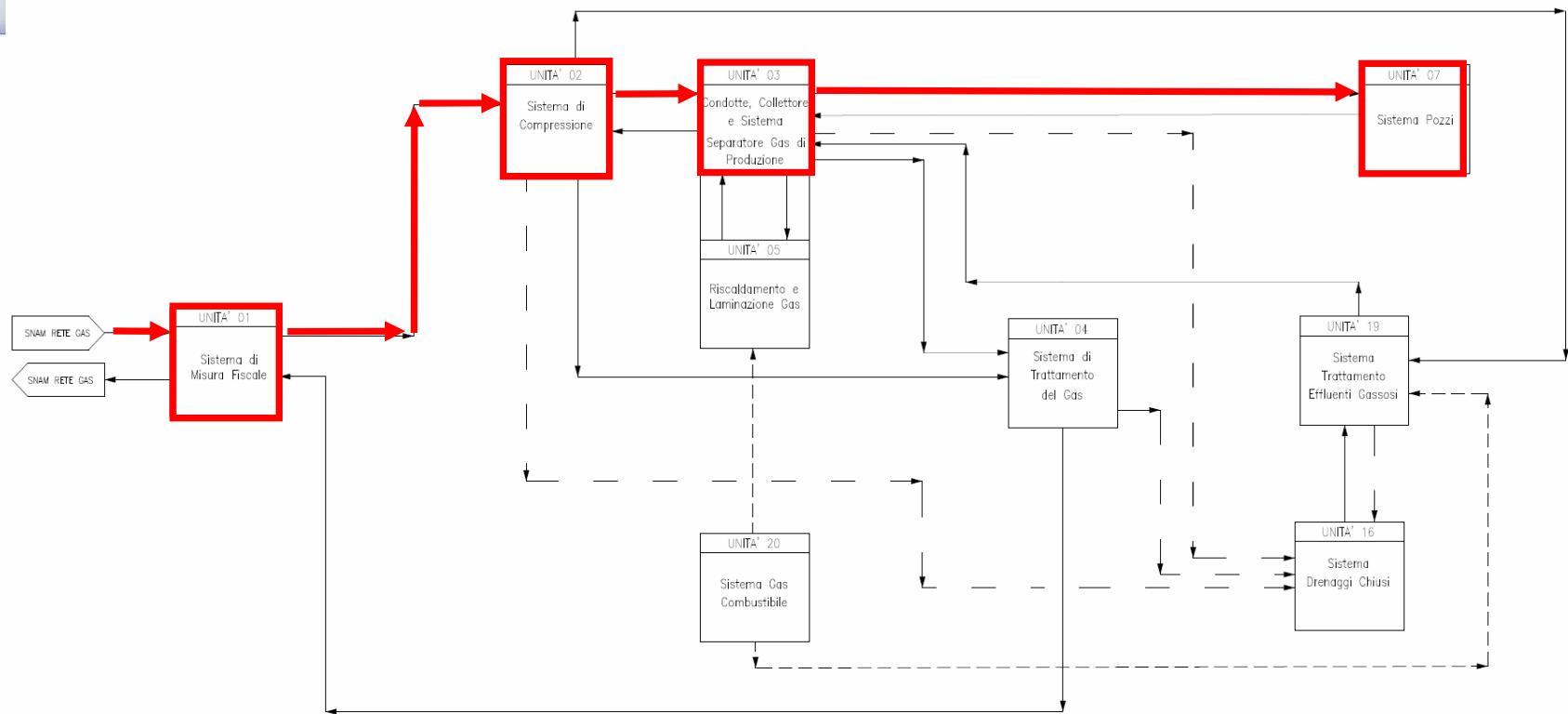


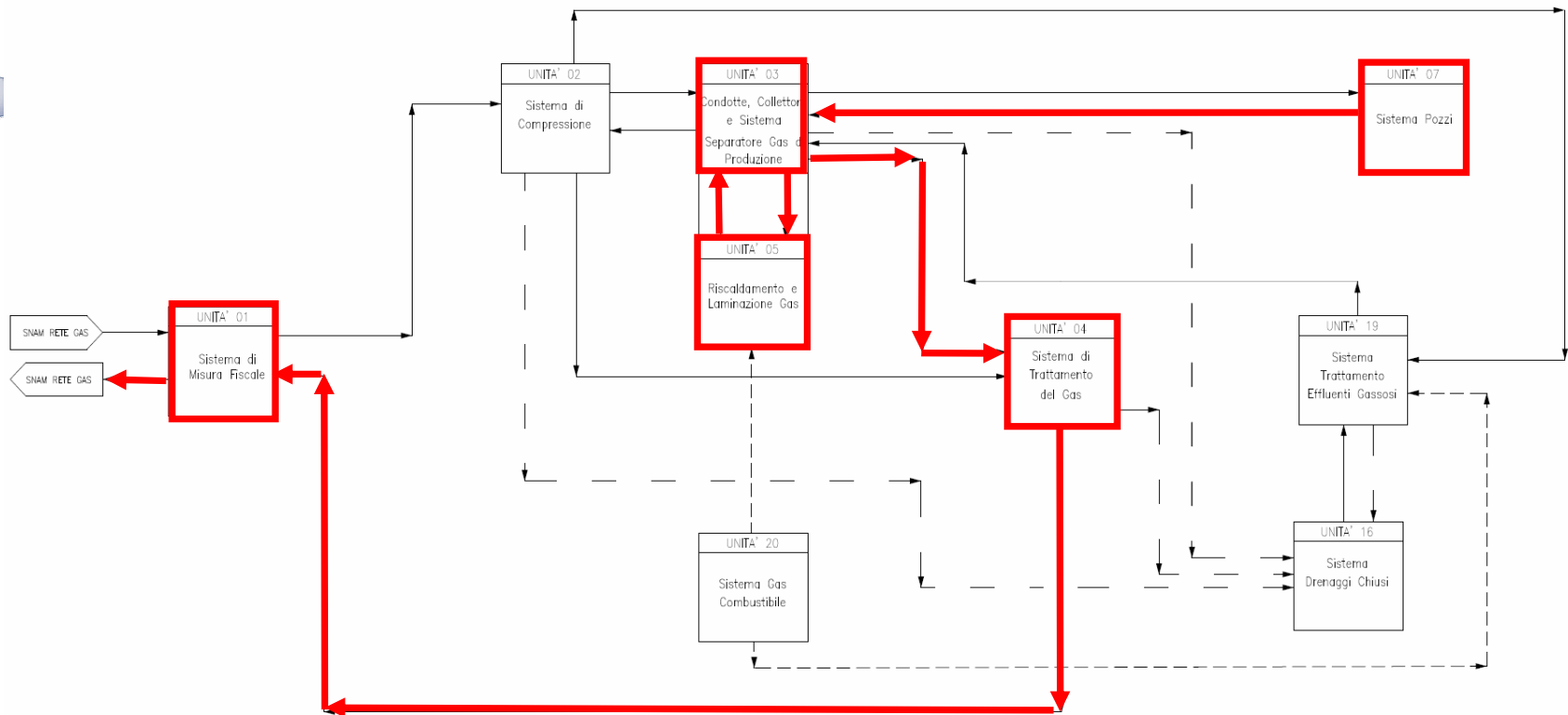
INIEZIONE



- 1) Prelievo dalla rete nazionale e misura fiscale (esatta portata)
- 2) Compressione da 32-75 barg, come previsto da specifica di SRG, a 180-260 barg (modulata in funzione delle resistenze del giacimento).
- 3) Iniezione giacimento

Questo fase del processo è pianificata per 6 mesi, da Aprile a Ottobre

EROGAZIONE



- 1) Flusso dal giacimento fino alla testa pozzo (trascinamento liquidi e saturazione)
- 2) Riscaldamento e laminazione
- 3) Trattamento (disidratazione)
- 4) Misura fiscale ed erogazione

Questo fase del processo è pianificata per 6 mesi, da Novembre a Marzo

AUSILIARI

Unità 06 Raccolta acqua (PIOVANE)

Unità 17 Blow Down: consente la combustione di tutto il gas impaccato nelle tubazioni che costituiscono l'impianto, sezionate mediante opportune valvole di intercetto, in caso di gravi emergenze.

Unità 10 Aria compressa: formata da uno più compressori d'aria che attraverso un organo polmone distribuiscono su una rete di tubazioni. L'aria è impiegata per la movimentazione delle valvole che gestiscono il processo.

Unità 15 Azoto: è composta da un set di bombole che contengono azoto compresso. Essendo questo gas un inerte, viene impiegato per spiazzare dai serbatoi contenenti acque oleose/idrocarburi eventuali vapori infiammabili (inertizzazione)

Unità 14 Generazione Energia di Emergenza: consente l'autonomia della centrale in caso di black-out elettrici della rete nazionale.

Unità 11 Produzione acqua calda: produce acqua calda per uso civile

Unità 12 Stoccaggio Olio Lubrificante: stocca l'olio lubrificante necessario per il funzionamento dei compressori principali.

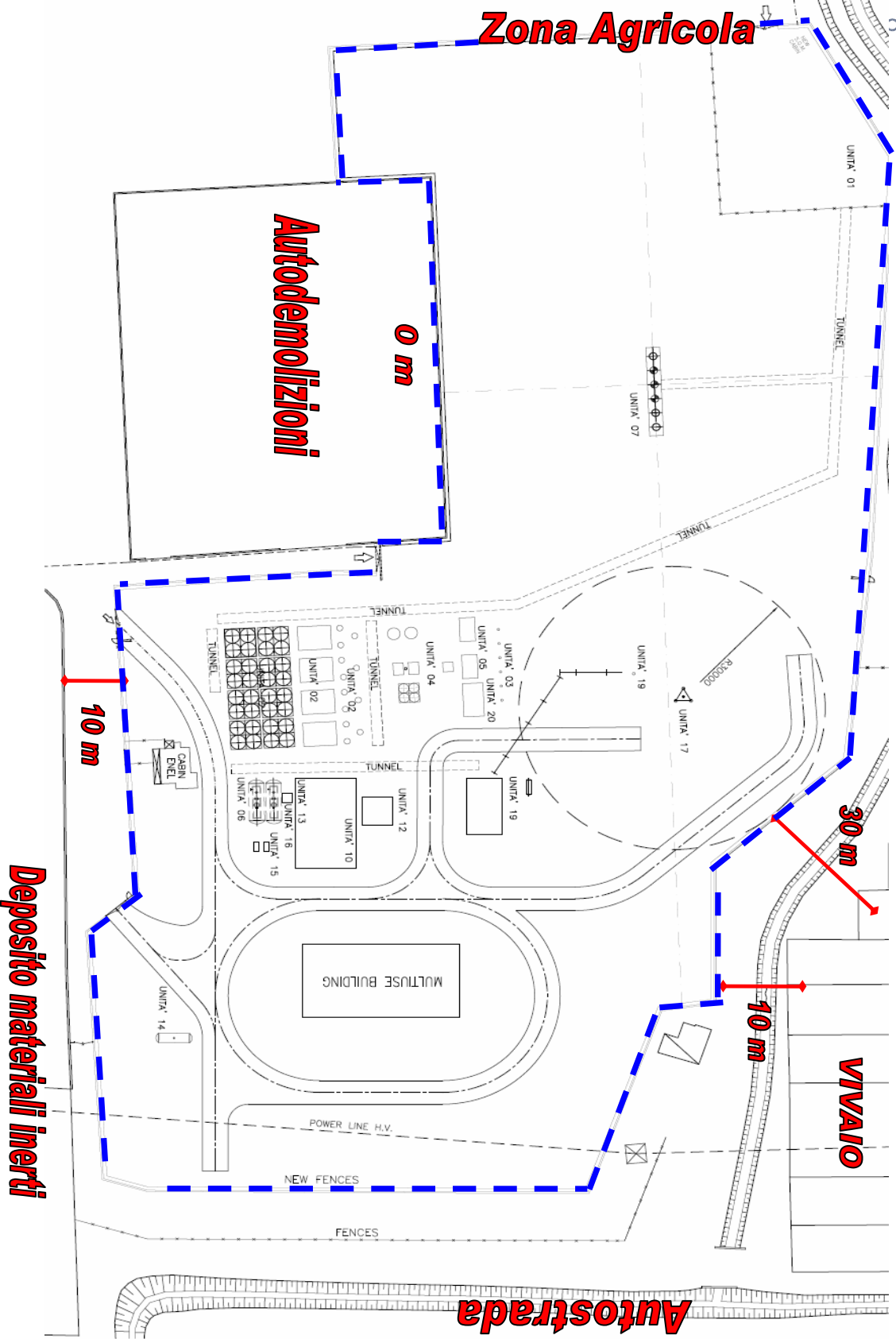
Unità 13 Acqua servizi: distribuzione di acqua potabile

Unità 18 Antincendio

QUADRO PROGETTUALE

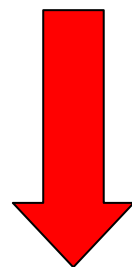


PLANIMETRIA E CONFINI

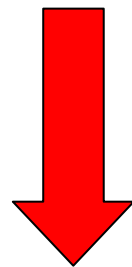


Unità 02 – Sistema di compressione

I quattro (4) compressori impiegati per lo stoccaggio nel sottosuolo sono **elettrici** con un assorbimento di circa 5 MW cadauno. La potenza elettrica necessaria al funzionamento delle macchine è garantita da un collegamento con la rete nazionale esercita dall'operatore ENEL.



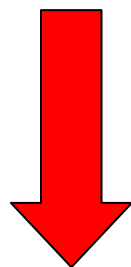
Nessuna emissione inquinante associate a questa unità



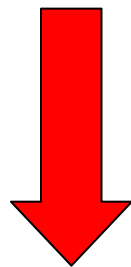
Nessuna azione

Unità 05 - Sistema di riscaldamento e laminazione gas

Lo scopo della laminazione del gas è quello di ridurre la pressione, in fase di erogazione (Novembre-Marzo), dalla pressione di testa pozzo (variabile) a quella di esercizio prevista dalla rete nazionale di distribuzione.



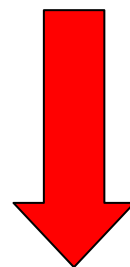
Previste due valvole di regolazione (back-up) più *Pressure Safety Valve*



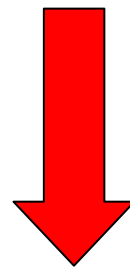
Nessuna azione

Unità 05 - Sistema di riscaldamento e laminazione gas

Durante la fase di riduzione della pressione, il gas subisce una sensibile riduzione della temperatura; la relazione che esiste fra le due grandezze è funzione delle caratteristiche chimico/fisiche del gas processato. Considerando un raffreddamento atteso di 35°C ad una temperatura di partenza di 20-25°C il rischio della formazione di idrati o semplice ghiaccio è plausibile.



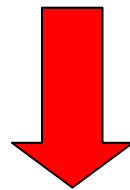
Previsto sistema di preriscaldamento (elettrico)



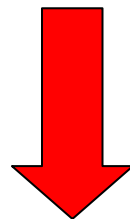
Nessuna azione

Unità 17- Sistema di blow-down

Il sistema di blow-down ha lo scopo di depressurizzare l'impianto o parti di esso, in condizioni di emergenza o manutenzione. Il sistema è composto da un torcia verticale al cui interno fluisce il gas proveniente dai collettori di blow-down. In testa alla torcia saranno installati un numero adeguato di fiamme pilota con l'obiettivo di incendiare il gas in uscita ed evitare pericolose dispersioni in atmosfera di gas infiammabile (Vapour Cloud). Il sistema di blow-down dovrà essere dimensionato in maniera tale da garantire una portata idonea a depressurizzare l'impianto in un tempo stabilito.



Mancanza documentazione



Richiedere un rapporto che illustri la filosofia con cui il sistema di blow-down sia stato dimensionato e recante le indicazioni delle portate di gas che nei vari scenari saranno convogliate nella torcia per la combustione (Nota: rumore).

IRRAGGIAMENTO

Unità 17- Sistema di blow-down

La combustione del gas convogliato alla torcia genera il fenomeno dell'irraggiamento termico. L'irraggiamento è associato ad un qualsiasi corpo caldo il quale, in virtù della sua temperatura superficiale, emette calore a mezzo di onde elettromagnetiche. La fiamma, che rimarrà accesa per tutta la durata della depressurizzazione, irraggerà una certa quantità di calore nello spazio limitrofo. Il calore irraggiato è il prodotto tra il calore di combustione del gas e la portata rilasciata in torcia.

Table 9 — Recommended design thermal radiation for personnel

Permissible design level <i>K</i> kW/m ² (Btu/h·ft ²)	Conditions
9,46 (3 000)	Maximum radiant heat intensity at any location where urgent emergency action by personnel is required. When personnel enter or work in an area with the potential for radiant heat intensity greater than 6,31 kW/m ² (2 000 Btu/h·ft ²), then radiation shielding and/or special protective apparel (e.g. a fire approach suit) should be considered. SAFETY PRECAUTION — It is important to recognize that personnel with appropriate clothing^a cannot tolerate thermal radiation at 6,31 kW/m² (2 000 Btu/h·ft²) for more than a few seconds.
6,31 (2 000)	Maximum radiant heat intensity in areas where emergency actions lasting up to 30 s can be required by personnel without shielding but with appropriate clothing ^a
4,73 (1 500)	Maximum radiant heat intensity in areas where emergency actions lasting 2 min to 3 min can be required by personnel without shielding but with appropriate clothing ^a
1,58 (500)	Maximum radiant heat intensity at any location where personnel with appropriate clothing ^a can be continuously exposed

^a Appropriate clothing consists of hard hat, long-sleeved shirts with cuffs buttoned, work gloves, long-legged pants and work shoes. Appropriate clothing minimizes direct skin exposure to thermal radiation.

IRRAGGIAMENTO

Unità 17- Sistema di blow-down

Gas Plus afferma:

“L'altezza è tale per cui in caso di incendio del gas scaricato in condizioni operative, in accordo ai limiti riportati nelle API RP 521, l'area con irraggiamento superiore a 5 kW/m² non superi la recinzione del Campo di Stoccaggio. [...]

Nell'area con irraggiamento superiore a 25 kW/m² è impedito l'accesso al personale con apposita catenella quando l'unità di compressione o di trattamento è pressurizzata.”



- 1) La soglia di 5 kW/m² entro la recinzione dell'area di stoccaggio **non è in accordo con quanto prescritto** in quanto tale valore (4,73 kW/m² esattamente) è ammissibile solamente in aree di emergenza dove il personale può intervenire per periodi più brevi di 3 minuti.
- 2) Sarebbe opportuno estendere la zona recintata con accesso protetto, fino al limite per cui si hanno 1,58 kW/m².
- 3) Se i valori di sicurezza non risultano compatibili con lo spazio a disposizione nel sito, **potrebbe essere complicato determinare una posizione idonea per la torcia, anche in relazione con il fatto che aumentare l'altezza della torre per allontanare la sorgente dal suolo potrebbe incidere sui limiti di ribaltamento della torre stessa.**

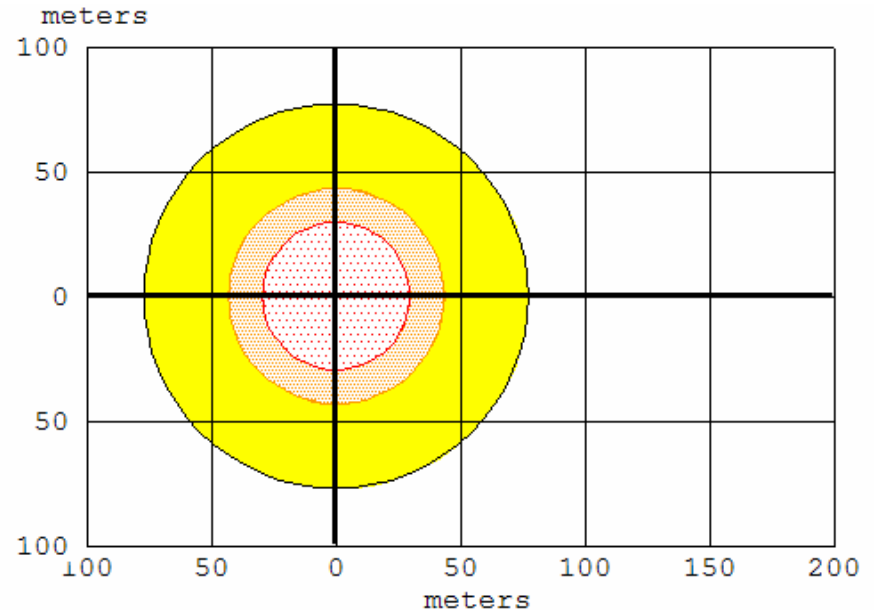
IRRAGGIAMENTO

Unità 17- Sistema di blow-down

Si raccomanda l'esecuzione di uno studio di irraggiamento che consenta di dimostrare la compatibilità degli spazi associati alle soglie di irraggiamento stabilite da API RP 521 con gli spazi a disposizione nel sito.

Esempio. Pipeline (sorgente di emissione a quota 0 m dal suolo) lunga 200 m e del diametro di 15 cm, pressione di 250 barg e temperatura 40°C. Perdita di gas metano alla fine della trattata con conseguente incendio del tipo jet fire:

1.58 kW/m²	79 m
5.00 kW/m²	44 m
10.0 kW/m²	30 m

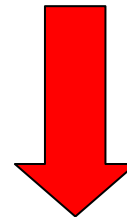


- $\geq 10.0 \text{ kW}/(\text{sq m}) = \text{potentially lethal within 60 sec}$
- $\geq 5.0 \text{ kW}/(\text{sq m}) = \text{2nd degree burns within 60 sec}$
- $\geq 1.58 \text{ kW}/(\text{sq m})$

DISPERSIONE

Unità 17- Sistema di blow-down

Al fine di garantire una corretta iniezione del prodotto alla sommità della torcia, il numero dei piloti deve essere selezionato in funzione del diametro del foro di uscita; lo stato di accensione dei piloti deve essere monitorato mediante termocoppie posizionate direttamente in prossimità della fiamma ed il relativo segnale dovrà essere riportato in sala controllo corredato di opportuni allarmi. A favore della sicurezza anche un sistema di ri-accensione automatica dei piloti (sistema ad alta tensione) potrebbe essere preso in considerazione.



La presenza di rilevatori di fiamma pilota è indicata nella documentazione di progetto mentre non è indicata la presenza di un sistema di ri-accensione automatica.

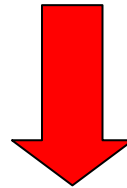


Valutare la necessità di prevedere un sistema di ri-accensione automatica che riduca le possibilità di fault dei piloti.

DISPERSIONE

Unità 17- Sistema di blow-down

La conseguenza della mancata accensione dei piloti durante la fase di depressurizzazione (flame-out) sarebbe una dispersione di gas combustibile in atmosfera, con la possibilità di un'accensione accidentale e conseguente esplosione della nube di gas.



Presente uno studio effettuato per stabilire l'estensione delle zona con potenziale presenza di miscele infiammabili. Tuttavia si osserva che la normativa impiegata **non copre specificatamente lo studio del rilascio in atmosfera da torce di blow-down.**



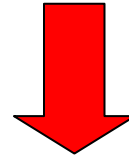
Condurre uno studio su:

- 1) Probabilità di accadimento (QRA) fault piloti
- 2) Dimensione della nube in relazione alle soglie di infiammabilità.
- 3) Zona di danno in caso di esplosione.
- 4) Estensione delle soglie di tossicità

GUARDIA IDRAULICA

Unità 17- Sistema di blow-down

Durante la depressurizzazione di gas caldo (come in questo caso) il raffreddamento dei vapori può causare delle condizioni di vuoto, consentendo quindi l'aspirazione di aria dalla sommità della torcia con possibili ripercussioni sulla sicurezza; **questo evento può essere scongiurato prevedendo una guardia idraulica.**



Nessuna considerazione in merito nella documentazione progettuale



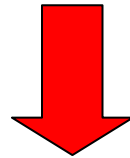
Valutare necessità guardia idraulica:

Note:

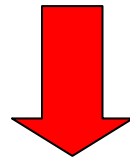
- Glicole
- Circuito di reintegro

Unità 19 - Sistema trattamento effluenti gassosi

L'impianto sarà dotato di un sistema che consente di recuperare le emissioni gassose reimmettendole nel circuito di compressione principale (Unità 02). I gas recuperati sono quelli spuri associati ad alcune unità di processo, come descritto in seguito, e non è riferito ai gas prodotti da eventuali combustioni (CO₂, CO etc.)



Il sistema è funzionale alla riduzione delle emissioni di gas metano in atmosfera.



Nessuna azione

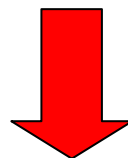
Unità 18 - Sistema antincendio

- Sistema previsto: estintori e saturazione (edifici)

Assenza di un sistema attivo come previsto dal Decreto Ministeriale del 24/11/1984 (serbatoi fuori terra) – A vantaggio della sicurezza.

Assenza della richiesta di nulla osta di fattibilità al competente Comando dei Vigili del Fuoco.

UNI EN 12583 prescrive nel sito o nelle immediate vicinanze sia disponibile una fornitura di acqua idonea agli scopi antincendio.



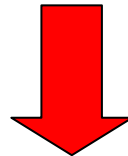
- 1) **Parere Comando dei Vigili del fuoco.**
- 2) **Documento dedicato in cui vengano evidenziati quelli che sono i possibili scenari d'incendio e vengano illustrate le conseguenti misure di contenimento.**

DISTANZE DI SICUREZZA

◦ Linee elettriche aeree: presenza di due linee di bassa tensione ed una di alta tensione che attraversano direzione Nord/Sud il sito. Il Decreto del Ministero dello sviluppo economico 17/04/2008 prescrive che le centrali di compressione non possono essere ubicati al di sotto di linee aeree elettriche.



Richiesta istanza di ricollocamento linee elettriche aeree (ENEL, TERNA)



Se non concessa il sito risulterebbe inadatto

DISTANZE DI SICUREZZA

Recinzione perimetrale: La circolare del Ministero dell'Interno 09/07/1954 n. 91 prescrive che fra le installazioni pericolose ed i fabbricati esterni, i confini di aree indicate in piano regolatore come edificabili od altre opere pubbliche o private dovrà osservarsi una distanza di sicurezza esterna non minore di m. 50. Verificare distanze vivaio "La Fiorita" e Autodemolizioni.

Verifica opere per recinzione perimetrale: Rete metallica tipo "Orsogrill" contro muro calcestruzzo.

La circolare del Ministero dell'Interno 09/07/1954 n. 91 prescrive che le distanze fra le installazioni interne alla centrale ed il confine recintato dell'area non possono essere inferiore a 10 m. Verificare quanto previsto.