



**Aleanna Resources LLC**

**Procedimento V.I.A. (ex D. Lgs. 152/06 e s.m.i.)  
Progetto di Concessione di Coltivazione di idrocarburi  
“Gradizza”**

**INTEGRAZIONI AL S.I.A.**

**Nota MATTM n° 1621 del 22/01/2016 e  
Regione Emilia-Romagna n° PG.2015.860060 del 03/12/2015**

**ALLEGATO 3**

	Società	Comm. N°	Revisioni			
	Settore		0			
	Area	Pozzo GRADIZZA	Documento N°			
	Impianto		<b>16XXX.GEN.003</b>			
	Progetto	INCENDIO GAS RILASCIATO DA SOFFIONE IN EMERGENZA	Foglio / di	Compilato	Data	
		1 / 4	PUMA	03/03/16		

## VERIFICA DELLE CONDIZIONI DI IRRAGGIAMENTO

NEL CASO DI INCENDIO DEL  
FLUSSO DI GAS IN USCITA DAL SOFFIONE  
IN CONDIZIONI DI EMERGENZA DEL  
Pozzo GRADIZZA

0	PRIMA EMISSIONE				03/03/16
REV.	DESCRIZIONE	COMPILATO	VERIFICATO	APPROVATO	DATA

	Società	Comm. N°	Revisioni					
	Settore		0					
	Area	Pozzo GRADIZZA	Documento N° <b>16XXX.GEN.003</b>					
	Impianto							
	Progetto	INCENDIO GAS RILASCIATO DA SOFFIONE IN EMERGENZA	Foglio / di	Compilato	Data			
		2 / 4	PUMA	03/03/16				

## GENERALI

Lo scopo del presente documento è quello di descrivere gli effetti termici che si realizzerebbero in caso di incendio del flusso di gas in uscita dal soffione di sfianto situato all'interno dell'impianto denominato "GRADIZZA" presso il comune di **Copparo (FE)**.

Questa condizione si potrebbe realizzare in caso di emergenza, e potrebbe convogliare tutta la portata di gas del pozzo in atmosfera attraverso il soffione, seppur per un breve periodo prima che intervenga il blocco impianto.

## IPOTESI

Si assume che la portata massima del pozzo ( $25.000 \text{ Sm}^3/\text{g}$ ) venga convogliata verso il soffione e possa – per un breve periodo, prima del blocco totale dell'impianto – fluire in atmosfera, incendiandosi per via di una qualunque causa di innesco accidentale.

Per maggiore cautela, si assume un coefficiente di sicurezza pari a 1,5 e quindi la portata considerata sarà pari a  $37.500 \text{ Sm}^3/\text{g}$ .

Nel seguito sono riportati i calcoli necessari per determinare la distanza di sicurezza in caso di incidente.

## CONDIZIONI DI PRODUZIONE

Le condizioni ipotizzate sono:

Incendio del flusso di gas in uscita dalla candela nelle condizioni di portata  $q_m = 37.500 \text{ Sm}^3/\text{g}$ , pari a  $1.562,5 \text{ Sm}^3/\text{h}$  ovvero  **$0,3098264 \text{ kg/s}$**  o anche  $1.115,37 \text{ kg/h}$  ;

Il potere calorifico inferiore (p.c.i.) è stato assunto pari a  $8120 \text{ kcal/Nm}^3$  equivalente  $47537 \text{ kJ/kg}$ .

Altri dati operativi:

T = temperatura ambiente =  $50^\circ\text{C}$

P = pressione ambiente =  $101 \text{ kPa}$

M = peso molecolare gas =  $16,34 \text{ kg/kmol}$

## CALCOLO SFERA DI IRRAGGIAMENTO

La verifica è stata eseguita seguendo le indicazioni riportate nella norma API 521, in particolare le formule utilizzate sono quelle riportate nell'appendice C della suddetta norma.

	Società	Comm. N°	Revisioni						
	Settore		0						
	Area	Pozzo GRADIZZA	Documento N° <b>16XXX.GEN.003</b>						
	Impianto								
	Progetto	INCENDIO GAS RILASCIATO DA SOFFIONE IN EMERGENZA	Foglio / di	Compilato	Data				
		3 / 4	PUMA	03/03/16					

Nelle ipotesi sopra elencate, e con i dati di progetto assunti, il calcolo della potenza termica rilasciata utilizza la formula seguente (API 521 - Annex C.2.3.):

$$Q = q_m * p.c.i. * (1 \text{ h}/3600 \text{ s}) = 1115,37 \text{ kg/h} * 47537 \text{ KJ/kg} * (1 \text{ h}/3600 \text{ s}) = \mathbf{14.728,296 \text{ kW}}$$

Questo valore è la Potenza Termica rilasciata istantaneamente per irraggiamento; occorre determinare l'effetto di questa potenza ad una determinata distanza.

Normalmente si usa come parametro la potenza corrispondente alla soglia del dolore umano che è definita in **4,75 kW/m<sup>2</sup>** (definita dalla API 421).

Applicando la formula (Annex C.2.5.):

$$D = ((0,3 * Q) / (4 * \pi * K))^{0,5} \quad \text{con } K = \text{soglia del dolore sopra definita.}$$

Si definisce la **distanza alla quale si realizzano le condizioni di sopportazione all'irraggiamento.**

Il calcolo porta al seguente risultato:

$$D = \mathbf{8,6 \text{ m}}$$

Per il calcolo della lunghezza fiamma, la API 521 rimanda ad un grafico ottenuto per via empirica collegando la lunghezza alla potenza termica. Analizzando tale grafico si può valutare, sulla base dei valori sopra ottenuti, una lunghezza fiamma di circa 16,9 m.

La fiamma in uscita dal soffione sarà verticale.

Ing. Alessandro Mosca