

	Company	ALEANNA RE	Job Nr 17354	Revision						
	Sector			0	1	2				
	Concession		Document Nr							
	Area/Plant	TRAVA 2DIR	17354.GEN.003							
	Project		Sheet / of	Compiled	Date					
			1 di 21		28.11.23					

RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA

CENTRALE DI TRATTAMENTO GAS TRAVA

REV.	DESCRIPTION	COMPILED	VERIFIED	APPROVED	DATE
2	GENERAL REVISION	TESI	TESI	TESI	28.11.23
1	GENERAL REVISION	Puma	Puma	Puma	13.06.19
0	FIRST ISSUE	Puma	Puma	Puma	30.05.17

	Company	ALEANNA RE	Job Nr	Revision						
	Sector		17354	0	1	2				
	Concession		Document Nr							
	Area/Plant	TRAVA 2DIR	17354.GEN.003							
	Project		Sheet / of	Compiled	Date					
			2 di 21		28.11.23					

INDICE

1.0	INTRODUZIONE	3
1.1	Impianto centrale TRAVA in area TRAVA 2dir.	4
2.0	DATI DI PROCESSO	5
3.0	NORMATIVE DI RIFERIMENTO	5
4.0	DESCRIZIONE PROCESSO	10
4.1	Generalità sugli effluenti liquidi e gassosi di processo.....	12
4.2	Usò dell'Azoto	13
5.0	APPARECCHIATURE INSTALLATE NELL' IMPIANTO	13
6.0	PIPING di IMPIANTO	15
7.0	LOGICA DEL SISTEMA DI EMERGENZA	16
8.0	SISTEMA RILEVAZIONE INCENDI E PERDITE GAS.....	18
8.1	Tappi fusibili.....	18
8.2	Estintori manuali.....	18
8.3	Estintori automatici	18
9.0	SISTEMA DI BLOW DOWN E DRENAGGI	19
9.1	Descrizione del sistema Blow-Down.....	19
9.2	Descrizione sistema Drenaggi	19
10.0	SISTEMA DI CONTROLLO AUTOMATICO	19
10.1	Pannello Idro-pneumatico di controllo.....	20
10.2	PLC di controllo	20
11.0	CABINATO DI CONTROLLO E CABINATO QUADRI	20
11.1	Cabinato di controllo	20
11.2	Cabinato quadri.....	21
12.0	SISTEMA ELETTRICO	21
12.1	Illuminazione	21
13.0	AREA DI MISURA FISCALE.....	21

	Company	ALEANNA RE	Job Nr	Revision							
	Sector		17354	0	1	2					
	Concession		Document Nr								
	Area/Plant	TRAVA 2DIR	17354.GEN.003								
	Project		Sheet / of	Compiled	Date						
			3 di 21		28.11.23						

1.0 INTRODUZIONE

Lo scopo del presente documento è quello di descrivere l'impianto di trattamento gas, che verrà realizzato su skids, nell'area pozzo denominata "Trava 2dir" ricadente nella concessione Corte dei Signori, situata a sud del comune di Ostellato (FE) in area agricola al centro della Valle del Mezzano. Il gas estratto verrà immesso nella rete nazionale Snam Rete Gas.

Le coordinate del pozzo sono le seguenti:

Roma 40 Greenwich:

long: 44°41'05.8004"

lat: 12°01'09,2313"

Il giacimento di Trava è stato individuato dalla recente perforazione (marzo 2017) del pozzo Trava 2dir, profondità 1100m, completamento singolo, STHP circa 100 bar.

Lo sviluppo del campo richiederà appena ottenuta la Concessione Mineraria dal Ministero:

- La realizzazione di una centrale di trattamento del gas naturale sull'area pozzo TRAVA 2d ed in parte su di un'area contigua già nelle disponibilità di Aleanna; MOP 70/100 bar (+/- 1000/1500 PSI).
- La posa di un metanodotto di circa 6.4 Km, fino alla cameretta Snam (riferimento al progetto preliminare, soluzione 3, redatto da EDILTOP).
- L'installazione di una cabina di misura fiscale, da collocarsi a fine metanodotto e prima della consegna a SNAM.
- Il trattamento di disidratazione del gas sarà ottenuto con l'uso di un processo a letto solido adsorbente (alumina, zeoliti, ecc.); la rigenerazione sarà realizzata con azoto caldo e heater elettrico; l'heater sarà alimentato da un gruppo elettrogeno (+/- 100 KWA con motore alimentato a gas) che alimenta anche il resto dell'impianto. Tra la testa pozzo e la disidratazione è previsto un separatore gas liquidi. E' anche prevista la predisposizione per l'installazione di un compressore per il gas a valle della disidratazione, con motore a gas (da installarsi a distanza di circa 1 o 2 anni da inizio produzione) per compensare la depletion della pressione FTHP.

	Company	ALEANNA RE	Job Nr	Revision						
	Sector		17354	0	1	2				
	Concession		Document Nr							
	Area/Plant	TRAVA 2DIR	17354.GEN.003							
	Project		Sheet / of	Compiled	Date					
			4 di 21		28.11.23					

1.1 Impianto centrale TRAVA in area TRAVA 2dir.

Gli skids previsti nell' area mineraria saranno nove:

- skid A Disidratazione e Filtrazione
- skid B Separazione
- skid C Generazione azoto
- skid D Raccolta drenaggi e Candela sfiati
- skid E Misura tecnica
- skid F Generazione elettrica da gas
- skid G Fuel gas
- skid H Compressione (futura)
- skid I Generazione elettrica d'emergenza da diesel

All'esterno dell'area mineraria, al termine del gasdotto di circa 6.4 Km, è prevista l'installazione di un decimo skid:

- skid L misura fiscale

che provvederà alla misura fiscale del gas prodotto (Rif. Cap.13).

Il rispetto e la salvaguardia dell'ambiente e del personale sono state le basi della progettazione di questo impianto, questi obiettivi sono stati ottenuti con un impianto a bassissimo impatto ambientale e assolutamente sicuro dal punto di vista operativo.

Le analisi del gas dimostrano che questo non contiene H₂S e ha una presenza di CO₂<0,5%, questa condizione è fondamentale per ottenere quanto sopra esposto.

La costruzione su skids minimizza le attività di installazione, non presuppone strutture fisse importanti e permetterà al termine della vita operativa del pozzo di ripristinare le condizioni iniziali in modo ottimale.

La committente prevede di utilizzare il pozzo in due fasi distinte:

Nella prima fase la pressione di erogazione del pozzo permette di entrare nella linea della Rete Nazionale di Distribuzione gestita da SNAM Rete Gas con una pressione minima di 58 bar, il gas verrà misurato fiscalmente prima del punto di consegna.

La seconda fase, determinata dalla riduzione di pressione di erogazione, prevede l'installazione di un sistema di compressione per riportare la pressione del gas ai valori della Rete Nazionale di Distribuzione.

	Company	ALEANNA RE	Job Nr	Revision							
	Sector		17354	0	1	2					
	Concession		Document Nr								
	Area/Plant	TRAVA 2DIR	17354.GEN.003								
	Project		Sheet / of	Compiled	Date						
			5 di 21		28.11.23						

2.0 DATI DI PROCESSO

I dati di processo previsti e di progettazione sono:

Portata di esercizio:	90.000 Sm ³ /g
Pressione di progetto dell'impianto di separazione:	120 bar
Pressione di progetto dell'impianto di disidratazione filtrazione e misura:	100 bar
Pressione max di consegna alla rete di Distribuzione Nazionale:	70 bar
Temperatura gas testa pozzo:	18 °C
Composizione gas:	Vedi certificati allegati

In particolare il gas non contiene un quantitativo di H₂S apprezzabile ed ha un contenuto massimo di CO₂ < 0,5%

3.0 NORMATIVE DI RIFERIMENTO

Gli interventi in progetto saranno effettuati nel rispetto della legislazione e delle normative tecniche vigenti, di seguito elencate:

Normative di legge

- **D.P.R. n° 547 del 27 Aprile 1955:**
Norme per la prevenzione degli infortuni.
- **D.P.R. n° 303 del 19 Marzo 1956:**
Norme generali per l'igiene del lavoro.
- **D.P.R. n° 128 del 9 Aprile 1959:**
Norme di Polizia delle miniere e della Cave. Supplemento alla "Gazzetta Ufficiale" n. 87 dell'11 aprile 1959 testo conforme all'avviso di rettifica della "Gazzetta Ufficiale" n. 311 del 24/12/1959.
- **D.P.R. n° 886 del 24 Maggio 1979:**
Integrazione ed adeguamento delle norme di polizia delle miniere e delle cave, contenute nel D.P.R. del 9/4/1959 n° 128, al fine di regolare le attività di prospezione, di ricerca e di coltivazione degli idrocarburi nel mare territoriale e nella piattaforma continentale.

	Company	ALEANNA RE	Job Nr	Revision						
	Sector		17354	0	1	2				
	Concession		Document Nr							
	Area/Plant	TRAVA 2DIR	17354.GEN.003							
	Project		Sheet / of	Compiled	Date					
			6 di 21		28.11.23					

- **D.M. del 16 Febbraio 1982:**
Modificazioni del D.M. del 27 Settembre 1965, concernente la determinazione delle attività soggette alle visite di prevenzione incendi.
- **D.M. del 20 Novembre 1983:**
Simboli grafici di prevenzione incendi.
- **D.P.R. n° 577 del 29 Luglio 1982:**
Approvazione del regolamento concernente l'espletamento dei servizi di prevenzione e di vigilanza antincendio.
- **Legge n° 367 del 8 Febbraio 1984:**
Olii minerali, carburante e gas di petrolio liquefatti: norme di sicurezza per il deposito, la lavorazione e la distribuzione.
- **D.M. del 26 Giugno 1984:**
Classificazione di reazione al fuoco e omologazione dei materiali ai fini della prevenzione incendi.
- **D.M. del 24 Novembre 1984:**
Norme di sicurezza antincendio per il trasporto, la distribuzione, l'accumulo e l'utilizzazione del gas naturale con densità non superiore a 0,8.
- **Legge n° 818 del 7 Dicembre 1984:**
Nullaosta provvisorio per le attività soggette ai controlli di prevenzione incendi, modifica degli art. 2 e 3 della Legge n. 66 del 4 Marzo 1982 e norme integrative dell'ordinamento del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco.
- **D.M. del 8 Marzo 1985:**
Direttive sulle misure più urgenti ed essenziali di prevenzione incendi ai fini del rilascio del Nullaosta provvisorio di cui alla Legge n. 818 del 7 Dicembre 1984.
- **Legge n° 46 del 5 Marzo 1990:**
Norme per la sicurezza degli impianti.
- **D.P.C.M. del 1 Marzo 1991:**
Limiti massimi di esposizione al rumore negli impianti abitativi e nell'ambiente esterno.
- **D.M. del 6 Agosto 1991:**
Approvazione del nuovo disciplinare tipo per i permessi di prospezione e di ricerca e per le Concessioni di coltivazione degli idrocarburi liquidi e gassosi

	Company	ALEANNA RE	Job Nr	Revision							
	Sector		17354	0	1	2					
	Concession		Document Nr								
	Area/Plant	TRAVA 2DIR	17354.GEN.003								
	Project		Sheet / of	Compiled	Date						
			7 di 21		28.11.23						

- **Decreto Legislativo n° 277 del 15 Agosto 1991:**
Attuazione delle direttive n. 80/1197/CEE, 82/605/CEE, 83/477/CEE, n. 86/188/CEE e n. 88/642/CEE, in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro, a norma dell'art. 7 della Legge 30 Luglio 1990, n. 212.
- **D.P.R. n° 447 del 6 Dicembre 1991:**
Regolamento di attuazione della Legge 46/90 in materia di sicurezza degli impianti.
- **Decreto Legislativo n° 626 del 18 Settembre 1994:**
Attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE e 90/679/CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro.
- **Decreto Legislativo n° 242 del 19 Marzo 1996:**
Modifiche al D.Lgs. n° 626 del 19/9/1994.
- **Decreto Legislativo n° 493 del 14 Agosto 1996:**
Attuazione della direttiva 92/58/CEE concernente le prescrizioni minime per la segnaletica di sicurezza e/o di salute sul luogo di lavoro.
- **Decreto Legislativo n° 624 del 25 Novembre 1996:**
Attuazione della direttiva 92/91/CE relativa alla sicurezza e salute dei lavoratori nelle industrie estrattive per trivellazione e della direttiva 92/104/CEE relativa alla sicurezza e salute dei lavoratori nelle industrie estrattive a cielo aperto e sotterranee.
- **D.M. n° 216 del 23 Agosto 1998:**
Regolamento recante norme per l'attuazione della direttiva 94/9/CE in materia di apparecchi e sistemi di protezione destinati ad essere utilizzati in atmosfera potenzialmente esplosiva.
- **Decreto Legislativo n° 93 del 25 Febbraio 2000:**
Attuazione della direttiva 97/23/CE in materia di attrezzature a pressione – Direttiva P.E.D.
- **Decreto Legislativo n° 233 del 12 Giugno 2003:**
Attuazione della direttiva 1999/92/CE relativa alle prescrizioni minime per il miglioramento della tutela della sicurezza e della salute dei lavoratori esposti al rischio di atmosfere esplosive (ATEX).
- **D.M. del 07 Gennaio 2005:**
Norme tecniche e procedurali per la classificazione ed omologazione di estintori portatili antincendio.

	Company	ALEANNA RE	Job Nr	Revision							
	Sector		17354	0	1	2					
	Concession		Document Nr								
	Area/Plant	TRAVA 2DIR	17354.GEN.003								
	Project		Sheet / of	Compiled	Date						
			8 di 21		28.11.23						

- **D.M. del 14 Settembre 2005:**
Norme tecniche per le costruzioni.
- **Decreto Legislativo n° 152 del 03 Aprile 2006:**
Testo unico in materia ambientale.
- **D.M. del 9 Marzo 2007:**
Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo dei VVF.
- **Decreto Legislativo n° 4 del 16 Gennaio 2008:**
Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del D. Lgs. n. 152/06 recante norme in materia ambientale.
- **Decreto Legislativo n° 81 del 9 Aprile 2008:**
Attuazione dell'art. 1 della Legge 3 Agosto 2007, n. 123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.
- **D.M. n° 37 del 22 Gennaio 2008:**
Dichiarazione di conformità dell'impianto alla regola dell'arte.
- **D.M. del 17 Aprile 2008:**
Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e degli impianti di trasporto del gas naturale con densità non superiore a 0,8.
- **Decreto Legislativo n° 17 del 27 gennaio 2010:**
Attuazione della direttiva 2006/42/CE, relativa alle macchine e che modifica la direttiva 95/16/CE relativa agli ascensori (Nuova Direttiva Macchine).
- **D.M. del 26 aprile 2010:**
Approvazione disciplinare tipo per i permessi di prospezione e di ricerca e per le Concessioni di coltivazione di idrocarburi liquidi e gassosi in terraferma, nel mare territoriale e nella piattaforma continentale.

Normative Tecniche

La progettazione e la costruzione dell'impianto saranno eseguite in conformità alle seguenti normative tecniche:

- Recipienti in pressione:
 - Direttiva 97/23/CE Recipienti in pressione (PED)ISPESL/PED

	Company	ALEANNA RE	Job Nr	Revision					
	Sector		17354	0	1	2			
	Concession		Document Nr						
	Area/Plant	TRAVA 2DIR	17354.GEN.003						
	Project		Sheet / of	Compiled	Date				
			9 di 21		28.11.23				

- ISPEL Raccolta VSR Verifica stabilità recipienti in pressione
- ISPEL Raccolta M Materiali
- ISPEL Raccolta S Saldature
- ISPEL Raccolta E Esercizio- Valvole di sicurezza
- ASME SEC VIII Rules for construction of Pressure Vessels
- ASTM, UNI (per i materiali)

- Piping:

- ANSI B 31.8 Gas transmission and piping systems
- ANSI B 16.5 Steel pipe flanges and flanged fitting
- ANSI B 36.10 Welded and seamless wrought steel pipe
- ANSI B 1.1 Unified inch screw threads welding and threaded
- ANSI B 16-11 Forged steel fittings, socket welding and threaded
- ANSI B 16-20 Ring joint gaskets and grooves for steel pipe flanges
- ANSI B 16-25 Butt-welding ends
- ANSI B 16-30 Unfired pressure vessel flange dimensions.
- ASME B 31.3 Process Piping
- ASME B 31.4 Pipeline Transportation system for liquid hydrocarbon and other liquids
- API std.

- Impianti elettrici:

- CEI 81-10 Protezione delle strutture contro i fulmini; valutazione del rischio dovuto al fulmine
- CEI 20-38/1 Caratteristiche costruttive dei cavi
- CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata ed a 1500 V in corrente continua
- CEI EN 60079-10 Ed. 2004 – Costruzione elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas – Parte 10 classificazione dei luoghi pericolosi
- CEI 31-35 Ed. 2007 Costruzioni elettriche per atmosfere esplosive per la presenza di gas: Guida all'applicazione della Norma CEI EN 60079-10 (CEI 31-30). Classificazione dei luoghi con pericolo di esplosione per la presenza di gas, vapori o nebbie infiammabili: esempi di applicazione.
- Direttiva 94/9/CE - ATEX (secondo D.P.R. del 23 Marzo 1998 n° 126)

- Impianti di strumentazione:

- API Std
- UNI Std
- ISA Std
- Direttiva 94/9/CE - ATEX

	Company	ALEANNA RE	Job Nr	Revision					
	Sector		17354	0	1	2			
	Concession		Document Nr						
	Area/Plant	TRAVA 2DIR	17354.GEN.003						
	Project		Sheet / of	Compiled	Date				
			10 di 21		28.11.23				

- Impianti antincendio:

- NFPA National Fire Protection Association
- UNI EN 5 Componenti dei sistemi di rivelazione e segnalazione manuale d'incendio
- UNI EN 9795 Sistemi fissi automatici di rivelazione e segnalazione manuale d'incendio
- UNI EN 3 Estintori di incendio portatili
- UNI/VVF 9492 Estintori carrellati antincendio

4.0 DESCRIZIONE PROCESSO

Il processo di trattamento gas, realizzato dall'impianto, è il seguente: (vedi schema di marcia 17354.PRO.101).

La testa pozzo sarà dotata di una stringa di produzione. La stringa di produzione, sulla testa pozzo sarà dotata di una valvola di sezionamento a comando idraulico "Master" (100 SDV 001) a valle di questa valvola sarà installata la valvola di controllo pressione/portata "Duse" o "Choke" (100 HV 001) ad azionamento manuale.

Nella prima fase il gas in uscita dalla testa pozzo avrà una pressione di flusso di circa 100 bar, questa pressione verrà controllata dalla valvola "Duse" dedicata (100 HV 001).

A valle della valvola "Duse" il gas entra in un separatore verticale, all'interno del quale, a seguito dell'espansione adiabatica cui è sottoposto, subisce una diminuzione di pressione e soprattutto di temperatura; in tal modo l'acqua di strato che il gas trasporta con sé, dal giacimento, condensa e si separa sul fondo. Il controllo di livello dell'acqua e il relativo scarico sono automatici (300 SDV 001 + 300 LV 001) ed è gestito da due sistemi di rilevazione livello dell'acqua.

Entrambi i sistemi di rilevazione livello sono elettronici ed indipendenti l'uno dall'altro.

Il separatore sarà dotato di una valvola di sicurezza (300 PSV 001) che proteggerà il separatore stesso e la linea da eventuali sovra-pressioni dovute a malfunzionamento della "DUSE". È da notare che comunque il separatore e le linee sono progettate per una pressione ampiamente superiore alla pressione massima di erogazione del pozzo (classe 900#).

A valle del separatore è installato un sistema automatico di riduzione della pressione. Il sistema è realizzato mediante l'installazione di una valvola di controllo della pressione dotata di un servo comando pilota pneumatico. Questo sistema manterrà costante la pressione a valle della valvola stessa al valore di settaggio che inizialmente sarà di circa 85 bar. Al fine di evitare la formazioni di idrati conseguentemente alla riduzione di pressione (e temperatura che ne deriva) a monte della PCV è installato un riscaldatore di adeguate caratteristiche. Allo

	Company	ALEANNA RE	Job Nr	Revision						
	Sector		17354	0	1	2				
	Concession		Document Nr							
	Area/Plant	TRAVA 2DIR	17354.GEN.003							
	Project		Sheet / of	Compiled	Date					
			11 di 21		28.11.23					

scopo di proteggere le apparecchiature e le tubazioni a valle del sistema di riduzione da eventuali malfunzionamenti dello stesso, è installata una valvola di sicurezza la cui taratura (98 bar) è inferiore alla pressione di progetto (100 bar). Il gas, separato dall'acqua di condensa, verrà completamente disidratato transitando attraverso colonne a setacci molecolari (DH1 DH2 DH3).

I setacci molecolari sono costituiti da circa 500 Kg di alluminosilicati per colonna, capaci di catturare per adsorbimento le molecole di acqua ancora presenti nel gas ed anche eventuali idrocarburi condensati.

Il gas, con questo trattamento, viene completamente disidratato e reso ampiamente conforme alle specifiche di fornitura.

Le colonne di adsorbimento sono tre (DH1 DH2 DH3). Due colonne in fase di adsorbimento (disidratazione), l'altra in fase di rigenerazione. Infatti il transito di gas contenente umidità dopo un tempo di circa 50 ore satura il setaccio molecolare il quale giunto in queste condizioni non è più in grado di trattenere umidità, pertanto deve essere rigenerato.

La rigenerazione si ottiene facendo transitare in controcorrente azoto riscaldato a 240/250°C; l'azoto sarà generato dallo skid C. Il tempo di rigenerazione è di circa 20 ore.

L'azoto di rigenerazione dopo aver estratto l'acqua viene immesso nella linea di blow down e quindi inviato al soffione (skid D) e da qui nell'atmosfera.

A valle della disidratazione verrà installato un sistema di filtrazione (FY-01 e FY-02) per trattenere eventuali residui di particolato.

Il sistema è costituito da due filtri che lavorano alternativamente per poter sostituire le cartucce filtranti, eventualmente intasate, senza interrompere la produzione.

Il gas così disidratato e reso conforme alla specifica di fornitura viene inviato alla misura tecnica e poi alla misura fiscale SNAM posta a 6.4Km di distanza. Verrà quindi immesso nella Rete di Distribuzione Nazionale alla pressione di circa 70 bar.

Il sistema di misura tecnica sarà a pistone rotante ed è particolarmente indicato per il livello di portata e pressione che si prevede; il sistema sarà collegato ad un sistema, omologato, di computo e registrazione dati; il dato di portata sarà opportunamente corretto in relazione alla temperatura e pressione istantanea in modo da ottenere una misura della portata assolutamente corretta.

La pressione di esercizio dell'impianto sarà circa 80/90 bar pertanto per consegnare il gas a 70 bar la pressione deve essere ridotta, quindi a monte del sistema di misura è installata una valvola di controllo pressione che manterrà a valle la pressione di consegna.

Tutte le apparecchiature in pressione e la linea di uscita gas saranno dotate di valvole di sicurezza.

	Company	ALEANNA RE	Job Nr	Revision							
	Sector		17354	0	1	2					
	Concession		Document Nr								
	Area/Plant	TRAVA 2DIR	17354.GEN.003								
	Project		Sheet / of	Compiled	Date						
			12 di 21		28.11.23						

Gli eventuali sfiati delle valvole di sicurezza, l'azoto caldo e umido di rigenerazione, e l'eventuale emissione dalla valvola dei Blow Down, in caso di ESD (emergenza in seguito descritta) sono collettati ed inviati ad un complesso serbatoio-soffione (skid D) tramite una linea di blow down dedicata.

I drenaggi liquidi provenienti dal separatore e dalle colonne di adsorbimento sono inviati al complesso serbatoio-soffione (skid D) e qui raccolti; i drenaggi raccolti nel serbatoio TK 1 devono essere periodicamente prelevati per essere smaltiti in accordo alle norme vigenti.

Il complesso serbatoio-soffione è installato su uno skid (skid D) separato ed anch'esso trasportabile, il serbatoio TK 1 sarà dotato delle apparecchiature di controllo livello del liquido contenuto e scarico dello stesso verso la cisterna di prelievo.

4.1 Generalità sugli effluenti liquidi e gassosi di processo

Gli effluenti liquidi separati dall'impianto di trattamento Gas "Trava 2dir" (acque di giacimento con tracce di idrocarburi non significative) sono raccolti nella vasca di raccolta liquidi TK 1 e da qui avviati, periodicamente, allo smaltimento presso centri specializzati mediante autocisterna, nel rispetto delle vigenti normative sui rifiuti.

Gli effluenti gassosi sono praticamente assenti durante il normale ciclo produttivo. Solo nel caso di attuazione del comando di ESD, verrà effettuata la depressurizzazione automatica di tutte le apparecchiature di produzione, convogliando il gas contenuto negli impianti al Soffione SK 1.

Tale accorgimento assicurerà la dispersione in atmosfera dei gas nel pieno rispetto delle leggi vigenti.

Il ciclo di trattamento previsto per gli impianti installati non pone problemi di carattere ambientale per i seguenti motivi:

- Il gas da trattare non contiene H₂S o composti solforosi;
- Il gas naturale non subisce alcuna trasformazione chimica, ma solamente un processo fisico (separazione meccanica dell'acqua di giacimento) che non modifica le sue caratteristiche iniziali;
- L'acqua raccolta dall'apparecchiatura VS-01 e accumulata nella vasca di raccolta liquidi TK 1, viene smaltita periodicamente con autocisterne ed inviata a centri di smaltimento specializzati ed autorizzati per la depurazione;
- Il gas di rigenerazione e gas strumenti, è azoto quindi senza alcun impatto per l'ambiente;

	Company	ALEANNA RE	Job Nr	Revision							
	Sector		17354	0	1	2					
	Concession		Document Nr								
	Area/Plant	TRAVA 2DIR	17354.GEN.003								
	Project		Sheet / of	Compiled	Date						
			13 di 21		28.11.23						

4.2 Uso dell'Azoto

Normalmente come gas strumenti e gas di rigenerazione può essere usato anche il gas di processo, ma in questo caso si ha una emissione rilevante e continua di gas in atmosfera, per eliminare questa emissione si usa un compressore che invia il gas di rigenerazione a monte del separatore ma questa soluzione comporta l'installazione di un compressore per gas naturale di notevole costo e notevole consumo energetico. Pertanto si è deciso l'utilizzo dell'azoto come gas di rigenerazione e come gas per gli strumenti, con questa soluzione anche la modesta emissione di gas naturale in atmosfera è totalmente eliminata, infatti il fluido di lavoro per l'azionamento delle valvole e degli strumenti sarebbe azoto, gas totalmente senza impatto per l'ambiente.

È importante sottolineare che usando l'azoto con gas strumenti si viene ad eliminare la possibilità di formazione di miscele esplosive in caso di eventuali perdite accidentali. E da notare che l'azoto è generato localmente e quindi il bilancio chimico dell'ambiente è zero (l'azoto prodotto dall'atmosfera locale rientra nell'atmosfera locale).

Il generatore di azoto ed i compressori che alimenta il generatore stesso sono installati su un piccolo skid in due parti (skid C) che è posizionato in una area non classificata con evidenti vantaggi di semplicità di installazione.

5.0 APPARECCHIATURE INSTALLATE NELL' IMPIANTO

Le apparecchiature installate nell'impianto seguendo il senso del flusso del gas sono le seguenti:

La Testa Pozzo di TRAVA 2d (vedi 17354.PRO.102); oltre alle valvole già installate sulla testa pozzo che non sono oggetto di questo progetto sono installate le seguenti apparecchiature:

- n° 1 Valvola di fondo pozzo (100 SSV 001) ad azionamento idraulico.
- n° 1 Valvola pneumatica attuata on/off da 2" (100 SDV 001) con pressione di progetto 5000# ;

Sulla flow-line da 4" 900#, congiungenti la testa pozzo e lo skid B, sono installate:

- n° 1 Valvola Duse (100 HV 001)

Installazione su skid di separazione (skid B):

- n° 1 Valvola Duse (100 HV 001)
- n° 1 Separatore verticale (VS-01) diametro 16" altezza 3000 mm, pressione di progetto massima 120 bar spessore 26,19 mm dotato di valvola di sicurezza (300 PSV 001) e sistema automatico scarico liquidi;
- n° 1 Riscaldatore di gas (300-REH-01)

	Company	ALEANNA RE	Job Nr	Revision							
	Sector		17354	0	1	2					
	Concession		Document Nr								
	Area/Plant	TRAVA 2DIR	17354.GEN.003								
	Project		Sheet / of	Compiled	Date						
			14 di 21		28.11.23						

- n° 1 Valvola automatica di controllo di pressione da 1" con pressione di uscita fino a 100 bar; (300 PCV 001)

Installazione su skid di disidratazione e filtrazione (skid A):

- n° 1 Riscaldatore di azoto (490-REH-001) da 17 Kw rating 300#
- n° 3 Colonne di disidratazione (DH 1/2/3) diametro 680 mm spessore 40 mm altezza 2.500 mm contenenti circa 700 kg di pellets di alluminosilicati. Le colonne sono dotate del sistema di linee per il gas naturale e per l'azoto di rigenerazione controllate da valvole ad azionamento pneumatico. (vedi 17354.PRO.104)
- n° 2 Filtri a cartuccia per particolato (FY01 e FY02), i filtri sono in parallelo uno in filtrazione, l'altro in stand-by (vedi 17354.PRO.105)
- n° 1 Controllore del Dew Point per la gestione della disidratazione e rigenerazione (600DeP 001) del gas naturale
- n° 1 Controllore del Dew Point per l'azoto (600DeP 002)
- n° 1 Valvola di blow down da 4" (600 BDV 001)

Installazione sullo SKID di riduzione/misura tecnica (Skid E):

- n° 1 Valvola automatica di controllo di pressione da 1" con pressione di uscita fino a 100 bar; (300 PCV 001);
- n° 1 Sistema di misura fiscale a pistone rotante con calcolatore (FT 001- FQT001).
- n° 1 Presa campione valvolata per il collegamento, eventuale, di un gas cromatografo di controllo della composizione del gas.

linea di uscita verso RETE Snam e rete locale:

- n° 1 Valvola di sezionamento da 4" on/off (310 SDV 004) ad azionamento pneumatico

Installazione sullo SKID di riduzione/misura (Skid F) esterno area mineraria:

- n° 1 Sistema di misura fiscale a pistone rotante con calcolatore (FT 002- FQT002).
- n° 1 Presa campione valvolata per il collegamento, eventuale, di un gas cromatografo di controllo della composizione del gas.

	Company	ALEANNA RE	Job Nr			Revision					
	Sector		17354	0	1	2					
	Concession		Document Nr								
	Area/Plant	TRAVA 2DIR	17354.GEN.003								
	Project		Sheet / of	Compiled	Date						
			15 di 21		28.11.23						

Installazione sullo skid di generazione di azoto: (SKID C):

- n° 2 Compressore d'aria essiccata con una portata max da 250 m³/min pressione massima 15 bar
- n° 1 Serbatoio verticale per aria compressa essiccata TA 01 da 2 m³ pressione 12 bar
- n° 2 Generatore di azoto con tecnologia PSA con una portata max di 165 m³/h;
- n° 2 Serbatoio verticale per azoto TN 01 da 3 m³ pressione 12 bar

Installazione sullo skid del soffione/serbatoio dreni: (SKID D):

- n° 1 Serbatoio drenaggi da 10 m³ TK 01
- n° 1 Soffione per scarichi gassosi diametro minimo 8", diametro massimo 16" SK 01
- n° 1 Valvola scarico dreni
- n° 1 Livello visivo

6.0 PIPING di IMPIANTO

La portata e pressione del gas naturale prevedono tubazioni da 4" massimo in A 106 Gr B. Classe 900# a monte della valvola di regolazione 300 PCV 001 e classe 600# a valle della 300 PCV 001. Nei tratti all'esterno degli skids le tubazioni saranno installate su supporti regolabili e direttamente appoggiati al terreno tramite piastre di dimensioni appropriate allo scopo di non prevedere basamenti fissi.

	Company	ALEANNA RE	Job Nr	Revision					
	Sector		17354	0	1	2			
	Concession		Document Nr						
	Area/Plant	TRAVA 2DIR	17354.GEN.003						
	Project		Sheet / of	Compiled	Date				
			16 di 21		28.11.23				

7.0 LOGICA DEL SISTEMA DI EMERGENZA

Il sistema di emergenza è stato realizzato con lo scopo di salvaguardare l'ambiente, proteggere le persone che eventualmente sono presenti nell'area pozzo salvaguardare le apparecchiature di processo installate nell'area pozzo e proteggere gli impianti a cui è collegato l'impianto.

I livelli di emergenze previsti sono Tre:

LSD (Local shut down) il processo di separazione e/o disidratazione viene bloccato, il gas non entra e non esce da questa sezione di impianto la pressione all'interno delle apparecchiature viene mantenuta.

PSD (Process shut down) l'impianto viene bloccato, il gas non entra e non esce dall'impianto, la pressione del gas viene mantenuta

ESD (Emergency shut down) l'impianto viene bloccato, il gas non entra e non esce dall'impianto e viene depressurizzato, la valvola di fondo pozzo si chiude.

Le apparecchiature che operano i livelli di emergenza sono:

- La valvola di fondo pozzo 100 SSV 001, ad azionamento idraulico
- La valvola Master sulle teste pozzo 100 SDV 001, ad azionamento idraulico
- La valvola 310 SDV 004 a valle del sistema di misura
- La valvola di Blow Down (600 BDV 001)

I sistemi di rilevazione che determinano i livelli di emergenza sono:

- Rete tappi fusibili con azoto come fluido di lavoro
- Rilevatori di gas
- Pulsanti emergenza (ESD)
- Rilevatori pressione gas

L'emergenza LSD determina la chiusura della valvola 300 SDV 001 e 300 LV 001 di controllo di livello dell'acqua nel separatore.

L'emergenza PSD determina la chiusura delle valvole 100 SDV 001, 300 SDV 001, 310 SDV 004, contemporaneamente verrà inviato tramite sistema GSM un segnale di allarme telefonico e verrà azionato un segnale luminoso.

L'emergenza ESD determina la chiusura delle 100 SSV 001, 100 SDV 001, 300 SDV 001, 310 SDV 004, l'apertura della BDV 001, contemporaneamente verrà inviato tramite sistema GSM un segnale di allarme e verrà azionato un segnale luminoso e sonoro.

	Company	ALEANNA RE	Job Nr	Revision							
	Sector		17354	0	1	2					
	Concession		Document Nr								
	Area/Plant	TRAVA 2DIR	17354.GEN.003								
	Project		Sheet / of	Compiled	Date						
			17 di 21		28.11.23						

Il **LSD** sarà azionato da una delle seguenti anomalie:

- livello altissimo dell'acqua nel separatore
- livello bassissimo dell'acqua nel separatore

Il **PSD** sarà azionato da una delle seguenti anomalie:

- bassissima pressione a monte del separatore,
- altissima pressione a monte del separatore
- mancata disidratazione del gas
- Rilevazione perdita di gas
- bassissimo livello dell'acqua nel separatore.
- Temperatura troppo bassa nel gas in uscita dall'area mineraria

L'**ESD** sarà azionato dai seguenti eventi:

- attivazione pulsanti di emergenza,
- attivazione rete tappi fusibili
- altissima pressione gas testa pozzo (oltre pressione di progetto)

I livelli di emergenza sono gestiti o direttamente dal quadro idro-pneumatico (ESD) o dal PLC di controllo installato nel container di controllo (LSD e PSD).

	Company	ALEANNA RE	Job Nr	Revision					
	Sector		17354	0	1	2			
	Concession		Document Nr						
	Area/Plant	TRAVA 2DIR	17354.GEN.003						
	Project		Sheet / of	Compiled	Date				
			18 di 21		28.11.23				

8.0 SISTEMA RILEVAZIONE INCENDI E PERDITE GAS

8.1 Tappi fusibili

Un sistema di rilevazione incendi è realizzato tramite una rete di tappi fusibili che utilizza l'azoto come gas di pressurizzazione

La rete di tappi fusibili sarà posta a protezione della testa pozzo, dello skid di separazione (SKID B) disidratazione (SKID A), dello skid di misura (SKID E) e dello skid serbatoio soffione (SKID D).

La depressurizzazione indotta dall'aprirsi di un tappo determina un ESD quindi la chiusura della valvola di fondo pozzo, la chiusura delle valvole SDV, l'apertura controllata della valvola di blow down per depressurizzare l'intero impianto.

Il sistema è anche connesso al PLC di controllo che attiva i sistemi di allarme e contemporaneamente tramite un combinatore telefonico darà l'allarme anche in centrale di controllo remota

8.2 Estintori manuali

Nell'impianto saranno presenti estintori secondo il seguente criterio

n°	1	estintore carrellato da 50 Kg su testa pozzo
n°	1	estintore portatile da 12 Kg su skid separazione
n°	1	estintore portatile da 12 Kg su skid disidratazione
n°	1	estintore portatile da 12 Kg su skid fuel gas
n°	1	estintore portatile da 12 Kg su skid generazione elettrica
n°	1	estintore portatile da 12 Kg su su skid generazione azoto
n°	1	estintore portatile da 12 Kg su skid misura E
n°	1	estintore portatile da 6 Kg su skid misura L
n°	1	estintore portatile da 12 Kg su skid raccolta liquidi/soffione
n°	3	estintore carrellato da Kg 50

8.3 Estintori automatici

Nel locale quadri elettrici e quadri controllo saranno presenti n. 3 di estintori a testina fusibile azionati direttamente dal calore di un eventuale incendio.

	Company	ALEANNA RE	Job Nr	Revision						
	Sector		17354	0	1	2				
	Concession		Document Nr							
	Area/Plant	TRAVA 2DIR	17354.GEN.003							
	Project		Sheet / of	Compiled	Date					
			19 di 21		28.11.23					

9.0 SISTEMA DI BLOW DOWN E DRENAGGI

9.1 Descrizione del sistema Blow-Down

L'impianto prevede l'installazione di una linea di blow-down, di diametro 4", che colleterà gli scarichi delle valvole di sicurezza (PSV) e blow-down (BDV) al sistema soffione/serbatoi.

In particolare alla linea di blow-down saranno connesse le seguenti apparecchiature:

A) gli scarichi delle PSV installate su:

- Separatore
- Colonne di disidratazione
- Linea gas uscita separatore
- Linea gas/azoto uscita riscaldatori

B) Lo scarico della valvola di blow-down (BDV)

C) Le linee di uscita del gas di rigenerazione delle colonne di disidratazione

9.2 Descrizione sistema Drenaggi

L'impianto prevede l'installazione di una linea di drenaggi, il cui diametro è 1+1/2", che colletta gli scarichi liquidi e li convoglia al sistema soffione/serbatoi.

In particolare alla linea di Drenaggi sono connesse le seguenti apparecchiature:

- Separatore S-01
- N° 3 Colonne di disidratazione DH1/2/3
- N° 2 Filtri FY-01/02

Le linee di uscita dalle apparecchiature sono di diametro 1"

10.0 SISTEMA DI CONTROLLO AUTOMATICO

Il controllo del sistema di separazione e disidratazione è realizzato dal PLC di controllo installato nel container di controllo.

Il PLC riceve i segnali da tutti i trasmettitori di pressione e temperature installati nell'impianto e invia i segnali di controllo al pannello pneumo-idraulico che comanda tutte le valvole attuate dell'impianto.

Il PLC è collegato al computer della postazione di controllo locale ed è collegato al sistema di chiamata telefonica tramite GSM per trasmettere eventuali allarmi ad operatori remoti.

	Company	ALEANNA RE	Job Nr	Revision							
	Sector		17354	0	1	2					
	Concession		Document Nr								
	Area/Plant	TRAVA 2DIR	17354.GEN.003								
	Project		Sheet / of	Compiled	Date						
			20 di 21		28.11.23						

10.1 Pannello Idro-pneumatico di controllo

Un pannello idro-pneumatico HPCP è installato in posizione adiacente allo skid di generazione elettrica.

Questo pannello è alimentato dal sistema gas strumenti (azoto) ed aziona tutte valvole attuate dell'impianto:

in caso di ESD

- la valvola idraulica di fondo pozzo;
- la valvola Master sulla testa pozzo

I segnali di ingresso per l' ESD saranno:

- Depressurizzazione del sistema tappi fusibili
- Azionamento manuale dei pulsanti di emergenza
- Alta pressione testa pozzo

Il pannello idro-pneumatico è connesso al PLC di controllo per l'azionamento di:

- N° 3 SDV di sezionamento dell' impianto in caso di PSD o ESD
- N° 1 valvola di Blow-Down in caso di ESD
- N° 9 valvole per la distribuzione del gas naturale alle colonne
- N° 9 valvole per la distribuzione dell'azoto per la rigenerazione

10.2 PLC di controllo

Nel locale quadri controllo è installato un PLC di controllo la cui funzione è quella di:

- Gestire il pannello Idro-pneumatico HPCP
- Interagire con il PC di controllo e gestione
- Gestire le emergenze PSD e ESD
- Azionare il combinatore telefonico per trasmettere gli allarmi alla sala controllo remota

Il PLC di controllo elabora i dati provenienti dagli strumenti di campo e gestisce completamente il Processo

11.0 CABINATO DI CONTROLLO E CABINATO QUADRI

11.1 Cabinato di controllo

L' area pozzo è prevista per un funzionamento senza presidio, ma allo scopo di garantire una migliore funzionalità operativa è presente un piccolo cabinato dove è installato una postazione di controllo e gestione dotata di un PC collegato al PLC di controllo e dialogante con lo stesso. Da questa postazione un operatore può monitorare l'intero processo e, se necessario, variare i parametri di funzionamento.

	Company	ALEANNA RE	Job Nr	Revision							
	Sector		17354	0	1	2					
	Concession		Document Nr								
	Area/Plant	TRAVA 2DIR	17354.GEN.003								
	Project		Sheet / of	Compiled	Date						
			21 di 21		28.11.23						

11.2 Cabinato quadri

Nell'area pozzo è installato un cabinato in cui sono installati i quadri elettrici e i quadri di strumentazione/controllo.

12.0 SISTEMA ELETTRICO

Il sistema elettrico previsto è molto semplice infatti il sistema deve alimentare le seguenti utenze:

- Alimentazione del cabinato di controllo
- Quadri di strumentazione/controllo
- PLC di controllo
- Il riscaldatore elettrico per gas azoto
- Il riscaldatore elettrico per gas naturale
- Il compressore aria
- Il sistema di illuminazione

L'alimentazione dell'impianto è prevista dallo skid di generazione elettrica (skid F).

12.1 Illuminazione

Nell' area pozzo è previsto un sistema di illuminazione basato su due torri faro che illuminano l'intera superficie dell'area pozzo.

13.0 AREA DI MISURA FISCALE

L' area di misura fiscale verrà collocata in prossimità del metanodotto Snam Rete Gas. L'area occuperà una superficie di circa 65 mq, sarà recintata e dotata di un cancello di ingresso. Sarà realizzata mediante la formazione di un rilevato dell'altezza media di 0,50 m rispetto all'attuale piano medio di campagna. Si procederà interponendo sul piano campagna del tessuto non tessuto su cui sarà posata la massicciata in materiale inerte, opportunamente steso, rullato e compattato. Si provvederà poi a realizzare una pavimentazione in c.a dello spessore di circa 10 cm, per una superficie complessiva di circa 16 mq, per l'appoggio dello skid di misura e di un container monoblocco di piccole dimensioni: 2,50x3,00x (h) 2,70 m, che alloggerà il calcolatore di misura ed il sistema di trasmissione dei dati. L'energia elettrica sarà generata da una coppia di pannelli fotovoltaici collocati sul tetto del container. Lo skid che costituisce la misura fiscale è realizzato con tubazioni, valvole, un misuratore volumetrico per il gas naturale e dispositivi per il prelievo dei parametri di misura (volumi, pressione e temperatura) in formato elettronico. I dati, elaborati dal calcolatore contenuto nel container, saranno registrati e trasmessi a Snam Rete Gas ed Aleanna.