


	Company	ALEANNA RE	Job Nr	Revision							
	Sector		17354	0	1						
	Concession		Document Nr								
	Area/Plant	TRAVA 2DIR-TRAVA3DIR	<b>17354.GEN.003°-rev DV3</b>								
	Project		Sheet / of	Compiled	Date						
			1 di 20		13.06.19						

# RELAZIONE TECNICO ILLUSTRATIVA

## CENTRALE DI TRATTAMENTO GAS TRAVA

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			
	Concession		Document Nr					
	Area/Plant	TRAVA 2DIR-TRAVA3DIR	17354.GEN.003°-rev DV3					
	Project		Sheet / of	Compiled	Date			
			2 di 20		13.06.19			

REV.	DESCRIPTION	COMPILED	VERIFIED	APPROVED	DATE
------	-------------	----------	----------	----------	------

## 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-3dir" 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 2 fasi: FASE 1 e FASE 2:

FASE 1: da realizzare appena ottenuta la Concessione Mineraria dal Ministero e prevede:

- La perforazione del nuovo pozzo TRAVA 3d dall'area pozzo di TRAVA 2d;
- La realizzazione di una centrale di trattamento del gas naturale sull'area pozzo TRAVA 2d-3d e in parte su di un'area contigua già nelle disponibilità di Aleanna;
- La posa di un metanodotto di circa 9.850 m, facente riferimento al percorso indicato nella SOLUZIONE 1, dall'area Trava fino alla cameretta Snam Rete Gas, Diametro 4", contenuta nella RELAZIONE TECNICA dello STUDIO DI FATTIBILITA' e redatta da INGEO - Ing. Giulioni).
- L'installazione di una cabina di misura fiscale, da collocarsi a fine metanodotto e prima della consegna a Snam Rete Gas (SRG).

*NOTA: Il trattamento del gas naturale consiste essenzialmente nella rimozione dei liquidi di trascinalimento e nella disidratazione del gas, che 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 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.*

FASE 2: dopo un anno di produzione dei pozzi TRAVA 2d-3d:

	Company	ALEANNA RE	Job Nr	Revision				
	Sector		17354	0	1			
	Concession		Document Nr					
	Area/Plant	TRAVA 2DIR-TRAVA3DIR	<b>17354.GEN.003°-rev DV3</b>					
	Project		Sheet / of	Compiled	Date			
			3 di 20		13.06.19			

- E' prevista la perforazione di TRAVA NE1d e TRAVA NW1 da 2 aree pozzo diverse che saranno realizzate a circa 1.000-1.500m da TRAVA 2d-3d. Le aree pozzo di TRAVA NE1d e di TRAVA NW1d saranno collegate a TRAVA 2-3 da metanodotti da 2" . Il gas strumenti potrà essere trasportato da TRAVA 2-3 a TRAVA NE1d – TRAVA NW1d con la posa di tubo in polietilene dedicato. (Rif. disegno 17354.GEN.005 – POZZI 2,3,NE,NW).

### 1.1 Impianto centrale TRAVA in area TRAVA 2dir – Trava 3dir.

#### ATTIVITA' PRELIMINARI DI LAVORI CIVILI



Dopo la perforazione del pozzo TRAVA 3 Dir e prima dell'inizio dei lavori di montaggio dell'impianto di trattamento, si provvederà ad ampliare ed adeguare il piazzale sonda TRAVA 2d-3d, estendendo parzialmente sul lato sud e sul parcheggio dell'area pozzo ad est del piazzale esistente; l'area così estesa assumerà il nome di Centrale TRAVA. Questa nuova area, contigua al piazzale esistente, è già nelle disponibilità di Aleanna Resources. Le attività previste per la sua esecuzione consistono in (Rif. disegno 17354.GEN.006 – AMPLIAMENTO POSTAZIONE):

- Riperimetrazione dell'area, che prevede la installazione di circa 125 m di nuova recinzione metallica simile a quella attualmente installata, e contemporanea rimozione di circa 52 m della esistente. La messa a terra esistente sarà adeguata al nuovo percorso della recinzione.
- Realizzazione della massiciata di circa 1.600 mq, con posa di tessuto non tessuto del peso di 400 grammi/mq, cui segue uno strato di circa 55 cm di ghiaia e 5 cm di pietrisco di finitura.
- Realizzazione di circa 300 mq di soletta (spessore: circa 20 cm) in c.a. per l'appoggio degli impianti di trattamento, nelle aree sottostanti gli skids.

#### IMPIANTO DI TRATTAMENTO

Al termine delle attività preliminari sopra descritte si procederà con il montaggio dell'impianto . Gli skids previsti nell' area mineraria della Centrale TRAVA saranno (Rif. disegno 17354.GEN.002 – GENERAL LAYOUT):

- skid A Disidratazione e Filtrazione
- skid B Separazione
- skid C1- C2 Generazione azoto
- skid D Raccolta drenaggi e Candela sfiati
- skid E Misura tecnica
- skid F Generazione elettrica da gas
- skid G Fuel gas

	Company	ALEANNA RE	Job Nr	Revision				
	Sector		17354	0	1			
	Concession			Document Nr				
	Area/Plant	TRAVA 2DIR-TRAVA3DIR	17354.GEN.003°-rev DV3					
	Project		Sheet / of	Compiled	Date			
			4 di 20		13.06.19			

- skid H Compressione (futura)
- skid I Generazione elettrica d'emergenza da diesel

All termine del gasdotto, è prevista l'installazione dello skid L "Misura fiscale (Rif. disegno 17354.PRO.110 – FISCAL METERING) che provvederà alla misura fiscale del gas prodotto (Rif. Cap.13), all'interno dell'area di Misura Fiscale.

*NOTA : La costruzione su skids minimizza le attività di installazione, non presuppone strutture fisse significative consentendo al termine della vita operativa del pozzo di recuperare gli impianti e di ripristinare le condizioni iniziali in modo ottimale. Gli skids sono stati dimensionati in altezza in modo da non sovrastare nella maggioranza dei casi l'altezza della recinzione e ridurre così al minimo l'impatto visivo (Rif. disegno 18432.GEN.002\_01 – LAYOUT GENERALE - PROSPETTI).*

Nel corso della produzione del giacimento, in relazione alla pressione del gas erogato alle teste pozzo, si prevedono due periodi distinti di erogazione:



- nel primo periodo la pressione di erogazione dei pozzi consentirà al gas di entrare spontaneamente nella linea della Rete Nazionale di Distribuzione;
- nel secondo periodo, a seguito dalla progressiva riduzione della pressione di erogazione, si prevede l'installazione di un sistema di compressione per elevare la pressione del gas a valori che ne consentano l'immissione nella Rete Nazionale di Distribuzione.

## 2.0 DATI DI PROCESSO

I dati di processo previsti e di progettazione sono:

- Portata di esercizio: 90.000 Sm<sup>3</sup>/g
- Pressione di progetto dell'impianto di separazione: 120 bar
- Pressione di progetto dell'impianto di disis./filtraz./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 H<sub>2</sub>S apprezzabile ed ha un contenuto massimo di CO<sub>2</sub> < 0,5%



	Company	ALEANNA RE	Job Nr	Revision				
	Sector		17354	0	1			
	Concession		Document Nr					
	Area/Plant	TRAVA 2DIR-TRAVA3DIR	<b>17354.GEN.003°-rev DV3</b>					
	Project		Sheet / of	Compiled	Date			
			5 di 20		13.06.19			

### 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.
- **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:**

	Company	ALEANNA RE	Job Nr	Revision				
	Sector		17354	0	1			
	Concession		Document Nr	17354.GEN.003°-rev DV3				
	Area/Plant	TRAVA 2DIR-TRAVA3DIR						
	Project		Sheet / of	Compiled	Date			
			6 di 20		13.06.19			

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

- **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:**

	Company	ALEANNA RE	Job Nr	Revision				
	Sector		17354	0	1			
	Concession		Document Nr					
	Area/Plant	TRAVA 2DIR-TRAVA3DIR	17354.GEN.003°-rev DV3					
	Project		Sheet / of	Compiled	Date			
			7 di 20		13.06.19			

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.
- **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:**

	Company	ALEANNA RE	Job Nr	Revision				
	Sector		17354	0	1			
	Concession		Document Nr					
	Area/Plant	TRAVA 2DIR-TRAVA3DIR	<b>17354.GEN.003°-rev DV3</b>					
	Project		Sheet / of	Compiled	Date			
			8 di 20		13.06.19			

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)ISPEL/PED
- 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:



	Company	ALEANNA RE	Job Nr	Revision				
	Sector		17354	0	1			
	Concession		Document Nr					
	Area/Plant	TRAVA 2DIR-TRAVA3DIR	<b>17354.GEN.003°-rev DV3</b>					
	Project		Sheet / of	Compiled	Date			
			9 di 20		13.06.19			



- 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
- 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: (Rif. Disegno 17354.PRO.101 P&I GENERAL).

Le teste pozzo saranno dotate ciascuna di una stringa di produzione. Ogni stringa di produzione sarà dotata di una valvola di sezionamento a comando idraulico "Master", ed a valle di questa valvola sarà installata la valvola di controllo pressione/portata "Duse" o "Choke" ad azionamento manuale.

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

	Company	ALEANNA RE	Job Nr	Revision				
	Sector		17354	0	1			
	Concession		Document Nr					
	Area/Plant	TRAVA 2DIR-TRAVA3DIR	<b>17354.GEN.003°-rev DV3</b>					
	Project		Sheet / of	Compiled	Date			
			10 di 20		13.06.19			

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. E' 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. Il gas, separato dall'acqua di condensa, verrà completamente disidratato transitando attraverso le colonne a setacci molecolari (DH1, DH2, DH3).

I setacci molecolari sono costituiti, per colonna, da circa 500 Kg di alluminosilicati, 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.

Delle 3 colonne di adsorbimento, 2 colonne restano in fase di adsorbimento (disidratazione), l'altra in fase di rigenerazione. Un sistema automatico regola l'alternarsi ciclico delle colonne. 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 viene generato dallo skid C con l'impiego di resistenze elettriche.

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 sotto forma di vapore ed azoto.

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, senza interrompere la produzione.

Il gas così disidratato e reso conforme alla specifica di fornitura viene immesso nella misura tecnica, successivamente nel metanodotto e da qui inviato allo skid di misura fiscale ,

	Company	ALEANNA RE	Job Nr	Revision				
	Sector		17354	0	1			
	Concession		Document Nr	17354.GEN.003°-rev DV3				
	Area/Plant	TRAVA 2DIR-TRAVA3DIR	Sheet / of	Compiled	Date			
	Project		11 di 20		13.06.19			

collocato a poca distanza da SNAM RETE GAS, e da qui verrà quindi immesso nella Rete di Distribuzione Nazionale.



Il sistema di misura 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 inizialmente di circa 100 bar e pertanto, poiché la pressione di consegna alla Rete Nazionale è di 70 bar, deve essere ridotta. A monte del sistema di misura è quindi installata un valvola di controllo pressione che manterrà a valle la pressione di consegna richiesta. Tutte le apparecchiature in pressione e la linea di uscita gas saranno dotate di valvole di sicurezza. Gli sfiati delle valvole di sicurezza, l'azoto umido di rigenerazione e l'eventuale emissione dalla valvola dei Blow Down, (che si attiva in emergenza in caso di ESD di seguito descritta) sono collettati ed inviati ad un serbatoio-soffione (skid D) tramite una linea di blow down dedicata. Anche i drenaggi liquidi, provenienti dal separatore e dalle colonne di adsorbimento, sono inviati al skid D: i drenaggi raccolti nel serbatoio TK 1 verranno periodicamente prelevati per essere smaltiti in accordo alle norme vigenti. Il serbatoio TK 1 sarà dotato delle apparecchiature di controllo di livello del liquido contenuto e di 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, in quanto il sistema pneumatico di regolazione (gas strumenti) opera con uso di azoto. 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 del gas in atmosfera nel pieno rispetto delle leggi vigenti e di sicurezza per gli operatori.

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 H<sub>2</sub>S 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;

	Company	ALEANNA RE	Job Nr	Revision				
	Sector		17354	0	1			
	Concession		Document Nr					
	Area/Plant	TRAVA 2DIR-TRAVA3DIR	17354.GEN.003°-rev DV3					
	Project		Sheet / of	Compiled	Date			
			12 di 20		13.06.19			

- L'acqua di strato e di condensa 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 costituito da azoto e quindi senza alcun impatto per l'ambiente;

## 4.2 Uso dell'Azoto

Alcune tipologie impiantistiche utilizzano come gas strumenti e gas di rigenerazione il gas di processo (gas naturale) . Per evitare una emissione rilevante e continua di gas in atmosfera, dannosa per l'ambiente ed fortemente antieconomica ai fini della produzione, su queste tipologie di impianti si usa un compressore che invia il gas di rigenerazione a monte del separatore. Questa soluzione comporta l'installazione di un compressore per gas naturale dedicato a questa specifica funzione che incrementa sia i costi di investimento che quelli di esercizio.

Nella configurazione delle centrale di TRAVA, si è invece ritenuto opportuno l'utilizzo dell'azoto sia come gas di rigenerazione che come gas per gli strumenti. Questa soluzione, pur comportando un costo economico per la produzione di azoto, consente di azzerare le emissioni di gas naturale in atmosfera in quanto l'azoto utilizzato per l'azionamento delle valvole e degli strumenti è un gas totalmente privo di impatto per l'ambiente. E' da notare inoltre che l'azoto è generato localmente e quindi il bilancio chimico dell'ambiente locale è zero (l'azoto prodotto dall' atmosfera locale rientra nell'atmosfera locale).



Il generatore di azoto ed il compressore che alimenta il generatore stesso, sono installati su un piccolo skid (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:

Sulle testa pozzo di TRAVA 2d e Trava 3d, del tutto simili tra loro, oltre alle valvole già presenti che costituiscono il "Christmas Tree" , sono installate le seguenti apparecchiature specifiche per l'esercizio degli impianti:

- n° 1 Valvola di fondo pozzo (100 SSV 001-102 SSV 001) ad azionamento idraulico.
- n° 1 Valvola pneumatica attuata on/off da 2" (100 SDV 001-102 SDV 001) con pressione di progetto 5000# ;
- n° 1 Manifold a cui convergono le linee provenienti dai pozzi TRAVA 2d e Trava 3d

	Company	ALEANNA RE	Job Nr	Revision				
	Sector		17354	0	1			
	Concession		Document Nr					
	Area/Plant	TRAVA 2DIR-TRAVA3DIR	<b>17354.GEN.003°-rev DV3</b>					
	Project		Sheet / of	Compiled	Date			
			13 di 20		13.06.19			

Skid di separazione (skid B) :

- n° 1 Valvola Duse (100 HV 00)
- n° 1 Separatore verticale (VS-01), dotato di valvola di sicurezza (300 PSV 001) e sistema automatico scarico liquidi
- n° 1 Valvola automatica di controllo di pressione da 1" con pressione di uscita fino a 100 bar;

Skid di disidratazione e filtrazione (skid A)

- n° 1 Riscaldatore di azoto (490-REH-001) da 17 Kw rating 300# (posto a lato).
- 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.
- n° 2 Filtri a cartuccia per particolato (FY01 e FY02), i filtri sono in parallelo uno in filtrazione, l'altro in stand-by.
- n° 1 Controllore del Dew Point per la gestione della disidratazione e rigenerazione del gas naturale.
- n° 1 Controllore del Dew Point per l'azoto.
- n° 1 Valvola di blow down da 4".

Skid di riduzione/misura tecnica (Skid E):

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



Skid di riduzione/misura (Skid L) in area di misura fiscale:

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

Inoltre, con funzione ausiliaria al processo, sono installati i seguenti apparati:

Skid di generazione di azoto: (Skid C):

- n° 1 Compressore d'aria essiccata, Q max da 250 m<sup>3</sup>/min, P max. 15 bar;
- n° 1 Serbatoio verticale per aria compressa essiccata con filtro;
- n° 1 Generatore di azoto con tecnologia PSA, Q max di 165 m<sup>3</sup>/h
- n° 1 Serbatoio verticale per azoto TN 01 da 3 m<sup>3</sup> P max. 12 bar

	Company	ALEANNA RE		Job Nr		Revision							
	Sector			17354		0	1						
	Concession			Document Nr									
	Area/Plant	TRAVA 2DIR-TRAVA3DIR		<b>17354.GEN.003°-rev DV3</b>									
	Project			Sheet / of		Compiled		Date					
				14 di 20				13.06.19					



Skid del soffione/serbatoio dreni : (SKID D):

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

In corrispondenza del metanodotto è previsto l'inserimento di una flangia da 4" su cui poter collocare una trappola rimovibile per il lancio/recupero dei pigs per la manutenzione e ispezione del tubo.

## 6.0 PIPING di IMPIANTO

La portata e pressione del gas naturale prevedono tubazioni da 2" - 4" in A 106 Gr B. , in Classe 900# a monte della valvola di regolazione 300 PCV 001, e classe 600# a valle della stessa. 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. Le tubazioni saranno tracciate con cavo scaldante antigelo e coibentate.

	Company	ALEANNA RE	Job Nr	Revision				
	Sector		17354	0	1			
	Concession		Document Nr					
	Area/Plant	TRAVA 2DIR-TRAVA3DIR	17354.GEN.003°-rev DV3					
	Project		Sheet / of	Compiled	Date			
			15 di 20		13.06.19			

## 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.

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 dalla sezione di impianto interessata dal disservizio (separatore) , la pressione all'interno delle apparecchiature viene mantenuta.

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

**ESD** (Emergency shut down) tutto l'impianto viene bloccato, il gas non entra e non esce dall'impianto che 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 001-102 SSV 001, ad azionamento idraulico
- La valvola master sulle teste pozzo 100 SDV 001-102 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 presenza di gas
- Pulsanti manuali emergenza (ESD)

L'emergenza LSD determina la chiusura delle valvole 300 SDV 001 e 300 LV 001 di controllo di livello dell'acqua nel separatore, contemporaneamente verrà inviato tramite sistema GSM un segnale di allarme telefonico.

L'emergenza PSD determina la chiusura delle valvole 100 SDV 001,102 SDV 001, 300 SDV 001, 310 SDV 004, la interruzione della alimentazione elettrica agli impianti di processo, contemporaneamente verrà inviato tramite sistema GSM un segnale di allarme telefonico.



	Company	ALEANNA RE	Job Nr	Revision				
	Sector		17354	0	1			
	Concession		Document Nr					
	Area/Plant	TRAVA 2DIR-TRAVA3DIR	17354.GEN.003°-rev DV3					
	Project		Sheet / of	Compiled	Date			
			16 di 20		13.06.19			

L'emergenza ESD determina la chiusura delle valvole 100 SSV 001, 102 SSV 001, 100 SDV 001, 102 SDV 001, 300 SDV 001, 310 SDV 004, l'apertura della BDV 001, contemporaneamente verrà inviato tramite sistema GSM un segnale di allarme telefonico.

L'**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
- 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 dal processo.

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

- attivazione pulsanti di emergenza da parte degli operatori,
- attivazione rete tappi fusibili
- altissima pressione gas testa pozzo (oltre la pressione di progetto)

I livelli di emergenza sono gestiti dal quadro idro-pneumatico HPCP e dal PLC installato nel container di controllo.



## 8.0 SISTEMA RILEVAZIONE ED ESTINZIONE INCENDI

### 8.1 Tappi fusibili

Il sistema di rilevazione incendi è realizzato tramite un 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 serbatoio soffione (SKID D), è prevista l'estensione allo skid di compressione gas di installazione futura. La depressurizzazione indotta dall'aprirsi di un tappo al raggiungimento della temperatura prefissata di circa 72 C°, 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 quadro HPCP ed al PLC di controllo che attiva i sistemi di intervento sopra descritti e contemporaneamente, tramite un combinatore telefonico, darà l'allarme anche al personale reperibile di turno.



	Company	ALEANNA RE	Job Nr	Revision				
	Sector		17354	0	1			
	Concession		Document Nr					
	Area/Plant	TRAVA 2DIR-TRAVA3DIR	17354.GEN.003°-rev DV3					
	Project		Sheet / of	Compiled	Date			
			17 di 20		13.06.19			

## 8.2 Estintori manuali

Nell'impianto saranno presenti estintori secondo il seguente criterio (vedi 17354.HSE.202)

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.

## 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, 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 azoto uscita riscaldatore

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 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

	Company	ALEANNA RE	Job Nr	Revision				
	Sector		17354	0	1			
	Concession		Document Nr	17354.GEN.003°-rev DV3				
	Area/Plant	TRAVA 2DIR-TRAVA3DIR	Sheet / of	Compiled	Date			
	Project		18 di 20		13.06.19			

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

Le linee di uscita dalle apparecchiature saranno 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 HPCP che comanda tutte le valvole attuate dell'impianto. Inoltre è collegato al computer della postazione di controllo locale ed è collegato al sistema di chiamata telefonica tramite GSM per trasmettere eventuali allarmi agli operatori.

### 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 ed in caso di ESD attiva:

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

Il pannello idro-pneumatico è connesso anche 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
- Interagire col Gas Detection, che rileva la presenza di miscela esplosiva nei locali chiusi.
- Gestire le emergenze PSD e ESD
- Azionare il combinatore telefonico per trasmettere gli allarmi agli operatori.

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

	Company	ALEANNA RE	Job Nr	Revision				
	Sector		17354	0	1			
	Concession		Document Nr					
	Area/Plant	TRAVA 2DIR-TRAVA3DIR	17354.GEN.003°-rev DV3					
	Project		Sheet / of	Compiled	Date			
			19 di 20		13.06.19			

## 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.

### 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 provvede ad 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, costituito da un motogeneratore da circa 100 KVA alimentato a gas (skid F). E' prevista anche la installazione di un piccolo gruppo elettrogeno di emergenza della potenza di circa 30 KVA, con alimentazione diesel, per assicurare il funzionamento delle utenze essenziali in caso di mancanza di energia elettrica.

### 12.1 Illuminazione

Non sono previste torri faro che illuminano l'intera superficie dell'area pozzo. Nell'area pozzo è previsto un sistema di illuminazione locale limitata agli skids A e B. I cabinati sono dotati di illuminazione interna.

## 13.0 AREA DI MISURA FISCALE

L'area di misura fiscale verrà collocata in prossimità del metanodotto Snam Rete Gas (Rif. disegno 18432.GEN.003 – TRAVA LAYOUT MISURA SNAM) . 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

	Company	ALEANNA RE	Job Nr	Revision					
	Sector		17354	0	1				
	Concession		Document Nr	<b>17354.GEN.003°-rev DV3</b>					
	Area/Plant	TRAVA 2DIR-TRAVA3DIR							
	Project		Sheet / of	Compiled	Date				
			20 di 20		13.06.19				

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: 2,50 x 3,00 x (h) 2,70 m, che alloggerà il calcolatore di misura ed il sistema di trasmissione dei dati. L'energia elettrica per l'alimentazione del calcolatore sarà generata da pannelli fotovoltaici, con batterie in tampone, 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 Resources.