

Cliente  	Progettista 	Commessa NC05100	Unità 00
	Località SULMONA (AQ)	Doc. 00-ZA-E-85550	
	Progetto/Impianto CENTRALE DI COMPRESSIONE GAS	Foglio 1 di 29	Rev. 7

CENTRALE DI COMPRESSIONE GAS DI SULMONA (AQ)

DOCUMENTAZIONE TECNICA ALLEGATA ALLA RICHIESTA DI PARERE DI CONFORMITA' AL PROGETTO




7	Revisione secondo commenti SRG del 16/09/2008 e del 19/09/2008				19/09/2008
6	Revisione secondo commenti SRG	G. Otero	A. Leccese	L.. Odone	04/09/2008
4	Revisione per aggiunta Magazzino Pezzi di Ricambio Strategici	G. Otero	A. Leccese	L.. Odone	10/10/2007
3	Emissione finale revisionato secondo commenti SRG	G. Otero	A. Leccese	L.. Odone	23/07/2007
2	Emissione finale prima fase	G. Otero	A. Leccese	L. Odone	28/06/2007
1	Revisione secondo commenti SRG (e-mail 17/04/07)	G. Otero	A. Leccese	L. Odone	22/05/2007
0	Per informazione	G. Otero	A. Leccese	L. Odone	03/04/2007
Rev.	DESCRIZIONE	Elaborato	Verificato	Approvato	Data

Ciente  	Progettista 	Commessa NC05100	Unità 00
	Località SULMONA (AQ)	Doc. 00-ZA-E-85550	
	Progetto/Impianto CENTRALE DI COMPRESSIONE GAS	Foglio 2 di 29	Rev. 7

INDICE

1	SCHEDA INFORMATIVA GENERALE	5
1.1	Oggetto della documentazione per Parere di Conformità.....	5
1.2	Ubicazione dell'impianto	5
1.3	Elenco delle principali opere previste per la realizzazione della Centrale	5
1.3.1	Area impianti.....	5
1.3.2	Area fabbricati	6
1.3.3	Strade e piazzali.....	7
1.4	Descrizione degli impianti	7
1.4.1	Caratteristiche generali della centrale	7
1.4.2	Unità di compressione	8
1.4.3	Piping d'unità e di centrale.....	8
1.4.4	Apparecchiature ed impianti ausiliari.....	8
1.4.5	Sistema di controllo, regolazione e misura di centrale (SCS)	10
1.5	Attività soggette al controllo dei Vigili del Fuoco (D.M. del 16 febbraio 1982 art. 4 legge 966/65)	12
2	RELAZIONE TECNICA	14
2.1	Premessa.....	14
2.2	Normativa e documentazione di riferimento	14
2.2.1	Normativa	14
2.2.2	Documentazione.....	15
2.3	Abbreviazioni ed acronimi.....	15
2.4	Sommario delle principali misure di sicurezza adottate per l'impianto.....	16
2.4.1	Progettazione.....	16
2.4.2	Materiali.....	16
2.4.3	Controlli e Collaudi	17
2.4.4	Sistemi di protezione dalla corrosione	17
2.4.5	Sistemi di controllo e sicurezza.....	17

Cliente  	Progettista 	Commessa NC05100	Unità 00
	Località SULMONA (AQ)	Doc. 00-ZA-E-85550	
	Progetto/Impianto CENTRALE DI COMPRESSIONE GAS	Foglio 3 di 29	Rev. 7

2.4.6	Comandi di emergenza	18
2.4.7	Presidi antincendio	18
2.4.8	Gestione	19
2.5	Condizioni di progetto e d'esercizio.....	19
2.5.1	Condizioni di progetto e di esercizio sia per l'aspirazione che per la mandata di Centrale	19
2.5.2	Materiali	19
2.5.3	Calcolo dello spessore delle tubazioni	19
2.5.4	Collaudi	20
2.6	Sistemi di controllo e sicurezza.....	20
2.6.1	Sistema di controllo, regolazione e misura (SCS) di Centrale , di unità (SCU) e Telecontrollo	20
2.6.2	Impianti elettrici.....	20
2.6.3	Messa a terra.....	20
2.6.4	Protezione catodica	20
2.6.5	Impianti elettrici "a sicurezza"	21
2.6.6	Segnaletica di sicurezza	21
2.7	Dispositivi di sicurezza, impianti antincendio e comandi di emergenza.....	21
2.7.1	Anello antincendio ad acqua e relative dotazioni	21
2.7.2	Estintori portatili.....	22
2.7.3	Impianto antincendio a CO2 a protezione dei terminali di scarico gas dell'atmosfera (ME-1, ME-2, ME-3)	23
2.7.4	Impianto antincendio delle Unità di compressione	25
2.7.5	Impianto antincendio sistema recupero gas	25
2.8	Opere civili	26
2.8.1	Fondazioni dei turbocompressori, dei cabinati e di altre apparecchiature.....	26
2.8.2	Fognature	26
2.8.3	Pozzetti per apparecchiature	27
2.8.4	Recinzioni ingressi e parcheggi	27

Cliente  	Progettista 	Commessa NC05100	Unità 00
	Località SULMONA (AQ)	Doc.	00-ZA-E-85550
	Progetto/Impianto CENTRALE DI COMPRESSIONE GAS	Foglio 4 di 29	Rev. 7

2.8.5	Passaggio cavi.....	27
2.8.6	Area per deposito olio in fusti.....	27
2.8.7	Area lavaggio pezzi meccanici.....	28
2.8.8	Zone di parcheggio autobotti.....	28
3	DOCUMENTAZIONE ALLEGATA.....	29
3.1	Elaborati grafici	29

Cliente  	Progettista 	Commessa NC05100	Unità 00
	Località SULMONA (AQ)	Doc.	00-ZA-E-85550
	Progetto/Impianto CENTRALE DI COMPRESSIONE GAS	Foglio 5 di 29	Rev. 7

1 SCHEDA INFORMATIVA GENERALE

1.1 Oggetto della documentazione per Parere di Conformità

Il presente documento raccoglie la documentazione tecnica allegata alla richiesta SNAM RETE GAS ai Vigili del Fuoco di L'Aquila del Parere di Conformità al Progetto per la costruzione della Centrale di Compressione gas naturale di Sulmona.

L'opera consiste nella realizzazione di un impianto di compressione gas, al fine di incrementare la capacità di trasporto dei gasdotti confluenti da Sud, per far fronte ai nuovi quantitativi di gas richiesti dal fabbisogno nazionale. L'impianto prevede essenzialmente l'installazione di 3 turbocompressori di potenza pari a 11 MW circa ciascuno, di unità di filtrazione, di caldaie a gas, di un gruppo diesel di emergenza per la produzione di corrente elettrica e la costruzione di opere ausiliari come edifici, serbatoi, vasche, pozzetti, ecc.

I parametri progettuali e costruttivi della Centrale, rientrano negli standard in materia già adottati e collaudati da SNAM RETE GAS in impianti simili e prevedono l'impiego dell'attuale stato dell'arte della tecnologia industriale, per garantire una elevata affidabilità e sicurezza impiantistica minimizzando l'impatto con l'ambiente.

Tutti gli impianti saranno realizzati applicando criteri di buona tecnica e nel rispetto di tutte le leggi e normative vigenti in Italia.

Particolare attenzione sarà posta, in fase progettuale e di costruzione, agli aspetti ambientali e di salute e sicurezza sul lavoro, in conformità alla legislazione e alle norme vigenti.

1.2 Ubicazione dell'impianto

La Centrale è ubicata nel Comune di Sulmona ad una quota di circa 470 m sul livello del mare. L'area in esame è situata nella porzione meridionale della piana di Sulmona, tra l'area golenale del fiume Vella e la ex Strada Statale 487, all'altezza di Case Pente.

1.3 Elenco delle principali opere previste per la realizzazione della Centrale

Il progetto contempla l'organizzazione delle opere in due aree distinte: un'area impianti ed un'area fabbricati, intorno alle quali saranno presenti strade e piazzali.

1.3.1 Area impianti

Nell'area impianti saranno installati 3 turbocompressori (in cabinati insonorizzati individuali), di potenza pari a 11 MW circa ciascuno, collegati in parallelo tra loro ed ai collettori di aspirazione e mandata, con stacchi valvolati che permetteranno ad ogni singola unità di aspirare e inviare il gas indipendentemente dall'assetto degli altri turbogruppi.

Ciente  	Progettista 	Commessa NC05100	Unità 00
	Località SULMONA (AQ)	Doc.	00-ZA-E-85550
	Progetto/Impianto CENTRALE DI COMPRESSIONE GAS	Foglio 6 di 29	Rev. 7

In aspirazione alla centrale saranno installate due batterie ognuna costituita da tre (3) filtri del tipo a cicloni (S1 A/B, S-2 A/B, S-3 A/B), tra loro in parallelo.

Sui collettori di mandata di centrale, saranno installate batterie indipendenti di refrigeranti gas ad aria (EA-1A/B), dotati di pale azionate da motori elettrici, per assicurare una temperatura massima d'uscita gas di 50°C. Detta temperatura sarà regolata mediante un dispositivo d'inserimento/disinserimento dei motori elettrici gestito da SCS (Sistema Controllo Stazione).

Sui collettori di mandata centrale, a valle dei refrigeranti, sarà derivato un riciclo che si collegherà all'aspirazione di centrale (riciclo funzionale di centrale), completo di idonee valvole di regolazione.

La misura delle portate delle varie parti del sistema sarà effettuata con sistemi di misura ad ultrasuoni.

Il piping di Centrale e d'unità, completo di tutte le necessarie valvole, sarà interrato o contenuto in cappe acustiche al fine di contenere al massimo l'impatto visivo ed acustico.

Saranno inoltre previsti un sistema silenziato di scarico (ME-1), in comune per i collettori e le unità, ed un sistema non silenziato di scarico della Centrale con funzione di scarico rapido d'emergenza (ME-2). Entrambi i sistemi saranno provvisti di rilevatori di fiamma e dispositivi automatici di spegnimento.

La centrale sarà dotata di un sistema CEMS per il monitoraggio in continuo delle emissioni in atmosfera dei turbocompressori. Tale sistema, funzionante in automatico, sarà installato in area sicura e collegato alle apposite prese sui camini di scarico mediante tubazioni in acciaio legato.

1.3.2 Area fabbricati

L'area fabbricati sarà costituita da:

- un edificio principale, che comprende sala controllo, sala quadri, sala supervisione, uffici, servizi, officina, magazzino parti di ricambio, deposito pezzi leggeri, deposito pezzi pesanti, locale batterie;
- un secondo fabbricato dove saranno alloggiati la cabina elettrica, il quadro di commutazione ed il gruppo generatore diesel di emergenza (Allegati Tav. 8 e Tav. 8 bis);
- un terzo fabbricato dove saranno alloggiati i compressori aria e le caldaie (Allegati Tav. 7 e Tav. 7 bis) per il riscaldamento degli edifici, dei cabinati delle unità di compressione e per il preriscaldamento del fuel gas;
- un quarto fabbricato asservito al sistema a CO₂ di spegnimento dei vent;
- un quinto fabbricato MCC asservito ad alloggiare i quadri elettrici per alimentare i motori elettrici dei refrigeranti gas (Allegato Tav. 10);

Cliente  	Progettista 	Commessa NC05100	Unità 00
	Località SULMONA (AQ)	Doc.	00-ZA-E-85550
	Progetto/Impianto CENTRALE DI COMPRESSIONE GAS	Foglio 7 di 29	Rev. 7

- un sesto fabbricato asservito ad alloggiare i sistemi di misura fiscale del fuel gas.

1.3.3 Strade e piazzali

All'interno dell'area di Centrale, saranno presenti una rete stradale asfaltata, camminamenti pavimentati (per accedere alle zone di manutenzione e alle aree di manovra), aree verdi e un'area adibita a parcheggio automezzi e mezzi antincendio.

Saranno inoltre presenti basamenti in calcestruzzo armato per la supportazione di valvole ed apparecchiature.

Sul perimetro della Centrale, delimitata da apposita recinzione, sarà installata una rete di distribuzione acqua antincendio ed una polifera in calcestruzzo per impianto anti-intrusione.

Una strada esterna carrabile, perimetrale alla proprietà, garantirà tramite un ingresso di servizio, l'ulteriore accesso alla centrale.

Le strade saranno di larghezza commisurata ai mezzi che vi dovranno transitare (autoarticolati).

La pavimentazione del piazzale dei turbocompressori sarà realizzata in masselli autobloccanti. Il piazzale sarà raccordato alle strade limitrofe e sarà delimitato da cordoli prefabbricati posti al piano asfalto. Il piazzale permetterà il transito di tutti i mezzi di sollevamento e trasporto per i necessari interventi di manutenzione delle apparecchiature.

Le aiuole e le aree non pavimentate saranno sistemate con terreno vegetale e adeguata piantumazione.

1.4 **Descrizione degli impianti**

1.4.1 Caratteristiche generali della centrale

L'assetto di funzionamento della centrale prevede 2 unità da 11 MW in moto ed una unità da 11 MW di riserva.

La Centrale è stata progettata per le seguenti condizioni:

- Pressione per il dimensionamento del piping in aspirazione e mandata: 75 bar
- Portata per dimensionamento collettori di Centrale in aspirazione e mandata 4.000.000 Sm³/h;
- Portata per dimensionamento piping per l'unità da 11 MW: 1.500.000 Sm³/h;
- Campo di variazione della temperatura del gas in aspirazione: 5 ÷ 50°C;
- Temperatura massima di mandata Centrale: 50°C.

Cliente  	Progettista 	Commessa NC05100	Unità 00
	Località SULMONA (AQ)	Doc.	00-ZA-E-85550
	Progetto/Impianto CENTRALE DI COMPRESSIONE GAS	Foglio 8 di 29	Rev. 7

1.4.2 Unità di compressione

Il progetto prevede la realizzazione di tre unità di compressione, con turbina a gas di taglia pari a 11 MW circa ciascuna a ciclo semplice, con camere di combustione a secco, a bassa emissione, e compressore centrifugo per servizio di pipeline, dedicato al servizio di spinta.

L'aria atmosferica aspirata dal compressore assiale verrà opportunamente filtrata da un idoneo filtro a due stadi di adeguata capacità filtrante composto da un pre-filtro a tasche ed un filtro ad alta efficienza che consente un elevato grado di disponibilità della turbina.

La lubrificazione del compressore gas e della turbina sarà effettuata mediante circolazione forzata d'olio. L'olio sarà contenuto entro un serbatoio alloggiato sul basamento, e sarà filtrato mediante apposito filtro.

Ogni unità sarà alloggiata all'interno di un cabinato (cabinato unità) che avrà le funzioni di insonorizzazione e di protezione dagli agenti atmosferici.

Le pareti ed i tetti dei cabinati d'unità saranno realizzati con pannelli prefabbricati; le pareti ed il soffitto all'interno del cabinato saranno di colore chiaro, bianco RAL 9010; il colore esterno dei cabinati sarà verde RAL 6011. Gli elementi delle cappe acustiche (strutture portanti, pannelli di tamponatura e pannelli di copertura) saranno realizzati anch'essi in colorazione RAL 6011.

Ogni cabinato (sia d'unità che motore) sarà dotato di un proprio impianto rilevatore gas e di un sistemi rilevazione fiamma e sistemi spegnimento. Il mezzo estinguente sarà acqua nebulizzata a bassa pressione tipo FWSS (Fine Water Spray System).

1.4.3 Piping d'unità e di centrale

Il piping d'unità sarà per quanto possibile interrato o contenuto in cappe acustiche e dimensionato per una velocità massima del gas dell'ordine dei 15 m/s.

Le valvole motorizzate d'unità comandate dagli SCU (Sistema Controllo Unità) sono le seguenti: aspirazione, pressurizzazione, mandata, scarico straordinario, scarico operativo, intercettazione gas combustibile, scarico gas combustibile, intercettazione antipompaggio e regolazione antipompaggio.

Le valvole motorizzate permetteranno di collegare ogni singola macchina ad ognuno dei due gasdotti, sia in aspirazione sia in mandata, indipendentemente dall'assetto degli altri turbogruppi.

1.4.4 Apparecchiature ed impianti ausiliari

Oltre alle unità di compressione ed al piping, l'impianto prevede una serie di apparecchiature ed impianti ausiliari, di cui i principali sono i seguenti:

Cliente  	Progettista 	Commessa NC05100	Unità 00	
	Località SULMONA (AQ)	Doc.	00-ZA-E-85550	
	Progetto/Impianto CENTRALE DI COMPRESSIONE GAS	Foglio 9 di 29	Rev. 7	

- Filtri gas in aspirazione della centrale, organizzati in due batterie di filtri del tipo a cicloni, una batteria per ogni collettore, tra loro in parallelo; i filtri avranno un dispositivo di scarico automatico del condensato al serbatoio di slop;
- Sistema gas combustibile che preleverà il gas dai collettori d'aspirazione centrale, a valle della valvola d'aspirazione e filtrerà il gas con filtri a cartuccia;
- Sistema produzione acqua calda, che servirà per il preriscaldamento del fuel gas, il riscaldamento dei fabbricati e il riscaldamento dei cabinati d'unità. Per il riscaldamento del gas combustibile saranno previsti appositi scambiatori di calore (acqua/gas) su ciascuna unità;
- Due batterie indipendenti di refrigeranti gas ad aria, dotati di ventilatori con pale azionate da motori elettrici, sulle mandate di centrale, progettate in maniera che la temperatura del gas in uscita dal refrigerante non superi i 50 °C; particolare cura è stata posta nella progettazione del refrigerante al fine di contenere le emissioni sonore da esso generate;
- Sistema di stoccaggio, carico e scarico olio minerale di lubrificazione dei turbocompressori: il sistema sarà costituito da serbatoi ispezionabili contenuti in vasche di cemento interrate e da tubazioni galvanizzate e filettate, con opportune saldature di tenuta. Saranno realizzati sistemi per l'olio nuovo e per l'olio di recupero; l'olio di scarto verrà direttamente travasato dal cassone unità ad autobotti. Tutte le tubazioni interrate saranno opportunamente rivestite, quelle fuori terra saranno verniciate e coibentate. I serbatoi saranno opportunamente rivestiti per la protezione contro le corrosioni.

La movimentazione dell'olio avverrà per mezzo di elettropompe volumetriche aventi le seguenti funzioni:

- trasferire l'olio dalle macchine al serbatoio di recupero;
- trasferire l'olio dall'autobotte al serbatoio olio nuovo;
- trasferire l'olio dai serbatoi alle macchine;
- Sistema centralizzato di produzione aria compressa per l'alimentazione degli attuatori valvole motorizzate, per strumenti e per la bufferizzazione delle tenute dei cuscini dei compressori centrifughi. Il sistema sarà costituito da due elettrocompressori (uno funzionante e uno di riserva);
- Serbatoio di raccolta acque reflue industriali: il serbatoio sarà installato sotto il piano di campagna in una vasca di cemento a tenuta in modo da poter essere ispezionato. Esso sarà dotato di sistema di segnalazione per alto livello ed avrà una capacità di circa 10 m³. Sarà inoltre dotato di pompa per l'estrazione dei liquidi ed il carico su autobotte (lo smaltimento dei liquidi avverrà appunto tramite autobotte). Ad esso confluiranno i liquidi dispersi provenienti da:
 - cabinati turbocompressori (liquidi dispersi all'intero dei cabinati);
 - officina;
 - area di lavaggio pezzi meccanici;
 - area olio di lubrificazione;

Cliente  	Progettista 	Commessa NC05100	Unità 00
	Località SULMONA (AQ)	Doc.	00-ZA-E-85550
	Progetto/Impianto CENTRALE DI COMPRESSIONE GAS	Foglio 10 di 29	Rev. 7

- locale compressori aria;
 - CEMS
 - package Recupero Gas
- Serbatoio di slop: si tratta di un recipiente a pressione atmosferica dedicato alla raccolta degli scarichi automatici provenienti dai filtri in aspirazione di centrale, installato sotto il piano di campagna in una vasca di cemento a tenuta in modo da poter essere ispezionato. Detto serbatoio, con capacità di circa 15 m³, sarà dotato di sistemi di misura del livello e di una pompa per l'estrazione dei liquidi ed il carico su autobotte;
 - Sistema alimentazione e distribuzione acqua per usi industriali che sarà previsto nelle seguenti aree: in prossimità di ciascun turbocompressore, di ciascun filtro, del refrigerante gas, dell'impianto di riduzione, del locale gruppo elettrogeno, del locale caldaia, del deposito olio in fusti e pompe trasferimento olio; per ciascun punto di distribuzione verrà prevista una presa di acqua intercettabile con valvola a sfera e provvista di attacco rapido per le necessità di lavaggio degli impianti;
 - Rete antincendio ad acqua con idranti alimentata da un'elettropompa che preleverà l'acqua da apposita vasca interrata;
- Dispositivi di scarico: saranno previsti un sistema silenziato di scarico (ME-1), in comune per i collettori e le unità, un sistema non silenziato di scarico della Centrale con funzione di scarico rapido d'emergenza (ME-2) ed un sistema non silenziato (ME-3) a servizio del serbatoio di slop.
- Il silenziatore (ME-1) sarà installato fuori terra, con scarico verticale di 12 m, munito di adeguato dispositivo di protezione per evitare l'ingresso di sostanze estranee (pioggia, neve, ecc.). Il collegamento tra il piping di adduzione ed il silenziatore sarà prevalentemente interrato ed acusticamente mitigato;
- Impianto di spegnimento fiamma terminali di scarico: ogni terminale di scarico sarà dotato di un proprio impianto di rilevazione ed estinzione automatica incendio a CO₂.

1.4.5 Sistema di controllo, regolazione e misura di centrale (SCS)

Il sistema svolgerà le seguenti funzioni principali:

- Determinazione degli stati di centrale
- Modo di funzionamento della centrale
- Gestione sequenze di blocco ed allarmi di centrale
- Comandi e interblocchi valvole di centrale
- Gestione sequenze di avviamento/arresto unità di compressione
- Gestione delle priorità d'avviamento e arresto unità
- Predisposizione del numero tentativi di avviamento unità
- Sequenza scarico operativo di centrale

Cliente  	Progettista 	Commessa NC05100	Unità 00
	Località SULMONA (AQ)	Doc.	00-ZA-E-85550
	Progetto/Impianto CENTRALE DI COMPRESSIONE GAS	Foglio 11 di 29	Rev. 7

- Sequenza d'inserimento/disinserimento dei futuri aerorefrigeranti
- Acquisizione e monitoraggio di tutte le misure analogiche di centrale
- Acquisizione segnali seriali da quadri di unità
- Regolazione di centrale e ripartizione carico unità
- Regolazione riciclo di centrale
- Elaborazione delle misure delle portate di centrale
- Acquisizione/trasmissione dati da/per Centro Dispacciamento
- Stampa eventi, trend ed archiviazione storica
- Acquisizione/trasmissione segnali hard-wired da/per SCU.

Cliente  	Progettista 	Commessa NC05100	Unità 00
	Località SULMONA (AQ)	Doc. 00-ZA-E-85550	
	Progetto/Impianto CENTRALE DI COMPRESSIONE GAS	Foglio 12 di 29	Rev. 7

1.5 Attività soggette al controllo dei Vigili del Fuoco (D.M. del 16 febbraio 1982 art. 4 legge 966/65)

Attività 2: impianti di compressione e di decompressione dei gas combustibili e comburenti con potenzialità superiore a 50 Nm³/h (impianti e cabine):
- impianti

- Installazione di N. 3 Turbocompressori da 11 MW ciascuno;
- Installazione di N. 2 batterie (da 3 filtri ciascuna) di filtri di Centrale a ciclone;
- Installazione di N. 1 filtro gas servizi;
- Installazione di N. 2 filtri gas combustibile di Centrale;
- Installazione di N. 3 filtri gas combustibile di unità;
- Installazione di N. 1 riscaldatore elettrico gas servizi;
- Installazione di N. 3 scambiatori di calore per il preriscaldamento fuel gas unità;
- Installazione di N. 2 refrigeranti gas di Centrale;
- Installazione di N. 3 terminali di sfogo vent;
- Installazione di N. 1 elettrocompressore per recupero gas;
- Installazione di piping di processo, fuel gas e servizi.

Attività 15: depositi di liquidi infiammabili e/o combustibili per uso industriale, agricolo, artigianale e privato:
- capacità geometrica complessiva superiore a di 25 m³ e fino a 3000 m³:

E' prevista l'installazione dei seguenti serbatoi interrati:

- 25 m³ gasolio, in n°1 serbatoio in vasca c.a. a tenuta
- 16.63 m³ olio lubrificante, in n°1 serbatoio in vasca c.a. a tenuta
- 16.63 m³ olio lubrificante di recupero, in n°1 serbatoio in vasca c.a. a tenuta
- Deposito fusti olio sotto tettoia, formato da 15 fusti da 200 litri ciascuno, per un ammontare di 3 m³ di olio.

Attività 64: Gruppi per la produzione di energia elettrica sussidiaria con motori endotermici di potenza complessiva superiore a 25 kW:
- per potenza complessiva superiore a 100 kW.

- Installazione di n°1 gruppo per la produzione di energia elettrica sussidiaria con potenza di 1300 kW

Ciente  	Progettista 	Commessa NC05100	Unità 00
	Località SULMONA (AQ)	Doc.	00-ZA-E-85550
	Progetto/Impianto CENTRALE DI COMPRESSIONE GAS	Foglio 13 di 29	Rev. 7

Attività 91: impianti per la produzione del calore alimentati a combustibile solido, liquido o gassoso con potenzialità superiore a 100.000 kcal/h (oltre 350 kW)

- Installazione di n°3 caldaie (di cui una di riserva) a gas metano con potenzialità di 370 kW ciascuna, per produzione di acqua calda da utilizzare per il preriscaldamento del fuel gas e per il riscaldamento dei fabbricati e dei cabinati unità.

L'attività 91 di cui sopra sarà oggetto di dettagliata richiesta di autorizzazione da parte del fornitore della caldaia.

Cliente  	Progettista 	Commessa NC05100	Unità 00
	Località SULMONA (AQ)	Doc.	00-ZA-E-85550
	Progetto/Impianto CENTRALE DI COMPRESSIONE GAS	Foglio 14 di 29	Rev. 7

2 RELAZIONE TECNICA

2.1 Premessa

La presente relazione e gli allegati elencati, hanno lo scopo di descrivere i criteri generali di sicurezza e le misure di prevenzione e protezione antincendio nonché i criteri adottati ai fini della sicurezza di persone e cose nell'ambito delle attività svolte all'interno della nuova Centrale di Compressione Gas, da realizzare nel Comune di Sulmona (AQ).

2.2 Normativa e documentazione di riferimento

2.2.1 Normativa

Il presente progetto è stato realizzato nel rispetto di tutte le leggi e normative vigenti in materia di costruzioni di impianti per il trasporto e la distribuzione del gas naturale di cui il seguente elenco è indicativo e non esaustivo:

1. Decreto Ministero dell'Interno 4 maggio 1998 "Disposizioni relative alle modalità di presentazione ed al contenuto delle domande per l'avvio dei procedimenti di prevenzione incendi, nonché all'uniformità dei connessi servizi resi dai Comandi Provinciali dei Vigili del Fuoco"
2. Decreto Ministero dell'Interno 10 marzo 1998 "Criteri generali di sicurezza antincendio per la gestione dell'emergenza sui luoghi di lavoro".
3. Decreto Presidente della Repubblica 12 gennaio 1998, n°37 "Regolamento recante disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi, a norma dell'art. 20, ottavo comma della legge 15 marzo 1997, n°59".
4. Decreto Legislativo del 9 aprile 2008, n°81 "Attuazione della direttiva 92/58/CEE concernente le prescrizioni minime per la segnaletica di sicurezza e/o di salute sul luogo di lavoro".
5. Legge 1 marzo 1968, n°186 "Disposizioni concernenti la produzione di materiale, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici".
6. Decreto Ministeriale 24 novembre 1984 "Norme di sicurezza antincendio per il trasporto, la distribuzione, l'accumulo e l'utilizzazione del gas naturale con densità non superiore a 0,8".
7. Decreto Ministero dell'Interno 16 febbraio 1982 "Modifiche al Decreto Ministeriale 27 settembre 1965, concernente la- determinazione delle attività soggette alle visite di prevenzione incendi".

Cliente  	Progettista 	Commessa NC05100	Unità 00
	Località SULMONA (AQ)	Doc.	00-ZA-E-85550
	Progetto/Impianto CENTRALE DI COMPRESSIONE GAS	Foglio 15 di 29	Rev. 7

8. Norme CEI serie CT99 "Impianti elettrici ad alta tensione e di distribuzione pubblica di bassa tensione".
9. D.M. 12/4/96 "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio degli impianti termici alimentati da combustibili gassosi".
10. D.M. 22/1/08 n. 37 "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.
11. D.M. 22/10/07 "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la installazione di motori a combustione interna accoppiati a macchina generatrice elettrica o a macchina operatrice a servizio di attività civili, industriali, agricole, artigianali, commerciali e di servizi".
12. Norme CEI serie CT 99 " Impianti elettrici ad alta tensione e di distribuzione pubblica di bassa tensione".
13. Norme CEI serie CT 31 "Materiali antideflagranti".
14. Norme CEI serie CT 81 "Protezione contro i fulmini".
15. Norma CEI EN 60079-10 (CEI 31-30 II Ed) e guida CEI 31-35 Fasc. 8705..
16. Norma CEI EN 60079-14 (CEI 31-33).
17. Norme UNI EN 12954 e UNI EN 14505 per sistemi di protezione dalla corrosione.
18. Direttiva PED D.M. 7 febbraio 2001. D. L. n°93 del 27/02/2000.
19. Direttiva ATEX D.P.R. 23 marzo 1998, n°126.
20. Direttiva ATEX 1999/92/CE recepita dal D. L. n°233 del 12/06/02.

2.2.2 Documentazione

Per l'elaborazione del progetto di dettaglio sono stati utilizzati gli standard SNAM RETE GAS di progettazione e la normativa tecnica applicabile.

2.3 **Abbreviazioni ed acronimi**

Le abbreviazioni e gli acronimi utilizzati nella presente specifica sono i seguenti:

CEI = Comitato Elettrotecnico Italiano

DN = Diametro nominale della tubazione

Cliente  	Progettista 	Commessa NC05100	Unità 00
	Località SULMONA (AQ)	Doc.	00-ZA-E-85550
	Progetto/Impianto CENTRALE DI COMPRESSIONE GAS	Foglio 16 di 29	Rev. 7

K = Fattore di sicurezza applicato per il calcolo dello spessore della tubazione

Sm³/h = Portata degli impianti in m³/h (@ P = 101,325 kPa e T = 15°C)

PCP = Parere di Conformità ai Progetti

PE = Protezione Elettrica (catodica)

SCS = Sistema di Controllo Stazione (Regolazione e Misura)

VVF = Vigili del Fuoco

CEMS = Sistema di Monitoraggio Continuo Emisisoni in atmosfera dei Turbocompressori.

2.4 Sommario delle principali misure di sicurezza adottate per l'impianto

Si riassumono di seguito le principali misure di sicurezza attive e passive adottate nello sviluppo del progetto:

2.4.1 Progettazione

- 1) Progettazione in accordo alla legislazione vigente e alle prescrizioni tecniche internazionali riguardanti il trasporto di gas naturale.
- 2) Adozione di un piano di controllo della qualità dei materiali da impiegare, inclusi collaudi di accettazione.
- 3) Adozione di piani di controllo della qualità per le fasi di progettazione.
- 4) Adozione di un piano di controlli in stabilimento delle barre di tubo in acciai di qualità durante tutto il ciclo di lavorazione fino al collaudo finale di ogni singola barra.

2.4.2 Materiali

- 1) Utilizzo di tubi d'acciaio di qualità, dotati di elevate caratteristiche meccaniche.
- 2) Uso di una composizione chimica dell'acciaio con un bassissimo contenuto di zolfo ed un basso tenore di carbonio.
- 3) Incremento del coefficiente di sicurezza previsto dal D.M. 24 novembre 1984 per il calcolo dello spessore delle tubazioni e dei raccordi.
- 4) Selezione dei materiali di coibentazione ed insonorizzazione dei cabinati unità in classe 1 di resistenza al fuoco e scelta dei pannelli almeno in REI 60.

Cliente  	Progettista 	Commessa NC05100	Unità 00
	Località SULMONA (AQ)	Doc.	00-ZA-E-85550
	Progetto/Impianto CENTRALE DI COMPRESSIONE GAS	Foglio 17 di 29	Rev. 7

2.4.3 Controlli e Collaudi

- 1) Adozione di un piano di controllo in campo delle saldature delle tubazioni. La percentuale del controllo radiografico delle saldature sarà del 100%. In aggiunta al controllo radiografico, è previsto anche il controllo ad ultrasuoni manuale per le saldature post-collaudato.
- 2) In caso di saldature per spessori > 9 mm, in aggiunta al controllo radiografico, sarà eseguito anche il controllo ad ultrasuoni per una percentuale non inferiore al 10% del numero delle saldature eseguite.
- 3) Adozione di un piano di controllo delle saldature di valvole, flange e pezzi speciali. Tutte le saldature di testa saranno radiografate totalmente. Per le saldature ad angolo sarà eseguito il controllo con liquidi penetranti o particelle magnetiche.
- 4) Esecuzione del collaudo idraulico dell'impianto in accordo al DM 24 novembre 1984. La pressione minima di collaudo sarà pari ad almeno 1,2 max 1.5 quella di progetto.
- 5) Esecuzione di un collaudo idraulico, in stabilimento, su tutti i tubi fino al raggiungimento di una tensione pari al 95% del valore minimo di snervamento.

2.4.4 Sistemi di protezione dalla corrosione

- 1) Protezione passiva delle tubazioni; valvole e raccordi mediante apposito rivestimento esterno.
- 2) Protezione attiva delle tubazioni mediante corrente impressa tramite trasformatori raddrizzatori e dispersori (protezione catodica).

2.4.5 Sistemi di controllo e sicurezza

- 1) Classificazione dei luoghi con pericolo di esplosione per la presenza di gas in accordo alla norma CEI EN 60079-10 (CEI 31-30 II Ed.), guida alla classificazione dei luoghi pericolosi in accordo alla norma CEI 31-35 ed esecuzione degli impianti elettrici in accordo alla norma CEI 60079-14 (CEI 31-33) ed ATEX 94/9/CE (recepita con DPR n. 126 del 23.03.98).
- 2) Installazione di pressostati che bloccano il Turbocompressore in caso di altissima pressione di mandata.
- 3) Installazione di idonea cartellonistica sulle aree interessate per l'identificazione delle apparecchiature e degli organi di intercetto e manovra.
- 4) Installazione di sistemi di rilevamento atmosfera pericolosa, all'interno del cabinato motore che racchiude la turbina a gas e all'interno del cabinato unità che chiude sia il cabinato motore sia il compressore centrifugo.

Cliente  	Progettista 	Commessa NC05100	Unità 00
	Località SULMONA (AQ)	Doc.	00-ZA-E-85550
	Progetto/Impianto CENTRALE DI COMPRESSIONE GAS	Foglio 18 di 29	Rev. 7

- 5) Adozione di un sistema che prevede, per ogni fermata normale del Turbocompressore, l'intercettazione e lo sfiato all'esterno del fuel gas turbina.
- 6) Nel caso di blocco dell'Unità, causato dal sistema di rilevazione incendio o intervento del sistema rilevamento atmosfera pericolosa, sfiato dell'intero Turbocompressore.
- 7) Installazione di strumentazione per il rilievo di pressioni e temperature necessarie al controllo di processo dell'impianto, con teletrasmissione in tempo reale dei dati al Centro di Dispacciamento SNAM RETE GAS di S. Donato Milanese (MI).
- 8) Adozione di valvole con attuatore elettrico, elettroidraulico e pneumoidraulico con segnalazione di fine corsa di posizione e telecontrollo/telecomando sia dalla sala controllo di Centrale, che dal Centro di Dispacciamento SNAM RETE GAS, con presidio continuo.
- 9) Sistema di controllo Unità (SCU), che assicura la gestione in sicurezza dell'Unità di compressione.
- 10) Sistema di controllo Centrale (SCS) che assicura la gestione in sicurezza dell'impianto.

2.4.6 Comandi di emergenza

- 1) Impiego di pulsanti di emergenza distribuiti in zone dell'Impianto di facile accessibilità, atti ad attivare sistemi di sicurezza e protezione delle persone e impianti (allegato TAV. 2).

2.4.7 Presidi antincendio

- 1) Installazione di impianti automatici di rilevamento incendio, all'interno di ciascun cabinato contenente i Turbocompressori.
- 2) Installazione di sistemi automatici di estinzione incendio a nebbia d'acqua a bassa pressione tipo FWSS a norma NFPA 750 in ciascun cabinato contenente i Turbocompressori.
- 3) Adozione di rivelatori di fiamma tipo "TR" ad azione combinata a servizio dei terminali di scarico gas all'atmosfera.
- 4) Adozione di un sistema automatico di estinzione incendio a CO₂ a protezione dei terminali di scarico gas all'atmosfera.
- 5) Installazione di un sistema automatico di estinzione incendio a CO₂ nel cabinato contenente il sistema di recupero gas.

Cliente  	Progettista 	Commessa NC05100	Unità 00	
	Località SULMONA (AQ)	Doc.	00-ZA-E-85550	
	Progetto/Impianto CENTRALE DI COMPRESSIONE GAS	Foglio 19 di 29	Rev. 7	

2.4.8 Gestione

- 1) Presidio della Centrale durante il normale orario di lavoro, da personale specializzato, che assicura anche la manutenzione dell'impianto. Sia durante il normale orario di lavoro sia al di fuori dello stesso la Centrale viene telecontrollata dal Centro di Dispacciamento di San Donato Milanese (MI), che provvede all'avviamento, alla regolazione, ed all'arresto delle Unità installate per garantire il trasporto del gas, in termini di pressione e portate sui gasdotti d'importazione.
- 2) Controllo e regolazione da idonei sistemi automatizzati di Unità e di Centrale, in grado di garantire il mantenimento dei valori prefissati e di sicurezza della pressione, portata e temperatura del gas; tali parametri di Unità e di Centrale, consentono di intervenire in tempo reale con idonei blocchi/allarmi nel caso di anomalie riscontrate sui sistemi e sugli impianti.
- 3) Intervento diretto, in caso di necessità, di personale SNAM RETE GAS per anomalia dell'impianto, al di fuori dell'orario di lavoro, tramite tecnici in reperibilità.
- 4) Presidio della Centrale, al di fuori dell'orario normale di lavoro, da personale di un istituto di vigilanza.

2.5 **Condizioni di progetto e d'esercizio.**

2.5.1 Condizioni di progetto e di esercizio sia per l'aspirazione che per la mandata di Centrale

- pressione massima: 75 bar, rating 600 ANSI.
- Temperatura massima 50 °C

2.5.2 Materiali

La composizione chimica e le caratteristiche meccaniche dell'acciaio delle tubazioni, raccordi e valvole, sarà conforme al DM 24 novembre 1984 ed alle norme EN 10208-2, API 5L, ASTM, MSS-SP ed ANSI.

2.5.3 Calcolo dello spessore delle tubazioni

Gli spessori delle tubazioni in acciaio di qualità della Centrale saranno calcolati con i seguenti K di sicurezza:

- K = 2,1875 per linee fino a DN 500
- K = 1,75 per linee maggiori o uguali a DN 500

Cliente  	Progettista 	Commessa NC05100	Unità 00
	Località SULMONA (AQ)	Doc.	00-ZA-E-85550
	Progetto/Impianto CENTRALE DI COMPRESSIONE GAS	Foglio 20 di 29	Rev. 7

2.5.4 Collaudi

Tutte le linee del circuito del gas, secondo quanto previsto al DM 24 novembre 1984, saranno sottoposte a collaudo idraulico finale. Durante il collaudo, la pressione deve restare costante a meno delle variazioni dovute alla temperatura.

I filtri e gli altri recipienti saranno sottoposti in officina alla prova idraulica di resistenza del corpo ad una pressione di almeno 1.43 volte la pressione massima di esercizio, in accordo alla direttiva PED.

2.6 Sistemi di controllo e sicurezza

2.6.1 Sistema di controllo, regolazione e misura (SCS) di Centrale, di unità (SCU) e Telecontrollo

La Centrale di compressione è dotata di un sistema di controllo, regolazione e misura, in grado di garantire il funzionamento degli impianti di Centrale, sia in manuale che in automatico. Il sistema di controllo di stazione (SCS) si interfacerà con i sistemi di controllo dei turbocompressori (SCU) che andranno a regolare le prestazioni delle macchine in base a quanto richiesto per l'esercizio della centrale. Sarà inoltre previsto un impianto di telecontrollo per scambiare con il Centro Dispacciamento di S. Donato Milanese le informazioni necessarie per l'esercizio della Centrale.

2.6.2 Impianti elettrici

Gli impianti elettrici saranno realizzati nel rispetto della Legge 1 marzo 1968, N. 186 nonché del Decreto Ministeriale del 22 gennaio 2008, N. 37, e successive integrazioni inerenti al riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.

2.6.3 Messa a terra

Nella Centrale è previsto un impianto di messa a terra contro le tensioni di contatto e le scariche atmosferiche.

L'impianto di messa a terra sarà realizzato secondo i criteri delle norme CEI 64-8 vigenti.

2.6.4 Protezione catodica

Le masse metalliche saranno protette catodicamente mediante apposito impianto a corrente impressa.

Cliente  	Progettista 	Commessa NC05100	Unità 00	
	Località SULMONA (AQ)	Doc.	00-ZA-E-85550	
	Progetto/Impianto CENTRALE DI COMPRESSIONE GAS	Foglio 21 di 29	Rev. 7	

2.6.5 Impianti elettrici "a sicurezza"

Le aree pericolose, per la presenza di sostanze infiammabili o esplosivi, saranno classificate secondo quanto previsto dalle norme CEI EN 60079-10 / CEI 31-30 Fasc. 7177 e della guida CEI 31-35 III Edizione Fasc. 8705 del 1/02/02.

Le apparecchiature e gli impianti elettrici, entro tali aree, saranno conformi ai requisiti di sicurezza prescritti dalla normativa vigente.

2.6.6 Segnaletica di sicurezza

La segnaletica di sicurezza richiamerà l'attenzione sui divieti e sulle limitazioni imposti, conforme a quanto previsto dal D. Lgs. 9 aprile 2008, n. 81.

Saranno realizzate segnalazioni acustiche intermittenti (sirene, campanelli, ecc.) connesse ad allarmi ed anomalie dell'impianto che non comportano l'evacuazione del personale, mentre saranno di tipo continuo quelle che comportano l'evacuazione del personale come prescritto dal DLgs del 9 aprile 2008, n. 81.

2.7 **Dispositivi di sicurezza, impianti antincendio e comandi di emergenza**

Nei documenti seguenti sono riportate le protezioni antincendio e i comandi di emergenza previsti:

- Dis. n. 00-GD-A-08521, "Schema planimetrico dispositivi antincendio e vie di fuga" (riportato in allegato Tav. 1)
- Dis. n. 00-GD-A-08522, "Schema planimetrico comandi di emergenza" (riportato in allegato Tav. 2)

2.7.1 Anello antincendio ad acqua e relative dotazioni

L'acqua antincendio sarà distribuita mediante una rete di tubazioni interrata in polietilene alta densità (PEAD). Saranno previste valvole di sezionamento (dotate di post-indicatore e omologate UNI 1171 - Impianti di estinzione incendi, reti di idranti, progettazione, installazione ed esercizio -) di tratti di linea, opportunamente disposte in modo da assicurare la manutenzione dell'impianto senza pregiudicare la sicurezza.

Ogni 40/50 metri sarà installato un idrante munito di due attacchi DN 70 e di un attacco DN100.

In prossimità degli idranti saranno previste cassette porta manichette, montate su piantane, che includono ciascuna due manichette DN 70 lunghe 25 m, due lance a getto regolabile (pieno/frazionato) e una chiave per idrante.

Cliente  	Progettista 	Commessa NC05100	Unità 00	
	Località SULMONA (AQ)	Doc.	00-ZA-E-85550	
	Progetto/Impianto CENTRALE DI COMPRESSIONE GAS	Foglio 22 di 29	Rev. 7	

Come acqua antincendio sarà utilizzata acqua proveniente da rete esterna e resa disponibile in una vasca interrata. La capacità effettiva della vasca sarà di 216 m³ corrispondenti ad un'autonomia di 120 minuti.

Il gruppo pompe antincendio sarà composto da una pompa elettrica principale e da due pompe elettriche jockey di pressurizzazione della rete. Sarà inoltre prevista l'installazione di una motopompa diesel, ad azionamento manuale, di riserva.

La partenza delle pompe principali avverrà automaticamente e sarà determinata da un pressostato opportunamente installato sulla rete antincendio.

2.7.2 Estintori portatili

Per lo spegnimento di eventuali incendi sono previste attrezzature mobili mediante l'impiego di estintori chimici e/o a polvere.

La tipologia degli estintori mobili a servizio degli impianti è la seguente:

- Estintori portatili CO₂ da 5 kg; classe al fuoco B-C (sigla K5)
- Estintori portatili a polvere da 12 kg; classe al fuoco A-B-C (sigla P12)
- Estintori carrellati a polvere da 50 kg; classe al fuoco A-B-C (sigla P50)

Saranno ubicati i seguenti estintori:

- N. 9 P12 e N. 3 P50 in corrispondenza delle Unità TC-1, TC-2 e TC-3;
- N. 1 P12 nell'area dei filtri;
- N. 1 P12 e N. 1 P50 nell'area dei refrigeranti gas
- N. 2 P12 e N. 1 K5 nell'edificio caldaie/compressori d'aria
- N. 18 P12 e N. 6 K5 nel fabbricato principale
- N. 1 P12, N. 6 K5 e N. 1 P50 presso la cabina elettrica e trasformatori
- N. 1 P12 e N. 1 K5 presso la vasca stoccaggio acqua
- N. 2 P12 nell'area presso i serbatoi acque reflue industriali e package recupero gas
- N. 1 P50 presso il deposito fusti olio
- N. 1 P12 presso il serbatoio slop
- N. 4 P12 presso il deposito materiali e materiali di risulta
- N. 1 K5 nel fabbricato MCC refrigeranti gas
- N. 1 K5 , 1 P12 e n. 1 P50 nel fabbricato misure fiscali

Ciente  	Progettista 	Commessa NC05100	Unità 00	
	Località SULMONA (AQ)	Doc.	00-ZA-E-85550	
	Progetto/Impianto CENTRALE DI COMPRESSIONE GAS	Foglio 23 di 29	Rev. 7	

2.7.3 Impianto antincendio a CO₂ a protezione dei terminali di scarico gas dell'atmosfera (ME-1, ME-2, ME-3)

L'impianto antincendio sarà costituito da:

- sistema di rilevazione incendio;
- quadro di segnalazione e comando;
- sistema di estinzione automatico/manuale.

Il quadro di segnalazione e comando, unico per i tre terminali, è previsto all'interno della sala controllo, realizzata all'interno del fabbricato principale (Allegati Tav. 6 e Tav 6 bis).

I gruppi bombole saranno installati all'interno del fabbricato cabina CO₂ (Allegato Tav. 4). I terminali da proteggere saranno situati all'aperto (Allegato Tav. 5).

2.7.3.1 Sistema di rilevazione incendio

Saranno previste tre (3) zone di rilevazione, una per ogni terminale di scarico.

Per il terminale silenziato ME-1 sono da prevedere tre (3) rilevatori di fiamma tipo termostatico "TR" in esecuzione EEx-d, con selezione due su tre. Tre rivelatori dello stesso tipo sono previsti anche per ogni terminale non silenziato.

Tali rilevatori saranno opportunamente ubicati e montati su supporti (un palo ribaltabile per ogni terminale), indipendenti dal relativo terminale di scarico e tali da permettere, durante la manutenzione, di abbassare i rilevatori ad altezza d'uomo, senza ricorrere all'utilizzo di mezzi meccanici (gru).

I rilevatori saranno collegati al quadro di segnalazione e comando con collegamenti elettrici in esecuzione EEx-d.

2.7.3.2 Quadro di segnalazione e comando

La centralina dovrà ricevere i segnali dai sensori, elaborarli e comandare, prima gli allarmi e poi la scarica dell'agente estinguente (funzionamento in automatico).

2.7.4.2.1 Sistema automatico di estinzione a CO₂

A protezione dei tre terminali di scarico gas all'atmosfera saranno previsti tre sistemi di estinzione a CO₂, uno per ogni terminale di scarico. L'impianto sarà realizzato in conformità alla norma n°6 del Comitato Tecnico Italiano Materiali Antincendio (C.T.I.M.A. - Norme impianti ad anidride carbonica ad alta pressione), alla normativa del Concordato Italiano Incendio (Norme d'installazione, costruzione ed esercizio degli

Cliente  	Progettista 	Commessa NC05100	Unità 00	
	Località SULMONA (AQ)	Doc.	00-ZA-E-85550	
	Progetto/Impianto CENTRALE DI COMPRESSIONE GAS	Foglio 24 di 29	Rev. 7	

impianti fissi di estinzione automatici ad anidride carbonica) e alla specifica SNAM GASD TM. 01.03.00.36.

Per ogni scarico sono previsti tre pacchi di bombole (Gruppo A, B, C). Ogni pacco bombola deve essere sufficiente per lo spegnimento di un eventuale incendio. In caso di malfunzionamento del 1° pacco di bombole, i restanti devono intervenire automaticamente secondo la seguente sequenza:

Il segnale di incendio attiverà la scarica del "gruppo bombole A", dopo un intervallo di 2 minuti attiverà la scarica del "gruppo bombole B". Completata la sequenza si dovrà attivare automaticamente il reset alla centralina, e, nel caso persista il segnale di incendio, dovrà essere attivata la scarica per il "gruppo bombole C".

Le bombole da 60 litri/cad., costruite in conformità alle vigenti norme ISPEL IGMC e collaudate in accordo alla Direttiva PED, avranno un coefficiente di riempimento 0,67 (40,2 kg CO₂ cad.). Sarà inoltre previsto un sistema di verifica del peso di ciascuna bombola con segnalazione di bombola scarica.

La scarica completa di ogni bombola dovrà avvenire in un tempo non superiore ad 1 minuto.

Le bombole, uguali tra loro per dimensioni e contenuto, saranno installate all'interno del fabbricato CO₂, raccolte mediante una rastrelliera ed ubicate in modo da consentire un facile accesso per la movimentazione.

La rimozione delle bombole per la loro sostituzione dovrà essere effettuabile nella massima sicurezza per l'operatore; allo scopo dovrà essere previsto in fornitura un apposito attrezzo meccanico (carrellino) di movimentazione.

Le bombole saranno munite di valvole a flusso rapido con comando manuale ed elettromagnetico, azionato dal quadro di segnalazione e comando.

Il gas che si scarica dalle bombole, andrà ad irrorare l'ambiente specifico fluendo attraverso tubazioni, in acciaio zincato senza saldature, ed ugelli.

Le tubazioni dovranno essere protette in modo adeguato contro urti o altri danni meccanici e contro la corrosione.

Le tubazioni fuori terra avranno una verniciatura finale rosso antincendio (RAL 3020).

Il numero, la disposizione ed il tipo degli ugelli erogatori di CO₂ nel terminale silenziato ME-1, saranno fissati dal Fornitore.

Per ciascun terminale non silenziato (tubazione DN 400) è da prevedere un (1) ugello di erogazione tipo C conforme alla tabella GASD A. 06.70.12.

Cliente  	Progettista 	Commessa NC05100	Unità 00
	Località SULMONA (AQ)	Doc.	00-ZA-E-85550
	Progetto/Impianto CENTRALE DI COMPRESSIONE GAS	Foglio 25 di 29	Rev. 7

2.7.4 Impianto antincendio delle Unità di compressione

2.7.4.1 Impianto antincendio

Ogni unità di compressione sarà dotata di n°2 impianti di rilevamento ed estinzione incendio (uno per il cabinato unità ed uno per il cabinato motore), comprendenti i rilevatori d'incendio ed i sistemi automatici antincendio. I due sistemi (unità e motore), opereranno indipendentemente l'uno dall'altro (vedi Allegato Tav. 1). Ogni singolo sistema comprenderà i circuiti elettrici di alimentazione e controllo, il serbatoio di stoccaggio del mezzo estinguente e le relative tubazioni, gli erogatori, e tutto l'occorrente per il suo perfetto funzionamento. Come mezzo estinguente sarà usata acqua nebulizzata a bassa pressione (Tipo FWSS).

Ogni sistema antincendio sarà, inoltre, provvisto di un doppio sistema di pressurizzazione con bombole di azoto, di cui uno in servizio e l'altro di riserva; lo scambio tra i due sistemi sarà automatico.

Gli impianti antincendio saranno completamente automatici in accordo alle norme NFPA 750.

L'intervento dei sistemi antincendio di Unità provocherà il blocco di emergenza con vent dell'Unità interessata e il blocco di Centrale.

2.7.4.2 Impianto rilevamento atmosfera pericolosa

I cabinati, sia Unità che Motore, saranno dotati di un proprio impianto di rilevamento atmosfera pericolosa.

L'impianto provocherà allarmi sul quadro dell'Unità al raggiungimento del 15% del L.E.L. (Lower Explosive Limit) ed il blocco dell'Unità con scarico del compressore al raggiungimento del 30% del L.E.L.

2.7.5 Impianto antincendio sistema recupero gas

Il cabinato sarà dotato di proprio impianto di rilevamento incendio, all'interno del cabinato contenente il compressore alternativo azionato da motore elettrico. Il sistema di rilevazione, allarme e protezione è formato dai seguenti componenti:

- sistema di rilevazione gas;
- sistema di rilevazione incendio di tipo termico;
- sistema antincendio con bombole a CO₂;
- allarme acustico e visivo esterno al cabinato.

Cliente  	Progettista 	Commessa NC05100	Unità 00	
	Località SULMONA (AQ)	Doc.	00-ZA-E-85550	
	Progetto/Impianto CENTRALE DI COMPRESSIONE GAS	Foglio 26 di 29	Rev. 7	

2.8 Opere civili

Oltre alle tre aree principali descritte al paragrafo 1.3, si renderanno necessarie le seguenti opere.

2.8.1 Fondazioni dei turbocompressori, dei cabinati e di altre apparecchiature

I cabinati per le Unità di compressione saranno metallici, realizzati con pannelli fonoassorbenti per l'isolamento acustico (v. Tav. 9 e Tav. 9 bis Allegate).

Il basamento dei turbocompressori e tutta la pavimentazione interna saranno opportunamente trattati ai fini della protezione da oli e da altri liquidi aggressivi. La pavimentazione interna ai cabinati sarà effettuata con piastrelle in klinker antisdrucchiolevole. Ai fini delle protezioni contro le scariche atmosferiche, tutte le maglie delle armature del cemento armato saranno saldate o legate con doppio giro morto in modo da realizzare la loro continuità e verranno portate all'esterno in due o più punti a seconda delle dimensioni del basamento stesso.

2.8.2 Fognature

I sistemi di fognatura saranno di tre tipi, indipendenti tra loro:

Fognature per acque reflue industriali. Le fognature per acque reflue industriali raccoglieranno i liquidi dispersi provenienti da:

- package Recupero Gas
- cabinati turbocompressori (liquidi dispersi all'interno dei cabinati);
- officina;
- area di lavaggio pezzi meccanici;
- area olio di lubrificazione;
- locale compressori aria;
- CEMS.

Tali liquidi verranno raccolti in serbatoio apposito e il loro smaltimento (da trattare come rifiuti speciali pericolosi) avverrà tramite autobotte, mediante ditta specializzata, secondo quanto stabilito dalla vigente legislazione.

Fognature per acque meteoriche. Le fognature per acque meteoriche raccoglieranno tutte le acque piovane disperse sull'impianto e saranno smaltite in corpo idrico esterno..

Fognature per acque reflue domestiche. Le fognature per acque reflue domestiche raccoglieranno le acque provenienti dai servizi igienici presenti in centrale che verranno trattate in fossa biologica e fitodepurazione di tipo chiuso.

Cliente  	Progettista 	Commessa NC05100	Unità 00	
	Località SULMONA (AQ)	Doc.	00-ZA-E-85550	
	Progetto/Impianto CENTRALE DI COMPRESSIONE GAS	Foglio 27 di 29	Rev. 7	

2.8.3 Pozzetti per apparecchiature

I pozzetti destinati a contenere apparecchiature e piping interrati saranno a perfetta tenuta per evitare infiltrazioni di acqua e di dimensioni tali da consentire un agevole accesso e spazio per effettuare in sicurezza le necessarie operazioni di manutenzione. Se necessario saranno previste idonee scale di accesso e piattaforme di lavoro.

La copertura dei pozzetti sarà effettuata con pannellatura aventi buoni requisiti acustici ed in grado di garantire la pedonabilità (materiale non metallico: vetroresina, policarbonato, metacrilato).

I pozzetti posti in aree su cui è prevedibile il transito di mezzi di trasporto o sollevamento durante i lavori di manutenzione avranno la copertura alla stessa quota del terreno e supporteranno il transito di detti mezzi.

2.8.4 Recinzioni ingressi e parcheggi

L'area di centrale sarà recintata mediante pannelli in grigliato e provvista di opportune uscite di sicurezza. Il cancello di ingresso principale sarà di tipo scorrevole motorizzato ed affiancato ad un cancello pedonale. La tipologia della recinzione viene indicata nelle relative specifiche.

Sarà prevista la realizzazione di adeguati spazi adibiti a parcheggi sia all'interno della centrale che esternamente.

2.8.5 Passaggio cavi

Per il passaggio cavi elettrici e di strumentazione dalla sala controllo/sala quadri alle Unità saranno previsti idonei tubi PVC con masselli di calcestruzzo dotati di pozzetti di infilaggio. Un adeguato numero di tubi PVC di riserva sarà previsto per eventuali cavi futuri.

2.8.6 Area per deposito olio in fusti

Sarà prevista un'apposita piazzola in cemento di circa 50 m² con vasca di contenimento impermeabile, opportunamente collettata alla rete di raccolta acque reflue industriali, con tettoia a circa 3,5 m dal suolo, protezioni laterali (cordoli) e comunque in conformità a quanto potrà essere prescritto dalle competenti autorità, per lo stoccaggio di olio in fusti. Tale quantitativo ammonterà a circa 15 fusti da 200 litri ciascuno, ovvero 3 m³ d'olio.

Cliente  	Progettista 	Commessa NC05100	Unità 00
	Località SULMONA (AQ)	Doc.	00-ZA-E-85550
	Progetto/Impianto CENTRALE DI COMPRESSIONE GAS	Foglio 28 di 29	Rev. 7

2.8.7 Area lavaggio pezzi meccanici

Sarà prevista un'apposita piazzola in cemento possibilmente adiacente all'officina, per il lavaggio pezzi meccanici di circa 20 m². Essa sarà impermeabilizzata, dotata di cordolo di contenimento, dotata di pozzetto sifonato e valvolato e di idonea copertura impermeabile asportabile.

2.8.8 Zone di parcheggio autobotti

Saranno realizzate le zone di parcheggio autobotti in corrispondenza di:

Ogni cabinato Unità;

- Il serbatoio di slop
- I serbatoi per l'olio nuovo e di recupero delle Unità;
- Il serbatoio del gasolio del generatore elettrico
- Il serbatoio acque reflue industriali

Dette zone avranno le seguenti caratteristiche:

- Superficie non assorbente in asfalto o in calcestruzzo liscio;
- 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.

Cliente  	Progettista 	Commessa NC05100	Unità 00
	Località SULMONA (AQ)	Doc. 00-ZA-E-85550	
	Progetto/Impianto CENTRALE DI COMPRESSIONE GAS	Foglio 29 di 29	Rev. 7

3 DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

3.1 Elaborati grafici

Tav. 1	Dis. 00-GD-A-08521 Rev. 4	"Schema planimetrico dispositivi antincendio e vie di fuga"
Tav. 2	Dis. 00-GD-A-08522 Rev. 5	"Schema planimetrico comandi di emergenza"
Tav. 3	Dis. 00-GD-A-08520 Rev. 2	"Schema di flusso semplificato"
Tav. 4	Dis. 00-CC-A-14240 Rev. 2	"Fabbricato CO ₂ - Piante, Prospetti e Sezioni"
Tav. 5	Dis. 00-GB-A-62010 Rev. 4	"Planimetria andamento tubazioni"
Tav. 6	Dis. 20-CC-A-12010 Rev. 4	"Fabbricato principale – Pianta"
Tav. 6 bis	Dis. 20-CC-A-12011 Rev. 4	"Fabbricato principale – Prospetti e sezioni"
Tav. 7	Dis. 20-CC-B-12020 Rev. 3	"Fabbricato caldaie e compressori aria - Piante"
Tav. 7 bis	Dis. 20-CC-B-12021 Rev. 2	"Fabbricato caldaie e compressori aria – Prospetti e sezioni"
Tav. 8	Dis. 20-CC-B-12015 Rev. 2	"Fabbricato cabina allacciamento rete elettrica - Piante"
Tav. 8 bis	Dis. 20-CC-B-12016 Rev. 2	"Fabbricato cabina allacciamento rete elettrica – Prospetti e sezioni"
Tav. 9	Dis. 20-CC-B-12030 Rev. 4	"Cabinato turbo compressori 11 MW – Piante e sezioni"
Tav. 9 bis	Dis. 20-CC-B-12031 Rev. 4	"Cabinato turbo compressori 11 MW – Prospetti"
Tav. 10	Dis.00-CC-A-14215 Rev. 2	"Fabbricato Locale MCC refrigeranti gas Piante, prospetti e sezioni".
Tav. 11	Dis. 00-CC-A-14220 Rev. 0	"Fabbricato Sistema Misure Fiscali – Piante, Prospetti e Sezioni"
Tav. 12	Dis. 00CD-B-12047 Rev. 0	"Vasca di Stoccaggio Acqua Antincendio"
Tav. 13	Dis. 00-CC-C-14217 Rev. 0	"Cabina Analisi Emissioni Gas (CEMS) Cabina Compressore Recupero Gas K-1 Architettonico – Piante e Prospetti"