

Committente  STOGIT	Progettista 	COMMESSA NS/18024/R-M01	UNITA' 0193
	Località CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS – SERGNANO (CR)	Riferimento Committente 0193-00-BFRV-12826 All. I.11	
	Progetto / Impianto PROGETTAZIONE DI NUOVI CLUSTERS	Fg. 1 di 56	Rev. 0

Riferimento T.EN Italy Solutions S.p.A.: 082826C303-193-RT-1900-0500

PROGETTAZIONE DI NUOVI CLUSTERS NELLA CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS DI SERGNANO (CR)

RAPPORTO DI SICUREZZA

All. I.11

RELAZIONE TECNICA ALLEGATA ALL'ISTANZA DI VALUTAZIONE DEL
PROGETTO AI SENSI DELL'ART. 3 DEL D.P.R. 1° AGOSTO 2011, n° 151 E AI
SENSI DELL'ALLEGATO L DEL D. LGS. 105/2015 DELLA CENTRALE
STOCCAGGIO GAS DI SERGNANO (CR)

redatta in accordo al D.M. 07.08.2012

Dott. Ing. Giovanni Romano
 BERGAMO
 Albo Ingegneri
 Provincia di Bergamo n. A 3758

Giovanni Romano

REV.	STATO DI VALIDITA'	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROV./AUTOR.
0	CD-FE	12/05/2022	EMISSIONE FINALE	V. ROMANO	G. ROMANO	F. BIANCHI/E. PETRILLO
0A	CD-FE	25/03/2022	EMISSIONE PER APPROVAZIONE	V. ROMANO	G. ROMANO	F. BIANCHI/E. PETRILLO
REVISIONI DOCUMENTO						

 STOGIT	Progettista 	COMMESSA NS/18024/R-M01	UNITA' 0193
	Località CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS – SERGNANO (CR)	Riferimento Committente 0193-00-BFRV-12826 All. I.11	
	Progetto / Impianto PROGETTAZIONE DI NUOVI CLUSTERS	Fg. 2 di 56	Rev. 0

Riferimento T.EN Italy Solutions S.p.A.: 082826C303-193-RT-1900-0500

INDICE

1. INQUADRAMENTO DEL PROGETTO E SCOPO DEL DOCUMENTO 4

1.1	INFORMAZIONI GENERALI	4
1.2	INQUADRAMENTO DEL PROGETTO	5
1.3	INQUADRAMENTO DELLA MODIFICA AI SENSI DEL D. LGS. 105/2015 E D.P.R. 151/2011	7
1.4	SCOPO DEL PRESENTE DOCUMENTO	7
1.5	CENSIMENTO DELL'ATTIVITÀ SECONDO L'ALLEGATO I DEL D.P.R. 151/2011	8

2. DOCUMENTAZIONE RELATIVA AD ATTIVITÀ NON REGOLATE DA SPECIFICHE DISPOSIZIONI ANTINCENDIO 9

2.1	RELAZIONE TECNICA	9
2.1.1	INDIVIDUAZIONE DEI PERICOLI DI INCENDIO	9
2.1.2	DESCRIZIONI DELLE CONDIZIONI AMBIENTALI	37
2.2	VALUTAZIONE QUALITATIVA DEL RISCHIO INCENDIO	42
2.3	COMPENSAZIONE DEL RISCHIO INCENDIO (STRATEGIA ANTINCENDIO)	43
2.3.1	Sistemi di blocco e di sicurezza	43
2.3.2	Sistemi adottati per il monitoraggio della presenza di sostanze pericolose, infiammabile e tossiche, nonché per la rilevazione di incendi	44
2.3.3	Sistemi di rilevazione fiamma (MIR – Multispectrum IR)	44
2.3.4	Sistemi di rilevazione incendio (cavo termosensibile)	46
2.3.5	Sistemi di rilevazione incendio (termocoppie)	46
2.3.6	Sistema di rilevazione fuoco (rilevatori ottici di fumo)	46
2.3.7	Sistema di rilevazione perdita gas (rilevamento acustico - fonometri)	47
2.3.8	Misure contro l'incendio	48
2.3.9	Sistema di depressurizzazione	54
2.3.10	Sistema di ventilazione forzata	54
2.4	GESTIONE DELL'EMERGENZA	55

3. ELABORATI GRAFICI

56

Committente  STOGIT	Progettista 	COMMESSA NS/18024/R-M01	UNITA' 0193
	Località CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS – SERGNANO (CR)	Riferimento Committente 0193-00-BFRV-12826 All. I.11	
	Progetto / Impianto PROGETTAZIONE DI NUOVI CLUSTERS	Fg. 3 di 56	Rev. 0

Riferimento T.EN Italy Solutions S.p.A.: 082826C303-193-RT-1900-0500

ELENCO ALLEGATI

- A.2.1 Planimetria generale con indicazione dell'area oggetto della modifica
- A.2.2 Planimetrie aree
- A.2.3 Planimetrie fabbricati
- A.2.4 Schemi unifilari elettrici
- A.2.5 Planimetrie rete di terra
- A.2.6 Planimetrie illuminazione
- A.2.7 Planimetrie luoghi con pericolo di esplosione
- A.2.8 Planimetrie sistemi di rilevamento, antincendio e vie di fuga
- A.2.9 Planimetrie attività soggette al controllo VVF
 - 1. Elenco e planimetrie attività soggette al controllo VVF
 - 2. Relazioni di depressurizzazione e irraggiamento
 - 3. Diagramma causa-effetti
 - 4. Rispondenza flowline a D.M. 17.04.2008
 - 5. Foglio dati serbatoio TEG Centrale e Cluster A
 - 6. Relazione classificazione luoghi con pericolo di esplosione
 - 7. Foglio dati sistema di estinzione Inergen tipo IG541

Committente  STOGIT	Progettista 	COMMESSA NS/18024/R-M01	UNITA' 0193
	Località CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS – SERGNANO (CR)	Riferimento Committente 0193-00-BFRV-12826 All. I.11	
	Progetto / Impianto PROGETTAZIONE DI NUOVI CLUSTERS	Fg. 4 di 56	Rev. 0

Riferimento T.EN Italy Solutions S.p.A.: 082826C303-193-RT-1900-0500

1. INQUADRAMENTO DEL PROGETTO E SCOPO DEL DOCUMENTO

1.1 INFORMAZIONI GENERALI

Ragione Sociale

STOGIT Stoccaggi Gas Italia S.p.A.

Sede sociale

Piazza Santa Barbara, 7 - 20097 - San Donato Milanese (MI)

Sede Operativa

Via Libero Comune, 5 - 26013 Crema (CR)

Stabilimento

Centrale Stoccaggio Gas di Sergnano – Via Vallarsa, 18 – 26010 Sergnano (CR)

Gestore dello Stabilimento ai sensi del D.Lgs. 105/2015

Ing. Alessandro Troiano

Estensore della Relazione Tecnica

La responsabilità dell'esecuzione della presente relazione è dell'Ing. Giovanni Romano della società TRR S.r.l. (Osio Sotto, Bergamo).

La presente relazione è stata predisposta in base alle informazioni fornite e messe a disposizione dalla Società Stogit S.p.A.

	Committente 	Progettista 	COMMESSA NS/18024/R-M01	UNITA' 0193
	Località CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS – SERGNANO (CR)		Riferimento Committente 0193-00-BFRV-12826 All. I.11	
	Progetto / Impianto PROGETTAZIONE DI NUOVI CLUSTERS		Fg. 5 di 56	Rev. 0

Riferimento T.EN Italy Solutions S.p.A.: 082826C303-193-RT-1900-0500

1.2 INQUADRAMENTO DEL PROGETTO

L’Impianto di Stoccaggio gas di Sergnano si occupa delle attività di stoccaggio e di trattamento del gas naturale.

Attualmente, le principali infrastrutture della Concessione di Sergnano sono

- Centrale di Compressione e Trattamento costituita dall’insieme delle apparecchiature asservite alle fasi di iniezione/compressione (stoccaggio) e di erogazione (trattamento). Comprende inoltre Uffici e servizi ausiliari
- N. 29 pozzi raggruppati nelle aree Cluster (aree pozzi) A, B, C e D
- Pozzi isolati n. 3, 5, 7, 8, 11 e 44
- Pozzi di monitoraggio n. 2 e 45 preposti al controllo del corretto esercizio del giacimento attraverso la misurazione di parametri fisici e dinamici (pressione di strato, saturazione in gas-acqua, ecc.)
- Pozzi di reiniezione n. 5 appositamente attrezzato e autorizzato per lo scarico, in unità geologica profonda, delle acque di produzione risultanti dal processo di disidratazione del gas estratto dal giacimento
- Condotte interne alla Centrale, Aree Cluster/Aree Pozzi e Pozzi Isolati
- Condotte esterne che collegano la Centrale ai Cluster/Pozzi (flowlines).

Le infrastrutture si sviluppano nel territorio del Comune di Sergnano (CR), a circa 40 km ad Est di Milano, ad eccezione di due aree pozzo ubicate nei comuni di Casale Cremasco (Sergnano 2) e Ricengo (Sergnano 5).

L’asset dei pozzi di stoccaggio di Sergnano è costituito da pozzi realizzati in parte a partire dagli anni 50 per la produzione primaria e poi successivamente, negli anni 60, quando sono convertiti a stoccaggio; infine sono stati aggiunti una serie di pozzi ad elevate performance nel corso degli anni 70.

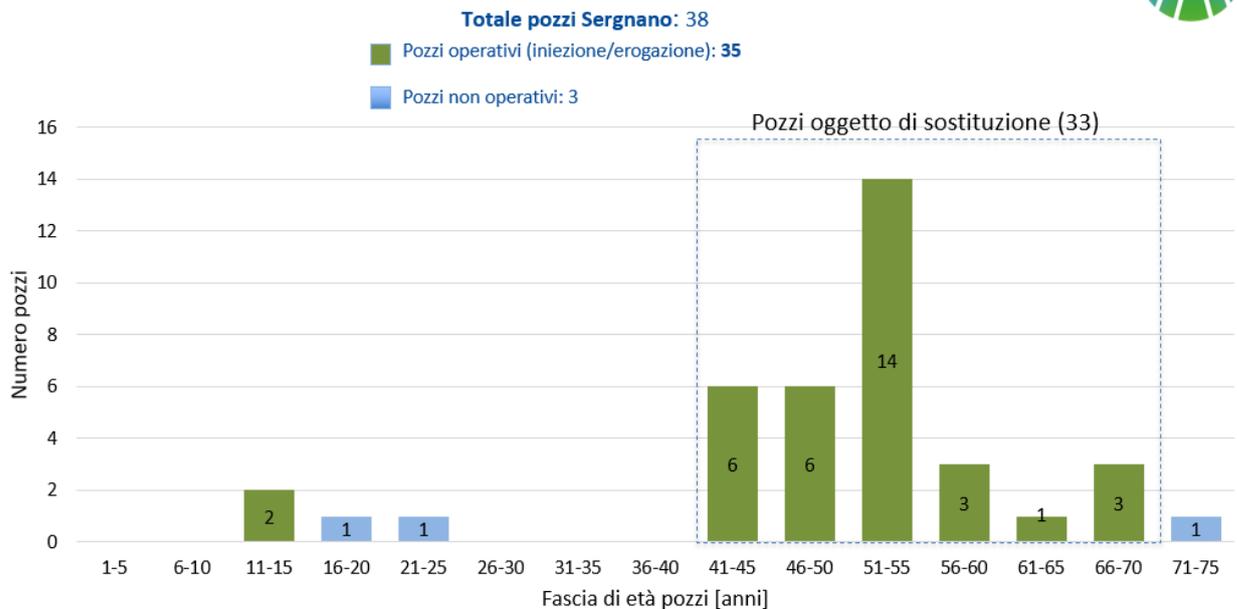
La situazione attuale dell’asset pozzi presenta le seguenti caratteristiche:

- età media ad oggi di circa 50 anni comparata con una vita utili di 60 anni
- perdita progressiva di performance a causa dell’obsolescenza delle tecnologie con le quali sono stati completati i pozzi, specialmente in relazione ai sistemi di sand control.

Committente  STOGIT	Progettista 	COMMESSA NS/18024/R-M01	UNITA' 0193
	Località CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS – SERGNANO (CR)	Riferimento Committente 0193-00-BFRV-12826 All. I.11	
	Progetto / Impianto PROGETTAZIONE DI NUOVI CLUSTERS	Fg. 6 di 56	Rev. 0

Riferimento T.EN Italy Solutions S.p.A.: 082826C303-193-RT-1900-0500

Aging pozzi Stogit (Gennaio 2022)



Risulta perciò evidente la necessità di pianificare la sostituzione dei pozzi per il mantenimento e l'implementazione del sistema di stoccaggio al fine di garantire il contributo alla sicurezza energetica del Paese e ottimizzare le performance del giacimento di stoccaggio in termini di punta erogativa e iniettiva.

Le principali modifiche previste sono:

- realizzazione di n° 36 nuovi pozzi di stoccaggio e relative aree Cluster denominate A, B nord (o B1), B sud (o B2), C, D, ed E (per il Cluster A si utilizzerà l'area esistente) e relative candele fredde;
- realizzazione di n° 2 nuovi pozzi di monitoraggio e relativa area Cluster F;
- realizzazione delle nuove linee di collegamento tra clusters in cui sono ubicati i pozzi di stoccaggio e centrale di trattamento gas;
- modifica dell'area impiantistica di arrivo in centrale di trattamento gas;
- realizzazione del sistema glicole come inibitore di idrati nella centrale di trattamento e nei clusters A, B, C, D e E, in sostituzione del metanolo;
- installazione trappole ricezione/lancio PIG per la pulizia e verifica dell'integrità delle flowline;
- chiusura mineraria n.33 pozzi esistenti.

La durata prevista per il completamento delle opere di cui sopra è di circa 10 anni.

La centrale esistente è esercita, in fase di erogazione, mediante 13 colonne di disidratazione suddivise in due batterie, una Nord (n. 6 colonne) e una Sud (n. 7 colonne).

Per garantire l'esercizio della Centrale di Trattamento e Compressione durante la fase cantiere, è necessaria una fase di transizione durante la quale un set di colonne verrà adibito a una parte dei nuovi Cluster, mentre il restante set di colonne continuerà ad operare

 STOGIT	Progettista 	COMMESSA NS/18024/R-M01	UNITA' 0193
	Località CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS – SERGNANO (CR)	Riferimento Committente 0193-00-BFRV-12826 All. I.11	
	Progetto / Impianto PROGETTAZIONE DI NUOVI CLUSTERS	Fg. 7 di 56	Rev. 0

Riferimento T.EN Italy Solutions S.p.A.: 082826C303-193-RT-1900-0500

per una parte dei vecchi Cluster con il sistema attualmente operativo (sistema inibizione a metanolo).

La realizzazione del progetto avverrà pertanto due fasi distinte, dettagliate al paragrafo 2.1.1.1.1.5.2, pertanto anche la messa in esercizio sarà effettuata in due fasi.

1.3 INQUADRAMENTO DELLA MODIFICA AI SENSI DEL D. LGS. 105/2015 E D.P.R. 151/2011

La Centrale di Stoccaggio Gas Stogit di Sergnano (CR) è soggetta agli obblighi di cui al D.Lgs. 105/2015 ed in particolare alle procedure previste dall'Allegato L "Procedure semplificate di prevenzione incendi per gli stabilimenti di soglia superiore" dello stesso decreto e dal D.P.R. 151/2011.

Contestualmente alla presente, è stata condotta un'analisi in fase progettuale che ha consentito di valutare che la modifica in esame costituirà aggravio del preesistente livello di rischio ai sensi dell'Allegato D al D.Lgs. 105/2015 e quindi è necessaria la predisposizione del Rapporto Preliminare di Sicurezza per il rilascio del Nulla Osta di Fattibilità da parte del CTR.

Per quanto riguarda le procedure di prevenzione incendi, la modifica rientra nel campo di applicabilità del Paragrafo 2.3 dell'Allegato L al D.Lgs. 105/2015 "attività di cui all'allegato I del DPR 151/2011 individuabili come impianti o depositi di cui all'art.3, e quindi oggetto dell'analisi di rischio nel Rapporto preliminare di sicurezza".

Per quanto sopra, il Gestore dello Stabilimento ha ritenuto necessario procedere con l'Esame del progetto ai sensi del D.P.R. 151/2011.

1.4 SCOPO DEL PRESENTE DOCUMENTO

La presente relazione tecnica costituisce la documentazione allegata all'istanza di "Valutazione del Progetto" ai sensi dell'art. 3 del D.P.R. 151/2011 ed in accordo al D.M. 07.08.2012 per quanto riguarda le modalità di presentazione della documentazione.

Il proponente dell'Istanza di Valutazione del Progetto ai sensi dell'art. 3 del D.P.R. 151/2011 è la società Stogit S.p.A.

Lo scopo è corrisposto all'elaborazione di un documento in grado di descrivere l'assetto esistente e le modifiche proposte.

	Progettista 	COMMESSA NS/18024/R-M01	UNITA' 0193
	Località CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS – SERGNANO (CR)	Riferimento Committente 0193-00-BFRV-12826 All. I.11	
	Progetto / Impianto PROGETTAZIONE DI NUOVI CLUSTERS	Fg. 8 di 56	Rev. 0

Riferimento T.EN Italy Solutions S.p.A.: 082826C303-193-RT-1900-0500

1.5 CENSIMENTO DELL'ATTIVITÀ SECONDO L'ALLEGATO I DEL D.P.R. 151/2011

Lo Stabilimento è soggetto agli obblighi del D.Lgs. 105/2015, in particolare all'allegato L.

Le nuove attività soggette sono relative a:

- Nuove aree cluster (attività 7.1.C: *“Centrali di produzione di idrocarburi liquidi e gassosi e di stoccaggio sotterraneo di gas naturale, piattaforme fisse e strutture fisse assimilabili, di perforazione e/o produzione di idrocarburi di cui al D.P.R. 24/05/1979, n.886 e dal decreto legislativo 25 novembre 1996, n.624.”*)
- Nuove flowline (attività 6.1.B: *“Reti di trasporto e di distribuzione di gas infiammabili, compresi quelli di origine petrolifera o chimica, con esclusione delle reti di distribuzione e dei relativi impianti con pressione di esercizio non superiore a 0,5 Mpa.”*)
- Stoccaggio inibitore di idrati (TEG) in Centrale di Trattamento (attività 12.2.B: *“Depositi e/o rivendite di liquidi infiammabili e/o combustibili e/o oli lubrificanti, diatermici, di qualsiasi derivazione per capacità geometrica complessiva fino a 50 m³”*) e nei Cluster A, B1 e B2, C, D ed E (attività 12.1.A: *“Depositi e/o rivendite di liquidi infiammabili e/o combustibili e/o oli lubrificanti, diatermici, di qualsiasi derivazione per capacità geometrica complessiva fino a 9 m³”*).

Nell'assetto finale, tutte le attività soggette legate ai Cluster attuali e allo stoccaggio di metanolo legate alle aree Cluster A, B, C e D attuali non saranno più presenti.

Si riporta in **Allegato 1** l'elenco delle attività soggette con l'indicazione di quelle che saranno aggiunte/eliminate, mentre le planimetrie con indicata la posizione delle attività soggette al controllo CNVVF sono riportate in **Allegato A.2.9**.

	Progettista 	COMMESSA NS/18024/R-M01	UNITA' 0193
	Località CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS – SERGNANO (CR)	Riferimento Committente 0193-00-BFRV-12826 All. I.11	
	Progetto / Impianto PROGETTAZIONE DI NUOVI CLUSTERS	Fg. 9 di 56	Rev. 0

Riferimento T.EN Italy Solutions S.p.A.: 082826C303-193-RT-1900-0500

2. DOCUMENTAZIONE RELATIVA AD ATTIVITÀ NON REGOLATE DA SPECIFICHE DISPOSIZIONI ANTINCENDIO

2.1 RELAZIONE TECNICA

La relazione tecnica evidenzia l'osservanza dei criteri generali di sicurezza antincendio, tramite l'individuazione dei pericoli di incendio, la valutazione dei rischi connessi e la descrizione delle misure di prevenzione e protezione antincendio da attuare per ridurre i rischi:

2.1.1 INDIVIDUAZIONE DEI PERICOLI DI INCENDIO

2.1.1.1 Descrizione della destinazione d'uso

Il campo di stoccaggio gas di Cortemaggiore è costituito principalmente da:

- Centrale di Compressione e Trattamento costituita dall'insieme delle apparecchiature asservite alle fasi di iniezione/compressione (stoccaggio) e di erogazione (trattamento). Comprende inoltre Uffici e servizi ausiliari.
- N. 30 pozzi di stoccaggio raggruppati nelle aree Cluster (aree pozzi) A, B, C e D:
 - Cluster "A" Nr. 7 (21-27)
 - Cluster "B" Nr. 8 (18, 19, 20, 39-43)
 - Cluster "C" Nr. 7 (32-38)
 - Cluster "D" Nr. 8 (1, 15, 16, 17, 28-31)
- Pozzi di stoccaggio isolati n. 3, 7, 8, 11 e 44.
- Pozzi di monitoraggio n. 2 e 45 preposti al controllo del corretto esercizio del giacimento attraverso la misurazione di parametri fisici e dinamici (pressione di strato, saturazione in gas-acqua, ecc.).
- Pozzo di reiniezione n. 5 (non operativo) appositamente attrezzato e autorizzato per lo scarico, in unità geologica profonda, delle acque di produzione risultanti dal processo di disidratazione del gas estratto dal giacimento.
- Condotte interne alla Centrale, Aree Cluster/Aree Pozzi e Pozzi Isolati.
- Condotte esterne che collegano la Centrale ai Cluster/Pozzi (flowlines).

Le infrastrutture si sviluppano nel territorio del Comune di Sergnano (CR), a circa 40 km ad Est di Milano, ad eccezione di due aree pozzo ubicate nei comuni di Casale Cremasco (Sergnano 2) e Ricengo (Sergnano 5), come riportato in Figura 1.

Committente  STOGIT	Progettista 	COMMESSA NS/18024/R-M01	UNITA' 0193
	Località CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS – SERGNANO (CR)	Riferimento Committente 0193-00-BFRV-12826 All. I.11	
	Progetto / Impianto PROGETTAZIONE DI NUOVI CLUSTERS	Fg. 10 di 56	Rev. 0

Riferimento T.EN Italy Solutions S.p.A.: 082826C303-193-RT-1900-0500



Figura 1 Configurazione attuale pozzi Concessione Sergnano

Le attività dei suddetti impianti presenti nel campo hanno carattere ciclico e sono subordinate alle seguenti due fasi:

- Fase di stoccaggio, che viene svolta nel periodo aprile-ottobre (quando la domanda di gas naturale diminuisce); in tale fase è operativo solo l'impianto di compressione che preleva il gas dalla rete di trasporto e lo inietta nei giacimenti sotterranei, attraverso i relativi pozzi.
- Fase di erogazione, che viene svolta nel periodo ottobre-aprile (quando la domanda del gas naturale aumenta); in tale fase il gas presente nei giacimenti di stoccaggio passa prima nell'impianto di trattamento (per renderlo conforme alla specifica richiesta) e poi immesso nella rete di trasporto.

Il progetto prevede la perforazione di n. 38 nuovi pozzi, che saranno raggruppati in Cluster distribuiti in sette aree distinte:

- Area "Cluster A";
- Area "Cluster B nord (o B1);
- Area "Cluster B sud (o B2);
- Area "Cluster C";
- Area "Cluster D";
- Area "Cluster E".
- Area "Cluster F".

Tali aree, che saranno realizzate ampliando aree di pozzi già esistenti o acquisendo nuove aree, sono riportate nella figura successiva.

Resteranno inoltre in funzione n. 2 pozzi di stoccaggio (pozzi n. 7 e 44) realizzati nel 2009, n. 2 pozzi di monitoraggio (pozzi n. 2 e 45) e n. 1 pozzo per la reiniezione di acqua (pozzo n. 5 - attualmente non operativo). I restanti 33 pozzi di stoccaggio saranno chiusi

Committente  STOGIT	Progettista 	COMMESSA NS/18024/R-M01	UNITA' 0193
	Località CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS – SERGNANO (CR)	Riferimento Committente 0193-00-BFRV-12826 All. I.11	
	Progetto / Impianto PROGETTAZIONE DI NUOVI CLUSTERS	Fg. 11 di 56	Rev. 0

Riferimento T.EN Italy Solutions S.p.A.: 082826C303-193-RT-1900-0500

minerariamente. L'attuale area del Cluster B sarà dedicata all'arrivo delle flowline dai nuovi Cluster con l'installazione delle trappole di lancio/ricezione PIG.

Si riporta di seguito uno stralcio della planimetria in **Allegato A.2.1** che riporta l'inquadramento territoriale generale delle aree suddette.

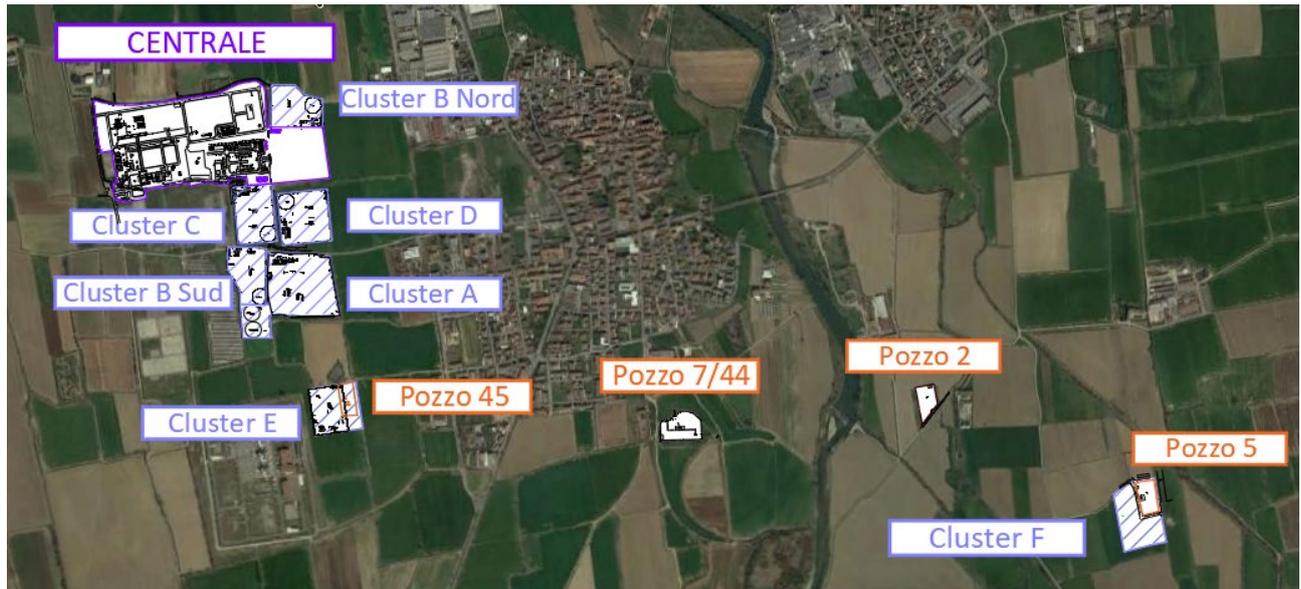


Figura 2 Configurazione futura pozzi Concessione Serignano

(in viola le nuove aree Cluster, in arancione i pozzi esistenti che resteranno in funzione)

I nuovi cluster A, B, C, D ed E saranno ubicati nel territorio del Comune di Serignano (CR), mentre il Cluster F sarà ubicato nel territorio del Comune di Ricengo (CR) adiacente all'area del pozzo di reiniezione acqua Serignano 5.

2.1.1.1.1 Descrizione della modifica

Gli interventi prevedono:

- realizzazione di n° 36 nuovi pozzi di stoccaggio e relative aree Cluster denominate A, B nord (o B1), B sud (o B2), C, D, ed E (per il Cluster A si utilizzerà l'area esistente) e relative candele fredde;
- realizzazione di n° 2 nuovi pozzi di monitoraggio e relativa area Cluster F;
- realizzazione delle nuove linee di collegamento tra clusters in cui sono ubicati i pozzi di stoccaggio e centrale di trattamento gas;
- modifica dell'area impiantistica di arrivo in centrale di trattamento gas;
- realizzazione del sistema glicole come inibitore di idrati nella centrale di trattamento e nei clusters;
- installazione trappole ricezione/lancio PIG per la pulizia e verifica dell'integrità delle flowline;
- chiusura mineraria n.33 pozzi esistenti.

Committente  STOGIT	Progettista 	COMMESSA NS/18024/R-M01	UNITA' 0193
	Località CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS – SERGNANO (CR)	Riferimento Committente 0193-00-BFRV-12826 All. I.11	
	Progetto / Impianto PROGETTAZIONE DI NUOVI CLUSTERS	Fg. 12 di 56	Rev. 0

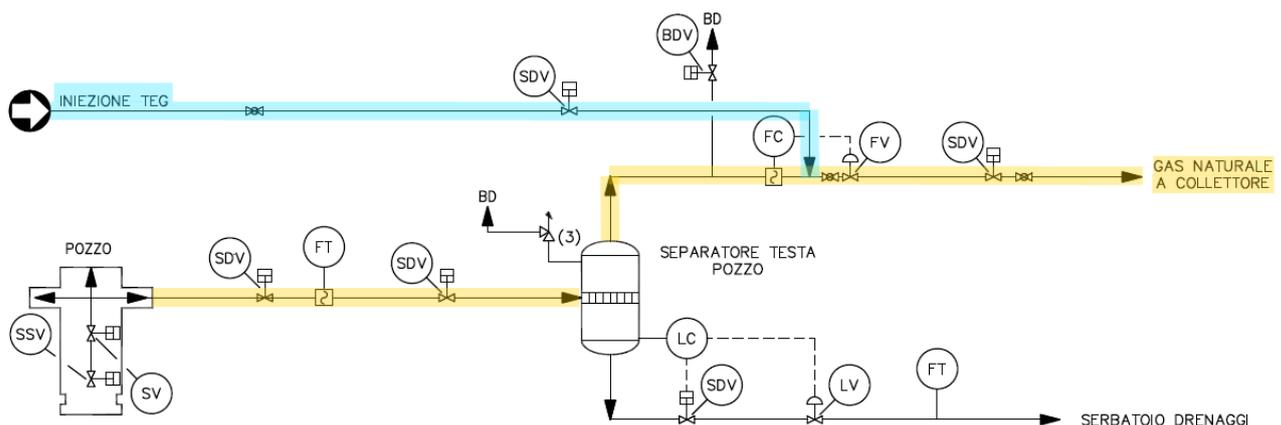
Riferimento T.EN Italy Solutions S.p.A.: 082826C303-193-RT-1900-0500

2.1.1.1.1 Realizzazione di n° 36 nuovi pozzi e relative aree Cluster denominate A, B nord, B sud, C, D ed E

Si riporta nel seguito una descrizione delle tecnologie adottate nelle aree Cluster. Da ogni testa pozzo esce una linea di produzione/iniezione caratterizzata da un flusso in fase mista (gas ed acqua di trascinamento) e quindi ogni pozzo sarà dotato di un separatore al fine di separare l'acqua dagli idrocarburi gassosi ubicato all'interno della stessa area Cluster.

Sulle correnti gassose uscenti dal separatore di testa pozzo a monte di ogni valvola regolatrice è prevista l'iniezione di una soluzione di TEG all'80% per prevenire la formazione degli idrati.

Nell'immagine successiva si riporta uno schema semplificato del processo.



Le principali unità funzionali presenti nelle aree Cluster sono le seguenti:

- Testa Pozzo
- Separazione testa pozzo
- Sistema di inibizione degli idrati (TEG)
- Collettori del Cluster
- Trappole di lancio PIG
- Energia Elettrica
- Aria strumenti
- Sistemi di rilevazione e depressurizzazione
- Protezione catodica
- Sistema di gestione acque di strato
- Sistema raccolta drenaggi
- Sistema gestione acque meteoriche delle cantine pozzi

Nella descrizione i tag delle apparecchiature/strumentazione saranno riferiti al pozzo generico 51 del Cluster A.

Committente  	Progettista 	COMMESSA NS/18024/R-M01	UNITA' 0193
	Località CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS – SERGNANO (CR)	Riferimento Committente 0193-00-BFRV-12826 All. I.11	
	Progetto / Impianto PROGETTAZIONE DI NUOVI CLUSTERS	Fg. 13 di 56	Rev. 0

Riferimento T.EN Italy Solutions S.p.A.: 082826C303-193-RT-1900-0500

Testa pozzo

Le teste pozzo assicurano tanto l'estrazione degli idrocarburi gassosi durante la fase di erogazione, quanto l'iniezione del gas stesso nel giacimento durante la fase di iniezione. A testa pozzo, la temperatura di esercizio massima è pari a 36 °C ad inizio campagna e la temperatura minima di esercizio è pari a 20°C a fine campagna.

La pressione dinamica massima di testa pozzo è pari a 159 bara in caso di iniezione ed a 145,3 bara in caso di erogazione. La pressione minima di testa pozzo è invece pari a 60 bara.

La pressione di testa pozzo può scendere tuttavia fino a 45 bara corrispondente alla pressione di estrazione del cushion gas.

Ciascuna testa pozzo è equipaggiata di valvole, la cui gestione è assicurata dalle centraline oleodinamiche:

- una valvola wing è installata all'uscita del pozzo;
- una valvola master è posta in superficie;
- una valvola di fondo è installata ad una certa profondità rispetto al piano campagna.

La logica di controllo delle gate valve, ovvero la wing e la master, deve essere tale da fare in modo che in caso di incendio (ESD) queste si chiudano prima della chiusura della valvola di fondo.

La strumentazione di testa pozzo è costituita dei seguenti strumenti e dai relativi segnali:

- pressione di testa pozzo;
- temperatura di testa pozzo;
- pressione control line della valvola di sicurezza di fondo;
- pressioni delle intercapedini;
- sand detector;
- segnale proveniente dal sensore di pressione e temperatura di fondo pozzo (DPTT).

Separatore testa pozzo

Da ogni testa pozzo esce una linea di produzione/iniezione chiamata flowline.

Le flowlines uscenti da ciascun pozzo sono caratterizzate da un flusso in fase mista (gas ed acqua di trascinamento) e quindi ogni pozzo è dotato di un separatore (A300-VS-551) al fine di separare l'acqua dagli idrocarburi gassosi.

Tale separatore è ad alta efficienza e dotato di distributore Schoepentoter.

Le flowlines uscenti dalla testa del separatore sono dotate di valvola di regolazione (FV-A300-511) e proseguono fino alla immissione nel collettore del Cluster, mentre l'acqua uscente dal fondo dei medesimi separatori viene collettata al sistema di drenaggio acqua. La valvola di regolazione sulla testa del separatore è attivata dalla logica di controllo in funzione di pressione e portata attraverso un selettore di basso segnale.

Il livello all'interno del separatore è regolato agendo sulla valvola (LV-A300-513) posta sulla corrente di acqua uscente dal fondo del separatore.

Ciascun separatore è dotato di due valvole PSV (PSV-A300-511A/B) intercambiabili, che hanno anche lo scopo di eliminare i tempi di indisponibilità dovuti a tarature/revisioni; lo scarico delle PSV è collettato alla linea di vent.

Il separatore è intercettabile mediante valvole di sezionamento:

- una valvola di sezionamento è posta a monte del separatore sulla corrente entrante in esso (SDV-A300-511);
- una valvola di sezionamento è posizionata sulla corrente gassosa uscente dalla testa del separatore (SDV-A300-514) , a valle della FV-A300-511;

 STOGIT	Progettista 	COMMESSA NS/18024/R-M01	UNITA' 0193
	Località CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS – SERGNANO (CR)	Riferimento Committente 0193-00-BFRV-12826 All. I.11	
	Progetto / Impianto PROGETTAZIONE DI NUOVI CLUSTERS	Fg. 14 di 56	Rev. 0

Riferimento T.EN Italy Solutions S.p.A.: 082826C303-193-RT-1900-0500

- una valvola di sezionamento è posizionata sulla corrente liquida uscente dal fondo del separatore (SDV-A300-515).

Ogni separatore è anche dotato di una linea di depressurizzazione dotata di BDV (BDV-A300-513) che consenta la depressurizzazione della unità in caso di emergenza (ESD).

Sulle flowline a monte e valle del separatore di testa pozzo è presente la seguente strumentazione:

- misuratore di portata di gas per il singolo pozzo
- trasmettitore di posizione della valvola di regolazione della portata
- misuratore di pressione del separatore
- misuratore di temperatura del separatore
- misuratore di portata di liquido scaricata dal separatore
- misuratore di portata di inibitore

Inibizione degli idrati

Sulle correnti gassose uscenti dal separatore di testa pozzo a monte di ogni valvola regolatrice è prevista l'iniezione di una soluzione di TEG all'80% per prevenire la formazione degli idrati.

Tale corrente di gas è infatti satura d'acqua e può, a seguito del raffreddamento (effetto Joule-Thompson) provocato dal brusco salto dalla pressione di testa pozzo a quella operativa del collettore del Cluster, separare l'acqua in esso presente sotto forma di idrato cristallino.

La presenza di idrati in impianto è da evitare, in quanto può causare intasamenti delle linee, perdite di carico eccessive, danneggiamento delle tubazioni e problemi correlati alle valvole di controllo (otturatore), fino alla completa ostruzione delle linee.

Il TEG in uscita dal sistema di rigenerazione è disponibile alla composizione del 99.2% ed è quindi necessario installare, nell'area della centrale di trattamento, il serbatoio 0390-TF-001, all'interno del quale far avvenire la diluizione, fino ad ottenere una soluzione acquosa all'80%wt di TEG.

Dal serbatoio di diluizione, la soluzione sarà inviata:

- a monte delle valvole di regolazione poste sulla corrente in ingresso alle colonne di disidratazione;
- ai serbatoi di stoccaggio TEG collocati presso ogni Cluster.

Relativamente al Cluster A, dal serbatoio di stoccaggio A390-TA-001 la soluzione di TEG passa attraverso i filtri A390-CK-001A/B ed è inviata, mediante la pompa A390-PD001 A, oppure in maniera equivalente mediante la pompa di back up A390-PD-001 B, ai vari pozzi del Cluster.

Non sono previste modifiche al sistema di rigenerazione glicole in quanto è stato verificato che il sistema è attualmente sovradimensionato per l'utilizzo previsto.

Collettore del Cluster

Tutte le flowlines, regolate alla pressione di mandata del collettore attraverso le valvole regolatrici a valle di ogni separatore di testa pozzo, vengono convogliate nel collettore del Cluster, A130-135-NG-18"-E03H/A190-142-NG-18"-E03H; si tratta di un collettore bidirezionale (come i separatori testa pozzo), che permette il trasporto del gas dal pozzo alla centrale e viceversa, a seconda che si lavori nella configurazione di erogazione o di iniezione.

La strumentazione sulla linea del collettore è in grado di monitorare i seguenti parametri da remoto:

Committente  STOGIT	Progettista 	COMMESSA NS/18024/R-M01	UNITA' 0193
	Località CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS – SERGNANO (CR)	Riferimento Committente 0193-00-BFRV-12826 All. I.11	
	Progetto / Impianto PROGETTAZIONE DI NUOVI CLUSTERS	Fg. 15 di 56	Rev. 0

Riferimento T.EN Italy Solutions S.p.A.: 082826C303-193-RT-1900-0500

- temperatura del collettore
- pressione del collettore

Il collettore è inoltre dotato di una valvola di intercettazione SDV-A190-511 prima di innestarsi alla pipeline 170-141-NG-18"-E97 di collegamento tra il Cluster e la centrale.

Il collettore 0190-145-NG-18"- E03H dotato di valvola di intercettazione SDV-A190-513 che si dirama dalla pipeline 170-141-NG-18"-E97 prosegue poi verso la Centrale di trattamento dotata di valvola di intercettazione SDV-A190-513.

Trappole di lancio Pig

Sulla pipeline A190-140-NG-18"-E03H è installata una trappola orizzontale bidirezionale di lancio/ricezione A190-VR-001 per le operazioni di pulizia e verifica dell'integrità eseguite mediante Pigs. I PIG (Pipeline Inspection Gauge) sono dei dispositivi che percorrono l'interno delle tubazioni spinti dalla differenza di pressione che si crea a monte ed a valle del suo passaggio. I PIG hanno la funzione di pulizia e di rilevare, localizzare e dimensionare le caratteristiche e le anomalie geometriche e spessimetriche della condotta (quali: ammaccature, grinze, ovalizzazioni, raggi e angoli di curvatura, mancanze di metallo ecc.) mediante controllo non distruttivo eseguito con passaggio in linea.

Per i pozzi esistenti 07 e 44 sono previste due ulteriori trappole orizzontali bidirezionali di lancio/ricezione, rispettivamente:

- A-190-VR-071 e A-190-VR-072 installati sulla linea 100-072-NG-8"-E96-B;
- A-190-VR-441 E A-190-VR-442 installati sulla linea 100-442-NG-10"-E96-B.

Energia elettrica

L'energia elettrica viene fornita al Cluster dalla centrale di trattamento con una tensione di 380V.

I cabinetti elettro-strumentali sono realizzati in muratura, adeguatamente posizionati a distanza di sicurezza dalle tubazioni e dotati di sistema di rilevazione ed estinzione incendi.

È previsto un grado di protezione REI 60.

Aria strumenti

Il Cluster è dotato di un serbatoio A460-VA-001 per la polmonazione dell'aria strumenti, alimentato da una linea A460-188-IA-2"-A81 in PEAD proveniente dalla Centrale; da tale serbatoio parte l'alimentazione alle utenze pneumatiche tramite linea da A460-168-IA-2"-A08 in acciaio galvanizzato. A valle del serbatoio sono presenti due filtri A460-CL-001A/B (uno operativo, uno di riserva) per l'intercettazione di eventuali impurità. Sul serbatoio è installata la PSV-A460-511 con scarico diretto in atmosfera. Sia il serbatoio, sia i filtri sono provvisti di linea di by-pass per l'alimentazione diretta delle utenze.

Il sistema di distribuzione dell'aria compressa alimenta l'aria strumenti del Cluster e la centralina pneumo-idraulica dei pozzi.

Sistemi di rilevazione e depressurizzazione

Per quanto riguarda il sistema di rilevazione incendi e depressurizzazione sono previsti per ogni Cluster:

Committente  STOGIT	Progettista 	COMMESSA NS/18024/R-M01	UNITA' 0193
	Località CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS – SERGNANO (CR)	Riferimento Committente 0193-00-BFRV-12826 All. I.11	
	Progetto / Impianto PROGETTAZIONE DI NUOVI CLUSTERS	Fg. 16 di 56	Rev. 0

Riferimento T.EN Italy Solutions S.p.A.: 082826C303-193-RT-1900-0500

- Un nuovo sistema di rilevazione incendi realizzato mediante rilevatori ottici MIR che copre le aree in cui sono installate le apparecchiature e le tubazioni poste fuori terra. Per tale attività si prevede la installazione di nuove centraline fire&gas;
- Un sistema di depressurizzazione delle apparecchiature e tratti di linea installate fuori terra;
- Un quadro blocchi per l'attivazione ed il ripristino dei comandi di PSD e ESD;
- Un vent freddo con Knock-out Drum.

Relativamente al Cluster A, il collettore principale A230-138-BD-A14 colletta le linee di uscita delle BDV e PSV dei pozzi e convoglia al KO Drum A230-VN-001 e alla candela fredda A230-FK-001 dotata di sistema spignimento CO₂ A230-SI-001.

Protezione catodica

Le tubazioni interrate sono protette catodicamente con un sistema a corrente impressa.

Sistema di gestione acque di strato

Le acque scaricate dai separatori testa pozzo, durante il normale funzionamento dell'impianto, sono indirizzate direttamente in centrale, mediante la linea 0550-020-SW-4"-A05-B, al degasatore liquidi 550-AVH-001 e successivamente al serbatoio esistente per lo stoccaggio acque di reiniezione 550-ATA-101.

Durante le operazioni di manutenzione, vengono inviate al serbatoio drenaggi A550-TF-001 tramite la linea A550-123-SW-4"-A05-B.

Sistema raccolta drenaggi

Nella linea A550-117-DR-4"-A81-B vengono collettati tutti i drenaggi provenienti dal serbatoio stoccaggio TEG, sistema candela fredda, sistema di produzione aria strumenti, PIG L/R (compresi quelli dei pozzi esistenti 07 e 44) e separatori testa pozzo. Tale linea viene inviata a serbatoio drenaggi A550-TF-001; il Serbatoio è provvisto di vent di scarico verso la candela fredda tramite la linea A550-162-AG-2"-A02-V.

Sistema gestione acque meteoriche delle cantine pozzi

Per evitare l'accumulo delle acque meteoriche, ciascuna cantina è provvista di due pompe, A540-PS-001 e A540-PS-002, per l'invio delle acque a corpo superficiale previa analisi e autorizzazione allo scarico, in caso di contaminazione saranno prelevate mediante autobotte.

2.1.1.1.1.2 Realizzazione di n° 2 pozzi di monitoraggio nel Cluster F

Nel Cluster F saranno realizzati n. 2 pozzi di monitoraggio per verificare la corretta distribuzione del gas all'interno del giacimento.

 STOGIT	Progettista 	COMMESSA NS/18024/R-M01	UNITA' 0193
	Località CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS – SERGNANO (CR)	Riferimento Committente 0193-00-BFRV-12826 All. I.11	
	Progetto / Impianto PROGETTAZIONE DI NUOVI CLUSTERS	Fg. 17 di 56	Rev. 0

Riferimento T.EN Italy Solutions S.p.A.: 082826C303-193-RT-1900-0500

2.1.1.1.1.3 Realizzazione delle nuove linee di collegamento tra clusters e centrale di trattamento gas

Il progetto prevede l'installazione di nuove flowline per il collegamento dei Cluster alla Centrale di Trattamento.

Le principali caratteristiche tecniche delle flowlines sono riportate nella tabella successiva (le flowline dal pozzo 7 e 44 sono già esistenti e non subiranno modifiche):

Parametro	Valore							
	Cluster A	Cluster B-1 (Nord)	Cluster B-2 (Sud)	Cluster C	Cluster D	Cluster E	Pozzo 7	Pozzo 44
Lunghezza della condotta (m)	ca. 830 m	ca. 105 m	ca. 360 m	ca. 95 m	ca. 180 m	ca. 1.325 m	ca. 1.680 m	ca. 1.680 m
No. Linee	1	1	1	1	1	1	1	1
Gas vettoriato	metano	metano	metano	metano	metano	metano	metano	metano
Pressione massima di esercizio (bar)	144,3	144,3	144,3	144,3	144,3	144,3	144,3	144,3
Pressione di progetto (bar)	168	168	168	168	168	168	180	180
Diametro esterno del tubo di linea	DN 450 (18")	DN 450 (18")	DN 450 (18")	DN 450 (18")	DN 450 (18")	DN 450 (18")	DN 200 (8")	DN 200 (28")

La posa delle condotte del sistema di raccolta/distribuzione verrà eseguita in base alle prescrizioni fornite nel D.M. 17 Aprile 2008, di cui di seguito si riassumono alcuni principi fondamentali con applicazione specifica al progetto in esame.

In **Allegato 4** è riportata la verifica di rispondenza di tali flowlines al D.M. 17/04/2008.

Le condotte saranno interrato con una copertura minima non inferiore a 1,50 m se in presenza di terreni coltivati o coltivabili. In caso di posa in terreni rocciosi la copertura minima non sarà inferiore a 0,90 m.

Insieme alle tubazioni delle condotte si prevede di posare nello stesso scavo i seguenti sotto-servizi:

- cavi a fibre ottiche per trasporto segnali fra la Centrale e le aree Cluster, che saranno installati direttamente interrati;
- linea da 2" per distribuzione aria strumenti;
- linea da 2" per distribuzione inibitore idrati (TEG);
- linea da 4" per collettamento acque di strato.

I tubi saranno collegati mediante saldatura ad arco elettrico impiegando motosaldatrici a filo continuo salvo diversamente specificato. L'accoppiamento sarà eseguito mediante accostamento di testa di due tubi, in modo da formare, ripetendo l'operazione più volte, un tratto di condotta continua. I tratti di tubazioni saldati saranno temporaneamente disposti parallelamente alla traccia dello scavo, appoggiandoli su appositi sostegni in

Committente  	Progettista 	COMMESSA NS/18024/R-M01	UNITA' 0193
	Località CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS – SERGNANO (CR)	Riferimento Committente 0193-00-BFRV-12826 All. I.11	
	Progetto / Impianto PROGETTAZIONE DI NUOVI CLUSTERS	Fg. 18 di 56	Rev. 0

Riferimento T.EN Italy Solutions S.p.A.: 082826C303-193-RT-1900-0500

legno per evitare il danneggiamento del rivestimento esterno. Le saldature saranno tutte sottoposte a controlli non distruttivi mediante l'utilizzo di tecniche radiografiche o ad ultrasuoni. Si tratta comunque di radiazioni di bassa intensità la cui azione, di tipo temporaneo, è limitata nel raggio di qualche metro dalla sorgente di emissione.

Al fine di realizzare la continuità del rivestimento in polietilene, costituente la protezione passiva della condotta, si procederà a rivestire i giunti di saldatura con apposite fasce termorestringenti.

Il rivestimento della condotta sarà quindi interamente controllato con l'utilizzo di un'apposita apparecchiatura a scintillio (holiday detector) e, se necessario, saranno eseguite le riparazioni con l'applicazione di mastice e pezze protettive.

Tutte le tubazioni hanno un percorso interrato, ad eccezione delle valvole negli impianti di linea, e degli allacciamenti della parte in prossimità delle teste pozzo in allacciamento alle flange delle medesime, dove si è minimizzato il tratto fuori terra delle condotte, compatibilmente con tutti gli accessori da installare in quel tratto (strumenti, stacchi, predisposizione trappola pig, ecc....).

Lungo tutto il loro percorso le tubazioni saranno protette a tutti gli effetti da sollecitazioni meccaniche, chimiche ed ambientali in generale, con particolare riferimento a sistemi attivi di protezione dalla corrosione (sistema di protezione catodica a corrente impressa) e a idonei blocchi di ancoraggio (nel caso le verifiche di Stress Analysis lo richiedano).

La protezione attiva per l'esercizio definitivo sarà realizzata tramite un sistema di protezione catodica a corrente impressa.

Nella determinazione dei tracciati, in conformità alle indicazioni delle normative e specifiche di riferimento nonché agli strumenti di pianificazione urbanistica e ambientale, sono stati applicati i seguenti criteri di buona progettazione:

- ripristino delle aree attraversate dall'infrastruttura, riportandole alle condizioni morfologiche e di uso del suolo preesistenti all'intervento, minimizzando l'impatto ambientale sulle aree attraversate;
- localizzare il transito dell'infrastruttura il più possibile in aree a destinazione agricola cercando di evitare l'attraversamento di aree in cui è previsto uno sviluppo futuro per edilizia residenziale o industriale;
- evitare le aree franose o soggette a dissesto idrogeologico, le aree di rispetto delle acque sorgive, le aree costituite da terreni paludosi e/o torbosi;
- ridurre al minimo i vincoli alle proprietà private, determinando servitù di metanodotto e utilizzando, per quanto possibile, i corridoi di servitù già costituiti da altre infrastrutture esistenti;
- garantire al personale preposto all'esercizio e alla manutenzione delle condotte di potervi accedere e operare in sicurezza.

Le metodologie realizzative previste sono sostanzialmente due, così suddivise:

- attraversamenti privi di tubo di protezione;
- attraversamenti con messa in opera di tubo di protezione.

Gli attraversamenti privi di tubo di protezione sono realizzati, di norma, per mezzo di scavo a cielo aperto.

La seconda tipologia di attraversamento può essere realizzata per mezzo di scavo a cielo aperto o con l'impiego di apposite attrezzature spingitubo (trivelle).

Committente  STOGIT	Progettista 	COMMESSA NS/18024/R-M01	UNITA' 0193
	Località CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS – SERGNANO (CR)	Riferimento Committente 0193-00-BFRV-12826 All. I.11	
	Progetto / Impianto PROGETTAZIONE DI NUOVI CLUSTERS	Fg. 19 di 56	Rev. 0

Riferimento T.EN Italy Solutions S.p.A.: 082826C303-193-RT-1900-0500

La scelta del sistema dipende da diversi fattori, quali: profondità di posa, presenza di acqua o di roccia, intensità del traffico nel caso di incroci con strade, eventuali prescrizioni dell'ente competente, ecc.

Il tubo di protezione in acciaio sarà dimensionato in modo da resistere ai carichi esterni. La differenza fra il diametro del tubo di protezione e il diametro della condotta sarà determinato secondo le specifiche tecniche di costruzione.

Una volta completate le operazioni di inserimento, alle estremità del tubo di protezione saranno applicati i tappi di chiusura con fasce termorestringenti.

In corrispondenza di una o di entrambe le estremità del tubo di protezione, in relazione alla lunghezza dell'attraversamento ed al tipo di servizio attraversato, è collegato uno sfiato. Lo sfiato, munito di una presa per la verifica di eventuali fughe di gas e di un apparecchio tagliafiamma, è realizzato utilizzando un tubo di acciaio DN 80 (3") con spessore di 3 mm.

La presa è applicata a 1,50 m circa dal suolo, l'apparecchio tagliafiamma è posto all'estremità del tubo di sfiato, ad un'altezza non inferiore a 2,50 m.

In corrispondenza degli sfiati, sono posizionate piantane alle cui estremità sono sistemate le cassette contenenti i punti di misura della protezione catodica.

Nel caso di incrocio con altre tubazioni convoglianti gas la posa segue le modalità previste dalle vigenti normative. In particolare la distanza minima tra le condotte ed il gasdotto deve essere di 0,5 m, che potrebbe essere ridotto prevedendo l'applicazione di collari distanziatori in materiale plastico.

Nel caso di attraversamento di fossi o di piccoli corsi d'acqua, viene mantenuta una distanza minima di copertura al di sotto del corso d'acqua di 1,5 m. Per coperture inferiori si devono posare dei lastroni di protezione in calcestruzzo (Beole).

I cambiamenti di direzione lungo il tracciato vengono realizzati tramite curve piggabili o piegate a freddo in cantiere con una raggio di curvatura di 40 DN, oppure con curve stampate aventi raggio di curvatura pari a 75 DN.

Committente  	Progettista 	COMMESSA NS/18024/R-M01	UNITA' 0193
	Località CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS – SERGNANO (CR)	Riferimento Committente 0193-00-BFRV-12826 All. I.11	
	Progetto / Impianto PROGETTAZIONE DI NUOVI CLUSTERS	Fg. 20 di 56	Rev. 0

Riferimento T.EN Italy Solutions S.p.A.: 082826C303-193-RT-1900-0500

2.1.1.1.1.4 Modifica dell'area impiantistica di arrivo in centrale di trattamento gas

Attualmente le colonne di disidratazione sono 13, suddivise in due batterie, una nord (n. 6 colonne) e una sud (n. 7 colonne) ed utilizzano un sistema inibizione a metanolo, il progetto prevede la sostituzione dell'inibitore utilizzato. La selezione del fluido più idoneo è stata eseguita valutando gli aspetti tecnico/economici e di sicurezza, ed è ricaduta sul glicole trietilenico (TEG). Per maggiori dettagli si rimanda al paragrafo successivo.

Durante la realizzazione delle aree Cluster, un set di colonne verrà adibito a una parte dei nuovi Cluster (fase 1), mentre il restante set di colonne continuerà ad operare per una parte dei vecchi Cluster con il sistema attualmente operativo (sistema inibizione a metanolo).

Si prevederà una fase successiva (fase 2) in cui tutte le colonne saranno adibite ai nuovi Clusters, quando sarà terminato l'allaccio di tutti i nuovi pozzi.

Il progetto prevede l'iniezione di inibitori di idrati (glicole trietilenico-TEG) a monte di ogni valvola regolatrice in ingresso colonna di disidratazione.

A tale scopo è prevista l'installazione di un nuovo serbatoio di stoccaggio TEG in Centrale (0390-TF-001) che mediante le nuove pompe 0390-PA-001A/B (una di scorta all'altra) preleverà il glicole anidro dal serbatoio esistente 380-ATA-102. All'interno del nuovo serbatoio 0390-TF-001, il TEG sarà diluito con acqua e quindi inviato mediante le nuove pompe 0390-PA-002A/B (una di scorta all'altra) ai serbatoi TEG dei Cluster e mediante le pompe 0390-PD-001A/B (una di scorta all'altra) e 0390-PD-002A/B (una di scorta all'altra) invieranno rispettivamente il TEG diluito alle colonne fase 1 e fase 2.

Nella Centrale di Trattamento saranno inoltre apportate delle modifiche al manifold di ingresso ed inoltre saranno sostituite le linee che portano il gas alle colonne di disidratazione.

Ogni flowline da 18" in arrivo dai Cluster è dotata di valvola di sezionamento SDV, ubicate nei pressi delle trappole di arrivo. A valle delle SDV le linee saranno collettate in un unico collettore da 34". In Centrale di Trattamento è prevista la valvola SDV-0130-106 che seziona il tratto di linea dalle trappole alla Centrale di Trattamento. La valvola è dotata di due linee di bypass ognuna dotata di valvola SDV di sezionamento (SDV-0130-109 e SDV-0130-110). Nella figura successiva è riportato uno schema semplificato che confronta la situazione attuale con quella futura.

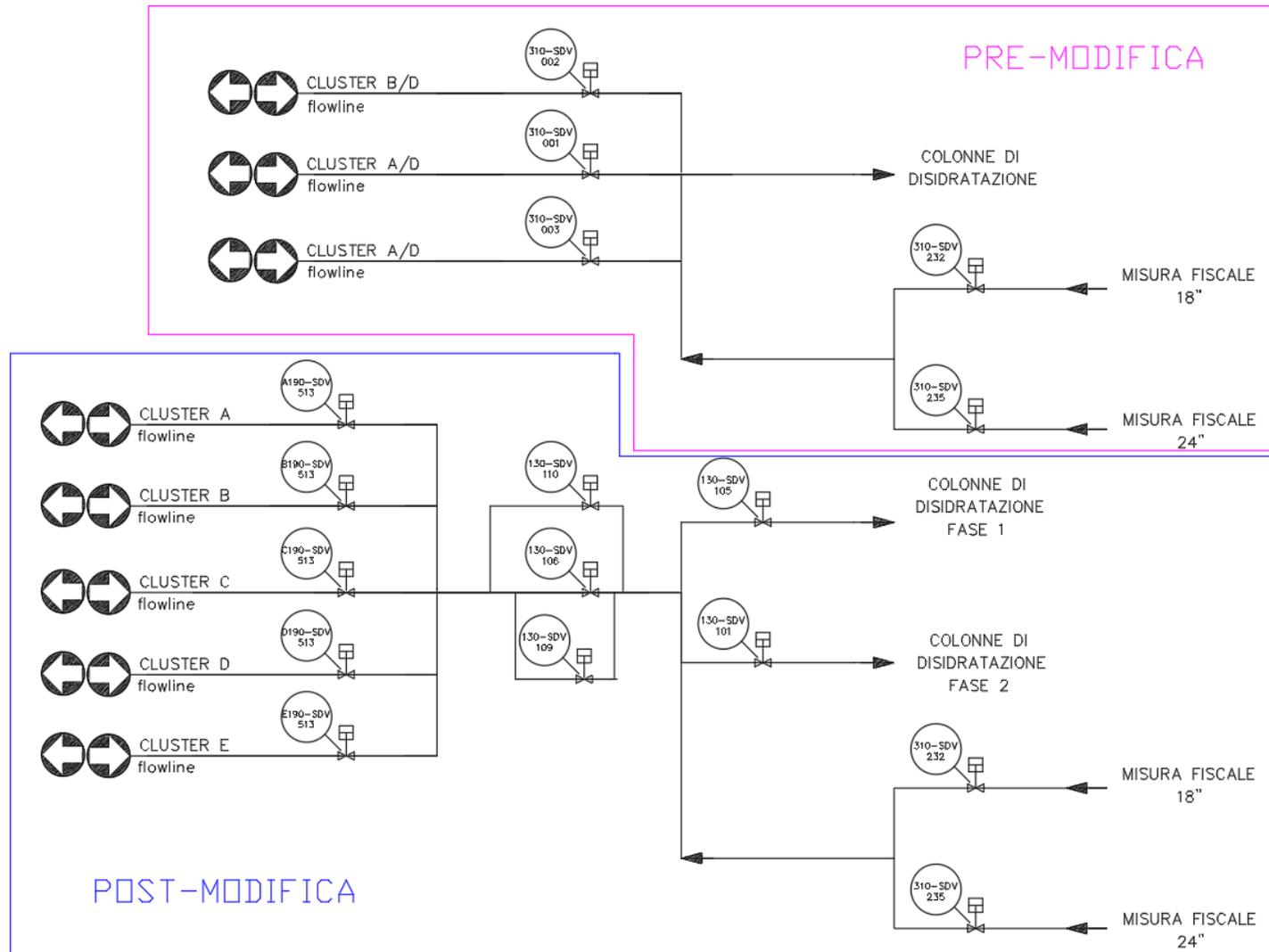
Il collettore da 24" che collega le Centrali di Trattamento e Compressione sarà sostituito a valle delle valvole 310-SDV-235 e 310-SDV-232 con una tubazione dello stesso diametro e collegato al collettore da 34" per l'invio del gas ai nuovi pozzi.

Infine, è prevista l'installazione di una trappola di lancio/ricezione PIG. I PIG (Pipeline Inspection Gauge) sono dei dispositivi, utilizzati per la pulizia e la verifica dell'integrità delle condotte, che percorrono l'interno delle tubazioni spinti dalla differenza di pressione che si crea a monte ed a valle del suo passaggio. I PIG hanno infatti la funzione di pulizia e di rilevare, localizzare e dimensionare le caratteristiche e le anomalie geometriche e spessimetriche della condotta (quali: ammaccature, grinze, ovalizzazioni, raggi e angoli di curvatura, mancanze di metallo ecc.) mediante controllo non distruttivo eseguito con passaggio in linea.

Per permettere tali modifiche l'attuale area Cluster B sarà smantellata e dedicata all'arrivo delle flowlines.

 STOGIT	Progettista 	COMMESSA NS/18024/R-M01	UNITA' 0193
	Località CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS – SERGNANO (CR)	Riferimento Committente 0193-00-BFRV-12826 AII. I.11	
	Progetto / Impianto PROGETTAZIONE DI NUOVI CLUSTERS	Fg. 21 di 56	Rev. 0

Riferimento T.EN Italy Solutions S.p.A.: 082826C303-193-RT-1900-0500



Committente  	Progettista 	COMMESSA NS/18024/R-M01	UNITA' 0193
	Località CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS – SERGNANO (CR)	Riferimento Committente 0193-00-BFRV-12826 All. I.11	
	Progetto / Impianto PROGETTAZIONE DI NUOVI CLUSTERS	Fg. 22 di 56	Rev. 0

Riferimento T.EN Italy Solutions S.p.A.: 082826C303-193-RT-1900-0500

2.1.1.1.1.5 Realizzazione del sistema glicole come inibitore di idrati nella centrale di trattamento e nei clusters

2.1.1.1.1.5.1 Scelta inibitore

Gli idrati del gas naturale sono delle strutture cristalline appartenenti alla famiglia dei clatrati. Sono composti che si formano per contatto tra l'acqua ed i componenti del gas naturale, quali metano, etano e propano; a differenza di altri solidi cristallini, gli idrati sono caratterizzati da legami deboli tra le molecole e la loro formazione è favorita in condizioni di alta pressione e bassa temperatura.

La formazione degli idrati non è gradita nell'ambito del gas, perché può creare problemi durante il trasporto ed il trattamento del gas naturale; negli scenari peggiori, la occlusione delle tubazioni ad opera degli idrati può causare la rottura delle tubazioni stesse, con conseguenti danni di natura tanto economica, quanto ambientale.

L' iniezione di inibitore è prevista a monte delle valvole regolatrici che si trovano sulle linee di gas uscenti dai separatori di testa pozzo e in ingresso a ciascuna colonna di disidratazione.

Sono stati valutate le seguenti tipologie di inibitore:

- Inibitori termodinamici:
 - MeOH (Metanolo)
 - TEG (Trietilen Glicole)
- Inibitori cinetici:
 - Polimeri vinilattamici
 - Polimeri ammidici
 - Polimeri green

Le esperienze sul campo mostrano che la scelta più conveniente dal punto di vista economico è quella di utilizzare un sistema combinato di inibitore termodinamico ed inibitore cinetico, che permette di ottenere sensibili riduzioni in termini di inibitore termodinamico necessario al servizio. È importante sottolineare però che l'applicazione di sistemi del genere è ancora molto poco diffusa e quindi non è stata ritenuta la soluzione migliore.

Anche la possibilità di utilizzare unicamente inibitori cinetici non è del tutto convincente, in quanto possono essere necessari additivi al fine di garantire le performance richieste dall'inibitore; di tali inibitori ed additivi è necessario comprendere a pieno le caratteristiche, per evitare inconvenienti quali:

- la incompatibilità con altre sostanze utilizzate nello stesso impianto
- la formazione di emulsioni difficili da rompere

	Progettista 	COMMESSA NS/18024/R-M01	UNITA' 0193
	Località CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS – SERGNANO (CR)	Riferimento Committente 0193-00-BFRV-12826 All. I.11	
	Progetto / Impianto PROGETTAZIONE DI NUOVI CLUSTERS	Fg. 23 di 56	Rev. 0

Riferimento T.EN Italy Solutions S.p.A.: 082826C303-193-RT-1900-0500

- eventuali incompatibilità con le pompe già installate, data la maggiore viscosità che presentano le sostanze polimeriche alla base della formulazione degli inibitori cinetici.

L'inibitore eventualmente scelto per prevenire la formazione degli idrati del gas naturale può non mostrarsi del tutto efficace nel trattamento di miscele contenenti specie in grado di formare idrati di tipo diverso.

Proprio a causa della mancanza di studi sul comportamento delle miscele, non è possibile prevedere le tipologie di idrati che si formano e la loro quantità relativa; questa circostanza rende molto complessa la scelta dell'inibitore cinetico da utilizzare e non fornisce rassicurazioni sulla sua effettiva efficacia al variare delle condizioni di composizione della carica.

Gli studi in quanto agli inibitori di tipo cinetico sono ancora in corso e l'esperienza sul campo è anche in questo caso molto limitata.

E' stato inoltre valutato che l'utilizzo del TEG (Trietilen Glicole) richiede delle portate inferiori a quelle previste nel caso del metanolo; inoltre, il TEG è preferibile al metanolo anche da un punto di vista di sicurezza, in quanto non è classificato pericoloso ai sensi delle disposizioni di cui al Regolamento (CE) 1272/2008 (Classification, Labelling and Packaging – Classificazione, Etichettatura, Imballaggio) e successive modifiche ed adeguamenti a differenza del metanolo, che è una sostanza con tossicità acuta di categoria 3 e un liquido infiammabile di categoria 2 rientrante tra le sostanze della normativa Seveso sugli incidenti di rischio rilevante, all'Allegato I D.Lgs. 105/2015 "Attuazione della direttiva 2012/18/UE relativa al controllo del pericolo di incidenti rilevanti connessi con sostanze pericolose".

Il TEG presenta però sia alti costi di esercizio, dovuti alla necessità di doverlo rigenerare, sia alti costi di approvvigionamento, se comparati con quelli del metanolo.

Nel caso in esame, l'utilizzo del TEG è vincolato alla possibilità di poter eseguire il revamping del sistema di rigenerazione già presente in impianto.

L'attuale sistema di rigenerazione del TEG prevede la presenza di quattro unità di rigenerazione con capacità pari a 200 m³/d, per una capacità totale di 800 mc/d.

La quantità di TEG necessaria al sistema di inibizione degli idrati è complessivamente pari, considerando l'inibizione contemporanea del campo di estrazione a pieno regime (52 MSm³/d) e delle 13 colonne di disidratazione, ad 19.6 mc/d ed è quindi possibile supporre che l'aggiunta di tale quantità al sistema di rigenerazione esistente non comporti l'insorgere di problemi operativi.

In definitiva:

- la presenza nello stabilimento di un sistema di rigenerazione
- le quantità significativamente minori necessarie per ottenere la inibizione della formazione degli idrati

Committente  	Progettista 	COMMESSA NS/18024/R-M01	UNITA' 0193
	Località CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS – SERGNANO (CR)	Riferimento Committente 0193-00-BFRV-12826 All. I.11	
	Progetto / Impianto PROGETTAZIONE DI NUOVI CLUSTERS	Fg. 24 di 56	Rev. 0

Riferimento T.EN Italy Solutions S.p.A.: 082826C303-193-RT-1900-0500

- l'assenza di problemi operativi associati alla capacità del sistema di rigenerazione esistente
- il fatto di non essere una sostanza pericolosa e oggetto della normativa Seveso

rendono la scelta di utilizzare il TEG come inibitore della formazione degli idrati la soluzione più consigliata.

Per la descrizione del sistema glicole nelle aree Cluster si rimanda al paragrafo 2.1.1.1.1.1.

2.1.1.1.1.5.2 Descrizione delle modalità di realizzazione

Lo scopo dell'Impianto di Trattamento è quello di disidratare il gas naturale proveniente dal giacimento fino ai valori di qualità previsti dal codice di rete: mediamente la pressione di esercizio è di 70 bar.

L'impianto di Trattamento è composto dai seguenti principali elementi:

- unità disidratazione gas e misura fiscale;
- unità rigenerazione glicole;
- varie unità di servizio;
- iniezione di liquido per prevenire la formazione di idrati;
- tubazioni dedicate al trasporto di gas naturale;
- impianto di depressurizzazione.

La realizzazione del sistema glicole come inibitore di idrati nella centrale di trattamento e nei clusters comporterà che tutte le apparecchiature connesse al sistema di iniezione metanolo a monte delle colonne di trattamento in Centrale e nelle aree Cluster saranno smantellate.

La durata prevista per il completamento delle opere di cui sopra è di circa 10 anni.

La centrale esistente è esercita, in fase di erogazione, mediante 13 colonne di disidratazione suddivise in due batterie, una Nord (n. 6 colonne) e una Sud (n. 7 colonne).

Per garantire l'esercizio della Centrale di Trattamento e Compressione durante la fase cantiere, è necessaria una fase di transizione durante la quale un set di colonne verrà adibito a una parte dei nuovi Cluster, mentre il restante set di colonne continuerà ad operare per una parte dei vecchi Cluster con il sistema attualmente operativo (sistema inibizione a metanolo).

Il cronoprogramma dei lavori prevede:

- **Fase 1:** realizzazione dei nuovi cluster C, D, B2, messa fuori esercizio e lavori di smantellamento tubazioni/valvole della batteria di colonne Sud (Figura 3 elementi in rosso), nuovi collegamenti dei nuovi Cluster alle colonne Sud (Figura 4 elementi in verde);

Committente  STOGIT	Progettista 	COMMESSA NS/18024/R-M01	UNITA' 0193
	Località CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS – SERGNANO (CR)	Riferimento Committente 0193-00-BFRV-12826 All. I.11	
	Progetto / Impianto PROGETTAZIONE DI NUOVI CLUSTERS	Fg. 25 di 56	Rev. 0

Riferimento T.EN Italy Solutions S.p.A.: 082826C303-193-RT-1900-0500

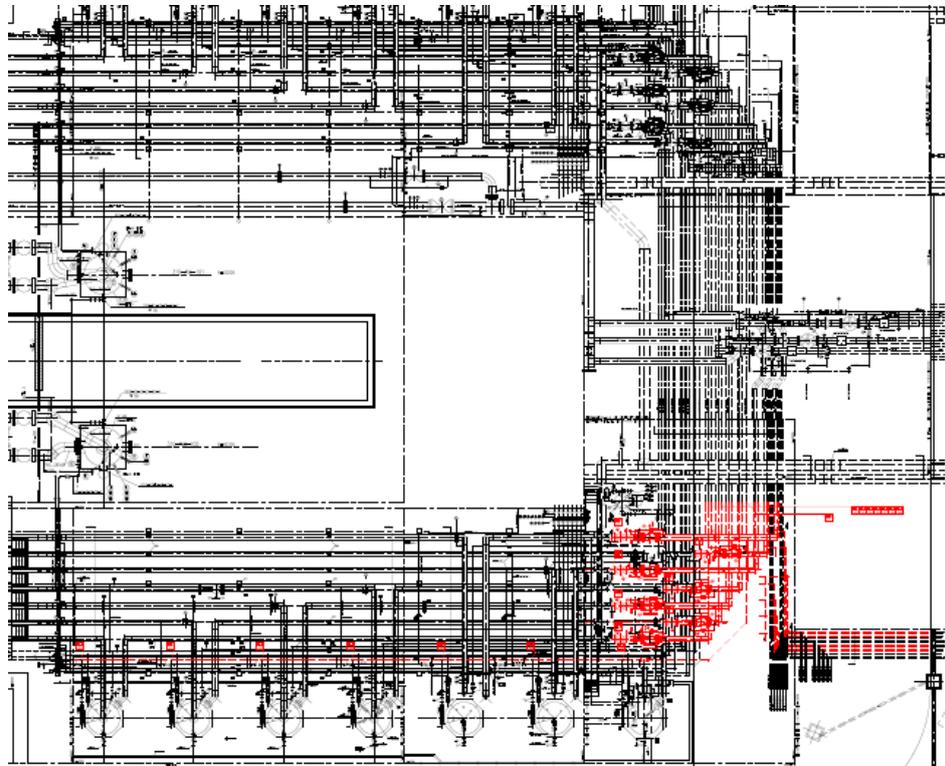


Figura 3 – Planimetria Tie-ins di Centrale – Fase 1 (in rosso smantellamenti Fase 1)

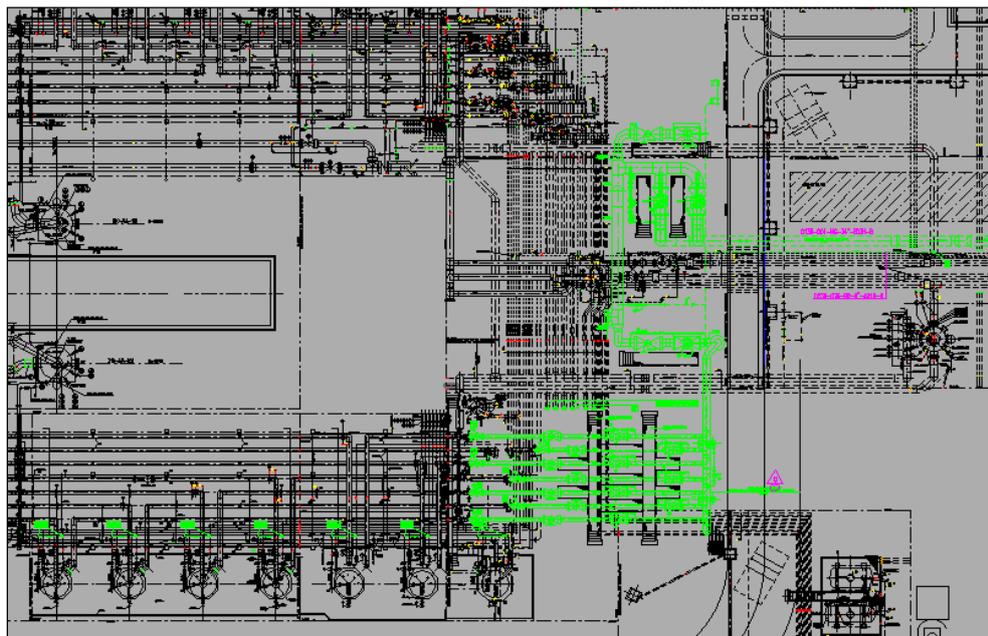


Figura 4 – Planimetria Tie-ins di Centrale – Fase 1 (in verde nuove installazioni Fase 1)

Committente  STOGIT	Progettista 	COMMESSA NS/18024/R-M01	UNITA' 0193
	Località CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS – SERGNANO (CR)	Riferimento Committente 0193-00-BFRV-12826 All. I.11	
	Progetto / Impianto PROGETTAZIONE DI NUOVI CLUSTERS	Fg. 26 di 56	Rev. 0

Riferimento T.EN Italy Solutions S.p.A.: 082826C303-193-RT-1900-0500

- **Fase 2:** realizzazione dei nuovi cluster A, B1, E, messa fuori esercizio e lavori di smantellamento delle tubazioni batteria di colonne Nord (Figura 5 in rosso), nuovi collegamenti dei nuovi Cluster alle colonne Nord (Figura 6 in ciano);

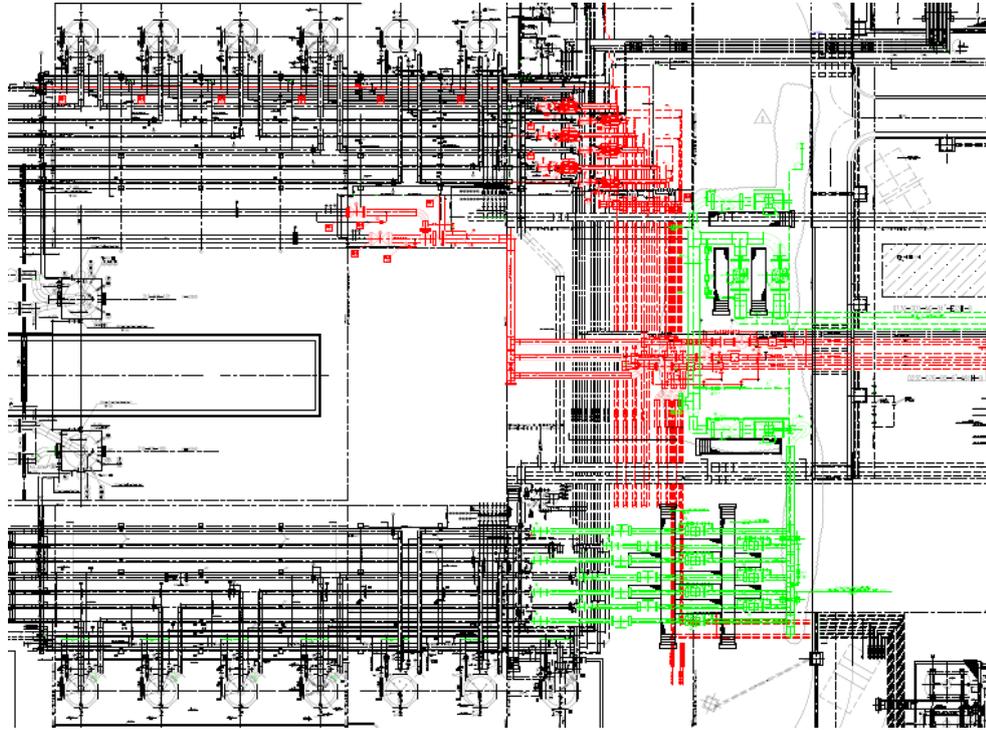


Figura 5 – Planimetria Tie-ins di Centrale – Fase 2 (in rosso smantellamenti Fase 2, in verde nuove installazioni Fase 1)

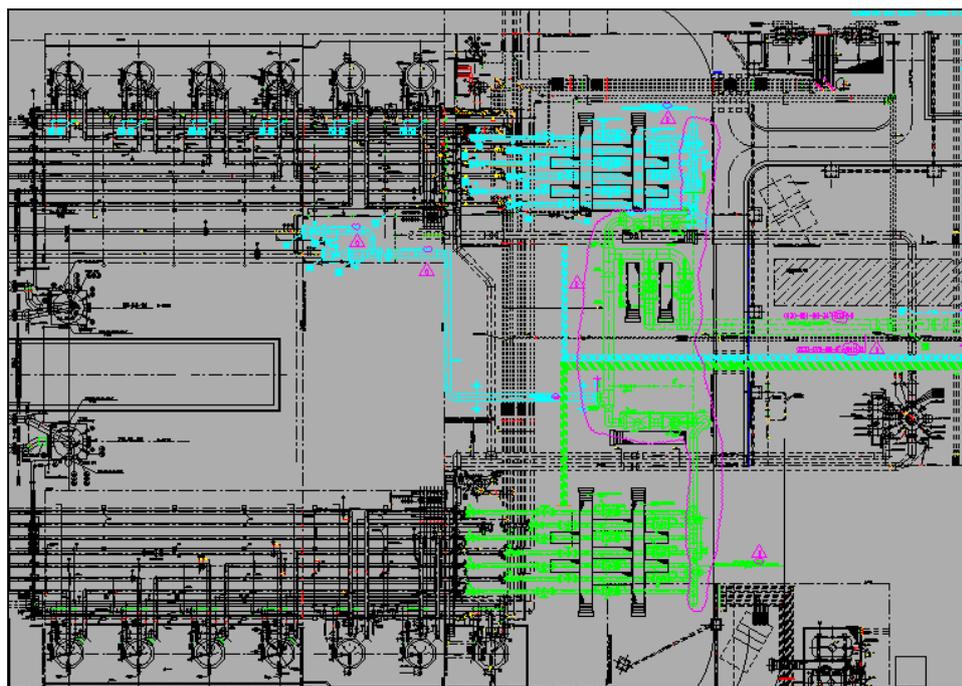


Figura 6 – Planimetria Tie-ins di Centrale – Fase 1 + Fase 2 (in ciano nuove installazioni Fase 2, in verde nuove installazioni Fase 1)

Committente  STOGIT	Progettista 	COMMESSA NS/18024/R-M01	UNITA' 0193
	Località CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS – SERGNANO (CR)	Riferimento Committente 0193-00-BFRV-12826 All. I.11	
	Progetto / Impianto PROGETTAZIONE DI NUOVI CLUSTERS	Fg. 27 di 56	Rev. 0

Riferimento T.EN Italy Solutions S.p.A.: 082826C303-193-RT-1900-0500

Per questo motivo si eseguiranno anche le chiusure dei pozzi esistenti in due fasi.

L'iniezione di inibitori di idrati (glicole trietilenico-TEG) avverrà a monte di ogni valvola regolatrice in ingresso colonna di disidratazione.

E' pertanto prevista l'installazione di un nuovo serbatoio di stoccaggio TEG in Centrale di Trattamento, che invierà il prodotto alle colonne di disidratazione e ai serbatoi dei Cluster.

Complessivamente saranno pertanto installati i seguenti serbatoi di stoccaggio TEG.

Le caratteristiche del serbatoio di Centrale e del Cluster A (a titolo esemplificativo per tutti i serbatoi dei Cluster) sono riportate in **Allegato 5**.

Ubicazione	TAG	Capacità (m ³)
Centrale di Trattamento	390-TF-001	36,5
Cluster A	A390-TF-001	5
Cluster B Nord	B390-TF-001	5
Cluster B Sud	B390-TF-002	5
Cluster C	C390-TF-001	5
Cluster D	D390-TF-001	5
Cluster E	E390-TF-001	5

2.1.1.1.1.6 Chiusura mineraria pozzi esistenti

Il progetto di sostituzione pozzi della Concessione "Sergnano Stoccaggio" prevede la chiusura mineraria di 33 pozzi di stoccaggio, da realizzarsi in periodi diversi sia prima che dopo l'entrata in esercizio dei nuovi pozzi sostitutivi.

I pozzi che saranno oggetto di chiusura mineraria sono i seguenti:

- Sergnano 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27 (attuale Cluster A)
- Sergnano 18, 19, 20, 39, 40, 41, 42, 43 (attuale Cluster B)
- Sergnano 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38 (attuale Cluster C)
- Sergnano 1, 15, 16, 17, 28, 29, 30, 31 (attuale Cluster D)
- Sergnano 8 (attuale area pozzo Sergnano 8-45)
- Sergnano 11 (attuale area pozzo Sergnano 11)
- Sergnano 3 (localizzato all'interno dell'attuale centrale di trattamento)

2.1.1.1.1.7 Rilocalizzazione candela esistente Cluster A/C

I pozzi adibiti al nuovo Cluster A saranno ubicati nell'attuale area Cluster A/C.

Committente  STOGIT	Progettista 	COMMESSA NS/18024/R-M01	UNITA' 0193
	Località CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS – SERGNANO (CR)	Riferimento Committente 0193-00-BFRV-12826 All. I.11	
	Progetto / Impianto PROGETTAZIONE DI NUOVI CLUSTERS	Fg. 28 di 56	Rev. 0

Riferimento T.EN Italy Solutions S.p.A.: 082826C303-193-RT-1900-0500

Per garantire l'esercizio dei pozzi esistenti del Cluster A esistente durante la realizzazione dei nuovi pozzi e degli impianti di superficie sarà necessario rilocare l'attuale candela di sfiato per i pozzi esistenti, al fine di poter svolgere tutte le operazioni in sicurezza.

In figura è riportata la planimetria generale della sezione Cluster A nella quale verrà rilocata la candela di sfiato esistente 230-AFD-001.

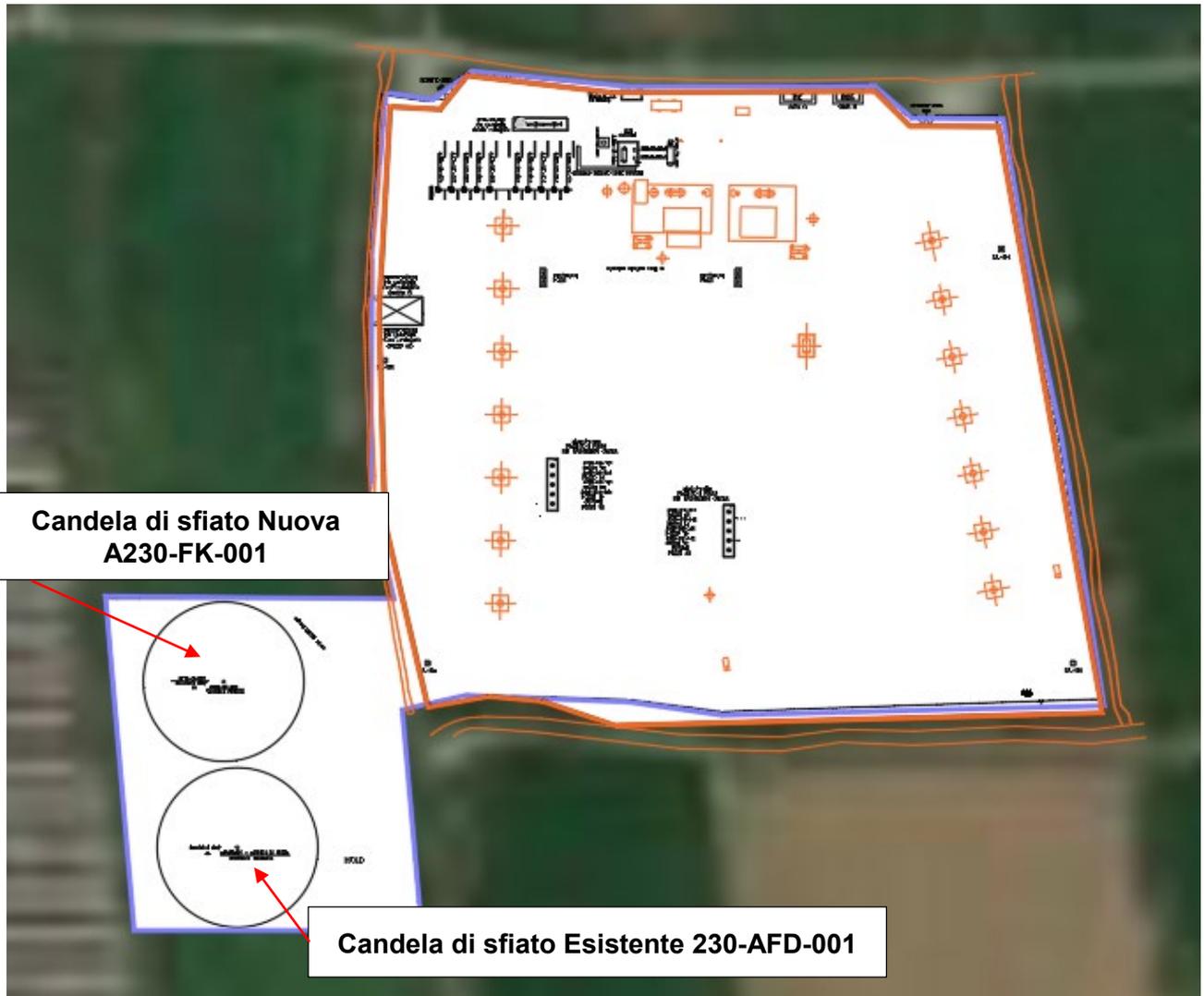


Figura Rilocazione candela di sfiato (in arancione area Cluster A/C attuale, in nero le nuove apparecchiature, in viola il nuovo confine del Cluster A)

Committente  	Progettista 	COMMESSA NS/18024/R-M01	UNITA' 0193
	Località CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS – SERGNANO (CR)	Riferimento Committente 0193-00-BFRV-12826 All. I.11	
	Progetto / Impianto PROGETTAZIONE DI NUOVI CLUSTERS	Fg. 29 di 56	Rev. 0

Riferimento T.EN Italy Solutions S.p.A.: 082826C303-193-RT-1900-0500

2.1.1.1.1.8 Fabbricati

In ogni Cluster è prevista la realizzazione di seguenti fabbricati:

- Fabbricato cabina strumentale
- Fabbricato elettrico.

Fabbricato cabina strumentale

Il fabbricato cabina strumentale sarà realizzati con struttura intelaiata in C.A. gettato in opera, sia per quanto riguarda le strutture di fondazione che di elevazione.

L'edificio è a singola elevazione e la sua suddivisione interna sarà confermata in fase di ingegneria di dettaglio.

Nel fabbricato cabina strumentale non sono previsti impianti di riscaldamento-condizionamento. Un sistema di griglie di areazione per la ventilazione naturale è prevista nei locali.

L'edificio sarà dotato inoltre dei seguenti impianti:

- Illuminazione
- Forza motrice
- Impianto di messa a terra a protezione dei fulmini
- Telecomunicazione
- Rilevazione fumi ed incendio
- Spegnimento incendi

Il fabbricato sarà così suddiviso:

- Locale ausiliario:
Il locale ausiliario presenta dimensioni in pianta pari a circa 1,40 m x 3,00 m. La partizione di suddivisione tra il locale ausiliario ed il corpo cabina sarà realizzata con blocchi di calcestruzzo REI 60, mentre i pavimenti saranno realizzati in piastrelle di klinker conformi alla 27566.BLD.CIV.FUN.
- Corpo cabina:
Il corpo cabina presenta una dimensione in pianta pari a circa 5,55 m x 3,00 m. Il locale sarà dotato di pavimento in piastrelle di klinker conformi alla 27566.BLD.CIV.FUN.

Fabbricato cabina elettrica

Il fabbricato mono-piano cabina elettrica sarà realizzati con struttura intelaiata in C.A. gettato in opera, sia per quanto riguarda le strutture di fondazione che di elevazione.

Nel fabbricato non sono previsti impianti di riscaldamento-condizionamento. Un sistema di griglie di areazione per la ventilazione naturale dovrà essere prevista nei locali.

L'edificio sarà dotato inoltre dei seguenti impianti:

- Illuminazione
- Forza motrice
- Impianto di messa a terra a protezione dei fulmini

	Progettista 	COMMESSA NS/18024/R-M01	UNITA' 0193
	Località CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS – SERGNANO (CR)	Riferimento Committente 0193-00-BFRV-12826 All. I.11	
	Progetto / Impianto PROGETTAZIONE DI NUOVI CLUSTERS	Fg. 30 di 56	Rev. 0

Riferimento T.EN Italy Solutions S.p.A.: 082826C303-193-RT-1900-0500

- Telecomunicazione
- Rilevazione fumi ed incendio
- Spegnimento incendi

Il fabbricato sarà così suddiviso:

- Locale batterie:
 Il locale batterie presenta dimensioni in pianta pari a circa 1,00 m x 3,00 m. La partizione di suddivisione tra il locale batterie ed il locale quadri sarà realizzata con blocchi di calcestruzzo REI 60, mentre i pavimenti saranno realizzati in piastrelle di klinker conformi alla 27566.BLD.CIV.FUN.
- Locale quadri:
 Il locale quadri presenta una dimensione in pianta pari a circa 3,00 m x 2,00 m. Il locale sarà dotato di pavimento in piastrelle di klinker conformi alla 27566.BLD.CIV.FUN.

In tutti i fabbricati è prevista la realizzazione di impianti elettrici eseguiti in conformità alle norme vigenti.

Le planimetrie sono riportate in **Allegato A.2.3**

2.1.1.1.9 Impianti elettrici

Il progetto in oggetto prevede per i nuovi cluster la distribuzione dell'energia elettrica da nuovo quadro distribuzione denominato QDIS, alimentato attraverso due arrivi in bassa tensione 400 3F+N da quadri BT esistenti.

Si è optato per questa scelta poiché le potenze assorbite dai carichi di processo e dagli impianti di illuminazione sono limitate e la distribuzione in media tensione non è economicamente vantaggiosa.

Si prevede di alimentare (per ogni cluster):

- quadro automazione;
- quadro potenza (motori e illuminazione).

Ogni cluster ha quindi la necessità di avere a disposizione due partenze sui quadri BT esistenti.

I quadri saranno installati all'interno del fabbricato elettrico, poiché destinati all'installazione all'interno il grado di protezione richiesto è IP31 ed il grado di protezione contro gli urti meccanici è IK10.

Il materiale dell'involucro sarà acciaio e verniciatura a polveri epossidiche con colore RAL5017.

I quadri conterranno le apparecchiature di sezionamento, protezione e comando; è previsto un sezionatore generale del quadro.

Gli schemi unifilari elettrici sono riportati in **Allegato A.2.4**.

Committente  	Progettista 	COMMESSA NS/18024/R-M01	UNITA' 0193
	Località CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS – SERGNANO (CR)	Riferimento Committente 0193-00-BFRV-12826 All. I.11	
	Progetto / Impianto PROGETTAZIONE DI NUOVI CLUSTERS	Fg. 31 di 56	Rev. 0

Riferimento T.EN Italy Solutions S.p.A.: 082826C303-193-RT-1900-0500

2.1.1.1.1.10 Impianto di terra

Per ciascuna area Cluster sarà realizzato un impianto di terra in grado di fornire protezione all'operatore in caso di guasto alimentato in bassa tensione, da detto impianto saranno derivate le messe a terra delle masse e masse estranee del Cluster.

L'impianto sarà realizzato mediante dispersori verticali ed orizzontali come illustrato nei rispettivi elaborati di progetto.

La tensione totale di terra UE sarà inferiore al valore della tensione di contatto ammissibile UTP (in relazione al tempo di intervento delle protezioni comunicato da ente distributore).

Le planimetrie con la rete di terra sono riportate in **Allegato A.2.5**.

2.1.1.1.1.11 Impianto di illuminazione

E' previsto un impianto di illuminazione per tutte le aree interne al cluster.

I circuiti luce saranno alimentati dal quadro distribuzione interno al Cluster installato all'interno della cabina elettrica con accensione automatica con crepuscolare.

L'illuminazione diffusa sarà garantita da torri faro mentre l'illuminazione puntuale per gli organi di manovra sarà garantita per mezzo di corpi illuminanti a LED montati su palina in prossimità delle utenze.

L'impianto sarà sostanzialmente costituito da:

- Cavi di distribuzione
- Corpi illuminanti
- Torri faro
- Paline
- Accessori quali: cassette, morsettiere, motore movimentazione corona mobile, ecc.

La disposizione preliminare di torri faro e corpi illuminanti è riportata sulle planimetrie di progetto in **Allegato A.2.6**.

Il sistema di illuminazione normale sarà studiato e dimensionato in modo da assicurare i livelli minimi di illuminamento sotto indicati.

Tali livelli si intendono misurati su un piano orizzontale ad un metro sopra il piano di calpestio e sono da considerare valori medi misurati dopo circa 80 ore di funzionamento:

- Cabina elettrica e strumentazione 250 Lux

 	Progettista 	COMMESSA NS/18024/R-M01	UNITA' 0193
	Località CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS – SERGNANO (CR)	Riferimento Committente 0193-00-BFRV-12826 All. I.11	
	Progetto / Impianto PROGETTAZIONE DI NUOVI CLUSTERS	Fg. 32 di 56	Rev. 0

Riferimento T.EN Italy Solutions S.p.A.: 082826C303-193-RT-1900-0500

- Piattaforme principali di manovra e scale e accesso 30 Lux
- Aree delle macchine 40 Lux
- Area filtri 25 Lux
- Piazzali e strade principali 15 Lux
- Strade secondarie 7 Lux
- Recinzione perimetrale impianto 7 Lux
- Altre aree non comprese nelle precedenti 7 Lux
- Locale batterie 150 Lux

Nei punti, ove è richiesta l'illuminazione di emergenza a scopo di sicurezza (passaggio o vie di fuga) sarà previsto un livello minimo di 7 Lux.

2.1.1.1.1.12 Protezione apparecchiature elettriche

Le apparecchiature elettriche che dovranno essere installate nelle aree con pericolo d'esplosione, saranno conformi alle disposizioni legislative e normative vigenti, la cui conformità sarà comprovata da un certificato rilasciato da un organismo notificato.

Tutti i componenti previsti per l'installazione in luoghi con pericolo d'esplosione, saranno corredati del relativo certificato antideflagranza ATEX.

Gli impianti elettrici e di strumentazione che saranno installati in aree classificate in accordo alla norma CEI 31-87 (CEI EN 60079-10-1), dovranno avere i seguenti gradi di protezione minima "Ex" secondo la zona di installazione:

- Zona 0: Ex-i;
- Zona 1: Ex-d, Ex-e, Ex-p, Ex-i;
- Zona 2: Ex-d; Ex-e, Ex-p, Ex-i;
- Zona sicura: Stagno con grado di protezione minimo IP55 (secondo CEI 70-1 (CEI EN 60529)).

I componenti assiemati saranno corredati, a cura del costruttore, della certificazione di conformità dell'assieme.

In **Allegato 6** è riportata la relazione di Classificazione dei luoghi con pericolo di esplosione, mentre in **Allegato A.2.7** sono riportate le planimetrie.

	Progettista 	COMMESSA NS/18024/R-M01	UNITA' 0193
	Località CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS – SERGNANO (CR)	Riferimento Committente 0193-00-BFRV-12826 All. I.11	
	Progetto / Impianto PROGETTAZIONE DI NUOVI CLUSTERS	Fg. 33 di 56	Rev. 0

Riferimento T.EN Italy Solutions S.p.A.: 082826C303-193-RT-1900-0500

2.1.1.1.1.13 Cronoprogramma

Il progetto prevede la realizzazione degli impianti di superficie in due fasi:

- Fase 1: realizzazione delle seguenti opere

- Centrale di trattamento: area trappole Nord e Sud, manifold e linee a colonne fase 1, apparecchiature legate al sistema di iniezione idrati
- Cluster C nuovo: impianti di superficie
- Cluster D nuovo: impianti di superficie
- Cluster B sud nuovo: impianti di superficie
- Flowline Cluster C, D e Bsud
- Cluster C esistente: chiusura mineraria e smantellamento apparecchiature presenti
- Pozzo 8-11: chiusura mineraria
- Cluster F: realizzazione pozzi di monitoraggio

A valle della realizzazione delle fase 1 , i nuovi Cluster saranno allacciati alla Centrale e messi in esercizio.

- Fase 2: realizzazione delle seguenti opere

- Centrale di trattamento: linee a colonne fase 2
- Cluster A: impianti di superficie
- Cluster B Nord nuovo: impianti di superficie
- Cluster E nuovo: impianti di superficie
- Flowline Cluster B Nord, A, E
- Cluster A esistente: chiusura mineraria e smantellamento apparecchiature presenti
- Cluster B esistente: chiusura mineraria e smantellamento apparecchiature presenti
- Cluster D esistente: chiusura mineraria e smantellamento apparecchiature presenti

Si riporta in Figura 7 il cronoprogramma delle attività previste.

 STOGIT	Committente 	COMMESSA NS/18024/R-M01	UNITA' 0193
	Località CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS – SERGNANO (CR)	Riferimento Committente 0193-00-BFRV-12826 All. I.11	
	Progetto / Impianto PROGETTAZIONE DI NUOVI CLUSTERS	Fg. 35 di 56	Rev. 0

Riferimento T.EN Italy Solutions S.p.A.: 082826C303-193-RT-1900-0500

2.1.1.1.2 Sostanze pericolose presenti e modalità di stoccaggio

Il giacimento non subisce variazioni, pertanto non vi sono variazioni nel quantitativo stoccato.

Per quanto riguarda gli impianti di superficie, come riportato nei paragrafi precedenti, per garantire l'esercizio della Centrale di Trattamento e Compressione durante la fase cantiere, è necessaria una fase di transizione durante la quale un set di colonne verrà adibito a una parte dei nuovi Cluster, mentre il restante set di colonne continuerà ad operare per una parte dei vecchi Cluster con il sistema attualmente operativo (sistema inibizione a metanolo).

Per questo motivo si eseguiranno anche le chiusure dei pozzi esistenti in due fasi.

Conservativamente ai fini del calcolo dell'hold-up sono state considerate due fasi:

- Fase di transizione (fase A): coesistenza aree Cluster esistenti e nuove e relative apparecchiature/piping nei Cluster e in Centrale di Trattamento;
- Fase di esercizio (fase B): assetto finale dell'opera.

Nella tabella seguente si riportano le massime quantità previste di sostanze classificate pericolose ai sensi del D.Lgs. 105/2015 che possono essere presenti in Stabilimento e oggetto della presente modifica.

Numero CAS	Nome comune	Punto di infiammabilità (°C)	Massima quantità presente Pre-modifica [t]	Massima quantità presente Fase transizione [t]	Massima quantità presente Assetto finale [t]
68410-63-9	Gas naturale (*)	n.a.	3.117.690 (giacimento)		
			154 (impianto)	208 (impianto)	199 (impianto)
68476-34-6	Gasolio (**)	>55	12,8		
67-56-1	Metanolo	11	36,4(***)	36,4(***)	0,8
112-27-6	TEG(****)	165	1650	1688	1688

(*) Hold-up del giacimento e degli impianti presenti nella centrale di trattamento, nella centrale di compressione e negli impianti aree cluster.

(**) Il gasolio è contenuto nei serbatoi di stoccaggio asserviti ai gruppi elettrogeni. Si precisa che il gasolio è presente in Centrale in quantità inferiore al 2% della quantità limite riportata nella colonna 2 della parte II dell'allegato 1 del D. Lgs. 105/2015.

(***) Si considera come hold-up totale la somma delle capacità geometriche dei serbatoi di metanolo ad eccezione del serbatoio al Cluster D la cui capacità massima è stata ridotta ad 1 m³ tramite installazione di valvola limitatrice di carico.

(****) Si considera come hold-up totale di TEG la somma delle capacità geometriche dei serbatoi di TEG, se pur presente solo all'80%, essendo miscelato con acqua.

Committente  STOGIT	Progettista 	COMMESSA NS/18024/R-M01	UNITA' 0193
	Località CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS – SERGNANO (CR)	Riferimento Committente 0193-00-BFRV-12826 All. I.11	
	Progetto / Impianto PROGETTAZIONE DI NUOVI CLUSTERS	Fg. 36 di 56	Rev. 0

Riferimento T.EN Italy Solutions S.p.A.: 082826C303-193-RT-1900-0500

L'hold-up del metanolo non aumenta durante la fase di transizione, mentre ad assetto finale dell'opera si riduce a quanto presente nell'area pozzi 7 e 44, dove è installato un serbatoio da 1 m³ e relative tubazioni connesse.

L'hold-up di glicole aumenta di circa il 2%.

L'aumento di hold-up di gas naturale nella fase di transizione è pari a 59 t (circa 38%).

Nell'assetto finale l'aumento di hold-up di gas naturale è pari a 45 t (circa 30%), di cui 26 t in Centrale (con un aumento di circa il 18%) dovuta alla nuova sezione isolabile 1a relativa all'arrivo delle flowline alle trappole (da SDV-A190-513 – Cluster A, SDV-B190-513 – Cluster B1, SDV-B190-613– Cluster B2, SDV-C190-513 – Cluster C, SDV-D190-513 – Cluster D, SDV-E190-513 – Cluster E a SDV-0130-106).

Impianto	Hold-up (t)		
	RdS 2021	Fase di transizione	Assetto finale
Centrale di Compressione e Trattamento	146	174	172
Cluster A	2	2	-
Cluster A nuovo	-	8,9	8,9
Cluster B	2,5	2,5	-
Cluster B Nord nuovo	-	2,6	2,6
Cluster B Sud nuovo	-	2,1	2,1
Cluster C	1,5	1,5	-
Cluster C nuovo	-	5,4	5,4
Cluster D	1,5	1,5	-
Cluster D nuovo	-	4,6	4,6
Cluster E nuovo	-	3,3	3,3
TOTALE	154	208	199

Committente  STOGIT	Progettista 	COMMESSA NS/18024/R-M01	UNITA' 0193
	Località CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS – SERGNANO (CR)	Riferimento Committente 0193-00-BFRV-12826 All. I.11	
	Progetto / Impianto PROGETTAZIONE DI NUOVI CLUSTERS	Fg. 37 di 56	Rev. 0

Riferimento T.EN Italy Solutions S.p.A.: 082826C303-193-RT-1900-0500

2.1.2 DESCRIZIONI DELLE CONDIZIONI AMBIENTALI

2.1.2.1 Condizioni di accessibilità e viabilità

L'accesso alle aree denominate "Cluster A"; "Cluster B nord e sud", "Cluster C", "Cluster D" e "Cluster E" avverrà percorrendo la ex SS 591 (Via San Antonio) e successivamente con transito sulla nuova viabilità realizzata da Snam Rete Gas per accedere alla centrale di spinta e indi, mediante un piccolo ponticello sulla strada di accesso al nodo Snam rete Gas che sarà interessata da ricalibratura fino al collegamento con la Via Vallarsa, il tutto già idoneo al transito di mezzi pesanti per il trasporto dell'impianto di perforazione e dei materiali di cantiere.



Figura 2.8 Viabilità Cluster A-B-C-D-E

In corrispondenza degli ingressi ai nuovi cluster andranno predisposti raccordi stradali con la rete viaria esistente. Tali porzioni di strada asfaltata dovranno rispettare le seguenti caratteristiche:

- Larghezza: 6.00 m
- Pendenza max: 5%
- Pendenza trasversale: 1%
- Pendenza max per le rampe di accesso (ove necessarie): 10%
- Raggio minimo di curvatura al ciglio interno: 6.00 m
- Tessuto non tessuto con massa areica di peso minimo: 300 g/m²
- Fondazione stradale sub-base in misto granulare di spessore minimo: 0.40 m
- Massicciata stradale in conglomerato bituminoso di spessore minimo: 0.15 m
- Binder in conglomerato bituminoso sabbio/giaioso di spessore minimo: 0.04 m

Committente  STOGIT	Progettista 	COMMESSA NS/18024/R-M01	UNITA' 0193
	Località CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS – SERGNANO (CR)	Riferimento Committente 0193-00-BFRV-12826 All. I.11	
	Progetto / Impianto PROGETTAZIONE DI NUOVI CLUSTERS	Fg. 38 di 56	Rev. 0

Riferimento T.EN Italy Solutions S.p.A.: 082826C303-193-RT-1900-0500

- Tappeto di usura in congl. bituminoso con graniglia e sabbia di spessore minimo: 0.03 m

E' prevista inoltre la realizzazione del collegamento viario tra i cluster B1 e D, che verrà utilizzato in fase di cantierizzazione per poi essere adibito a snodo viario permanente, come riportato in **Figura 2-9**, con le medesime caratteristiche di cui sopra.



Figura 2-9 Nuova strada tra cluster B1 e D

Committente  STOGIT	Progettista 	COMMESSA NS/18024/R-M01	UNITA' 0193
	Località CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS – SERGNANO (CR)	Riferimento Committente 0193-00-BFRV-12826 All. I.11	
	Progetto / Impianto PROGETTAZIONE DI NUOVI CLUSTERS	Fg. 39 di 56	Rev. 0

Riferimento T.EN Italy Solutions S.p.A.: 082826C303-193-RT-1900-0500

L'accesso all'area "Cluster F" è previsto con transito sulla Strada Provinciale n.12 e indi sulla SP n.15 e strada bianca fino a raggiungere l'area come già in uso per accedere all'area pozzo Sergnano 5.



Figura 2.10 Viabilità Cluster F

I Cluster saranno delimitati da una recinzione perimetrale, gli ingressi e le uscite di emergenza sono riportati nella tabella successiva.

In Allegato A.2.8 si riporta la planimetria con indicazione dell'accessibilità all'area e delle uscite di emergenza.

Ubicazione	Estensione (m ²)	n. ingressi	n. uscite di emergenza
Cluster A	43350	1 principale 1 secondario	1
Cluster B Nord	12650	1	3
Cluster B Sud	14000	1	3
Cluster C	18500	1	3
Cluster D	20070	1	2
Cluster E	14000	1 principale 1 secondario	4

Committente  STOGIT	Progettista 	COMMESSA NS/18024/R-M01	UNITA' 0193
	Località CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS – SERGNANO (CR)	Riferimento Committente 0193-00-BFRV-12826 All. I.11	
	Progetto / Impianto PROGETTAZIONE DI NUOVI CLUSTERS	Fg. 40 di 56	Rev. 0

Riferimento T.EN Italy Solutions S.p.A.: 082826C303-193-RT-1900-0500

2.1.2.2 Lay-out aziendale

Nella tabella successiva si riporta una descrizione delle Aree Cluster e l'elenco dei nuovi pozzi.

CLUSTER	DESCRIZIONE	ELENCO NUOVI POZZI
Cluster A	Il nuovo "Cluster A" sarà ubicato nell'esistente cluster A/C di superficie complessiva di circa 43350 m ² da realizzarsi senza nessun ampliamento	51-52-53-54-55-56-57-58
Cluster B Nord	Il "Cluster B nord" verrà realizzato in una nuova area di 12.650 m ² circa, in ampliamento dell'adiacente cluster B attuale.	61-62-63-64
Cluster B Sud	Il "Cluster B sud" verrà realizzato in una nuova area di 16.000 m ² circa, posto in adiacenza al all'esistente cluster A/C.	65-66-67-68
Cluster C	Il "Cluster C" verrà realizzato in una nuova area di 18.500 m ² circa, posto in prossimità all'esistente cluster A/C.	71-72-73-74-75-76-77-78
Cluster D	Il "Cluster D" verrà realizzato in una nuova area delle superficie complessiva di 31.810 m ² circa, di cui 20.070 m ² esistente e 11.740 m ² in ampliamento in terreno agricolo.	81-82-83-84-85-86-87-88
Cluster E	Il "Cluster E" verrà realizzato in una nuova area di 15.000 m ² circa, ed includerà l'esistente area dei pozzi Sergnano 8/45.	91-92-93-94
Cluster F	Il "Cluster F" verrà realizzato in una nuova area di 25.000 m ² circa, ed includerà l'esistente area del pozzo Sergnano 5.	96-97 ¹

¹ Pozzi di monitoraggio.

Committente  STOGIT	Progettista 	COMMESSA NS/18024/R-M01	UNITA' 0193
	Località CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS – SERGNANO (CR)	Riferimento Committente 0193-00-BFRV-12826 AII. I.11	
	Progetto / Impianto PROGETTAZIONE DI NUOVI CLUSTERS	Fg. 41 di 56	Rev. 0

Riferimento T.EN Italy Solutions S.p.A.: 082826C303-193-RT-1900-0500

2.1.2.3 Caratteristiche degli edifici/strutture

Non è prevista la costruzione di nuovi edifici all'interno della Centrale di Trattamento o nelle aree Cluster nell'ambito della modifica in oggetto.

Tutte le strutture in elevazione di nuova realizzazione sono state progettate in accordo ai parametri previsti da D.M. 17/01/2018 (NTC 2018 Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni») per il sito di Sergnano.

Per tenere conto, tuttavia, di eventi meteo straordinari quali le trombe d'aria, le candele fredde saranno progettate strutturalmente (basamento e stralli) in modo tale da garantire una resistenza anche a velocità del vento superiori.

Si ritiene infatti che, in casi di eventi meteo straordinari, come dimostra anche l'esperienza storica, l'elemento strutturale più importante per evitare eventi incontrollati è il vent, in quanto le restanti apparecchiature vengono depressurizzate secondo le logiche di emergenza.

2.1.2.4 Vie di esodo

I Cluster sono situati in aree all'aperto dalle quali è possibile accedere alle vie di uscita.

Nell'area della Centrale di Trattamento non sono previste modifiche alle vie di esodo.

In Allegato A.2.8 si riportano le planimetrie con indicazione dell'accessibilità all'area e delle uscite di emergenza.

 STOGIT	Progettista 	COMMESSA NS/18024/R-M01	UNITA' 0193
	Località CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS – SERGNANO (CR)	Riferimento Committente 0193-00-BFRV-12826 All. I.11	
	Progetto / Impianto PROGETTAZIONE DI NUOVI CLUSTERS	Fg. 42 di 56	Rev. 0

Riferimento T.EN Italy Solutions S.p.A.: 082826C303-193-RT-1900-0500

2.2 VALUTAZIONE QUALITATIVA DEL RISCHIO INCENDIO

La Centrale di Stoccaggio Gas Stogit di Sergnano è soggetta alle procedure di prevenzione incendi di cui all'Allegato L al D.Lgs. 105/2015 nonché a quanto stabilito dall'Allegato D del medesimo decreto.

Pertanto, la valutazione del rischio incendio è stata condotta nella più ampia analisi di rischio contenuta nel documento di "Rapporto Preliminare di Sicurezza ai sensi del D. Lgs. 105/2015" condotta in fase progettuale dalla quale risulta che la modifica costituisce, in fase progettuale, aggravio del preesistente livello di rischio.

Nell'analisi di rischio contenuta nel documento sopra citato sono stati individuati nuovi scenari di incendio rispetto a quanto già contenuto nel Rapporto di Sicurezza Ed. 2021 e pertanto la modifica comporterà variazioni del livello di rischio di incendio nell'area in esame.

Si riporta nella seguente tabella la descrizione dei nuovi scenari e degli scenari esistenti che saranno modificati a seguito della realizzazione del presente progetto, con indicazione delle distanze di danno. Tutti i dettagli dei calcoli condotti sono disponibili nell'analisi condotta nel Rapporto Preliminare di Sicurezza.

RIEPILOGO EVENTI INIZIALI E SCENARI INCIDENTALI											
Evento iniziale			Scenario incidentale conseguente	Distanze di danno (metri) (rif. D.M. LL.PP. 9 maggio 2001)							
Scenario incidentale	Unità	Descrizione		Zona 1		Zona 2		Zona 3		Zona 4	
				2/F	5/D	2/F	5/D	2/F	5/D	2/F	5/D
2a	Trattamento	Colonne di disidratazione	Jet Fire	232	239	280	273	312	298	369	343

Le distanze di danno per lo scenario 2a sono le medesime dell'attuale scenario 2 presente nel Rapporto di Sicurezza, tuttavia l'inviluppo risulta superiore a fronte della sostituzione del tratto di linea tra le valvole SDV e le valvole FV in ingresso alle colonne di disidratazione. Il tratto di linea interessato avrà una lunghezza maggiore di circa 10 metri (per ogni tratto di linea alla rispettiva colonna) verso est.

Per un confronto dell'inviluppo degli scenari incidentali rispetto a quanto riportato nel RdS ed. 2021 si rimanda all'Allegato C.5.2 del Rapporto di Sicurezza.

Per motivi di ingombro e di manovrabilità delle valvole FV non è stato possibile né interrare le linee né ridurre il tratto di linea.

Committente  	Progettista 	COMMESSA NS/18024/R-M01	UNITA' 0193
	Località CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS – SERGNANO (CR)	Riferimento Committente 0193-00-BFRV-12826 All. I.11	
	Progetto / Impianto PROGETTAZIONE DI NUOVI CLUSTERS	Fg. 43 di 56	Rev. 0

Riferimento T.EN Italy Solutions S.p.A.: 082826C303-193-RT-1900-0500

2.3 COMPENSAZIONE DEL RISCHIO INCENDIO (STRATEGIA ANTINCENDIO)

2.3.1 Sistemi di blocco e di sicurezza

Descrizione dei sistemi di blocco Trattamento e Cluster

La gestione delle attività avviene dal Dispacciamento; da questo è possibile riconoscere gli allarmi, modificare i set dei controllori, effettuare il blocco generale.

Ogni Area Pozzi/Cluster sarà dotata di sistemi automatici di blocco che intervengono solo nel caso in cui i set prefissati vengano superati per motivi di processo, per errori di manovra o per emergenza.

In funzione del grado di scostamento della singola variabile da controllare si effettuano preallarmi, allarmi e blocchi delle unità interessate.

Il sistema di blocco è progettato in modo da determinare i seguenti livelli di blocco in cascata:

- Blocco di emergenza ESD (Emergency Shut Down);
- Blocco di processo PSD (Process Shut Down);
- Blocco locale LSD (Local Shut Down).

Il progetto in esame prevede inoltre l'installazione di nuove valvole di sezionamento e blocchi nella Centrale di Trattamento.

Tutte le valvole di blocco impianto o SDV (Shut Down Valve) sono del tipo fail-safe. Ne consegue che la mancanza generale del fluido motore (aria strumenti) dei sistemi di blocco, determina la completa messa in sicurezza degli impianti. Le valvole di blocco, con attuatore a doppio effetto, sono comandate automaticamente dal sistema integrato di sicurezza e manualmente da DCS o localmente dal pannello locale. Inoltre, sono corredati dagli interruttori di fine corsa (ZSH e ZSL) che evidenziano lo stato di apertura o chiusura della valvola al DCS di centrale e di un polmone di aria strumenti che garantisce tre manovre dell'otturatore anche in caso di mancanza aria strumenti.

Il blocco di emergenza ESD comporta l'attivazione del blocco di processo PSD e la depressurizzazione generale del singolo Cluster. Il blocco ESD è attivato automaticamente a seguito di rilevazione d'incendio o manualmente da pulsanti elettrici locali. Questo blocco è attivato anche da sala controllo e dal Dispacciamento di San Donato Milanese. Il riassetto (reset) dei sistemi di blocco può essere portato a termine solo dopo la rimozione della causa del blocco.

Il blocco di processo PSD determina l'intercettazione senza scarico in atmosfera del gas contenuto nelle sezioni dei cluster e della centrale di trattamento e interviene automaticamente a seguito dell'intervento delle logiche di blocco oppure per comando manuale da parte dell'operatore di Centrale o del Dispacciamento.

La fermata di emergenza per LSD interessa una singola unità dell'impianto. La fermata è effettuata dal sistema di automazione a seguito dell'intervento delle logiche di blocco oppure per comando manuale da parte dell'operatore di Centrale o del Dispacciamento.

L'**Allegato 3** riporta i sistemi di blocco di sicurezza relativi alle nuove Aree Cluster e alla Centrale di trattamento oggetto delle modifiche previste.

Committente  	Progettista 	COMMESSA NS/18024/R-M01	UNITA' 0193
	Località CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS – SERGNANO (CR)	Riferimento Committente 0193-00-BFRV-12826 All. I.11	
	Progetto / Impianto PROGETTAZIONE DI NUOVI CLUSTERS	Fg. 44 di 56	Rev. 0

Riferimento T.EN Italy Solutions S.p.A.: 082826C303-193-RT-1900-0500

2.3.2 Sistemi adottati per il monitoraggio della presenza di sostanze pericolose, infiammabile e tossiche, nonché per la rilevazione di incendi

Il sistema di rilevazione incendio è previsto al fine di avere una rapida rilevazione, avvisando con celerità il personale a mezzo di appositi segnali di allarme e contemporaneamente consentire l'intervento delle logiche di protezione sia in automatico che in manuale.

I sistemi adottati per le nuove installazioni, al pari di quelli già previsti per le esistenti, sono tali da: minimizzare i rischi e le conseguenze di possibili eventi accidentali e ridurre le probabilità che si verifichino situazioni di potenziale pericolo. I sistemi saranno idonei a operare nelle aree opportunamente classificate al fine di salvaguardare sia la protezione meccanica degli stessi (contro agenti atmosferici) sia del personale e delle apparecchiature dell'impianto.

Si riporta di seguito una descrizione delle modifiche previste per l'implementazione del sistema di rilevamento nelle aree Cluster.

2.3.3 Sistemi di rilevazione fiamma (MIR – Multispectrum IR)

Il principio di funzionamento dei sensori di fiamma si basa sulla rilevazione ottica di radiazioni elettromagnetiche (range UV-IR) emesse da una fiamma di idrocarburi.

I sensori MIR sono settati su più regioni dello spettro IR e pertanto consentono di ottimizzare la rilevazione di fiamma, consentendo installazioni estremamente efficaci anche in campo aperto, in particolare per incendio di idrocarburi gassosi e liquidi in area impianto. Rispetto ai sensori di tipo UV/IR risultano caratterizzati da migliori performance di rilevazione fiamma.

I criteri di posizionamento e copertura dei sensori di fiamma sono fortemente influenzati dalle performance del rilevatore (caratteristiche del campo di vista: FOV field of view del sensore stesso) e dalla presenza di ostacoli interposti tra il rilevatore di fiamma e la zona da monitorare. Le soluzioni che tecnicamente consentono di garantire una adeguata copertura dell'area da monitorare, prevedono, infatti, sempre l'utilizzo di più rilevatori a protezione della stessa zona.

Per l'installazione del sensore l'asse centrale del rilevatore di fiamma deve essere sempre puntato verso l'apparecchiatura e/o la zona da monitorare e deve essere orientato con un angolo di inclinazione rispetto al piano orizzontale (verso il basso) compreso tra 5° e 40° in modo da favorire il drenaggio naturale di qualsiasi condensa o pioggia, per ridurre l'accumulo di polvere, ghiaccio, neve o detriti ed evitare la luce solare diretta nella lente di visione

E' stato adottato un approccio conservativo, considerando come distanza massima di copertura un valore di 15 m e un tempo massimo di risposta di 10 secondi. Inoltre, i rilevatori MIR, essendo basati su un criterio di copertura con sensoristica puntuale, sono considerati facilmente estendibili e adatti per futuri ampliamenti.

La rilevazione incendio per apparecchiature ed installazioni contenenti Glicole (serbatoi) non è stata prevista in quanto tale sostanza è dichiarata come non pericolosa ai sensi del D.Lgs. 105/2015 (Seveso) e pertanto non è fonte di scenari incidentali (incendio/dispersione/esplosione).

Committente  STOGIT	Progettista 	COMMESSA NS/18024/R-M01	UNITA' 0193
	Località CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS – SERGNANO (CR)	Riferimento Committente 0193-00-BFRV-12826 All. I.11	
	Progetto / Impianto PROGETTAZIONE DI NUOVI CLUSTERS	Fg. 45 di 56	Rev. 0

Riferimento T.EN Italy Solutions S.p.A.: 082826C303-193-RT-1900-0500

Le aree di impianto protette con i rilevatori MIR saranno le seguenti:

- Cantine pozzi
- Separatori testa pozzo
- Collettore di produzione fuori terra
- Pig Launcher/Receiver dei Clusters
- Pig Launcher/Receiver di Centrale

Nella tabella successiva si riportano le quantità previste.

Tipologia rilevatore	Quantità	Cluster	Riferimento
MIR	19	Cluster A	0193-00-BFDS-12792_0 "Lay-out rilevazione e allarmi F&G e sistemi antincendio – Cluster "A""
MIR	11	B-1	0193-00-BFDS-12793_0 "Lay-out rilevazione e allarmi F&G e sistemi antincendio – Cluster "B-1""
MIR	12	B-2	0193-00-BFDS-12794_0 "Lay-out rilevazione e allarmi F&G e sistemi antincendio – Cluster "B-2""
MIR	20	C	0193-00-BFDS-12795_0 "Lay-out rilevazione e allarmi F&G e sistemi antincendio – Cluster "C""
MIR	20	D	0193-00-BFDS-12796_0 "Lay-out rilevazione e allarmi F&G e sistemi antincendio – Cluster "D""
MIR	12	E (Sergnano 8 – 45)	0193-00-BFDS-12797_0 "Lay-out rilevazione e allarmi F&G e sistemi antincendio – Cluster "E (Sergnano8-45)""

Inoltre, si prevederà anche l'installazione di rilevatori MIR per ciascun Pig Launcher/Receiver di Centrale.

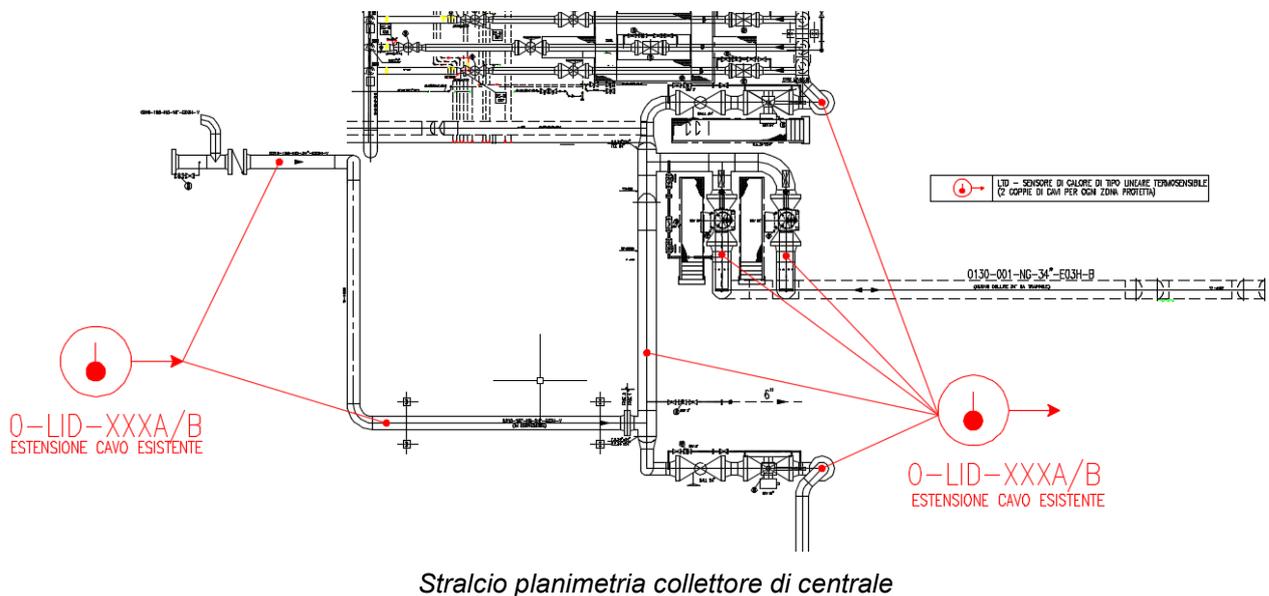
I MIR, in caso di rilevazione incendio con logica 1ooN attiveranno il PSD di Cluster e le sirene di Cluster, mentre, in caso di intervento 2ooN, attiveranno l'ESD di Cluster.

Committente  STOGIT	Progettista 	COMMESSA NS/18024/R-M01	UNITA' 0193
	Località CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS – SERGNANO (CR)	Riferimento Committente 0193-00-BFRV-12826 All. I.11	
	Progetto / Impianto PROGETTAZIONE DI NUOVI CLUSTERS	Fg. 46 di 56	Rev. 0

Riferimento T.EN Italy Solutions S.p.A.: 082826C303-193-RT-1900-0500

2.3.4 Sistemi di rilevazione incendio (cavo termosensibile)

Il nuovo collettore di Centrale è collegato direttamente ai collettori di alimentazione alle colonne di disidratazione, pertanto, sarà equipaggiato con il sistema di rilevazione incendio esistente mediante l'estensione di un doppio cavo termosensibile capace di attivare PSD e ESD di centrale con logica, rispettivamente 1ooN e 2ooN. Nella stessa area sarà installato un tratto di collettore da 24" collegato alla centrale di compressione; quest'ultimo sarà protetto mediante estensione di cavo termosensibile esistente. Di seguito uno stralcio in cui sono mostrati i cavi termosensibili a protezione dei due collettori.



2.3.5 Sistemi di rilevazione incendio (termocoppie)

La filosofia per il sistema di rilevazione fiamma nella candela fredda, prevede l'installazione di termocoppie per il rilevamento della temperatura che segnala l'innesco del gas disperso dalla candela. Il segnale di alta temperatura o di aumento improvviso della temperatura, provocato con logica 2oo3, attiverà il sistema di scarica con CO2 per il soffocamento della fiamma.

2.3.6 Sistema di rilevazione fuoco (rilevatori ottici di fumo)

I rilevatori di fumo verranno installati sul soffitto e nel sottopavimento (ove presente) del cabinato elettrico e del cabinato strumentazione dei nuovi clusters, in accordo alla normativa UNI 9795. I rilevatori saranno di tipo tradizionale e saranno cablati su due linee e, in caso di allarme 2oo2, daranno inizio alla scarica di agente estinguente.

 STOGIT	Progettista 	COMMESSA NS/18024/R-M01	UNITA' 0193
	Località CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS – SERGNANO (CR)	Riferimento Committente 0193-00-BFRV-12826 All. I.11	
	Progetto / Impianto PROGETTAZIONE DI NUOVI CLUSTERS	Fg. 47 di 56	Rev. 0

Riferimento T.EN Italy Solutions S.p.A.: 082826C303-193-RT-1900-0500

2.3.7 Sistema di rilevazione perdita gas (rilevamento acustico - fonometri)

Il sistema fonometrico sarà installato per identificare le perdite di gas, che vengono rilevate identificando le frequenze specifiche di questi fenomeni e filtrando i rumori di fondo.

La posizione dei fonometri è stata definita tenendo conto dei seguenti criteri:

- Evitare le zone classificate a rischio di esplosione;
- Copertura di tutte le aree;
- Eventuali ostacoli presenti in Impianti;
- Ridondanza dei segnali;
- Agilità nella posa;
- Facilità nella manutenzione.

Verranno, quindi, installati una serie di fonometri a copertura di tutte quelle zone dei Clusters posizionate fuori terra ed in particolare:

- Cantine pozzi
- Separatori testa pozzo
- Collettore di produzione fuori terra
- Pig Launcher/Receiver dei Clusters
- Pig Launcher/Receiver di Centrale

Nella tabella successiva si riportano le quantità di fonometri per ciascun cluster.

Tipologia rilevatore	Quantità	Cluster	Riferimento
FON	6	Cluster A	0193-00-BFDS-12792_0 "Lay-out rilevazione e allarmi F&G e sistemi antincendio – Cluster "A""
FON	4	B-1	0193-00-BFDS-12793_0 "Lay-out rilevazione e allarmi F&G e sistemi antincendio – Cluster "B-1""
FON	4	B-2	0193-00-BFDS-12794_0 "Lay-out rilevazione e allarmi F&G e sistemi antincendio – Cluster "B-2""
FON	6	C	0193-00-BFDS-12795_0 "Lay-out rilevazione e allarmi F&G e sistemi antincendio – Cluster "C""
FON	6	D	0193-00-BFDS-12796_0 "Lay-out rilevazione e allarmi F&G e sistemi antincendio – Cluster "D""
FON	6	E (Sergnano 8 – 45)	0193-00-BFDS-12797_0 "Lay-out rilevazione e allarmi F&G e sistemi antincendio – Cluster "E (Sergnano8-45)""

 STOGIT	Progettista 	COMMESSA NS/18024/R-M01	UNITA' 0193
	Località CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS – SERGNANO (CR)	Riferimento Committente 0193-00-BFRV-12826 All. I.11	
	Progetto / Impianto PROGETTAZIONE DI NUOVI CLUSTERS	Fg. 48 di 56	Rev. 0

Riferimento T.EN Italy Solutions S.p.A.: 082826C303-193-RT-1900-0500

Inoltre, si prevederà anche l'installazione di fonometri per i Pig Launcher/Receiver di Centrale.

I fonometri rilevano la rumorosità 24hrs/24 e, nel caso venga misurata una rumorosità diversa da quella normale, ovvero quella che il sistema ha in memoria, verrà dato un allarme per attuare il PSD di cluster.

2.3.8 Misure contro l'incendio

Attrezzature antincendio mobili presenti in Stabilimento

Al fine di garantire un'adeguata protezione antincendio, le zone limitrofe alle apparecchiature saranno dotate di estintori portatili e carrellati a polvere e a CO₂.

Nell'area dei Clusters verranno installati sistemi di estinzione portatili, in accordo alla normativa UNI EN 3-7:2008 "Estintori d'incendio portatili - Parte 7: Caratteristiche, requisiti di prestazione e metodi di prova".

Per le planimetrie con indicazione delle attrezzature e gli impianti per la prevenzione e Nell'area dei Clusters verranno installati i seguenti sistemi di estinzione portatili, in accordo alla normativa UNI EN 3-7:2008 "Estintori d'incendio portatili - Parte 7: Caratteristiche, requisiti di prestazione e metodi di prova".

Tipologia estintore	Quantità	Cluster	Riferimento
Estintore portatile a polvere da 12 kg	8	A	0193-00-BFDS-12792_0 "Lay-out rilevazione e allarmi F&G e sistemi antincendio – Cluster "A""
Estintore portatile a CO ₂ da 5 kg	4	A	0193-00-BFDS-12792_0 "Lay-out rilevazione e allarmi F&G e sistemi antincendio – Cluster "A""
Estintore carrellato a polvere da 50 kg	3	A	0193-00-BFDS-12792_0 "Lay-out rilevazione e allarmi F&G e sistemi antincendio – Cluster "A""
Estintore portatile a polvere da 12 kg	4	B-1	0193-00-BFDS-12793_0 "Lay-out rilevazione e allarmi F&G e sistemi antincendio – Cluster "B-1""
Estintore portatile a CO ₂ da 5 kg	4	B-1	0193-00-BFDS-12793_0 "Lay-out rilevazione e allarmi F&G e sistemi antincendio – Cluster "B-1""
Estintore carrellato a polvere da 50 kg	2	B-1	0193-00-BFDS-12793_0 "Lay-out rilevazione e allarmi F&G e sistemi antincendio – Cluster "B-1""
Estintore portatile a polvere da 12 kg	4	B-2	0193-00-BFDS-12794_0 "Lay-out rilevazione e allarmi F&G e sistemi antincendio – Cluster "B-2""

Committente  	Progettista 	COMMESSA NS/18024/R-M01	UNITA' 0193
	Località CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS – SERGNANO (CR)	Riferimento Committente 0193-00-BFRV-12826 All. I.11	
	Progetto / Impianto PROGETTAZIONE DI NUOVI CLUSTERS	Fg. 49 di 56	Rev. 0

Riferimento T.EN Italy Solutions S.p.A.: 082826C303-193-RT-1900-0500

Tipologia estintore	Quantità	Cluster	Riferimento
Estintore portatile a CO ₂ da 5 kg	4	B-2	0193-00-BFDS-12794_0 "Lay-out rilevazione e allarmi F&G e sistemi antincendio – Cluster "B-2""
Estintore carrellato a polvere da 50 kg	2	B-2	0193-00-BFDS-12794_0 "Lay-out rilevazione e allarmi F&G e sistemi antincendio – Cluster "B-2""
Estintore portatile a polvere da 12 kg	6	C	0193-00-BFDS-12795_0 "Lay-out rilevazione e allarmi F&G e sistemi antincendio – Cluster "C""
Estintore portatile a CO ₂ da 5 kg	4	C	0193-00-BFDS-12795_0 "Lay-out rilevazione e allarmi F&G e sistemi antincendio – Cluster "C""
Estintore carrellato a polvere da 50 kg	3	C	0193-00-BFDS-12795_0 "Lay-out rilevazione e allarmi F&G e sistemi antincendio – Cluster "C""
Estintore portatile a polvere da 12 kg	6	D	0193-00-BFDS-12796_0 "Lay-out rilevazione e allarmi F&G e sistemi antincendio – Cluster "D""
Estintore portatile a CO ₂ da 5 kg	4	D	0193-00-BFDS-12796_0 "Lay-out rilevazione e allarmi F&G e sistemi antincendio – Cluster "D""
Estintore carrellato a polvere da 50 kg	3	D	0193-00-BFDS-12796_0 "Lay-out rilevazione e allarmi F&G e sistemi antincendio – Cluster "D""
Estintore portatile a polvere da 12 kg	4	E (Sergnano 8 – 45)	0193-00-BFDS-12797_0 "Lay-out rilevazione e allarmi F&G e sistemi antincendio – Cluster "E (Sergnano8-45)""
Estintore portatile a CO ₂ da 5 kg	4	E (Sergnano 8 – 45)	0193-00-BFDS-12797_0 "Lay-out rilevazione e allarmi F&G e sistemi antincendio – Cluster "E (Sergnano8-45)""
Estintore carrellato a polvere da 50 kg	2	E (Sergnano 8 – 45)	0193-00-BFDS-12797_0 "Lay-out rilevazione e allarmi F&G e sistemi antincendio – Cluster "E (Sergnano8-45)""

l'estinzione degli incendi previsti nell'area oggetto di modifica si rimanda ai dis. 0193-00-BFDS-12792, 0193-00-BFDS-12793, 0193-00-BFDS-12794, 0193-00-BFDS-12795, 0193-00-BFDS-12796, 0193-00-BFDS-12797 E 0193-00-BFDS-12798.

Committente  	Progettista 	COMMESSA NS/18024/R-M01	UNITA' 0193
	Località CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS – SERGNANO (CR)	Riferimento Committente 0193-00-BFRV-12826 All. I.11	
	Progetto / Impianto PROGETTAZIONE DI NUOVI CLUSTERS	Fg. 50 di 56	Rev. 0

Riferimento T.EN Italy Solutions S.p.A.: 082826C303-193-RT-1900-0500

Per garantirne l'accessibilità, gli estintori (la cui posizione è evidenziata da opportuni cartelli segnaletici) sono stati posizionati in prossimità delle zone da proteggere e lontano da sostanze combustibili.

Sistemi di estinzione con clean agent (tipo IG541 inergen)

A protezione del cabinato elettrico e cabinato strumentale, si provvederà, per ciascun cabinato di ciascun cluster, un apposito sistema di estinzione con Inergen azionabile o per intervento dei rivelatori di fumo collocati nel cabinato o per intervento manuale. Lo stoccaggio delle bombole è in campo, mentre le scorte delle bombole sono collocate in opportuna area dedicata nella zona di Trattamento di Centrale. I sistemi di tipo IG541 Inergen sono progettati e realizzati in ottemperanza alle norme: UNI 10877/15 e NFPA 2001.

Per evitare scariche di estinguente non necessarie e garantire la massima sicurezza del personale e dei beni presenti negli spazi sottoposti a protezione, l'attivazione degli impianti con Inergen sarà azionata da un sistema di rilevatori ottici analogici tradizionali con architettura di tipo "cross voting".

In **Allegato 7** è riportato il foglio dati del sistema di estinzione.

Committente  	Progettista 	COMMESSA NS/18024/R-M01	UNITA' 0193
	Località CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS – SERGNANO (CR)	Riferimento Committente 0193-00-BFRV-12826 All. I.11	
	Progetto / Impianto PROGETTAZIONE DI NUOVI CLUSTERS	Fg. 51 di 56	Rev. 0

Riferimento T.EN Italy Solutions S.p.A.: 082826C303-193-RT-1900-0500

Sistemi di estinzioni a CO₂ sui vent dell'impianto delle aree Cluster

È previsto un impianto di spegnimento fiamma sulle candele fredde delle aree Cluster. L'impianto automatico a CO₂ sarà costituito da:

- rilevatori ottici del tipo "UV -IR" installati su appositi sostegni accanto a ciascun sfiato;
- sistema di erogazione CO₂ per ciascuno sfiato;
- dispositivi di apertura bombole manuali ed automatici;
- dispositivo con maniglia sotto vetro per l'azionamento meccanico manuale dell'erogazione CO₂.

L'intervento può essere manuale oppure automatico attivato da un segnale proveniente dai rilevatori, dipendentemente dalla posizione del selettore automatico/manuale posto sul quadro elettrico. L'intervento del sistema è segnalato otticamente all'esterno del locale protetto e al sistema SCS.

Per il sistema di rilevazione fiamma nella candela fredda, è prevista l'installazione di termocoppie per il rilevamento della temperatura che segnala l'innesco del gas disperso dalla candela. Il segnale di alta temperatura o di aumento improvviso della temperatura, provocato con logica 2oo3, attiverà il sistema di scarica con CO₂ per il soffocamento della fiamma.

Protezione passiva ai fini dell'incendio

Per implementare la protezione passiva, nella progettazione degli impianti sono stati rispettati i seguenti criteri:

- uso di materiale ignifugo non propagante l'incendio per quadri e cavi elettrici;
- la disposizione delle apparecchiature è stata studiata per ottimizzare la protezione passiva tenendo conto delle distanze di sicurezza e della classificazione delle aree con pericolo di esplosione.

PMA – Pulsanti manuali allarme incendio

I pulsanti manuali di allarme incendio (PMA), installati ad un'altezza compresa tra 1100 mm e 1400 mm dal piano di calpestio, dovranno essere predisposti in corrispondenza di ogni uscita dal Cluster. In ciascuna zona di rilevazione incendio dovranno essere installati almeno due (2) PMA in accordo a quanto indicato nel paragrafo 5.4.6 dell'UNI 9795.

Per quanto concerne la rilevazione incendio manuale, i pulsanti di allarme incendio (PMA) saranno del tipo a rottura vetro, di colore rosso e saranno dotati di un dispositivo che ne permetterà il test senza la rottura del vetro, ai sensi della norma UNI EN 54.

L'attivazione di un PMA è equivalente all'allarme generale di cluster, che consiste nell'ESD di cluster e all'attivazione delle sirene di cluster.

Nella tabella successiva si riportano le quantità di PMA per ciascun cluster.

Committente  STOGIT	Progettista 	COMMESSA NS/18024/R-M01	UNITA' 0193
	Località CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS – SERGNANO (CR)	Riferimento Committente 0193-00-BFRV-12826 All. I.11	
	Progetto / Impianto PROGETTAZIONE DI NUOVI CLUSTERS	Fg. 52 di 56	Rev. 0

Riferimento T.EN Italy Solutions S.p.A.: 082826C303-193-RT-1900-0500

Tipologia rilevatore	Quantità	Cluster	Riferimento
PMA	3	Cluster A	0193-00-BFDS-12792_0 "Lay-out rilevazione e allarmi F&G e sistemi antincendio – Cluster "A""
PMA	3	B-1	0193-00-BFDS-12793_0 "Lay-out rilevazione e allarmi F&G e sistemi antincendio – Cluster "B-1""
PMA	3	B-2	0193-00-BFDS-12794_0 "Lay-out rilevazione e allarmi F&G e sistemi antincendio – Cluster "B-2""
PMA	3	C	0193-00-BFDS-12795_0 "Lay-out rilevazione e allarmi F&G e sistemi antincendio – Cluster "C""
PMA	2	D	0193-00-BFDS-12796_0 "Lay-out rilevazione e allarmi F&G e sistemi antincendio – Cluster "D""
PMA	4	E (Sergnano 8 – 45)	0193-00-BFDS-12797_0 "Lay-out rilevazione e allarmi F&G e sistemi antincendio – Cluster "E (Sergnano8-45)""

Ciascun punto di segnalazione manuale sarà indicato con apposito cartello.

Sistema di allarme incendio e miscele esplosive

I sistemi di segnalazione acustica saranno conformi al D.Lgs. 81/2008 (Allegato XXX). Si riportano le caratteristiche descritte in detto allegato:

Un segnale acustico deve:

- avere un livello sonoro nettamente superiore al rumore di fondo (+6dB minimo), in modo da essere udibile anche nel punto più lontano del cluster. Per evitare una rumorosità troppo elevata, fastidiosa o dolorosa, la sirena avrà una rumorosità massima misurata a 1 m di 115 dB(A)
- essere facilmente riconoscibile in rapporto particolarmente alla durata degli impulsi ed alla separazione fra impulsi e serie di impulsi

Il dispositivo acustico emetterà tre tipologie di rumorosità in accordo a quanto segue:

- 1° tono: Allarme generale
- 2° tono: Allarme incendio
- 3° tono: Allarme fuga gas

Per l'installazione dei nuovi Clusters della Centrale di Stoccaggio di Sergnano è prevista l'installazione di allarmi acustici, per la segnalazione verso gli operatori eventualmente presenti in campo. Tali allarmi acustici dovranno essere udibili in tutta l'area del Cluster,

Committente  STOGIT	Progettista 	COMMESSA NS/18024/R-M01	UNITA' 0193
	Località CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS – SERGNANO (CR)	Riferimento Committente 0193-00-BFRV-12826 All. I.11	
	Progetto / Impianto PROGETTAZIONE DI NUOVI CLUSTERS	Fg. 53 di 56	Rev. 0

Riferimento T.EN Italy Solutions S.p.A.: 082826C303-193-RT-1900-0500

considerando una ampiezza massima del cluster pari a 500 m, dovranno quindi avere una rumorosità residua al punto più lontano (500 m) di 70dB(A) minimo.

Nell'area dei Clusters verranno installate le seguenti sirene, come schematizzato nella tabella successiva.

Tipologia rilevatore	Quantità	Cluster	Riferimento
UA	2	Cluster A	0193-00-BFDS-12792_0 "Lay-out rilevazione e allarmi F&G e sistemi antincendio – Cluster "A"”
UA	1	B-1	0193-00-BFDS-12793_0 "Lay-out rilevazione e allarmi F&G e sistemi antincendio – Cluster "B-1"”
UA	1	B-2	0193-00-BFDS-12794_0 "Lay-out rilevazione e allarmi F&G e sistemi antincendio – Cluster "B-2"”
UA	1	C	0193-00-BFDS-12795_0 "Lay-out rilevazione e allarmi F&G e sistemi antincendio – Cluster "C"”
UA	1	D	0193-00-BFDS-12796_0 "Lay-out rilevazione e allarmi F&G e sistemi antincendio – Cluster "D"”
UA	1	E (Sergnano 8 – 45)	0193-00-BFDS-12797_0 "Lay-out rilevazione e allarmi F&G e sistemi antincendio – Cluster "E (Sergnano8-45)"”

In **Allegato A.2.8** si riportano la planimetria di rilevazione fire & gas e antincendio dei nuovi Cluster.

Committente  	Progettista 	COMMESSA NS/18024/R-M01	UNITA' 0193
	Località CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS – SERGNANO (CR)	Riferimento Committente 0193-00-BFRV-12826 All. I.11	
	Progetto / Impianto PROGETTAZIONE DI NUOVI CLUSTERS	Fg. 54 di 56	Rev. 0

Riferimento T.EN Italy Solutions S.p.A.: 082826C303-193-RT-1900-0500

2.3.9 Sistema di depressurizzazione

Nelle aree Cluster è previsto un sistema di depressurizzazione per convogliare il gas presente nelle apparecchiature e nelle tubazioni in punto posto a distanza dagli impianti (vent) in caso di emergenza o manutenzione. Si precisa che la progettazione dell'impianto, sin dalla sua nascita, ha optato per l'impiego di vent "freddi" ossia non dotati di un sistema di bruciatori.

Sulla sommità della candela è presente un sistema di rilevazione fiamma che in caso di intervento attiva il sistema di scarica con CO₂ per il soffocamento della fiamma.

Il sistema di depressurizzazione è dimensionato in accordo allo Standard API 521 ed inoltre prevede che in caso di innesco della nube infiammabile l'irraggiamento non superi i 3 kW/m² all'esterno della recinzione dell'impianto. Di conseguenza anche le soglie di 4.73 kW/m² (soglia indicata dall'API 521 come limite in aree dove sono previste azioni di emergenza di durata compresa fra 2-3 minuti realizzate da personale senza schermature ma con tute protettive) e di 5 kW/m² (corrispondente alla soglia di danno irreversibile) non sono raggiunte all'esterno delle recinzioni.

Lo scenario di depressurizzazione considerato è l'emergenza incendio: in caso di depressurizzazione per emergenza incendio è stato considerato che tutte le apparecchiature e le tubazioni fuori terra ad esse connesse all'interno dell'area fuoco individuata, siano depressurizzate fino a una pressione pari al 50% della pressione di design in 15 minuti.

Sono state installate inoltre n. 3 valvole BDV in Centrale di Trattamento con collettamento alla candela esistente:

- BDV-0130-103 sulla linea di invio gas naturale dalla Centrale di Compressione ai pozzi;
- BDV-0130-104 sulla linea di invio gas naturale alle colonne di disidratazione 1-2-3-4-9-10;
- BDV-0130-102 sulla linea di invio gas naturale alle colonne di disidratazione 5-6-7-8-11-12-13;

è stato verificato che la candela è dimensionata per i nuovi scarichi.

Le relazioni di depressurizzazione e il calcolo dell'irraggiamento in caso di accensione del vent sono riportate in **Allegato 2**.

2.3.10 Sistema di ventilazione forzata

I fabbricati dove è prevista la ventilazione di aree interne, allo scopo di prevenire l'accumulo di vapori infiammabili, sono:

- cabinato elettrico;
- cabinato strumentazione;

ubicati nelle nuove aree Cluster.

Committente  STOGIT	Progettista 	COMMESSA NS/18024/R-M01	UNITA' 0193
	Località CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS – SERGNANO (CR)	Riferimento Committente 0193-00-BFRV-12826 All. I.11	
	Progetto / Impianto PROGETTAZIONE DI NUOVI CLUSTERS	Fg. 55 di 56	Rev. 0

Riferimento T.EN Italy Solutions S.p.A.: 082826C303-193-RT-1900-0500

2.4 GESTIONE DELL'EMERGENZA

Piano di Emergenza Interno

Lo Stabilimento, come previsto dall'Art. 20 del D. Lgs. 105/2015, ha predisposto il Piano di Emergenza Interno.

Il Piano, redatto con le informazioni previste dall'Allegato 4 del suddetto Decreto, è stato predisposto allo scopo di:

- mettere in atto le misure necessarie per proteggere l'uomo e l'ambiente dalle conseguenze di incidenti rilevanti;
- controllare e circoscrivere gli incidenti in modo da minimizzare gli effetti e limitarne i danni per l'uomo, per l'ambiente e per le cose;
- informare adeguatamente i lavoratori e le Autorità Locali competenti;
- provvedere al ripristino e al disinquinamento dell'ambiente dopo un incidente rilevante.

Il PEI prevede la gestione sia con "impianto presidiato" sia con "impianto non presidiato"; le fasi di gestione prevedono:

- Segnalazione dell'emergenza: sono indicate le modalità di comunicazione dell'emergenza e le fasi di comunicazione della stessa al Coordinatore dell'emergenza (CE);
- Gestione dell'emergenza: fase iniziale di gestione dell'emergenza che prevede la messa in sicurezza degli impianti (con l'assistenza del Dispacciamento Operativo);
- Proseguo gestione emergenza: in seguito alla messa in sicurezza degli impianti vengono attivati (ove necessario) gli interventi di pronto soccorso e la verifica delle condizioni di sicurezza degli impianti;
- Fine dell'emergenza.

Le misure dell'attuale Piano di Emergenza Interno in termini di pianificazione e risposta all'emergenza sono adeguate anche a valle della realizzazione del progetto.

Committente  STOGIT	Progettista 	COMMESSA NS/18024/R-M01	UNITA' 0193
	Località CENTRALE DI STOCCAGGIO GAS – SERGNANO (CR)	Riferimento Committente 0193-00-BFRV-12826 All. I.11	
	Progetto / Impianto PROGETTAZIONE DI NUOVI CLUSTERS	Fg. 56 di 56	Rev. 0

Riferimento T.EN Italy Solutions S.p.A.: 082826C303-193-RT-1900-0500

3. ELABORATI GRAFICI

- A.2.1 Planimetria generale con indicazione dell'area oggetto della modifica
- A.2.2 Planimetrie aree
- A.2.3 Planimetrie fabbricati
- A.2.4 Schemi unifilari elettrici
- A.2.5 Planimetrie rete di terra
- A.2.6 Planimetrie illuminazione
- A.2.7 Planimetrie luoghi con pericolo di esplosione
- A.2.8 Planimetrie sistemi di rilevamento, antincendio e vie di fuga
- A.2.9 Planimetrie attività soggette al controllo CNVVF