

Le tragedie - non succedono mai per caso o per fatalità ... !

Roberta Turi,
Segretaria Generale Fiom, Milano
Antonio Pacor e Bettina Gozzano, registi



Giuseppe Poeta Paccati
Dipartimento 2,
Educazione a Sicurezza, Ambiente, Legalità
ISIS Natta, Bergamo



2019
ITALIA  SICUREZZA





Confined space accidents continue

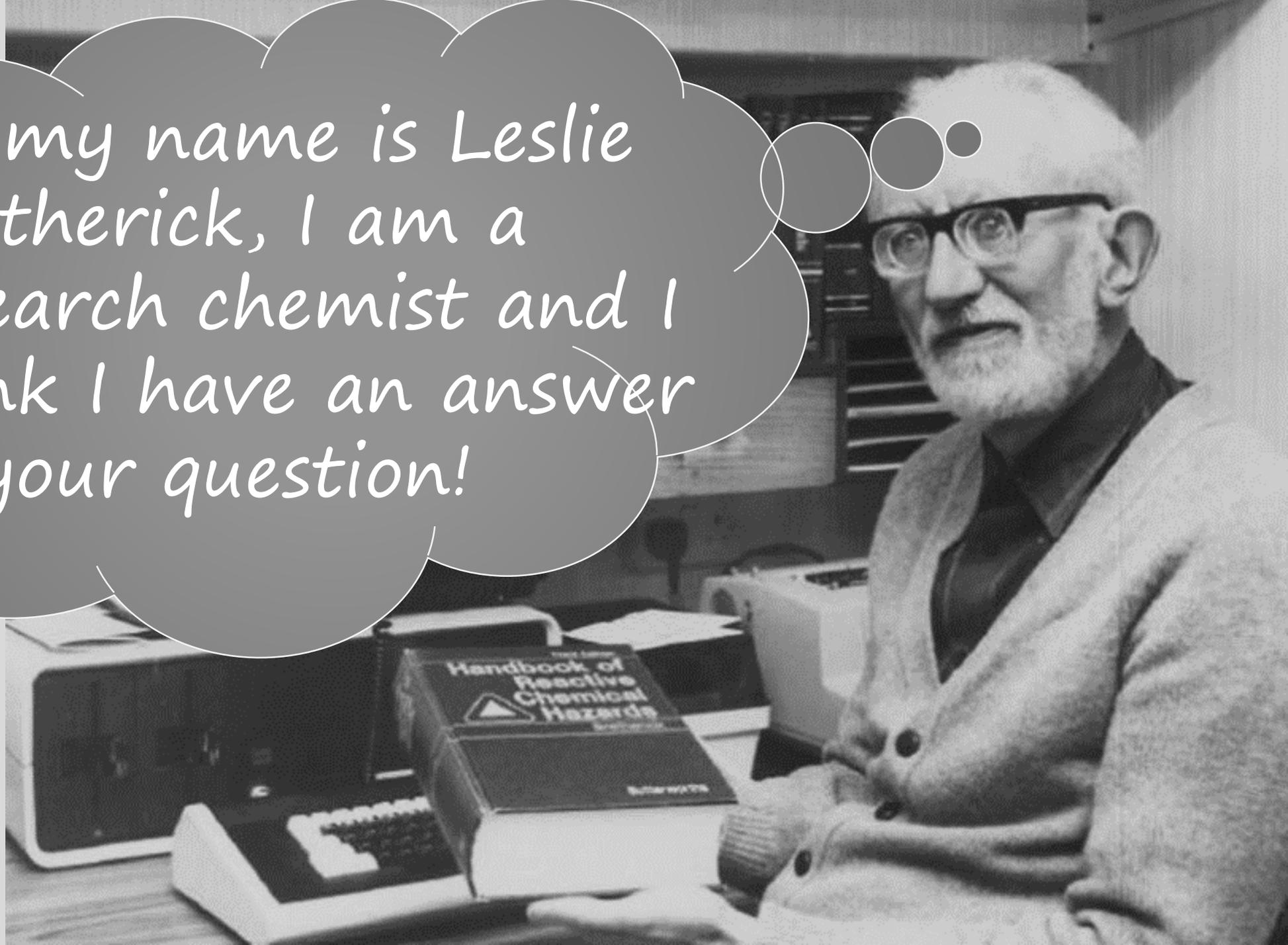


Ma secondo voi,
quale è la sostanza
più tossica del
mondo?



Speriamo che non sia la Nutella!!

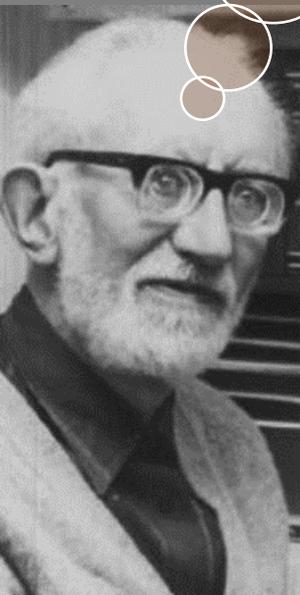
Hi, my name is Leslie Bretherick, I am a research chemist and I think I have an answer to your question!



I am famous for my Handbook of Reactive Chemical Hazards the most complete and extensive collection of chemical accidents in the world ..

In 1986 I read of a violent explosion, and knew that the same journal had reported a similar incident with the same chemicals 16 years earlier.

So I decided to collect in a single manual all the cases of chemical accidents that the scientific literature reported.



L'Handbook of Reactive Chemical Hazards



Scrivendo il suo Bretherick's Handbook of Reactive Chemical Hazards, Leslie Bretherick, ha contribuito alla sicurezza di numerosi chimici fin dal 1975!

For this demanding job, in the 1989, I lost my sight

Il risultato fu che lo scienziato non poté contribuire con nuovo materiale per le nuove edizioni del suo Manuale che furono curate da altre persone. Dalla 5th edizione (1995) il Manuale fu edito da Peter G. Urban!



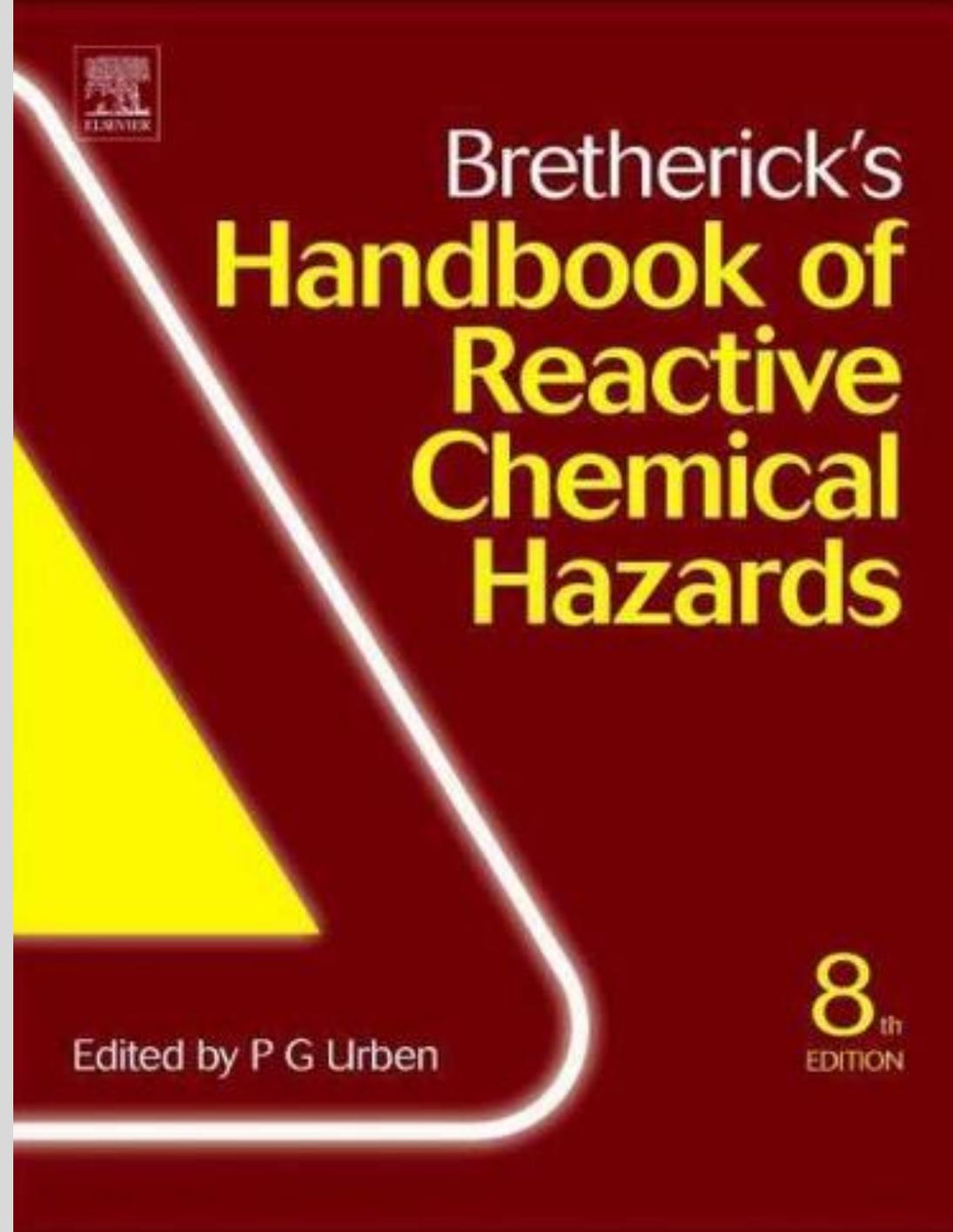
Bretherick's Handbook of Reactive Chemical Hazards

È un esempio di impegno a lungo termine per migliorare il benessere delle altre persone.

Bretherick ha lavorato alle edizioni successive del suo manuale fino a quando le sue condizioni di vista non hanno portato alla sua pensione.

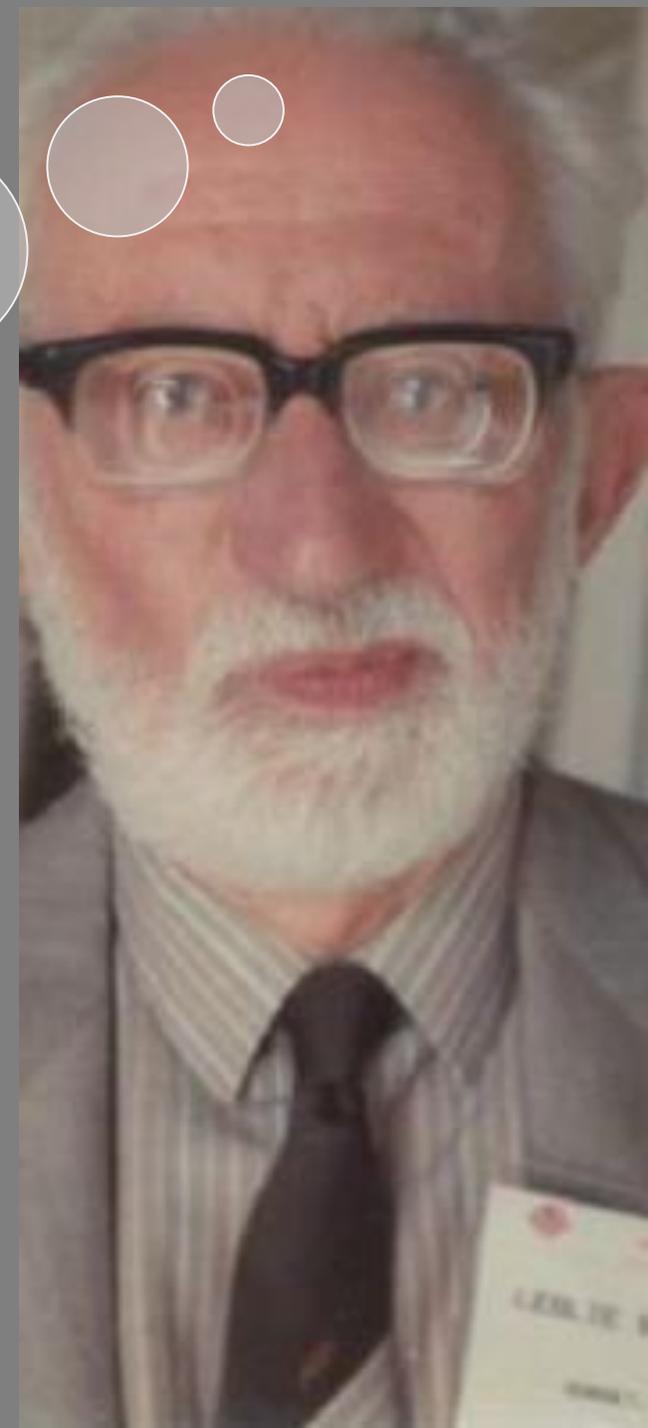
Leslie Bretherick è mancato
nell'Aprile 2003

La 6a (1999), 7a edition (2007) e l'8a (2017) edizione sono state edite da Peter Urben.



"L'azoto

ha probabilmente ucciso
più persone di ogni altra
sostanza impiegata
nell'industria"

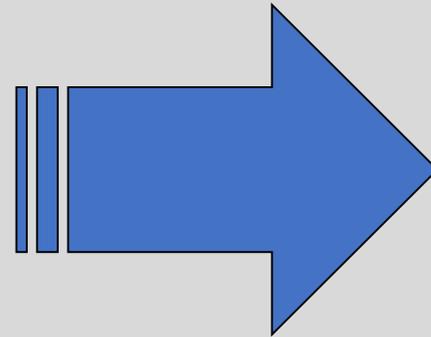




Ah meno male non
è la Nutella
L'azoto è solo roba
che c'è nell'aria che
respiriamo !!

Il gas (vapore) occupa un V molto maggiore di quello occupato dal liquido da cui proviene

-195,795 °C



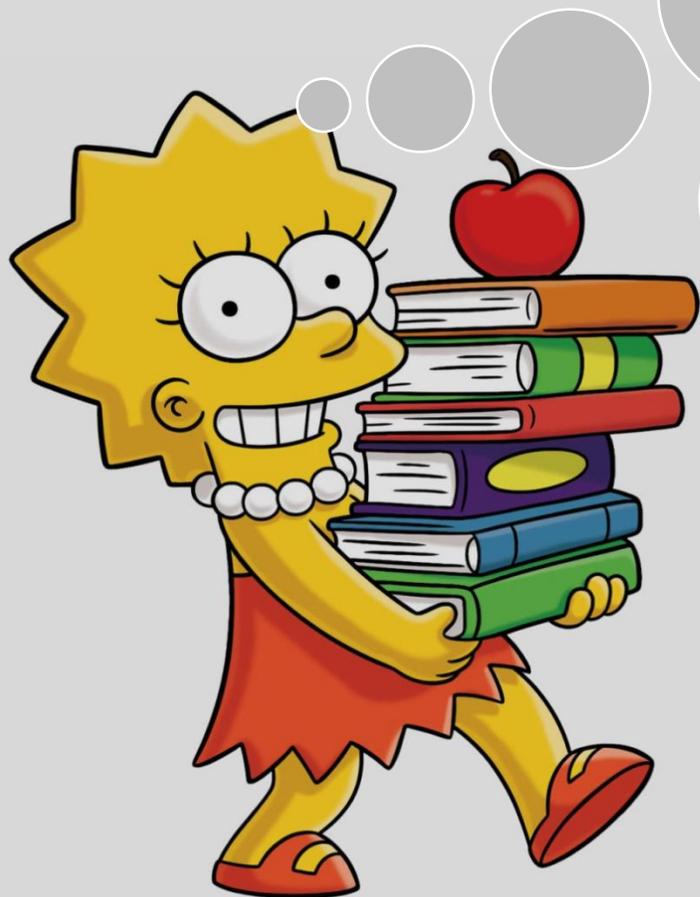
704 L N₂(g)

(a 25 °C)
N₂(l), (al PE = -195,795 °C)
d = 808 g/L

2

inalazioni di N₂ causano la morte istantanea.





Hei ! Gli incidenti, anche
mortali, che avvengono
con le atmosfere sottossigenate
non risparmiano nemmeno i
luoghi ad «alta intensità
culturale» ...!!

Asfissia mortale da azoto

Ospedale di Brescia

• Una giovane biotecnologa dell'ospedale di Brescia, entrata nel deposito Dewar, fu colta da asfissia per l'atmosfera sotto ossigenata prodottasi per un gocciolamento della valvola di blocco della linea di erogazione di N₂ liquido.

• Dopo 30' le sue colleghe la trovarono e, con difficoltà, riuscirono ad aprire la porta ed a soccorrerla ma corsero il rischio di essere asfissiate. Il tecnico morì.

(Corriere della Sera, 11 febbraio 1994)



Case histories: anossiemia da N₂ in laboratorio

- Presso il Western General Hospital di Edinburgo un tecnico di laboratorio è morto per asfissia da **N₂ gassoso** fuoriuscito da un contenitore di N₂ liquido.

[*Lab. Haz.Bull.*, RSC, p. 7, item n°32 Jan. 2000].

- Uno studente di 24 anni perse conoscenza e poi morì per asfissia mentre riempiva un recipiente con **N₂ liquido** mentre lavorava, da solo, senza aver aperto la finestra e senza un sistema di ventilazione forzata. **L'N₂ non provoca chiari sintomi premonitori dell'asfissia.**

[G. Kernbach-Wighton et. al., *Int. J. Legal Med.*, 111, ISS 4, pp. 191-5 (1998)].

Case histories: anossia da N₂ in laboratorio

Due giovani ricercatori furono trovati mentre giacevano vicino a 3 recipienti Dewar per **N₂ liq.** in un laboratorio di un'università. All'ospedale fu praticata la rianimazione cardiopolmonare per 1h,30' ma morirono.

[N. Tabata, M. Funayama, et. al., *For. Sci. Int.*, **76**, ISS 1, pp. 61-7 (1995)].



DANGER
PERMIT REQUIRED
CONFINED SPACE
DO NOT ENTER

Grazie per l'attenzione!

**Messina, incidente sulla nave "Sansovino" della
Caronte & Tourist Isole Minori", ex Siremar:
3 marittimi morti, 1 ferito grave**



Stavano eseguendo lavori di pulizia nella sentina quando hanno accusato dei malori. Altri 3 marittimi in osservazione.

*Atmosfere sottossigenate:
solo in pozzi, fosse, serbatoi,
silos, stive?*



"SI SENTIVA **BATTERE** CONTRO LE PARETI, CHIEDEVANO



13 MARZO 1987, PORTO DI RAVENNA, 13 operai morirono nella stiva della **Elisabetta Montanari** (MecNavi), 3 di loro non avevano ancora 20 anni. Inalarono i gas tossici dell'incendio innescato nella stiva dalla fiamma ossidrica che gli operai stavano usando.

Nov. 5, 2005, two contractors working at **Valero Energy Corp.'s Delaware City, Del., oil refinery** died from **N₂ asphyxiation**.



MOLFETTA (BA)

La Cronaca: martedì, 4 marzo
2008 –

*“E' morto questa mattina Michele Tasca, l'operaio di **20 anni**, il **5°** degli operai rimasti coinvolti nel tragico incidente occorso ieri a Molfetta presso una ditta specializzata in lavaggio di cisterne ...”*

L'avvocato della Truck Center:
“per il primo operaio specializzato la situazione è stata impreveduta e imprevedibile”



Case History 1

Un lavoratore fu sopraffatto dopo essere entrato in una cisterna per la conservazione di **succhi di frutta**, in atmosfera di **azoto**.

Si salvò grazie a un compagno che attuò immediate misure di soccorso.

Altri 2 infortuni, analoghi furono mortali.



Case History 2

Un lavoratore morì per anossia dopo essere entrato nella cisterna per alimenti per lavarla.

Essa conteneva N_2 come antiossidante e CO_2 liberata dal vino spumante.



Un lago con le bollicine ...

An aerial photograph of Lake Nyos, a crater lake in Cameroon. The lake is a vibrant blue color, surrounded by steep, green volcanic slopes. The water is calm, reflecting the sky. The surrounding landscape is a mix of green vegetation and rocky terrain. The word "Nyos" is overlaid in large white text in the center of the image.

Nyos



NYOS LAKE AFTER LIMNIC ERUPTION

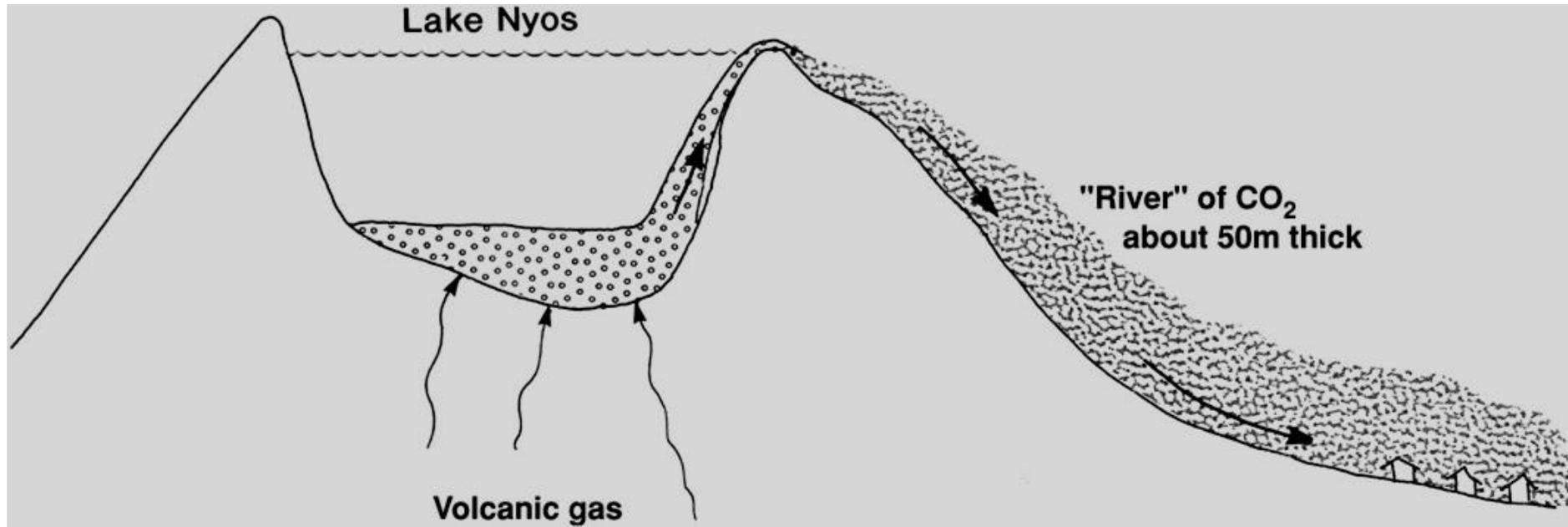


Lake Nyos



Lake Nyos

limnic eruption



L'acqua ha la CO₂ disciolta ma quando sale verso la superficie la P diminuisce e la CO₂ può liberarsi (Legge di Henry)

1984: “eruttò” il lago Monoun (95 km dal Nyos); 37 morti.

[Le Scienze, 385, 106 (2000)]. H. Sigurdsson, J.D. Devine, F.M. Tchua, F.M. Presser, M.K.W. Pringle e W.C. Evans, *Origin of the lethal gas burst from Lake Monoun, Cameroun*, in *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, vol. 31, 1987, pp. 1–16,

lago Monoun

Coffee



Break