub> del 3%), in linea con la normativa vigente a livello nazionale e regionale.

<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>LEY-0000-002</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	<b>Foglio</b> <b>53 di 88</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12521</b>			

**Tabella 6.16: Limiti di Emissione Caldaie**

Parametro	Valore
Ossidi di Azoto (NO <sub>x</sub> )	350 mg/Nm <sup>3</sup> (1)
Monossido di Carbonio (CO)	100 mg/Nm <sup>3</sup> (2)
Ossidi di Zolfo (SO <sub>2</sub> )	35 mg/Nm <sup>3</sup> (1)
Polveri	5 mg/Nm <sup>3</sup> (1)
Note: 1) Valore per impianti nei quali sono utilizzati combustibili gassosi stabilito dal punto 1.3, Parte III dell'Allegato 1 alla Parte Quinta del D.Lgs. 152/2006 e smi. 2) Valore autorizzato per sorgenti simili in altri impianti Stogit	

#### 6.2.3.8 SISTEMA GAS COMBUSTIBILE (UNITÀ 420)

##### Centrale di Stoccaggio Gas Fase 1

Il Sistema Gas Combustibile è un ausiliario per l'Unità di compressione e alimenta i No. 2 motori a gas. Il sistema è costituito da:

- No. 2 Skid riduzione della pressione (uno per linea di alimentazione del gas combustibile al motore a gas);
- No. 2 Misuratori fiscali di portata (uno per linea di alimentazione del gas combustibile del motore a gas);
- No. 2 Filtri gas combustibile a cartuccia (uno per linea di alimentazione del combustibile del motore a gas).

Il gas combustibile prelevato a monte del sistema di misura fiscale, sul collettore in ingresso alla Centrale, viene inviato ai riduttori di pressione di ogni linea di alimentazione del gas combustibile del motore a gas. Il gas combustibile è quindi misurato fiscalmente, filtrato e inviato ai motori.

##### Centrale di Stoccaggio Gas Fase 2

Il sistema è un ausiliario per l'Unità di compressione e alimenta le No. 3 turbine. Il sistema è costituito dalle seguenti apparecchiature:

- No. 2 Filtri gas in parallelo a cartuccia;
- No. 1 Sistema di misura fiscale;
- No. 3 Riscaldatori gas combustibile (uno per ogni linea di alimentazione del gas combustibile);
- No. 3 Skid riduzione della pressione (uno per ogni linea di alimentazione del gas combustibile);
- No. 3 Misuratori tecnici di portata (uno per ogni linea di alimentazione del gas combustibile);
- No. 3 Filtri gas a pacchi lamellari (uno per ogni linea di alimentazione del gas combustibile).

Il gas combustibile prelevato a monte del sistema di misura fiscale, sul collettore in ingresso alla Centrale, viene inviato ai filtri gas combustibile a cartuccia per eliminare eventuali particelle solide o goccioline di liquido. La commutazione dei filtri e lo svuotamento di quelli pieni avvengono tramite operatore.

Il gas viene quindi misurato fiscalmente, riscaldato, ridotto in pressione ed alimentato alle turbine. I filtri e i riscaldatori sono protetti per alta pressione da PSV con scarico convogliato al sistema di blowdown di candela.

<p>Ciente</p>  	<p>Progettista</p> 	<p>Commessa</p> <p>P-1434</p>	<p>Unità</p> <p>00</p>
	<p>Località</p> <p>ALFONSINE (RA)</p>	<p>Doc. N.</p> <p>APS</p>	<p>LEY-0000-002</p>
	<p>Progetto</p> <p>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>Foglio</p> <p>54 di 88</p>	<p>Rev.</p> <p>00</p>
<p>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12521</p>			

Per i filtri a cartuccia deve essere assicurata un'efficienza di separazione del 99% di particelle liquide e solide di diametro > 5µm. Per i filtri a pacco lamellare deve essere assicurata un'efficienza di separazione del 99% di particelle liquide e solide di diametro > 3µm.

Gli scambiatori sono del tipo a doppia camicia, con fluido di interposizione tra il lato acqua e il lato gas, in maniera da evitare la pressurizzazione tra i due lati.

#### 6.2.3.9 SISTEMA ARIA COMPRESSA (UNITÀ 460)

L'Unità è utilizzata per la produzione dell'aria compressa per alimentare gli attuatori delle valvole, gli strumenti, l'aria per i servizi e l'aria per l'avviamento pneumatico dei motori a gas dei compressori. Esso sarà a servizio dell'Unità di Compressione, dell'Unità di Trattamento e delle flowline in arrivo dai Cluster.

L'aria compressa è generata da compressori azionati da un motore elettrico. All'uscita dei compressori l'aria, raffreddata con refrigeranti ad aria, viene ridotta in pressione ed inviata agli essiccatori con disidratante solido (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>). L'aria è quindi utilizzata sia come aria servizi sia come aria strumenti.

I serbatoi aria strumenti sono dimensionati per garantire il funzionamento degli strumenti per 30 minuti con il sistema fuori servizio (dalla pressione di mandata compressione minima 9 barg fino a 5,5 barg).

In generale, le valvole di blocco nell'area pozzo hanno l'attuatore di tipo idraulico, mentre per le valvole di Centrale e per quelle comandate dagli SCU dei compressori l'attuatore è di tipo pneumatico. Per le valvole pneumatiche risultanti critiche per la gestione dell'impianto è previsto un polmone di accumulo di aria strumenti dedicato per garantire tre manovre.

Sulla mandata di ciascun serbatoio polmone sono installati trasmettitori di pressione per PSD di impianto in caso di bassissima pressione.

#### 6.2.3.10 SISTEMA DI GENERAZIONE ENERGIA ELETTRICA DI EMERGENZA (UNITÀ 480)

In caso di mancanza dell'alimentazione dalla rete nazionale è previsto l'avviamento automatico del generatore diesel di emergenza che con una logica di ripartizione di carico provvede a garantire l'esercizio dell'impianto alimentando buona parte delle utenze. In caso di potenza totale assorbita superiore alla capacità del gruppo, sarà studiato un sistema di stacco dei carichi.

##### Centrale di Stoccaggio Gas Fase 1

Il Sistema è costituito da un motogeneratore diesel completo di filtri, serbatoio giornaliero e generatore elettrico di potenzialità circa 800 kVA.

Il generatore è alimentato da gasolio stoccato in un serbatoio di circa 8,4 m<sup>3</sup> a coprire 72 h di autonomia.

##### Centrale di Stoccaggio Gas Fase 2

Il Sistema è costituito da un package comprendente il generatore elettrico con motore diesel completo di filtri, serbatoio giornaliero, pompe di trasferimento del gasolio e generatore elettrico di potenzialità circa 2.000 kVA.

Il generatore è alimentato da gasolio stoccato in un serbatoio interrato, atmosferico e dotato di camicia di contenimento, di capacità circa 32,7 m<sup>3</sup>, idoneo a coprire 72 h di autonomia. Il serbatoio è provvisto di camicia di contenimento.

Cliente  	Progettista 	Commessa <b>P-1434</b>	Unità <b>00</b>
	Località <b>ALFONSINE (RA)</b>	Doc. N. <b>APS</b>	<b>LEY-0000-002</b>
	Progetto <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE          STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	Foglio <b>55 di 88</b>	Rev. <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12521</b>			

### 6.2.3.11 SISTEMA ACQUE DA SMALTIRE/RACCOLTA DRENAGGI CHIUSI (UNITÀ 510)

#### Centrale di Stoccaggio Gas Fase 1

Le acque da smaltire sono suddivise in:

- Acque di strato provenienti dai separatori testa pozzo;
- Acque dai drenaggi chiusi, provenienti da tutte le apparecchiature.

Le acque di strato che si accumulano nei separatori testa pozzo ed i drenaggi chiusi di tutte le apparecchiature, così come l'acqua metanolata raccolta sui fondi delle colonne, appartenenti a tutte le unità, sono recapitate nel Serbatoio di stoccaggio Acqua metanolata e Acque di strato. Le acque così accumulate sono poi inviate, mediante pompe verticali, dal serbatoio all'autobotte per essere smaltite all'esterno. È prevista una piazzola di carico a distanza minima dal serbatoio.

Il serbatoio, dimensionato su una autonomia di 7-10 giorni, e di capacità di 23,2 m<sup>3</sup> è interrato, polmonato con azoto e con camicia pressurizzata con azoto e dotato di No. 2 pompe (una operativa + una riserva, con portata 10 m<sup>3</sup>/h). La portata entrante nel serbatoio viene misurata mediante un indicatore locale e trasmessa al DCS. Un ulteriore trasmettitore/indicatore di portata è installato sulla linea in mandata alla pompa, per la regolazione del caricamento autobotte, mentre sono presenti trasmettitori che attivano il blocco di produzione per altissimo livello.

I vapori che si liberano durante lo stoccaggio sono convogliati alla candela.

#### Centrale di Stoccaggio Gas Fase 2

Sono previsti due sistemi di stoccaggio distinti per le acque di strato e per l'acqua metanolata.

Le acque che si accumulano nei separatori di testa pozzo sono convogliate nel Serbatoio acque di strato di tipo verticale, con fondo conico per favorire la separazione della sabbia eventualmente trascinata dall'acqua. Il serbatoio, dimensionato su una autonomia di 3 giorni, e di capacità di 15 m<sup>3</sup>, è polmonato con azoto e dotato di serpentino di riscaldamento per evitare la formazione di ghiaccio in quanto la percentuale di sali contenuti nell'acqua non è tale da portare il punto di congelamento dell'acqua ad una temperatura inferiore alla minima temperatura ambiente.

Il serbatoio sarà dotato di trasmettitori che attivano il blocco di produzione per altissimo livello.

Lo svuotamento del serbatoio avviene mediante camion cisterna dalla vicina piazzola di carico autobotte.

I vapori contenuti nel serbatoio sono inviati a candela.

I drenaggi chiusi di tutte le apparecchiature appartenenti alle varie Unità sono raccolti nel Serbatoio di stoccaggio acqua metanolata. Il serbatoio, dimensionato considerando le portate di acqua proveniente dal Separatore di produzione e di condensa accumulata nella colonna di disidratazione, ha capacità di 253 m<sup>3</sup>. Il serbatoio è di tipo interrato, polmonato con azoto e provvisto di camicia di contenimento.

La portata entrante nel serbatoio viene misurata mediante un indicatore locale e trasmessa al DCS. Un ulteriore trasmettitore/indicatore di portata è installato sulla linea in mandata alla pompa, per la regolazione del caricamento autobotte, mentre sono presenti trasmettitori che attivano il blocco di produzione per altissimo livello.

Cliente  	Progettista 	Commessa <b>P-1434</b>	Unità <b>00</b>
	Località <b>ALFONSINE (RA)</b>	Doc. N. <b>APS</b>	<b>LEY-0000-002</b>
	Progetto <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE          STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	Foglio <b>56 di 88</b>	Rev. <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12521</b>			

Le acque accumulate sono inviate dal serbatoio all'autobotte per lo smaltimento mediante pompe verticali (una operativa + una di riserva, con portata 80 m<sup>3</sup>/h). È prevista una piazzola di carico a distanza minima dal Serbatoio.

I vapori che si liberano durante lo stoccaggio sono convogliati alla candela.

#### 6.2.3.12 SISTEMA ACQUE SERVIZIO (UNITÀ 520)

L'Unità ha lo scopo di distribuire acqua potabile per usi civili, industriali e antincendio.

La fornitura di acqua alle utenze è garantita dall'allaccio della rete all'acquedotto comunale. E' inoltre previsto un pozzo per la fornitura di acqua ad uso antincendio, quest'ultimo reso necessario in quanto l'acquedotto non è in grado di garantire un'erogazione continua per l'antincendio, come richiesto dalla norma tecnica UNI – 12845 "Installazioni fisse antincendio".

#### 6.2.3.13 SISTEMA ACQUE METEORICHE (UNITÀ 540)

L'Unità ha lo scopo di raccogliere le acque meteoriche ed è costituita dalle seguenti apparecchiature:

- Vasca Acque di prima pioggia e vasca di laminazione;
- Pompa sommersa Acque Meteoriche;
- Pompa svuotamento vasca di laminazione;
- Serbatoio Acque di prima pioggia (acque bianche).

Per la gestione delle acque di prima pioggia è previsto un sistema per la raccolta dei primi 5 mm di acque meteoriche (acque di prima pioggia) provenienti da aree pavimentate, coperture edifici, tettoie, piazzali (con esclusione delle aree cordolate) e strade interne alla Centrale.

Le acque raccolte saranno analizzate e, qualora risultassero contaminate, sono inviate, tramite camion cisterna, ad impianto di trattamento. Nei casi in cui non sia possibile analizzarle entro le 48-72 ore successive alla raccolta, sono convogliate nell'apposito Serbatoio di raccolta realizzato in vetroresina e dimensionato per contenere l'intera capacità della vasca acque di prima pioggia.

La vasca delle acque di prima pioggia ha capacità:

- Centrale di Stoccaggio Gas Fase 1: 75 m<sup>3</sup>, con pompa sommersa da 20 m<sup>3</sup>/h;
- Centrale di Stoccaggio Gas Fase 2: 260 m<sup>3</sup>, con pompa sommersa da 60 m<sup>3</sup>/h.

La vasca di raccolta è installata sotto il piano di campagna e dotata di un trasmettitore di livello per segnalare altissimo livello. Lo scarico della vasca tramite autobotte avviene da piazzola vicina alla vasca di prima pioggia.

Le acque meteoriche di dilavamento eccedenti le acque di prima pioggia confluiscono nella vasca di laminazione. La pompa di svuotamento della vasca provvede ad inviare l'acqua accumulata al corpo recettore senza eccedere la portata massima, nel rispetto della normativa regionale in materia.

#### 6.2.3.14 RACCOLTA DRENAGGI APERTI (UNITÀ 550)

L'Unità è prevista solo per la Centrale di stoccaggio gas in Fase 2 ed è costituita da un Serbatoio e dalla relativa pompa di svuotamento.

Cliente  	Progettista 	Commessa <b>P-1434</b>	Unità <b>00</b>
	Località <b>ALFONSINE (RA)</b>	Doc. N. <b>APS</b>	<b>LEY-0000-002</b>
	Progetto <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	Foglio <b>57 di 88</b>	Rev. <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12521</b>			

Nel Serbatoio acque reflue industriali confluiscono gli scarichi (acque accidentalmente oleose) provenienti da:

- Aree cordolate e drenaggi apparecchiature;
- Acqua di lavaggio durante manutenzione Filtri in ingresso ai compressori e alle turbine;
- Acqua di lavaggio durante manutenzione Filtri Gas Combustibile TC;
- Acqua di lavaggio durante manutenzione Serbatoio gasolio giornaliero (Sistema di generazione elettrica emergenza);
- Acqua di lavaggio durante manutenzione Separatore di produzione;
- Acqua di lavaggio durante manutenzione Colonne di disidratazione;
- Acqua di lavaggio durante manutenzione package rigenerazione TEG;
- Acqua di lavaggio durante manutenzione Serbatoio acque di strato;
- Svuotamento circuito acqua calda;
- Officina;
- Area di lavaggio pezzi meccanici;
- Olio proveniente dalle macchine;
- Acqua di lavaggio dei cabinati dei turbocompressori.

Il serbatoio, dimensionato per contenere il quantitativo di olio di sversamento di un compressore oltre a una quantità stimata di acqua di lavaggi, ha capacità 42 m<sup>3</sup>, è di tipo interrato atmosferico e provvisto di camicia di contenimento pressurizzata con azoto.

Il Serbatoio è dotato di sistema di segnalazione del livello collegato al DCS per gestire il funzionamento della pompa in combinazione con il caricamento dell'autobotte e di allarme di bassa pressione per segnalare fughe o rottura per corrosione del serbatoio stesso (che all'interno ha una pressione più bassa). Lo smaltimento dei liquidi contenuti nel serbatoio (da trattare come rifiuti speciali) avviene mediante autobotte con caricamento tramite apposita pompa verticale (con portata 30 m<sup>3</sup>/h) dotata di pulsanti locali di avviamento e di arresto e di arresto automatico per bassissimo livello nel serbatoio.

Il carico dell'autobotte viene effettuato da piazzola apposita ubicata nelle immediate vicinanze.

Per Alfonsine Fase 1 non è previsto alcun serbatoio di raccolta drenaggi aperti; i drenaggi aperti delle singole apparecchiature confluiranno in appositi dispositivi portatili per essere raccolti e successivamente smaltiti. Tali dispositivi verranno locati nei pressi della apparecchiature coinvolte e collegati tramite manichetta al drenaggio, durante le operazioni di lavaggio.

#### 6.2.3.15 SISTEMA GAS INERTE (UNITÀ 600)

L'Unità è prevista solo per la Centrale di stoccaggio gas Fase 2 ed è basata sull'evaporazione di azoto liquido.

Il Sistema svolge i seguenti servizi:

- polmonazione dei serbatoi di stoccaggio del metanolo, dell'acqua metanolata, delle acque di strato, dei serbatoi TEG di drenaggio reintegro e rigenerato;

Cliente  	Progettista 	Commessa <b>P-1434</b>	Unità <b>00</b>
	Località <b>ALFONSINE (RA)</b>	Doc. N. <b>APS</b>	<b>LEY-0000-002</b>
	Progetto <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	Foglio <b>58 di 88</b>	Rev. <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12521</b>			

- pressurizzazione delle camicie di rivestimento dei serbatoi di stoccaggio metanolo, acqua metanolata, gasolio, olio nuovo ed olio di recupero dei turbogruppi ed acque reflue industriali della Centrale
- bonifica delle apparecchiature per ispezione o manutenzione.

Lo stoccaggio dell'azoto liquido garantisce un'autonomia di 45 giorni considerando una frequenza di svuotamento del serbatoio acque di strato una volta ogni 15 giorni.

#### 6.2.3.16 SISTEMA DI STOCCAGGIO OLIO DEI MOTOCOMPRESSORI/TURBOGRUPPI (UNITÀ 640)

##### Centrale di Stoccaggio Gas Fase 1

La Centrale è fornita da un sistema di stoccaggio e recupero per l'olio dei motocompressori MC. Il sistema di lubrificazione deve servire tutti i manovellismi ed i cilindri dei motocompressori ed è composto da:

- No. 2 Serbatoi olio lubrificante manovellismi (uno per ciascun MC) con volume unitario pari a 0,8 m<sup>3</sup>;
- No. 2 Serbatoi Olio lubrificante cilindri (uno per ciascun MC) di volume unitario pari a 0,8 m<sup>3</sup>;
- No. 2 Separatori (uno per ciascun MC) di volume unitario pari a 0,1 m<sup>3</sup>;
- Serbatoio Stoccaggio olio di recupero, di volume pari a 2,3 m<sup>3</sup>.

I serbatoi olio lubrificante manovellismi e cilindri dei rispettivi motocompressori inviano l'olio alle macchine.

L'olio ad alta pressione passa nei separatori ed infine nel serbatoio interrato e successivamente viene recuperato tramite autobotte.

Il serbatoio è interrato e dotato di camicia di rivestimento con azoto, riempita tramite dispositivo portatile. Ciascun serbatoio è inoltre provvisto di indicazione locale e a DCS del livello.

##### Centrale di Stoccaggio Gas Fase 2

La Centrale è fornita da un sistema di stoccaggio, carico e scarico dell'olio minerale di lubrificazione dei turbocompressori. Il sistema di lubrificazione serve la turbina, il compressore gas e un eventuale riduttore/moltiplicatore di giri per i No. 3 treni di compressione.

Il sistema è composto da:

- Serbatoio Stoccaggio olio nuovo;
- Serbatoio Stoccaggio olio di recupero;
- No. 1 pompa ad ingranaggi per lo scarico da autobotte dell'olio nuovo;
- No. 2 Pompe ad ingranaggi Caricamento Olio alle casse di lubrificazione (una operativa + una di riserva);
- Pompa ad ingranaggi per Scaricamento Olio dalle casse di lubrificazione al serbatoio olio di recupero;
- Pompa ad ingranaggi per il caricamento dell'olio di recupero dal serbatoio all'autobotte;
- No. 1 Filtro a cartuccia in mandata alla pompa di scarico olio al serbatoio olio di recupero.

<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>LEY-0000-002</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	<b>Foglio</b> <b>59 di 88</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12521</b>			

I serbatoi, di capacità 15 m<sup>3</sup> (tale da far fronte allo svuotamento di una singola cassa olio), sono interrati e ispezionabili e dotati di camicia di rivestimento con azoto. I serbatoi non devono essere collegati tra di loro dal sistema di movimentazione olio.

La movimentazione dell'olio avviene per mezzo di pompe fornite di pulsanti locali di avviamento e di arresto su colonnina vicina alle pompe stesse. Le pompe di carico olio nei cassoni delle macchine possono essere comandate anche da pulsanti posti su colonnina in prossimità dei cassoni stessi, in una posizione dalla quale sia ben visibile il livello olio nel cassone.

Ciascun serbatoio è dotato di indicatore di livello locale al DCS, con arresto automatico delle pompe di caricamento autobotte e trasferimento olio in caso di bassissimo livello nei serbatoi di stoccaggio olio. Le quantità di olio immesse nelle casse delle macchine vengono misurate con contatori volumetrici, uno per macchina, con indicazione locale della portata totalizzata. È inoltre previsto un contatore volumetrico per la misura dell'olio di recupero prelevato dalle casse olio delle macchine. Tali operazioni avvengono solo con intervento locale dell'operatore.

#### 6.2.3.17 SISTEMA ACQUA ANTINCENDIO (UNITÀ 730)

L'impianto è costituito da una rete antincendio ad acqua, con idranti alimentati da un gruppo pompe (pompa elettrica + motopompa di riserva) che preleva l'acqua da una vasca prefabbricata interrata di 270 m<sup>3</sup>.

Nel caso della Centrale di stoccaggio gas Fase 2 sono previsti sia idranti che monitori.

Gli impianti saranno progettati in accordo alla normativa applicabile e dimensionati con riferimento al livello di pericolosità 3, come definito dalla UNI 10779:2007 ed UNI EN 12845:2009.

Il Sistema Acqua Antincendio, costituito da una rete antincendio ad acqua, che preleva l'acqua da una vasca prefabbricata interrata di 270 m<sup>3</sup>, alimentata da acquedotto comunale presente nella zona dell'impianto. Essendo necessario garantire un'erogazione continua per l'antincendio (norma tecnica UNI – 12845) qualora l'alimentazione dell'acquedotto non fosse disponibile si farà ricorso all'alimentazione da pozzo.

#### 6.2.3.18 SISTEMA DI RILEVAZIONE FIRE&GAS E ANTINCENDIO

La rivelazione di gas infiammabile è necessaria per allertare il personale e intervenire in caso di rilascio accidentale prima che la concentrazione in aria del gas raggiunga il limite inferiore di esplosività (LIE).

Rivelatori di gas infiammabile sono previsti nel cabinato analisi, nei cabinati dei turbocompressori/motocompressori, sono previsti rivelatori di idrogeno nel locale batterie solo per la Fase 2.

Il sistema di rivelazione incendio garantisce la rivelazione in continuo di incendi nelle differenti aree della Centrale e delle aree pozzo. Il sistema è progettato in modo tale che il personale sia prontamente allertato e che vengano attivati gli interventi di emergenza che permettano di minimizzare gli effetti legati all'evento incidentale.

Tali interventi prevedono l'attivazione automatica dei sistemi di allertamento, di blocco di processo e di emergenza impianto, e l'eventuale intervento dei sistemi di protezione antincendio, costituiti da sistemi

Cliente  	Progettista 	Commessa <b>P-1434</b>	Unità <b>00</b>
	Località <b>ALFONSINE (RA)</b>	Doc. N. <b>APS</b>	<b>LEY-0000-002</b>
	Progetto <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	Foglio <b>60 di 88</b>	Rev. <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12521</b>			

a saturazione totale per cabinati cluster, cabinati MC/TC, cabina elettrica, locale gruppo elettrogeno, sala controllo e locale quadri ed attrezzature portatili (estintori) opportunamente distribuiti nelle varie aree con particolare attenzione alle zone con presenza di liquidi infiammabili (es: piazzola di scarico metanolo).

#### 6.2.3.19 SISTEMA INTEGRATO DI CONTROLLO

La Centrale, sia nella Fase 1 che nella Fase 2, è gestita mediante un sistema integrato di controllo del campo di stoccaggio (SICCS) concepito per il presidio dell'impianto e per il suo telecontrollo da Dispacciamento, nelle condizioni di massima sicurezza.

Sono comunque installate stazioni operatore per la gestione operativa in loco, gestione ingegneristica/configurazione e gestione manutentiva sugli apparati di campo.

Il sistema integrato gestisce, in particolare:

- Sistemi di Controllo (DCS);
- Sistema di Sicurezza (ESD e Fire&Gas);
- Sistema Controllo Unità (SCU) (Motocompressori per la Fase 1; Turbocompressori per la Fase 2);
- Sistema dedicato per le misure di portata del gas movimentato e consumato (EMS);
- le interfacce con gli altri Sistemi di Centrale.

#### 6.2.4 FABBRICATI ED ALTRE OPERE CIVILI

##### 6.2.4.1 FABBRICATI

Gli edifici principali, ubicati all'interno della Centrale saranno realizzati:

- Fase 1: con strutture modulari prefabbricate non in cemento armato;
- Fase 2: con strutture modulari e prefabbricate in cemento armato.

Le tettoie saranno in carpenteria metallica.

Per Alfonsine Fase 1 saranno realizzate le seguenti strutture:

- prefabbricato Guardiania con annesso servizio;
- prefabbricato uso uffici;
- prefabbricato sala quadri elettrici (comprendente il Locale batterie);
- prefabbricato sala quadri strumenti;
- prefabbricato cabina elettrica (comprendente locale misure, locale consegna ENEL e locale quadri MT e trasformatore);
- prefabbricato locale bombole CO<sub>2</sub>.

Oltre alle strutture prefabbricate, sono previsti un cabinato analisi, un cabinato per il gruppo elettrogeno, un cabinato per compressori aria ed i cabinati per i motocompressori; tali cabinati sono composti da una struttura in carpenteria metallica e pannelli insonorizzati per pareti e copertura.

<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>LEY-0000-002</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	<b>Foglio</b> <b>61 di 88</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12521</b>			

I prefabbricati ad uso uffici e guardiana saranno dotati di un impianto di riscaldamento/condizionamento elettrico; per quanto concerne l'impianto idrico, l'acqua calda ad uso sanitario sarà ottenuta con boiler elettrici.

I prefabbricati sala quadri ELT/STM e cabina elettrica saranno dotati di griglie di areazione, sistemi di ventilazione forzata e di sistemi di rilevamento e/o spegnimento incendio.

Per Alfonsine Fase 2 saranno realizzati i seguenti fabbricati:

- fabbricato Principale (comprendente uffici, sala quadri/controllo, officina e magazzino, sala misure e teletrasmissione);
- fabbricato Caldaie (comprendente locale caldaie, locale aria compressa) (presente unicamente nell'area di Centrale per la Fase 2);
- fabbricato Cabina elettrica (comprendente locale trasformatori, locale gruppo elettrogeno, locale contatori, locale cabina ENEL, locale cabina elettrica).

Nel fabbricato principale è previsto un adeguato impianto di riscaldamento-condizionamento. Tutti i locali saranno riscaldati, mentre il condizionamento estivo è previsto solo per la zona uffici e sala controllo quadri. Sistemi di ventilazione forzata sono previsti nei locali officina, servizi, batterie e locale tecnico.

Per quanto concerne l'impianto idrico, l'acqua calda ad uso sanitario sarà ottenuta dal sistema di produzione acqua calda. Ai fini del risparmio energetico, sarà installato un sistema complementare di riscaldamento dell'acqua sanitaria che prevede l'utilizzo di pannelli solari termici.

Gli edifici saranno realizzati in un'area ubicata a distanza di sicurezza dall'area impianti.

Oltre ai fabbricati sopra menzionati, sono inoltre previsti un cabinato analisi ed i cabinati per i compressori, costituiti da una struttura in carpenteria metallica e pannelli insonorizzati per pareti e copertura.

#### 6.2.4.2 ALTRE OPERE CIVILI

Nel presente paragrafo si riporta una descrizione dei principali lavori civili che interesseranno il Campo di Stoccaggio Gas di Alfonsine, validi per entrambe le fasi di esercizio:

- movimenti di terra;
- fondazioni dei moto/turbocompressori, cabinati e altre apparecchiature;
- recinzioni, ingressi e parcheggi;
- strade, piazzali, pavimentazioni;
- reti fognarie;
- opere varie.

##### 6.2.4.2.1 Movimenti di Terra

L'approntamento dell'area comprenderà:

- scotico superficiale del terreno per uno spessore stimato di circa 50 cm;

Cliente  	Progettista 	Commessa <b>P-1434</b>	Unità <b>00</b>
	Località <b>ALFONSINE (RA)</b>	Doc. N. <b>APS</b>	<b>LEY-0000-002</b>
	Progetto <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE          STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	Foglio <b>62 di 88</b>	Rev. <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12521</b>			

- movimenti terra: scavi e riporti per portare alla giusta quota il piano finito su un unico livello, ad una quota di 2.50 m s.l.m.

#### 6.2.4.2.2 Fondazioni dei Moto/Turbocompressori, Cabinati e Altre Apparecchiature

È prevista la realizzazione di tutte le fondazioni delle apparecchiature e dei cabinati presenti ed in particolare:

- apparecchiature orizzontali;
- apparecchiature verticali;
- apparecchiature su skid;
- compressori;
- pompe;
- edifici/tettoie;
- candela.

Le fondazioni dei compressori saranno indipendenti dalle fondazioni dei cabinati di alloggiamento degli stessi, al fine di evitare la trasmissione di eventuali vibrazioni. I basamenti saranno opportunamente trattati ai fini della protezione da oli e da altri liquidi aggressivi.

#### 6.2.4.2.3 Recinzioni, Ingressi e Parcheggi

L'area della Centrale sarà recintata e provvista di opportune uscite di sicurezza. Il cancello di ingresso principale sarà di tipo scorrevole motorizzato ed affiancato ad un cancello pedonale. Un ulteriore ingresso carrabile sarà previsto in posizione opposta per casi di emergenza e/o impraticabilità dell'ingresso principale. Ogni lato dell'impianto sarà provvisto di uscite di emergenza pedonali.

Lungo il perimetro esterno alla recinzione è prevista una strada di pattugliamento/emergenza.

La recinzione sarà in grigliato metallico tipo Orsogrill da installare su un cordolo continuo in calcestruzzo.

Per la Fase 1 sono previste due aree interne alla Centrale adibite a parcheggio di cui una coperta ed una scoperta. Non è previsto un parcheggio esterno alla Centrale.

Per la Fase 2 sono previste due aree esterne alla Centrale adibite parcheggio entrambe coperte da tettoia e due interne di cui una coperta da tettoia ed una scoperta.

L'area della Centrale sarà provvista di un adeguato sistema antintrusione.

Saranno inoltre previste opere di mitigazione ambientale per limitare l'impatto visivo degli impianti sull'ambiente circostante, schermando la Centrale in accordo alle tipologie dei cascinali vicini e con l'utilizzo di vegetazione in accordo a quanto previsto dalla documentazione inerente la permessistica ambientale.

#### 6.2.4.2.4 Strade, Piazzali e Pavimentazioni

##### Adeguamento Viabilità Esterna

<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>LEY-0000-002</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	<b>Foglio</b> <b>63 di 88</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12521</b>			

Data la necessità di raggiungere la nuova Centrale con mezzi pesanti per la fase realizzativa, potranno essere effettuati interventi di adeguamento della viabilità esterna e delle strade di accesso agli impianti (approssimativamente sarà necessaria una larghezza di circa 6 m).

#### Viabilità Interna

Verrà realizzata una rete stradale interna per consentire il collegamento tra le unità con i fabbricati e le aree impianti. Saranno inoltre realizzati camminamenti pavimentati di larghezza adeguata per poter accedere alle zone di manutenzione ed alle aree di manovra della Centrale.

In prossimità delle unità sono previste strade asfaltate, di larghezza adeguata ai mezzi che vi debbono transitare (autoarticolato), delimitate da cordoli in calcestruzzo

#### Piazzale Turbocompressori

La pavimentazione del piazzale dei moto/turbocompressori sarà realizzata in masselli autobloccanti (o altro sistema drenante, possibile per la Fase 1). Il piazzale sarà raccordato alle strade limitrofe e delimitato da cordoli prefabbricati posti al piano asfalto. L'area avrà una pendenza in modo da favorire lo scolo delle acque meteoriche dalla zona cabinati compressori alle strade perimetrali.

#### Aree Libere

Le aiuole e le aree non pavimentate, delimitate da cordoli in calcestruzzo, saranno sistemate con terreno vegetale e adeguata piantumazione.

#### 6.2.4.2.5 Reti Fognarie

I sistemi di fognatura nell'area di Centrale sono suddivisi in:

- Rete acque reflue industriali;
- Rete acque meteoriche;
- Rete acque reflue civili.

#### Rete Acque Reflue Industriali

Le fognature per acque reflue industriali raccoglieranno le acque provenienti da tutte le zone interessate da fuoriuscite e/o perdite di reflui oleosi, ovvero indicativamente:

- acque provenienti dalle aree cordolate e acque di lavaggio apparecchiature durante operazioni di manutenzione;
- acque provenienti da officina e area di lavaggio pezzi meccanici;
- acque di lavaggio dei cabinati dei moto/turbocompressori.

Tali acque saranno successivamente convogliate nel serbatoio di accumulo dedicato (serbatoio di Slop).

#### Rete Acque Meteoriche

Le fognature per acque meteoriche raccoglieranno tutte le acque piovane provenienti da strade, piazzali, coperture edifici ed aree pavimentate (escluse le aree cordolate), mediante una rete di tubazioni in PVC.

I primi 5 mm di pioggia saranno convogliati nella vasca di prima pioggia dedicata.

Cliente  	Progettista 	Commessa <b>P-1434</b>	Unità <b>00</b>
	Località <b>ALFONSINE (RA)</b>	Doc. N. <b>APS</b>	<b>LEY-0000-002</b>
	Progetto <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE          STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	Foglio <b>64 di 88</b>	Rev. <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12521</b>			

Le acque meteoriche eccedenti i primi 5 mm saranno convogliate direttamente nella vasca di laminazione, atta ad inviarle al corpo recettore senza eccedere la portata massima imposta dalla normativa regionale in materia.

#### Rete Acque Reflue Civili

Le fognature per acque reflue civili raccoglieranno gli scarichi igienico-sanitari provenienti dai servizi igienici presenti in Centrale che vengono preliminarmente trattate in fossa Imhoff e successivamente smaltite tramite impianto di fitodepurazione.

#### 6.2.4.2.6 Opere Varie

##### Area Lavaggio Pezzi Meccanici

È prevista, solo nell'area di Centrale Fase 2, un'apposita piazzola in cemento adiacente all'officina, per il lavaggio pezzi meccanici, con superficie di circa 20 m<sup>2</sup>. L'area sarà impermeabilizzata, dotata di cordolo di contenimento, dotata di pozzetto sifonato e valvolato e di idonea copertura impermeabile asportabile.

##### Aree Deposito Rifiuti

Sono previste due apposite piazzole in c.a. per il deposito di rifiuti vari prodotti nell'impianto, rispettivamente di circa 80 m<sup>2</sup> e 30 m<sup>2</sup>, impermeabilizzate e dotate di cordolo di contenimento e coperte (altezza tettoie 4 m circa).

##### Aree Deposito Fusti Oli

È prevista una piazzola in c.a. per il deposito fusti oli impermeabilizzata e dotata di cordolo di contenimento e copertura (altezza tettoia 4 m circa).

Per la Fase 2 tale area sarà di circa 50 m<sup>2</sup>; per la Fase 1 tale area sarà di circa 30 m<sup>2</sup>.

##### Zone di Parcheggio Autobotti

È prevista la realizzazione di zone di parcheggio autobotti in corrispondenza di:

- cabinati Unità;
- serbatoio gasolio del generatore elettrico;
- serbatoio stoccaggio metanolo;
- serbatoio stoccaggio glicole;
- sistema rigenerazione TEG;
- serbatoio acqua di prima pioggia;
- serbatoio azoto (unicamente nell'area di Centrale per la Fase 2);
- serbatoio di slop (acque reflue industriali) (unicamente nell'area di Centrale per la Fase 2);
- serbatoi per l'olio nuovo e di recupero delle unità;
- serbatoio acqua metano lata;
- serbatoio acque di strato (unicamente nell'area di Centrale per la Fase 2).

Dette zone avranno le seguenti caratteristiche:

- superficie non assorbente in asfalto o in calcestruzzo liscio;

<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>LEY-0000-002</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	<b>Foglio</b> <b>65 di 88</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12521</b>			

- cordolatura di 15 cm lungo i lati della strada;
- assenza di tombini o bocche di lupo collegati alla rete di raccolta delle acque meteoriche di Centrale;
- presa di terra, collegata alla rete di Centrale;
- strisce gialle di delimitazione ed adeguata cartellonistica di segnalazione.

Le aree di carico e scarico dei prodotti di processo (liquidi) e/o dei rifiuti liquidi, saranno dotate di sistemi di contenimento adatti a garantire il contenimento di possibili sversamenti (es: cordolature, serbatoi di raccolta adeguatamente dimensionati).

#### Tettoie

È prevista la realizzazione di tettoie in carpenteria metallica con copertura in lamiera grecata zincata preverniciata e dove necessario la tamponatura laterale in lamiera grecata zincata preverniciata per le seguenti apparecchiature:

- pompe metanolo;
- pompe olio (valido solo per la Fase 2);
- misuratori ad ultrasuoni del gas movimentato (valido solo per Fase 1);
- misuratori fiscali fuel gas compressori/TEG;
- bombole azoto (valido solo per Fase 1);
- deposito rifiuti
- deposito fusti olio.

#### Pensiline Ricovero Autovetture

Per i parcheggi interni alla Centrale le pensiline saranno realizzate con struttura in carpenteria metallica e copertura in lamiera grecata zincata.

Per la sola Fase 2, i parcheggi esterni alla Centrale le pensiline saranno in legno lamellare e copertura in tavolato e tegole in bitume ossidato con armatura di vetro.

#### Bacini di Contenimento Serbatoi

I bacini di contenimento dei serbatoi, atti a contenerne eventuali perdite, saranno realizzati mediante muri in cemento armato. L'interno dei bacini sarà pavimentato con una soletta di cemento armato e avrà una pendenza verso il pozzetto di drenaggio. È prevista un'impermeabilizzazione realizzata mediante resina bicomponente posizionata sulla pavimentazione e sulle pareti interne dei fino ad un'altezza di almeno 2.00 m. Saranno realizzati bacini di contenimento per il serbatoio di stoccaggio delle acque di strato e per il serbatoio di stoccaggio del glicole.

### 6.3 FASE DI COSTRUZIONE

La costruzione dell'area di Centrale, sia in Fase 1, sia in Fase 2, prevede le seguenti attività:

- preparazione dell'area;
- adeguamento strada di accesso ove necessario;
- costruzione della Centrale di Stoccaggio Gas;

Cliente  	Progettista 	Commessa <b>P-1434</b>	Unità <b>00</b>
	Località <b>ALFONSINE (RA)</b>	Doc. N. <b>APS</b>	<b>LEY-0000-002</b>
	Progetto <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	Foglio <b>66 di 88</b>	Rev. <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12521</b>			

- precommissioning;
- commissioning ed avviamento;
- smobilitazione cantiere e sistemazione a verde e ripristini ambientali.

### 6.3.1 PREPARAZIONE DELL'AREA

L'area di cantiere relativa alla costruzione della Centrale sarà tipicamente un cantiere perimetrato e coincidente con un'area definita, attrezzato opportunamente per svolgere le attività di immagazzinamento del materiale, dei mezzi operativi e delle apparecchiature da installare successivamente. Inoltre, l'area ospiterà gli uffici prefabbricati e gli spogliatoi per il personale addetto alla costruzione e per le maestranze coinvolte.

L'area sarà recintata e dotata di guardiola. Il cantiere sarà del tutto indipendente per quanto riguarda alimentazioni elettriche ed idriche e sarà dotato di servizi igienici temporanei a disposizione del personale addetto.

Le attrezzature ed i mezzi a disposizione del cantiere nelle fasi di costruzione saranno principalmente:

- mezzi per movimento terra per attività di sbancamento e di scavo a sezione obbligata;
- mezzi per sollevamento;
- mezzi di trasporto leggero e pesante;
- attrezzature ausiliarie (generatori, pompe, saldatrici);
- attrezzature speciali (piega tubi).

### 6.3.2 ADEGUAMENTO STRADA DI ACCESSO

Gli adeguamenti delle strade di accesso all'impianto sono così tipizzati:

- adeguamento degli innesti delle strade relative alla centrale, alle altre aree su strade provinciali e comunali esistenti;
- adeguamento di strade comunali esistenti;
- adeguamento di strade vicinali, interpoderali non asfaltate;
- costruzione di strade o tratti di strada.

Tutti gli interventi sopra elencati per la geometria faranno riferimento alle norme vigenti ed alle prescrizioni degli enti competenti, per la loro sovrastruttura alle regole della buona ingegneria.

### 6.3.3 COSTRUZIONE DELLA CENTRALE

Le principali fasi di cantiere necessarie per la realizzazione della Centrale sono:

- realizzazione delle opere di fondazione profonde e/o superficiali;
- posa in opera di manufatti interrati (tubazioni, pozzetti e chiusini);
- preparazione dei piani di fondazione delle strade e dei piazzali interni all'area dell'impianto;
- realizzazione degli edifici e delle opere civili;
- realizzazione dei sistemi impiantistici;
- realizzazione dei sistemi ausiliari;

<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>LEY-0000-002</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	<b>Foglio</b> <b>67 di 88</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12521</b>			

- montaggi meccanici (carpenterie, piping, ecc);
- montaggi elettrostrumentali.

#### 6.3.4 PRECOMMISSIONING, COMMISSIONING ED AVVIAMENTO

Le attività di precommissioning, commissioning ed avviamento prevedono:

- la pulizia delle linee di Centrale;
- collaudo idraulico delle linee;
- la prova in bianco di tutte le apparecchiature;
- la prova di isolamento di tutte le linee elettriche;
- la taratura di tutti gli strumenti e delle valvole di sicurezza;
- il controllo funzionale dei circuiti di regolazione.

#### 6.3.5 SMOBILITAZIONE CANTIERE, SISTEMAZIONE A VERDE

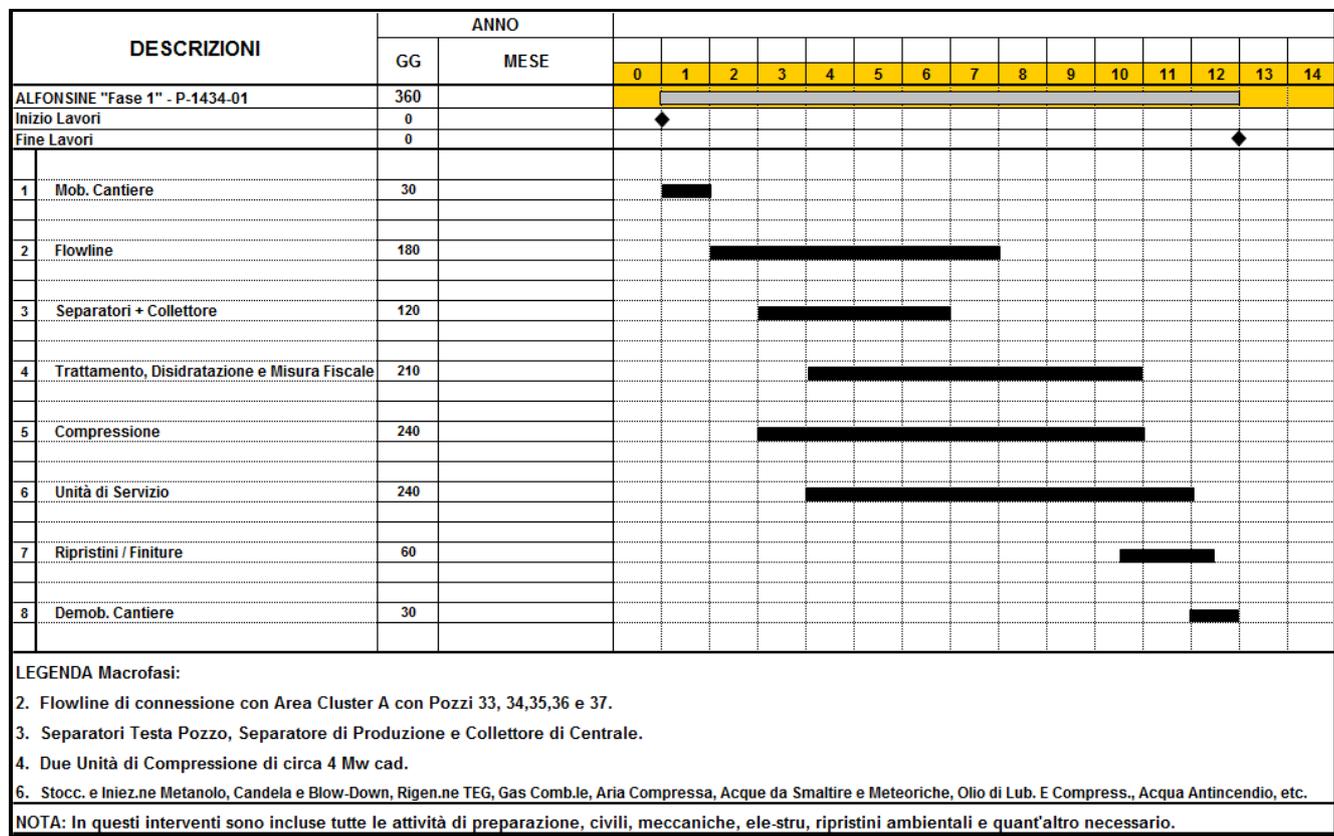
Al termine delle attività di avviamento si procederà alla smobilitazione del cantiere e alla sistemazione a verde dell'area. A tale proposito si evidenzia che verranno massimizzate le superfici verdi e le tubazioni di collegamento fra i vari equipment della Centrale verranno prevalentemente interrare.

#### 6.3.6 CRONOPROGRAMMA DELLE ATTIVITÀ PREVISTE

##### Centrale di Stoccaggio Gas Fase 1

La durata complessiva del cantiere è stimata in circa 12 mesi, comprensiva della fase di realizzazione delle opere civili, della fase dei montaggi elettromeccanici delle varie componenti dell'impianto, dei ripristini ambientali e quant'altro necessario (Figura 6.4).

<b>Cliente</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>LEY-0000-002</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	<b>Foglio</b> <b>68 di 88</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12521</b>			

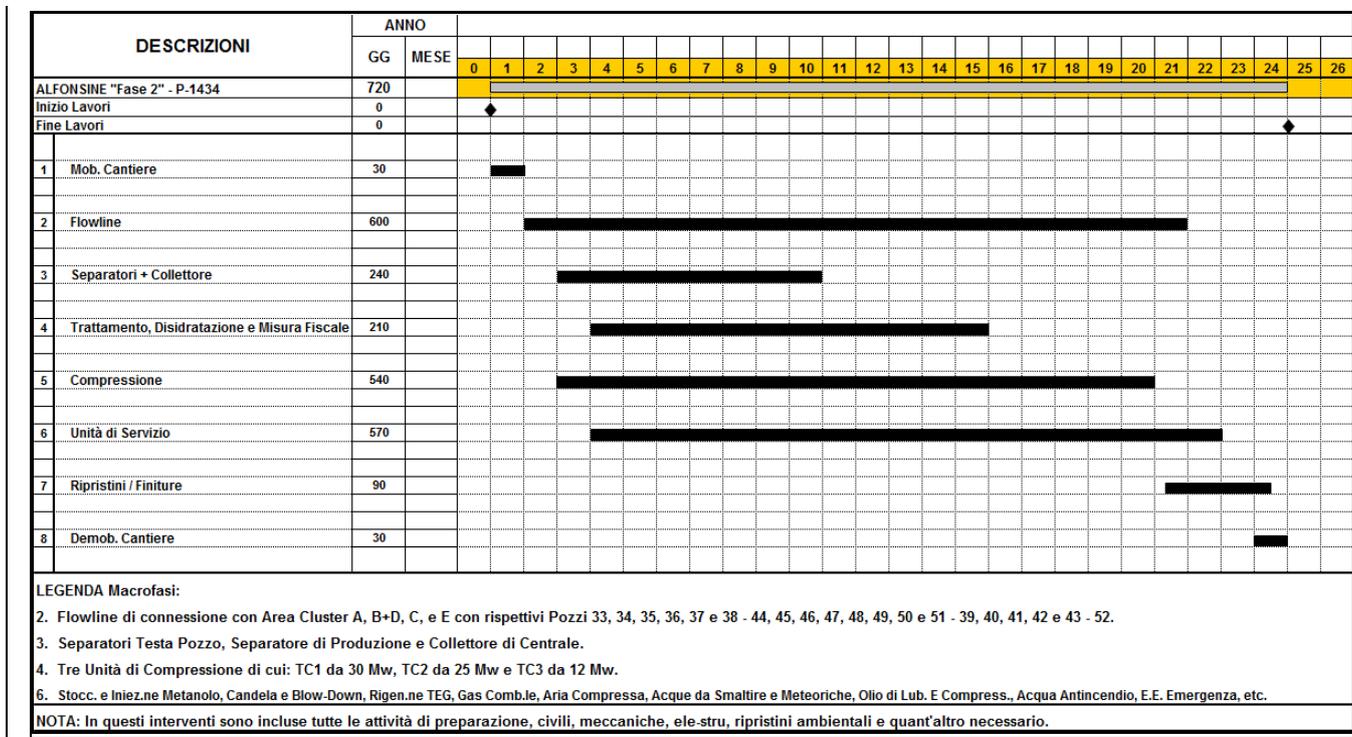


**Figura 6.4: Cronoprogramma Attività di Cantiere per la Fase 1**

### Centrale di Stoccaggio Gas Fase 2

La durata complessiva del cantiere è stimata in circa 24 mesi, comprensiva della fase di realizzazione delle opere civili, della fase dei montaggi elettromeccanici delle varie componenti dell'impianto, dei ripristini ambientali e quant'altro necessario (Figura 6.5).

<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>LEY-0000-002</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	<b>Foglio</b> <b>69 di 88</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12521</b>			



**Figura 6.5: Cronoprogramma Attività di Cantiere per la Fase 2**

### 6.3.7 NUMERO E TIPOLOGIA MEZZI

Nel presente paragrafo vengono elencate le tipologie, il numero e le potenze dei mezzi che verranno impiegati durante le fasi di cantiere per la realizzazione della Centrale.

#### Centrale di Stoccaggio Gas Fase 1

TABELLA MEZZI CENTRALE (FASE 1)		
Tipologia	Numero	Potenza (kW)
Escavatori (da 1,8 m <sup>3</sup> )	2	302
Escavatori (da 0,8 m <sup>3</sup> )	2	302
Saldatrici	4	9
Motosaldatrici	2	20
Pale caricatrici (6/12 m <sup>3</sup> )	2	162
Carrello elevatore/piattaforma aerea	1	160
Bob-cat da spiano	2	250
Camion da cava (da 20 m <sup>3</sup> )	5	300
Pala movimenti terra	2	162
Autobetoniere	2	302
Gru 25 tons	1	300
Gru 75 tons	1	450
Minibus trasporto personale	1	180

<b>Ciente</b>  <b>STOGIT</b>  <b>SNAM RETE GAS</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>LEY-0000-002</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	<b>Foglio</b> <b>70 di 88</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12521</b>			

## Centrale di Stoccaggio Gas Fase 2

TABELLA MEZZI CENTRALE (FASE 2)		
Tipologia	Numero	Potenza (kW)
Escavatori (da 1,8 m <sup>3</sup> )	4	302
Escavatori (da 0,8 m <sup>3</sup> )	2	302
Saldatrici	7	9
Motosaldatrici	7	20
Pale caricatrici (6/12 m <sup>3</sup> )	5	162
Carrello elevatore/piattaforma aerea	6	160
Bob-cat da spiano	2	250
Camion da cava (da 20 m <sup>3</sup> )	11	300
Pala movimenti terra	6	162
Autobetoniere	5	302
Gru 25 tons	2	300
Gru 75 tons	2	450
Minibus trasporto personale	3	180

### 6.3.8 NUMERO ADDETTI

#### Centrale di Stoccaggio Gas Fase 1

Durante le fasi di cantiere per la realizzazione della Centrale si stima l'impiego di circa 110 unità.

#### Centrale di Stoccaggio Gas Fase 2

Durante le fasi di cantiere per la realizzazione della Centrale si stima l'impiego di circa 130 unità.

### 6.3.9 INTERAZIONI CON L'AMBIENTE

Nel presente Paragrafo sono indicati sia l'utilizzo di materie prime e risorse sia le emissioni di materia in forma solida, liquida e gassosa e di agenti fisici, che possono essere rilasciati verso l'ambiente esterno, nel corso delle attività di cantiere per la costruzione della Centrale, facendo la distinzione tra le due fasi considerate.

#### 6.3.9.1 OCCUPAZIONE DI SUOLO

##### Centrale di Stoccaggio Gas Fase 1

L'area occupata dal cantiere avrà un'estensione superiore a quella prevista per l'area occupata dalla Centrale in esercizio (si veda Paragrafo 6.4.3.1).

##### Centrale di Stoccaggio Gas Fase 2

L'area occupata dal cantiere avrà un'estensione superiore a quella prevista per l'area occupata dalla Centrale in esercizio (si veda Paragrafo 6.4.3.1).

#### 6.3.9.2 TERRE E ROCCE DA SCAVO

Si riportano di seguito i volumi di terre e rocce da scavo stimati, distinti per le fasi di cantiere per la realizzazione della Centrale.

Si precisa che i valori sono stati stimati considerando due fasi distinte:

Cliente  	Progettista 	Commessa <b>P-1434</b>	Unità <b>00</b>
	Località <b>ALFONSINE (RA)</b>	Doc. N. <b>APS</b>	<b>LEY-0000-002</b>
	Progetto <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE          STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	Foglio <b>71 di 88</b>	Rev. <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12521</b>			

- la prima riguardante esclusivamente la preparazione del terreno fino alla quota di impianto;
- la seconda riguardante la realizzazione delle opere civili (posa in opera di fondazioni, tubazioni, ecc..).

### Centrale di Stoccaggio Gas Fase 1

Per la preparazione delle aree si prevedono i volumi di seguito riportati. Lo spessore di terreno di scotico stimato è pari a 50 cm. Parte della volumetria sarà da considerarsi come rinterro per le aree verdi dell'impianto; la restante come terreno da portare in discarica.

Terre e rocce da scavo per la preparazione delle aree (livellamento fino a quota + 2.50 s.l.m) Centrale Fase 1 (incluso il punto di consegna SRG)	
Area cantiere	m <sup>3</sup>
<b>Centrale (incluso il punto di consegna)</b>	
Terreno di scotico	22.500
Terreno di scotico da riutilizzare in sito (future aree verdi)	7.200
Terreno di riporto proveniente da cave esterne	13.000
Terreno di risulta proveniente dallo scotico (da portare in discarica)	15.300

Per quanto riguarda la realizzazione delle opere civili si prevedono i seguenti volumi (il terreno di risulta sarà interamente reimpiegato per il livellamento dell'area impianto).

Terre e rocce da scavo per pose in opera Centrale Fase 1 (incluso il punto di consegna SRG)	
Area cantiere	m <sup>3</sup>
<b>Centrale (incluso il punto di consegna)</b>	
Terreno di scavo	35.700
Terreno di scavo da riutilizzare in sito (rinterro)	28.000
Terreno di risulta (da utilizzare per il livellamento dell'area di impianto)	7.700

### Centrale di Stoccaggio Gas Fase 2

Per la preparazione delle aree si prevedono i volumi di seguito riportati. Lo spessore di terreno di scotico stimato è pari a 50 cm. Parte della volumetria sarà da considerarsi come rinterro per le aree verdi dell'impianto; la restante come terreno da portare in discarica.

Terre e rocce da scavo per la preparazione delle aree (livellamento fino a quota + 2.50 s.l.m) Centrale Fase 2	
Area cantiere	m <sup>3</sup>
<b>Centrale</b>	
Terreno di scotico	67.300
Terreno di scotico da riutilizzare in sito (future aree verdi)	36.100

Cliente  	Progettista 	Commessa <b>P-1434</b>	Unità <b>00</b>
	Località <b>ALFONSINE (RA)</b>	Doc. N. <b>APS</b>	<b>LEY-0000-002</b>
	Progetto <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE          STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	Foglio <b>72 di 88</b>	Rev. <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12521</b>			

Terre e rocce da scavo <u>per la preparazione delle aree</u> (livellamento fino a quota + 2.50 s.l.m) Centrale Fase 2	
Area cantiere	m <sup>3</sup>
Terreno di riporto proveniente da cave esterne	24.800
Terreno di risulta proveniente dallo scotico (da portare in discarica)	31.200

Per quanto riguarda la realizzazione delle opere civili si prevedono i seguenti volumi (il terreno di risulta sarà interamente reimpiegato per il livellamento dell'area impianto).

Terre e rocce da scavo <u>per pose in opera</u> Centrale Fase 2	
Area cantiere	m <sup>3</sup>
<b>Centrale</b>	
Terreno di scavo	119.000
Terreno di scavo da riutilizzare in sito (rinterro)	92.000
Terreno di risulta (da utilizzare per il livellamento dell'area di impianto)	27.000

#### 6.3.9.3 CONSUMO IDRICO

##### Centrale di Stoccaggio Gas Fase 1

Considerando l'impiego complessivo di circa 110 unità che opereranno unicamente nelle ore diurne nel cantiere della Centrale ed un consumo pari a 0,025 m<sup>3</sup>/giorno di acqua potabile cadauno, si stima un quantitativo di circa 2,75 m<sup>3</sup>/giorno.

Inoltre, se necessario, verrà periodicamente effettuata la bagnatura delle strade ed il lavaggio mezzi.

Per quanto concerne in consumo delle acque di collaudo per le attività di precommissioning, commissioning ed avviamento relative alla centrale si prevede un consumo di circa 430 m<sup>3</sup>.

##### Centrale di Stoccaggio Gas Fase 2

Considerando l'impiego complessivo di circa 130 unità che opereranno unicamente nelle ore diurne nel cantiere della Centrale ed un consumo pari a 0,025 m<sup>3</sup>/giorno di acqua potabile cadauno, si stima un quantitativo di circa 3,25 m<sup>3</sup>/giorno.

Inoltre, se necessario, verrà periodicamente effettuata la bagnatura delle strade ed il lavaggio mezzi.

Per quanto concerne in consumo delle acque di collaudo per le attività di precommissioning, commissioning ed avviamento relative alla centrale si prevede un consumo di circa 2.580 m<sup>3</sup>.

#### 6.3.9.4 EMISSIONI IN ATMOSFERA

In fase di realizzazione della centrale (Fase 1 e Fase 2), si avranno sostanzialmente due tipi di emissioni in atmosfera:

- sviluppo di polveri, dovuto sia alle operazioni che comportano il movimento di terra per la preparazione dell'area di lavoro, per la realizzazione degli scavi e delle fondazioni, per la rimozione, sia alla circolazione degli automezzi su strade non pavimentate, provvedendo comunque ad effettuare bagnatura per ridurre al minimo l'impatto emissivo.

<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>LEY-0000-002</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	<b>Foglio</b> <b>73 di 88</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12521</b>			

- emissioni di inquinanti da combustione, dovute sostanzialmente ai fumi di scarico delle macchine e dei mezzi pesanti utilizzati durante le fasi di cantiere (autocarri, escavatori, autobetoniere, gru, gruppi elettrogeni, ecc.).

Per quanto concerne la stima delle emissioni atmosferiche si rimanda a quanto espresso nel Quadro di Riferimento Ambientale.

Le ipotesi relative alla tipologia e numero di mezzi impiegati durante la fase di realizzazione dell'opera sono indicati nel Paragrafo 6.3.7.

#### 6.3.9.5 RUMORE

Durante il periodo di realizzazione della Centrale (Fase 1 e Fase 2) le emissioni sonore sono da collegarsi principalmente al funzionamento dei mezzi di cantiere utilizzati per il trasporto, la movimentazione e la costruzione. Si riporta nel seguito una tabella riepilogativa dei valori distinti per tipologia di mezzi.

Tipologia mezzi	Rumore(dB)
Escavatori (da 1,8 mc)	85
Escavatori (da 0,8 mc)	85
Saldatrici	40
Motosaldatrici	66
Pale caricatori (6/12 mc)	92
Carrello elevatore/piattaforma aerea	60
Bob-cat da spiano	85
Camion da cava (da 20 mc)	90
Pala movimenti terra	90
Autobetoniere	90
Gru 25 tons	90
Gru 75 tons	90
Minibus trasporto personale	90

Per quanto concerne la stima delle emissioni sonore si rimanda a quanto espresso nel Quadro di Riferimento Ambientale.

#### 6.3.9.6 ACQUE REFLUE

Durante la fase di costruzione della Centrale (Fase 1 e Fase 2) le acque sanitarie saranno smaltite esternamente all'area di Centrale a cura di imprese autorizzate, in conformità alla normativa vigente.

#### 6.3.9.7 RIFIUTI

Centrale di Stoccaggio Gas Fase 1

<b>Cliente</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>LEY-0000-002</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	<b>Foglio</b> <b>74 di 88</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12521</b>			

I rifiuti prodotti in fase di cantiere sono assimilabili a rifiuti urbani come ad esempio sfridi di tubazioni, sfridi di cavi elettrici etc. e saranno gestiti e smaltiti sempre nel rispetto della normativa vigente.

Per quanto riguarda le terre movimentate nelle fasi di scavo, così come descritto nel Paragrafo 6.3.9.2, saranno in parte riutilizzate in sito, previa caratterizzazione del terreno, e in parte smaltite in discarica nel rispetto della vigente normativa in materia.

#### Centrale di Stoccaggio Gas Fase 2

I rifiuti prodotti in fase di cantiere sono assimilabili a rifiuti urbani come ad esempio sfridi di tubazioni, sfridi di cavi elettrici etc. e saranno gestiti e smaltiti sempre nel rispetto della normativa vigente.

Per quanto riguarda le terre movimentate nelle fasi di scavo, così come descritto nel Paragrafo 6.3.9.2, saranno in parte riutilizzate in sito, previa caratterizzazione del terreno, e in parte smaltite in discarica nel rispetto della vigente normativa in materia.

## 6.4 ESERCIZIO DELLA CENTRALE

### 6.4.1 CONFIGURAZIONI DI ESERCIZIO

Il servizio di stoccaggio è generalmente caratterizzato nelle due seguenti fasi, che si alternano durante un anno di esercizio:

- fase di iniezione, generalmente concentrata nel periodo tra fine Aprile e Ottobre, durante la quale il gas naturale proveniente dalla rete nazionale di trasporto viene stoccato all'interno del giacimento tramite i pozzi di stoccaggio;
- fase di erogazione e trattamento, generalmente concentrata nel periodo tra Novembre e Marzo, durante la quale il gas naturale viene erogato, trattato e riconsegnato alla rete nazionale di trasporto.

Tuttavia, la tendenza del mercato all'utilizzo dello stoccaggio non più limitatamente alle due fasi suddette si concretizzerà in una maggiore flessibilità dell'impianto, non più legata alla stagionalità.

In considerazione delle due distinte fasi di esercizio previste per l'Impianto di Alfonsine (Fase 1 provvisoria e Fase 2), nel seguito sono state valutate due possibili configurazioni di esercizio (iniezione ed erogazione) per ciascuna delle suddette Fasi:

- Fase 1:

Erogazione													
Iniezione													
<b>Sorgenti Alfonsine Fase 1</b>	<b>Gen</b>	<b>Feb</b>	<b>Mar</b>	<b>Apr</b>	<b>Mag</b>	<b>Giu</b>	<b>Lug</b>	<b>Ago</b>	<b>Set</b>	<b>Ott</b>	<b>Nov</b>	<b>Dic</b>	
MC 1 (4 MW)					X	X	X	X	X	X			
MC 2 (4 MW)					X	X	X	X	X	X			
Rigeneratore TEG1	X	X	X	X							X	X	
Rigeneratore TEG2	X	X	X	X							X	X	
Termodistruttore	X	X	X	X							X	X	

- Fase 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>LEY-0000-002</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	<b>Foglio</b> <b>75 di 88</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12521</b>			

Erogazione													
Iniezione													
<b>Sorgenti Alfonsine Fase 2</b>	<b>Gen</b>	<b>Feb</b>	<b>Mar</b>	<b>Apr</b>	<b>Mag</b>	<b>Giu</b>	<b>Lug</b>	<b>Ago</b>	<b>Set</b>	<b>Ott</b>	<b>Nov</b>	<b>Dic</b>	
TC 1 (30 MW)					X	X	X	X	X	X			
TC2 (25 MW)					X	X	X	X	X	X			
TC3 (12MW)					X	X	X	X	X	X			
Caldaia 1 (2,5 MWt)					X	X		X	X	X			
Caldaia 2 (2,5 MWt)	X	X	X	X							X	X	
Caldaia 3 (2,5 MWt)	X	X	X	X							X	X	
Rigeneratore TEG1	X	X	X	X							X	X	
Rigeneratore TEG2	X	X	X	X							X	X	
Rigeneratore TEG3	X	X	X	X							X	X	
Termodistruttore	X	X	X	X							X	X	

#### 6.4.2 NUMERO ADDETTI

##### Centrale di Stoccaggio Gas Fase 1

Durante la fase di esercizio saranno impiegati un numero massimo di 5 addetti dalle ore 8 alle 17.

##### Centrale di Stoccaggio Gas Fase 2

Durante la fase di esercizio saranno impiegati un numero massimo di 5 addetti dalle ore 8 alle 17.

#### 6.4.3 INTERAZIONI CON L'AMBIENTE

Nel presente Paragrafo sono indicati sia l'utilizzo di materie prime e risorse sia le emissioni di materia in forma solida, liquida e gassosa e di agenti fisici, che possono essere rilasciati verso l'ambiente esterno, nel corso dell'esercizio della Centrale.

##### 6.4.3.1 OCCUPAZIONE DI SUOLO

##### Centrale di Stoccaggio Gas Fase 1

In Fase 1 di esercizio, l'area occupata dall'impianto (recinzione) avrà una superficie pari a circa 3,3 ha.

##### Centrale di Stoccaggio Gas Fase 2

In Fase 2 di esercizio, l'area occupata dall'impianto (recinzione) avrà una superficie pari a circa 11 ha.

##### 6.4.3.2 CONSUMO DI RISORSE

##### Centrale di Stoccaggio Gas Fase 1

I principali consumi (massimi) di risorse in fase di esercizio, di seguito riportati, si riferiscono al periodo di funzionamento e sono relativi a:

- Consumo di combustibile:
  - diesel: 0,2 kg/h/kVA, solo in emergenza,
  - gas: 2.528 Sm<sup>3</sup>/h, fase di iniezione (per i due motocompressori);
  - gas: 285 Sm<sup>3</sup>/h, fase di erogazione (valori complessivi per rigeneratori TEG e Termodistruttore);

<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>LEY-0000-002</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	<b>Foglio</b> <b>76 di 88</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12521</b>			

- Consumo di metanolo (circa 400 m<sup>3</sup>/anno), considerando sei mesi di erogazione;
- Consumo TEG: 1 kg/h;
- Consumo di olio lubrificante: si riportano i consumi del manuale di macchina (fluidi di lubrificazione e raffreddamento):

Descrizione	Fluido	Riempimento	Consumo	Note
Lubrificazione motore a gas	Olio minerale additivato per servizio "Gas Engine" viscosità SAE 40	1300 litri	max. 97 litri/giorno a motore usurato	
Lubrificazione manovellismo compressore	Olio minerale lubrificante per sistemi a circolazione viscosità 150 cSt a 40°C (SAE 40)	300 litri	max. 1.5 litri/giorno a motore usurato	Nota 1
Lubrificazione cilindri compressore	Olio minerale additivato per servizio compressione gas di idrocarburi viscosità 220 cSt a 40°C	-----	25 litri/giorno a regime (50 litri/giorno in rodaggio)	

Nota 1 – se ritenuto conveniente può essere impiegato lo stesso olio del motore a gas

- Consumo di energia elettrica: 4.380.000 kWh.

#### Centrale di Stoccaggio Gas Fase 2

I principali consumi (massimi) di risorse in fase di esercizio si riferiscono al periodo di funzionamento e sono relativi a:

- Consumo di combustibile:
  - diesel: 0,2 kg/h/kVA, solo in emergenza,
  - gas: 18.990 Sm<sup>3</sup>/h, valore complessivo per i turbocompressori (fase di iniezione);
  - gas per le caldaie: 834 Sm<sup>3</sup>/h (fase di erogazione) valori complessivi;
  - gas per rigeneratori TEG: 938 Sm<sup>3</sup>/h (fase di erogazione) valori complessivi;
- Consumo di metanolo (circa 3.082 m<sup>3</sup>/anno) considerando sei mesi di erogazione;
- Consumo TEG: 3 kg/h;
- Consumo di olio lubrificante: 4,5 l/g per ciascun turbocompressore (considerando che ogni giorno possa essere avviata ogni 4 ore, assumendo 6 avviamenti);
- Consumo di energia elettrica: 8.760.000 kWh.

#### 6.4.3.3 CONSUMO IDRICO

##### Centrale di Stoccaggio Gas Fase 1

Per la Fase 1 di esercizio della Centrale è previsto un consumo idrico complessivo di circa 8 m<sup>3</sup>/h, ripartiti come di seguito descritto (valori di picco):

- uso industriale per il reintegro dell'acqua di raffreddamento dei motocompressori: 0,2 m<sup>3</sup>/h per circa 8-10 ore, per il riempimento dei serbatoi acqua delle macchine, e un reintegro di circa 0,006 m<sup>3</sup>/giorno, per tener conto dell'evaporazione;
- uso antincendio per alimentazione vasca di 270 m<sup>3</sup> in condizioni di emergenza: 7,6 m<sup>3</sup>/h, con copertura in un massimo di 36 ore consecutive (UNI – 12845);

<p>Cliente</p>  	<p>Progettista</p> 	<p>Commessa</p> <p>P-1434</p>	<p>Unità</p> <p>00</p>
	<p>Località</p> <p>ALFONSINE (RA)</p>	<p>Doc. N.</p> <p>APS</p>	<p>LEY-0000-002</p>
	<p>Progetto</p> <p>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>Foglio</p> <p>77 di 88</p>	<p>Rev.</p> <p>00</p>
<p>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12521</p>			

- uso idrico/sanitario: 0,1 m<sup>3</sup>/h (valore massimo stimato per 5 persone).

#### Centrale di Stoccaggio Gas Fase 2

Per la Fase 2 di esercizio della Centrale è previsto un consumo idrico complessivo di circa 9 m<sup>3</sup>/h, ripartiti come di seguito descritto (valori di picco):

- uso industriale per il reintegro del circuito acqua di caldaia: 0,1 m<sup>3</sup>/h;
- uso antincendio per alimentazione vasca di 270 m<sup>3</sup> in condizioni di emergenza: 7,6 m<sup>3</sup>/h, con copertura in un massimo di 36 ore consecutive (UNI – 12845);
- uso idrico/sanitario: 0,5 m<sup>3</sup>/h.

#### 6.4.3.4 EMISSIONI IN ATMOSFERA

##### Centrale di Stoccaggio Gas Fase 1 e Fase 2

I principali inquinanti emessi in atmosfera dal funzionamento della Centrale sono:

- ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>);
- monossido di carbonio (CO);
- polveri (solo dovute al funzionamento dal sistema di trattamento).

Per le analisi delle ricadute nell'ambiente di tali inquinanti si rimanda a quanto descritto nel Capitolo 3 del Quadro di Riferimento Ambientale.

#### 6.4.3.5 RUMORE

##### Centrale di Stoccaggio Gas Fase 1

Le principali sorgenti di rumore sono riportate nella seguente tabella.

**Tabella 6.17: Sorgenti Sonore – Fase 1**

Sorgente Sonora	dB(A)
Package edificio MC	50 @ 80 m
Package air cooler MC	52 @ 5 m
Filtri gas combustibile	85 @ 1 m
Riduttori di pressione (Unità 420 alimentazione gas dei MC)	50 @ 1 m
Package filtri gas unità di aspirazione MC	92 @ 1 m
Separatori testa pozzo + valvola	87 @ 1 m
Colonna di trattamento + valvola	85 @ 1 m
Riduttore di pressione (Unità 310 Misura fiscale)	50 @ 1 m
Package di rigenerazione glicole TEG	77 @ 1 m
Package aria compressa	85 @ 1 m
Riduttori di pressione aria compressa	50 @ 1 m
Package termodistruttore	70 @ 1 m (Camino)

<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>LEY-0000-002</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	<b>Foglio</b> <b>78 di 88</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12521</b>			

85 @ 1 m (Ventilatore)

**Nota:** ad eccezione della package del sistema aria compressa i dati sono forniti per singola sorgente

Per l'analisi degli impatti si rimanda a quanto descritto nel Capitolo 7 del Quadro di Riferimento Ambientale.

### Centrale di Stoccaggio Gas Fase 2

Le principali sorgenti di rumore sono riportate nella seguente tabella.

**Tabella 6.18: Sorgenti Sonore – Fase 2**

<b>Sorgente Sonora</b>	<b>dB(A)</b>
Edificio TC	50 @ 80 m
Package air cooler TC	52 @ 5 m
Package Filtri gas combustibile	85 @ 1 m
Package filtri gas unità di aspirazione TC	92 @ 1 m
Package Separatori testa pozzo + valvole laminazione	87 @ 1 m
Separatore centrale di produzione	92 @ 1 m
Colonna di disidratazione + valvola	85 @ 1 m
Package sistema caldaie	76 @ 1 m
Package sistema aria compressa	85 @ 1 m
Package refrigeranti olio lubrificante TC	85 @ 1 m
Package riduttori di pressione (Unità 410 alimentazione delle caldaie)	50 @ 1 m
Package riduttori di pressione (Unità 420 alimentazione gas dei TC)	50 @ 1 m
Riduttore di pressione (Unità 460 valvole di controllo sull'unità aria compressa)	50 @ 1 m
Riduttore di pressione (Unità 230 sistema di candela e blow-down)	50 @ 1 m
Package di rigenerazione glicole TEG	77 @ 1 m
Package termodistruttore (Unità 230)	70 @ 1 m (Camino) 85 @ 1 m (Ventilatore)

**Nota:** ad eccezione delle package del sistema caldaie e del sistema aria compressa, i dati sono forniti per singola sorgente

Per l'analisi degli impatti si rimanda a quanto descritto nel Capitolo 7 del Quadro di Riferimento Ambientale.

#### 6.4.3.6 ACQUE REFLUE

### Centrale di Stoccaggio Gas Fase 1

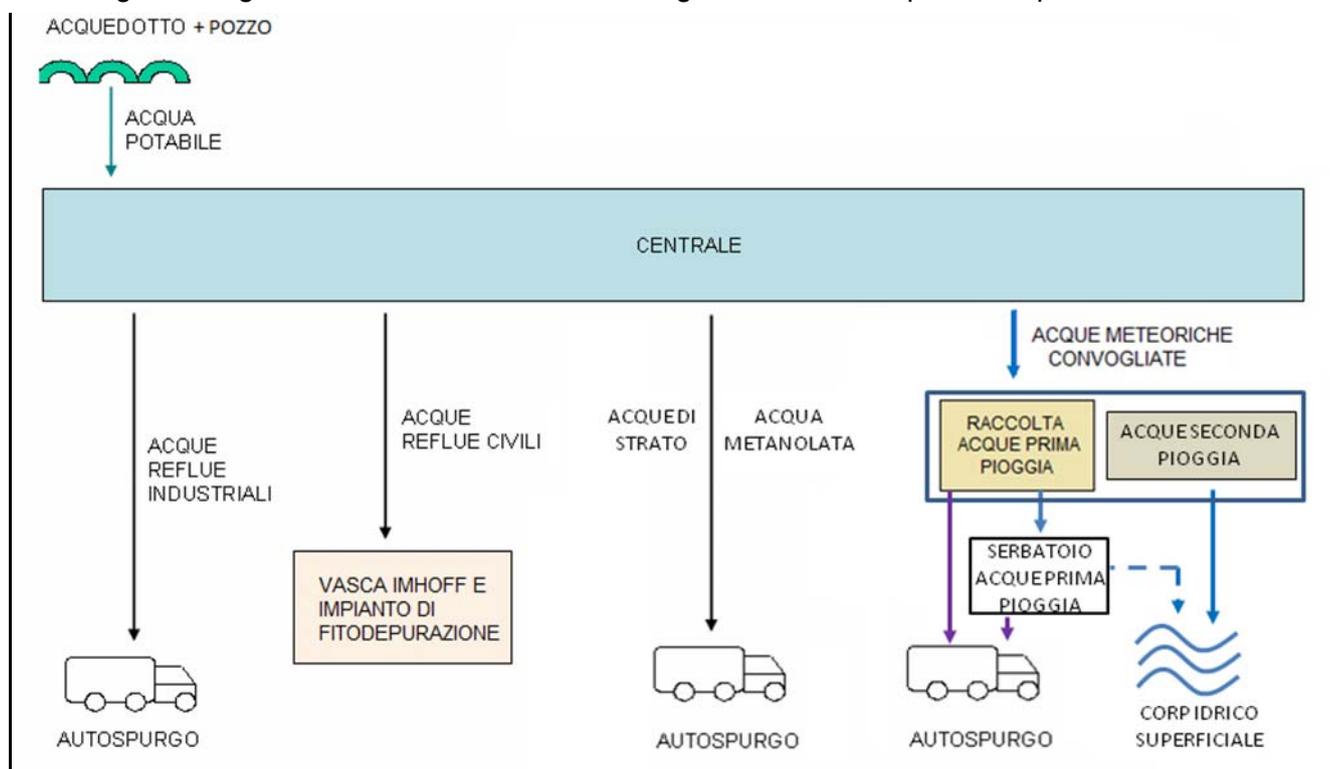
In Fase 1 di esercizio della Centrale saranno prodotte le seguenti tipologie di acque reflue:

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>LEY-0000-002</b>
	Progetto <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	Foglio <b>79 di 88</b>	Rev. <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12521</b>			

- acque meteoriche (di seconda pioggia), le quali saranno scaricate in corpo idrico superficiale: portata massima dell'area pari a 0,510 m<sup>3</sup>/s dopo 8,30 minuti. La portata diminuisce con il passare del tempo;
- acque di prima pioggia, raccolte in apposita vasca di capacità pari a 75 m<sup>3</sup>, saranno poi analizzate per successivo scarico in corpo idrico superficiale o caricate su autobotte per trattamento in apposito impianto, se risultate contaminate: si prevedono massimo 20 m<sup>3</sup>/h (portata della pompa);
- acque di strato, acque derivanti da drenaggi chiusi e acqua metanolata raccolte nel serbatoio acque di strato e acqua metanolata di capacità pari a 23,2 m<sup>3</sup>, saranno poi caricate su autobotte per smaltimento in apposito impianto: massimo di 10 m<sup>3</sup>/h, ogni 3-7 giorni, durante la fase di erogazione (portata della pompa). L'acqua di strato e l'acqua metanolata sono convogliate nello stesso serbatoio;
- drenaggi aperti, i quali saranno caricati su autobotte per smaltimento in apposito impianto: non è possibile quantificare la frequenza. Il sistema non prevede un serbatoio di raccolta dedicato. Tutti i drenaggi saranno collettati nel serbatoio acqua metanolata e acqua di strato. Eventuali residui saranno raccolti tramite dispositivi portatili.

Gli scarichi civili saranno trattati in una vasca Imhoff e successivamente smaltiti tramite impianto di fitodepurazione.

Nella seguente Figura 6.6 è mostrato lo schema di gestione delle acque reflue prodotte dalla Centrale.



**Figura 6.6: Schema di Gestione delle Acque Reflue di Centrale – Alfonsine Fase 1**

<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>LEY-0000-002</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	<b>Foglio</b> <b>80 di 88</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12521</b>			

### Centrale di Stoccaggio Gas Fase 2

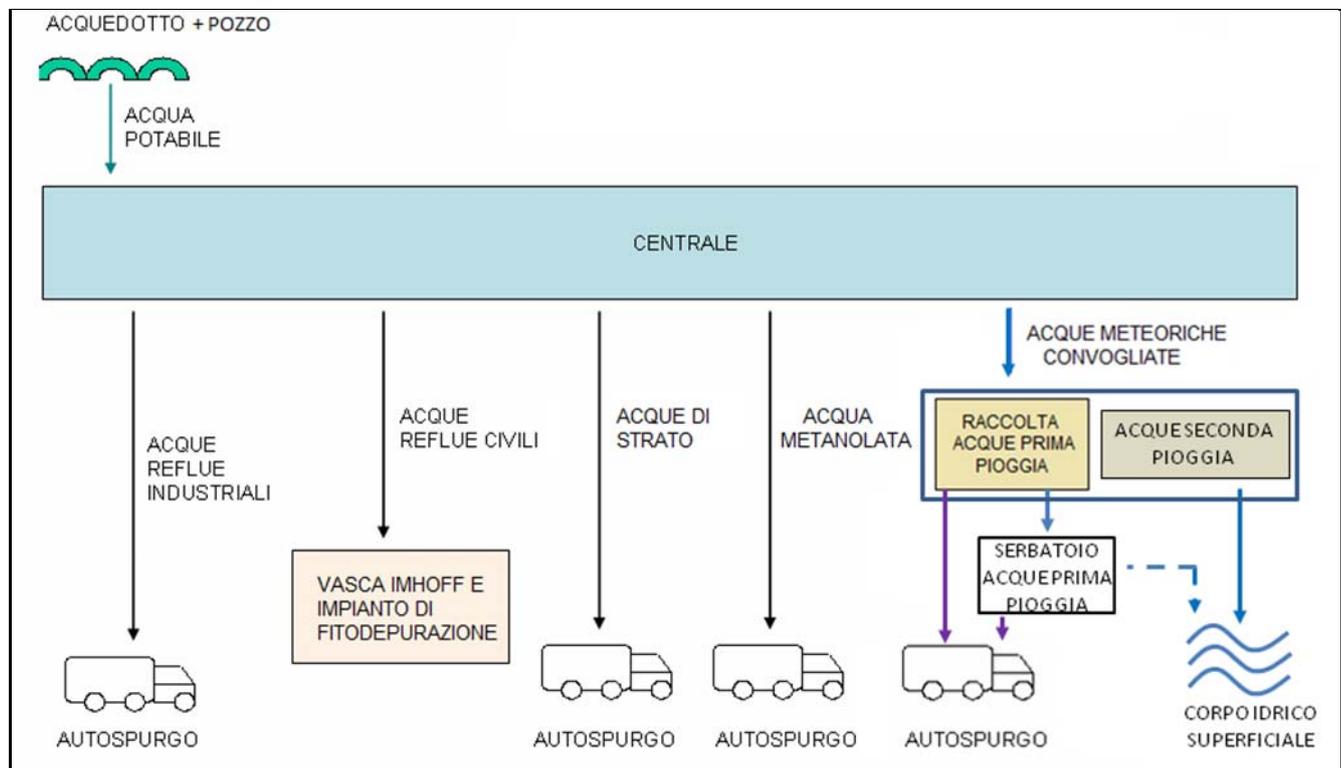
In Fase 2 di esercizio della Centrale saranno prodotte le seguenti tipologie di acque reflue:

- acque meteoriche (di seconda pioggia), le quali saranno scaricate in corpo idrico superficiale: 1,2 m<sup>3</sup>/s dopo 14 minuti (tempo necessario per il drenaggio dell'acqua da tutto l'impianto). La portata diminuisce con il passare del tempo;
- acque di prima pioggia, raccolte in apposita vasca di capacità pari a 260 m<sup>3</sup>, saranno poi analizzate per successivo scarico in corpo idrico superficiale o caricate su autobotte per trattamento in apposito impianto, se risultate contaminate: massimo di 60 m<sup>3</sup>/h (portata discontinua);
- acque di strato raccolte in serbatoio di capacità pari a 15 m<sup>3</sup>, saranno poi caricate su autobotte per smaltimento in apposito impianto massimo di 60 m<sup>3</sup>/h, ogni 3 giorni, durante la fase di erogazione (portata discontinua – funzionamento per circa 30 min.);
- acque metanolate e acque derivanti da drenaggi chiusi raccolte in serbatoio di stoccaggio acqua metanolata di capacità 253 m<sup>3</sup>, saranno poi caricate su autobotte per smaltimento in apposito impianto: massimo di 80 m<sup>3</sup>/h, con funzionamento discontinuo per circa 2,5 ore (massimo ogni 15 giorni);
- drenaggi aperti raccolte nel serbatoio acque reflue industriali di capacità 42 m<sup>3</sup>, i quali saranno caricati su autobotte per smaltimento in apposito impianto: massimo di 30 m<sup>3</sup>/h (la frequenza non è quantificabile).

Gli scarichi civili saranno trattati in una vasca Imhoff e successivamente smaltiti tramite impianto di fitodepurazione.

Nella seguente Figura 6.7 è mostrato lo schema di gestione delle acque reflue prodotte dalla Centrale.

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>LEY-0000-002</b>
	Progetto <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	Foglio <b>81 di 88</b>	Rev. <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12521</b>			



**Figura 6.7: Schema di Gestione delle Acque Reflue di Centrale – definitivo Fase 2**

#### 6.4.3.7 RIFIUTI

##### Centrale di Stoccaggio Gas Fase 1

I rifiuti prodotti in fase di esercizio sono essenzialmente riconducibili a:

- Acque di strato, le quali saranno caricate su autobotte per smaltimento in apposito impianto;
- Residui di glicole, i quali saranno collettati nel serbatoio “acque di strato/acqua metanolate” e quindi caricate su autobotte per smaltimento in apposito impianto.

##### Centrale di Stoccaggio Gas Fase 2

I rifiuti prodotti in fase di esercizio sono essenzialmente riconducibili a:

- Acque di strato, le quali saranno caricate su autobotte per smaltimento in apposito impianto;
- Residui di glicole, i quali saranno inviati ai drenaggi aperti Unità 550 (raccolta drenaggi aperti) e quindi caricate su autobotte per smaltimento in apposito impianto.

## 6.5 DISMISSIONE

Per effettuare la dismissione dell’impianto, al termine della vita utile, si procederà, in accordo con le prescrizioni del sistema di gestione ambiente a cui la STOGIT si attiene, partendo dall’isolamento del piping.

Il gas naturale contenuto nelle linee di mandata e aspirazione della Centrale verrà sfiatato e le tubazioni interessate all’isolamento verranno bonificate.

<b>Ciente</b>  <b>STOGIT</b>  <b>SNAM RETE GAS</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>LEY-0000-002</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	<b>Foglio</b> <b>82 di 88</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12521</b>			

Le tubazioni di collegamento verranno tagliate e fondellate a filo terra, così come tutti gli impianti elettrici e di strumentazione.

Il piping e le apparecchiature relative alle unità di compressione e tutti i sistemi saranno rimossi previa bonifica e successiva verifica tramite esplosimetro.

L'olio contenuto nei macchinari sarà scaricato in cisterna e le tubazioni di carico e scarico olio saranno bonificate.

I rifiuti prodotti dalle attività di dismissione della Centrale saranno gestiti secondo le prescrizioni vigenti, dalle Ditte incaricate allo smantellamento.

Tutto il materiale prodotto dalla demolizione sarà rimosso dalle aree interessate, attuando, ove possibile, la raccolta differenziata dei materiali recuperabili (metallo, vetro, cavi, altro).

Al completamento dei lavori di demolizione, tutte le aree liberate risulteranno pulite, livellate e riportate al loro stato originario.

<b>Cliente</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>LEY-0000-002</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	<b>Foglio</b> <b>83 di 88</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12521</b>			

## 7. INTERVENTI DI RIDUZIONE DEGLI IMPATTI

Al fine di evitare il più possibile interazioni tra l'opera e l'ambiente, sono stati adottati, come misure di mitigazione, adeguati accorgimenti tecnico-gestionali.

Nel presente capitolo si riportano alcuni accorgimenti per i quali si è preso spunto sia da normali procedure di buona ingegneria, sia dalle misure di mitigazione specificatamente riferite al progetto, come emerse dallo studio di dettaglio eseguito sulle potenziali ricadute sulle componenti ambientali interessate.

Come dettagliatamente riportato nel Quadro di Riferimento Ambientale al presente SIA (Vol. I, Sez. IV), per ogni componente ambientale potenzialmente interessata, sono state programmate tutte le possibili soluzioni tecniche e di controllo al fine di minimizzare i potenziali rischi di impatto e di salvaguardare la salute pubblica e l'ambiente tipici del territorio circostante la zona di sviluppo del progetto.

Di seguito si riportano le principali azioni di salvaguardia dell'ambiente e gli accorgimenti tecnici che saranno adottati durante la fase di cantiere e di esercizio della nuova Centrale, anche a seguito delle indicazioni del Sistema di Gestione Ambientale (SGA), che fa parte del Sistema di Gestione Integrato HSE (SGI), per il quale Stogit ha ottenuto la certificazione di conformità alla norma ISO 14001.

In virtù della durata limitata del cantiere per la realizzazione della Centrale di Stoccaggio Gas Fase 1 e della sua ubicazione, interna all'area di proprietà Stogit e limitrofa all'Impianto per la Fase 2, nel seguente Paragrafo 7.1, si assumerà che gli accorgimenti progettuali siano validi per entrambe le fasi di cantiere.

Per quanto riguarda il Paragrafo 7.2, relativo alle fasi di esercizio, allo stesso modo gli accorgimenti progettuali si intenderanno validi per entrambe le fasi, salvo dove diversamente specificato.

### 7.1 ACCORGIMENTI PROGETTUALI IN FASE DI CANTIERE

I lavori di cantieri (considerato, in questo caso, come un unico cantiere che include la realizzazione della Centrale di Stoccaggio Gas per la Fase 1 e per la Fase 2), saranno ottimizzati, mantenendo contenuta la contemporanea presenza sia di uomini sia di mezzi, così da evitare fenomeni di alta concentrazione di traffico e di impatto acustico sui ricettori.

Per quanto riguarda le emissioni di inquinanti in atmosfera e le emissioni acustiche, queste saranno mitigate tramite l'impiego di mezzi conformi alle più recenti norme europee e tramite una manutenzione che sarà garantita per tutta la durata dei cantieri.

Le emissioni in atmosfera potranno essere ridotte anche attraverso una corretta gestione dell'area di cantiere, così come le possibilità di inquinamento di suolo e falda.

In particolare saranno adottati i seguenti accorgimenti:

- al termine della fase di cantiere, l'area sarà ripulita da ogni tipo di materiale residuo eventualmente rimasto nel terreno e i rifiuti prodotti saranno smaltiti in discarica controllata;
- tutte le misure atte a limitare i consumi idrici saranno adottate, favorendo, in generale, il riciclo delle acque non inquinate per le attività di collaudo, lavaggio ed umidificazione ed ottimizzando i quantitativi impiegati;

Cliente  	Progettista 	Commessa <b>P-1434</b>	Unità <b>00</b>
	Località <b>ALFONSINE (RA)</b>	Doc. N. <b>APS</b>	<b>LEY-0000-002</b>
	Progetto <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE          STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	Foglio <b>84 di 88</b>	Rev. <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12521</b>			

- al termine della fase di cantiere è prevista la bonifica e riconsegna in sicurezza del terreno delle aree di progetto;
- nelle aree interessate da costruzioni, le piste per il passaggio degli automezzi saranno pavimentate appena possibile;
- le gomme e le strade saranno mantenute bagnate;
- è prevista una periodica umidificazione dei cumuli di inerti così come dei fronti di scavo aperti;
- i camion viaggeranno a bassa velocità nelle aree interessate dalla costruzione;
- si eviteranno sversamenti sul suolo di sostanze potenzialmente inquinanti. In caso di sversamenti accidentali si procederà all'immediata bonifica del terreno inquinato;
- le aree per lo stoccaggio temporaneo dei rifiuti e dei materiali dismessi, saranno opportunamente recintate e, se necessario, pavimentate, in modo da confinare tali rifiuti, in attesa di smaltimento, provvedendo inoltre al contenimento di eventuali acque dilavanti;
- si eviterà di scaricare acque potenzialmente contaminate nei corpi idrici superficiali perimetrali alla Centrale. Eventuali scarichi idrici dovranno essere autorizzati secondo normativa vigente e previa autorizzazione da parte dell'autorità pubblica competente.

## 7.2 ACCORGIMENTI PROGETTUALI IN FASE DI ESERCIZIO

### 7.2.1 ATMOSFERA

I valori di emissione in atmosfera per le sorgenti facenti parte del progetto "Campo Stoccaggio gas Alfonsine" saranno conformi alla normativa vigente di carattere nazionale e locale. Per tale motivo e al fine di minimizzare le emissioni in atmosfera, sia in termini di quantità di inquinanti che di tipologia, in fase di progettazione sarà effettuato ogni sforzo per l'applicazione delle Migliori Tecnologie Disponibili (MTD) del settore.

Le principali sorgenti emissive previste dal progetto sono costituite da:

- motocompressori (Fase 1) / turbine a gas (Fase 2), ;
- caldaie (unicamente per la fase di Fase 2);
- rigeneratori glicole trietilenico (TEG);
- candela evaporativa – Termodistruttore.

I motocompressori utilizzati in Alfonsine Fase 1 dovranno rispettare i seguenti valori massimi di emissione:

- 500 mg/Nm<sup>3</sup> di NO<sub>x</sub>,
- 650 mg/Nm<sup>3</sup> di CO

Le turbine utilizzate in Fase 2 saranno del tipo a ridotte emissioni di ossidi di azoto e monossido di carbonio, rispettando i valori massimi:

- 75 mg/Nm<sup>3</sup> di NO<sub>x</sub>,
- 100 mg/Nm<sup>3</sup> di CO.

Cliente  	Progettista 	Commessa <b>P-1434</b>	Unità <b>00</b>
	Località <b>ALFONSINE (RA)</b>	Doc. N. <b>APS</b>	<b>LEY-0000-002</b>
	Progetto <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	Foglio <b>85 di 88</b>	Rev. <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12521</b>			

L'utilizzo di gas naturale quale combustibile limita di per sé l'emissione di SO<sub>2</sub> e di Polveri, infatti il gas naturale utilizzato è sostanzialmente privo di zolfo e di polveri; solo piccolissime quantità di composti dello zolfo dell'ordine di qualche parte per milione sono ammessi nei metanodotti.

Le caldaie (Fase 2), dovranno rispettare i valori massimi di:

- 350 mg/Nm<sup>3</sup> di NO<sub>x</sub>;
- 100 mg/Nm<sup>3</sup> di CO;
- 35 mg/Nm<sup>3</sup> di SO<sub>2</sub>;
- 5 mg/Nm<sup>3</sup> di polveri.

Per quanto riguarda i rigeneratori TEG, questi dovranno rispettare i valori massimi di:

- 350 mg/Nm<sup>3</sup> di NO<sub>x</sub>;
- 100 mg/Nm<sup>3</sup> di CO;
- 35 mg/Nm<sup>3</sup> di SO<sub>2</sub>;
- 5 mg/Nm<sup>3</sup> di polveri.

Infine il Termodistruttore dovrà rispettare i valori massimi di:

- 350 mg/Nm<sup>3</sup> di NO<sub>x</sub>;
- 10 mg/Nm<sup>3</sup> di CO;
- 5 mg/Nm<sup>3</sup> di polveri.

Al fine di contenere le emissioni di NO<sub>x</sub>, le principali emissioni legate alla combustione del gas naturale, si considera una MTD (Migliore Tecnologia Disponibile) l'adozione di bruciatori di tipo DLE (dry low NO<sub>x</sub> emission technology.)

Le emissioni di gas naturale (metano) incombusto (diffuse o convogliate) saranno ridotte al minimo tecnico inevitabile, per questo saranno realizzati circuiti ed apparecchiature di recupero (ad esempio per le operazioni di depressurizzazione impianti) e/o installate adeguate fiaccole ad alta efficienza per i residui non recuperabili.

I bruciatori e le camere di combustione saranno realizzati in modo da garantire un efficace utilizzo delle risorse (combustibili) ed emissioni ridotte di fumi.

Ove possibile saranno privilegiati sistemi come l'abbattimento (condensazione) dei vapori di rigenerazione del glicole ed il recupero degli "incondensabili" o il prevedere processi alternativi di trattamento del gas recuperato (compatibilmente con i costi di esercizio).

Per quanto concerne invece le macchine a combustione interna, in fase di acquisto saranno privilegiate le macchine a bassa emissione e/o catalizzate, con limiti inferiori a quelli stabiliti dalle normative vigenti.

### 7.2.2 SUOLO E SOTTOSUOLO

Per la salvaguardia delle componenti ambientali Suolo e Sottosuolo e Ambiente Idrico, saranno adottate le seguenti misure di mitigazione:

- gli impianti all'interno delle aree cordolate saranno costruiti ed installati in modo da contenere tutti i possibili percolamenti;

<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>LEY-0000-002</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	<b>Foglio</b> <b>86 di 88</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12521</b>			

- quando possibile si eviterà la costruzione di aree cordolate (come ad esempio per i serbatoi di processo di dimensioni ridotte o ubicati in aree non dotate di reti fognarie) a condizione che l'apparecchiatura sia sottoposta a un programma sistematico di verifiche strumentali di integrità e sia dotato di tutti gli accorgimenti e strutture atti ad evitare sversamenti;
- sarà realizzato un sistema di raccolta acque reflue industriali, che farà capo al serbatoio di Slop, ovvero un sistema di raccolta dei fluidi di drenaggio degli impianti;
- la rete dei drenaggi/scarichi d'impianto sarà costruita in modo da raccogliere i drenaggi di impianto tramite ghiotte, realizzate in modo da contenere possibili sversamenti durante le fasi di drenaggio, evitare, nei limiti del possibile, la raccolta di acque meteoriche (es.: l'area pompe sarà protetta da una tettoia) e conferire i liquidi raccolti a serbatoi di raccolta specifici;
- la rete dei drenaggi/scarichi d'impianto raccoglierà inoltre il drenaggio dei bacini di contenimento dei serbatoi in caso di sversamento (es.: le linee di drenaggio dei bacini di contenimento saranno esercite normalmente chiuse con la possibilità di indirizzare lo scarico negli slop di impianto o nella rete delle acque meteoriche da aree cordolate a seconda della natura delle acque; raccoglierà le acque derivanti dal lavaggio delle aree cordolate eventualmente contaminate in fase di lavorazione (pozzetti e intercettazioni dedicate); sarà realizzata in acciaio al carbonio che, sulla base dell'esperienza acquisita, risulta essere il materiale più adatto agli scopi previsti;
- le piazzole di parcheggio autobotte saranno realizzate con superficie non assorbente, cordolatura di 15 cm lungo i lati della strada e assenza di tombini o bocche di lupo, collegati alla rete di raccolta acque meteoriche di Centrale;
- la piazzola di lavaggio pezzi meccanici sarà impermeabilizzata, dotata di cordolo di contenimento, di pozzetto sifonato e valvolato e di idonea copertura impermeabile asportabile;
- le due piazzole di deposito rifiuti, saranno in c.a., impermeabilizzate, dotate di cordolo di contenimento e coperte (con tettoie di circa 4 m);
- relativamente alle acque potenzialmente contaminate, derivanti da operazioni di manutenzione, e quindi direttamente da aree dedicate alla pulizia di apparecchiature o parti di impianto, le aree di lavaggio saranno dotate di adeguati serbatoi di accumulo e di accorgimenti tali da evitare la raccolta anche di acque meteoriche; se le quantità previste sono contenute esse saranno gestibili come rifiuti;
- sarà realizzato un sistema di raccolta delle acque igienico-sanitarie, il quale confluirà in vasca Imhoff, collegata ad impianto di fitodepurazione dedicato;
- sarà realizzato un sistema di raccolta delle acque meteoriche, provenienti da strade, piazzali, coperture fabbricati;
- le reti delle acque meteoriche saranno costruite in materiale (almeno l'interno delle condotte) non metallico (per escludere il superamento dei limiti stabiliti dalla normativa vigente per il ferro) e con tecnologie atte a garantire il perfetto contenimento verso l'esterno (tubazioni e pozzetti con congiunzioni sigillate), le stesse, inoltre, saranno realizzate in modo da poter essere facilmente ispezionate, manutenzionate e facilmente verificate (collaudate periodicamente);

<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>LEY-0000-002</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	<b>Foglio</b> <b>87 di 88</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12521</b>			

- le acque di prima pioggia saranno opportunamente raccolte e stoccate in dedicate vasche e serbatoi prima del loro trattamento in impianto esterno autorizzato, se risultate contaminate. Le acque meteoriche di dilavamento eccedenti le acque di prima pioggia confluiranno direttamente nell'apposita vasca di laminazione atta ad inviarle al corpo recettore senza eccedere la portata massima imposta dalla normativa regionale in materia;
- la vasca di raccolta di acque potenzialmente contaminate avrà una volumetria adeguata in grado di raccogliere il massimo deflusso meteorico previsto dal progetto, in modo da evitare qualsiasi scarico incontrollato e possibilmente si dovrà evitare l'impermeabilizzazione interna con metalli (onde evitare corrosione, rilascio di ferro nelle acque);
- sarà realizzato un sistema di raccolta delle acque derivanti dall'estrazione degli idrocarburi (acque di strato);
- i contenitori/serbatoi esterni saranno posizionati in un'area (o più aree) all'interno dell'area impianti dedicata, cordolata per contenere possibili sversamenti e coperta per evitare l'accumulo di acque meteoriche;
- le aree di carico e scarico dei prodotti di processo (liquidi) e/o dei rifiuti liquidi, saranno dotate di sistemi di contenimento adatti a garantire il contenimento di possibili sversamenti (es.: cordolatura e serbatoi di raccolta adeguatamente dimensionati);
- i serbatoi interrati destinati a contenere sostanze pericolose per l'ambiente saranno a doppia parete per il controllo di eventuali perdite;
- i serbatoi di stoccaggio delle acque di strato e del glicole saranno muniti di idoneo bacino di contenimento. Le pareti dei bacini saranno realizzate mediante muri in cemento armato; l'interno dei bacini sarà pavimentato con una soletta di cemento armato e avrà una pendenza verso il pozzetto di drenaggio. È prevista un'impermeabilizzazione realizzata mediante resina bicomponente posizionata sulla pavimentazione e sulla parete interna dei muri fino ad un'altezza di almeno 2 m;
- le ghiotte o i pozzetti di raccolta ubicati all'interno di bacini di contenimento e/o aree cordolate, saranno costruiti in modo tale da evitare di veicolare all'esterno prodotti sversati derivanti da possibili incidenti o da errori di manovra (possibilità di intercettazione delle linee di scarico ad essi connesse).

### 7.2.3 EMISSIONI SONORE

Per la riduzione delle emissioni sonore sono previsti i seguenti accorgimenti già nella fase di progettazione, ove possibile:

- utilizzo di apparecchiature con minore livello di emissione;
- creazione di spazi opportuni per eventuali mitigazioni;
- interrimento del piping;
- idonea sistemazione delle sorgenti all'interno del layout;
- opportuna insonorizzazione delle valvole di regolazione;
- realizzazione di pareti e copertura di cabinato analisi e cabinati turbocompressori tramite pannelli insonorizzanti.

<b>Ciente</b>  <b>STOGIT</b>  <b>SNAM RETE GAS</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>LEY-0000-002</b>
	<b>Progetto</b> <b>CAMPO DI STOCCAGGIO GAS DI ALFONSINE</b> <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>	<b>Foglio</b> <b>88 di 88</b>	<b>Rev.</b> <b>00</b>
<b>N. Documento Stogit: 0128-00-BGRV-12521</b>			

#### 7.2.4 ECOSISTEMI E PAESAGGIO

Per la nuova Centrale è prevista la realizzazione di opere di mitigazione ambientale per limitare l'impatto visivo degli impianti sull'ambiente circostante, schermando la Centrale in accordo alle tipologie dei cascinali vicini e con l'utilizzo di vegetazione in accordo a quanto previsto dalla documentazione inerente la permessistica ambientale.