

OLI MINERALI



Ing. Carmine Castaldo
Direttore Comando dei Vigili del Fuoco di Nuoro

ATTIVITA' SOGGETTE AI CONTROLLI DPR 151/2011

Attività	Descrizione
7	Centrali di produzione di idrocarburi liquidi e gassosi e di stoccaggio sotterraneo di gas naturale, piattaforme fisse e strutture fisse assimilabili, di perforazione e/o produzione di idrocarburi di cui al DPR 24/5/1979, n. 886 ed al D.Lgs 25/11/1996, n. 624
8	Oleodotti con diametro superiore a 100 mm
10	Stabilimenti ed impianti ove si producono e/o impiegano, liquidi infiammabili e/o combustibili con punto di infiammabilità fino a 125 °C, con quantitativi globali in ciclo e/o in deposito superiori a 1 m ³

ATTIVITA' SOGGETTE AI CONTROLLI DPR 151/2011

Attività	Descrizione
11	Stabilimenti ed impianti per la preparazione di oli lubrificanti, oli diatermici e simili, con punto di infiammabilità superiore a 125 °C, con quantitativi globali in ciclo e/o in deposito superiori a 5 m ³
12	Depositi e/o rivendite di liquidi infiammabili e/o combustibili e/o oli lubrificanti, diatermici, di qualsiasi derivazione, di capacità geometrica complessiva superiore a 1 m ³
13	Impianti fissi di distribuzione carburanti per l'autotrazione, la nautica e l'aeronautica; contenitori - distributori rimovibili di carburanti liquidi. a) Impianti di distribuzione carburanti liquidi; b) Impianti fissi di distribuzione carburanti gassosi e di tipo misto (liquidi e gassosi).

CHIARIMENTI DI CUI ALLA CIRCOLARE N. 36 DELL' 11/12/85

- PER USO INDUSTRIALE

Sono quelli destinati e/o inseriti in cicli di produzione industriale

- PER USO ARTIGIANALE

Sono quelli destinati all'esercizio di attività artigianali

- PER USO AGRICOLO

Sono quelli destinati all'esercizio di aziende agricole

- PER USO PRIVATO, sono quelli necessari per:

- riscaldamento di ambienti
- produzione di acqua calda per edifici civili
- cucine e lavaggio stoviglie
- Sterilizzazioni e disinfezioni mediche
- lavaggio biancheria
- distruzione rifiuti
- forni da pane e di imprese artigiane trattanti materiali non combustibili né infiammabili

ADEMPIMENTI AMMINISTRATIVI

- USO COMMERCIALE

$V < \text{mc. } 0,2$ ($< \text{mc. } 1$ per oli lubrif.)	nessuna autorizzazione
$\text{mc. } 2 < V < \text{mc. } 10$	C.P.I. + Lic. UTF (se > 5 q.li)
$\text{mc. } 10 < V < \text{mc. } 3000$	Decreto Prefetto + C.P.I. + Lic. UTF
$V > \text{mc. } 3000$	Decreto Min. Att. Pr. + C.P.I.+Lic. UTF

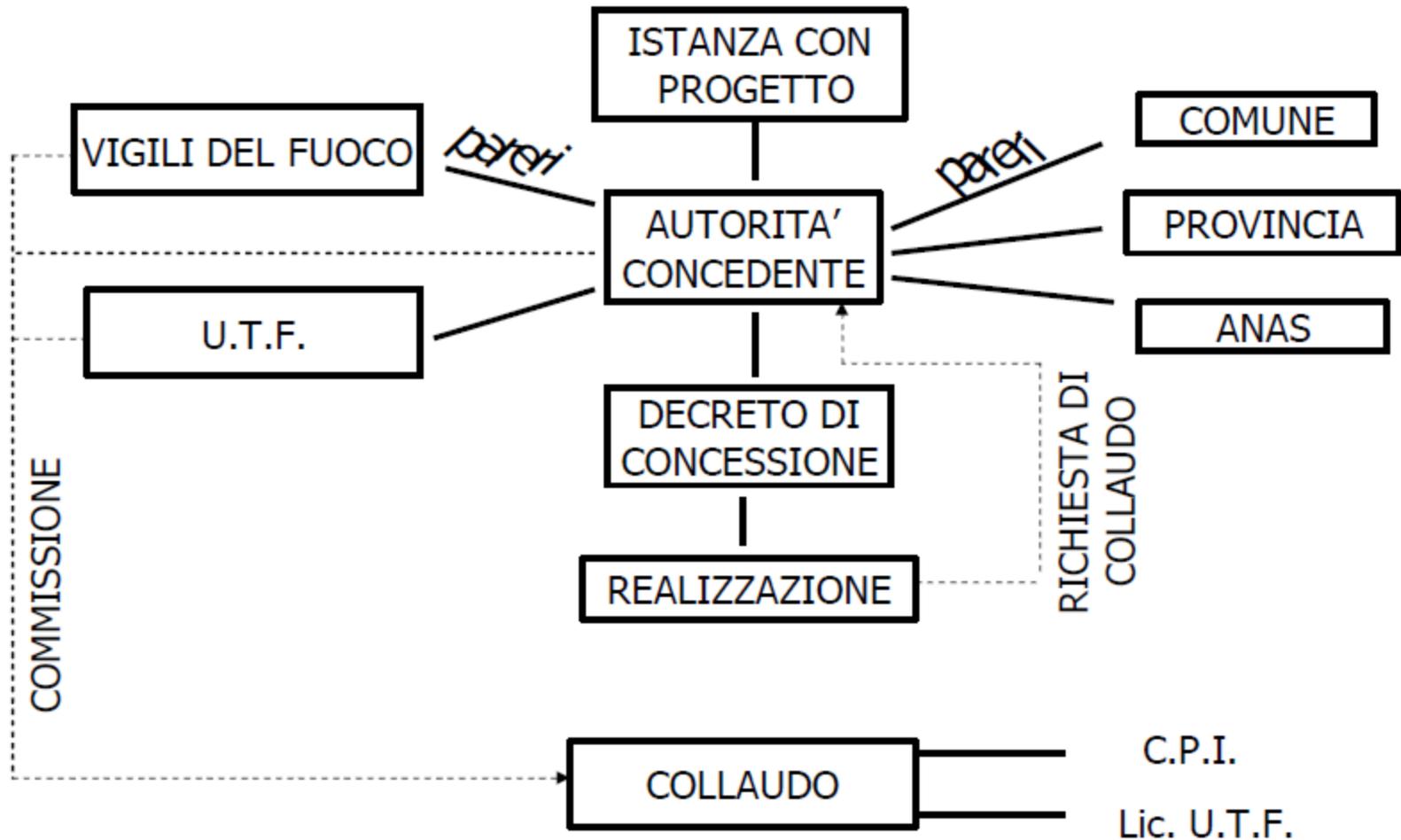
- USO INDUSTRIALE O ARTIGIANALE

$V < 0,5 \text{ mc.}$	Nessuna autorizzazione
$\text{mc. } 0,5 < V < \text{mc. } 25$	C.P.I. + Lic: UTF (se > 10 mc.)
$\text{mc. } 25 < V < \text{mc.}3000$	Decreto Prefetto + C.P.I. + Lic. UTF
$V > \text{mc. } 3000$	Decreto Min. Att. Pr. + C.P.I. + Lic. UTF

- USO AGRICOLO O PRIVATO

$V < \text{mc. } 10$	nessuna autorizzazione
$\text{mc. } 10 < V < \text{mc. } 25$	Lic. UTF (escluso riscaldamento)
$\text{mc. } 25 < V < \text{mc. } 3000$	Decreto Prefetto + C.P.I. + Lic. UTF

PROCEDIMENTO AUTORIZZATIVO



DOCUMENTAZIONE TECNICA

- **SCHEDA INFORMATIVA GENERALE**
- **RELAZIONE TECNICA**
- **ELABORATI GRAFICI**

DECRETO MINISTERIALE 31 LUGLIO 1934

Approvazione delle norme di sicurezza per la lavorazione, l'immagazzinamento, l'impiego o la vendita di oli minerali, e per il trasporto degli oli stessi

Titolo I

AVVERTENZE GENERALI

- Direzione dello stabilimento: ingegnere o chimico
- Direzione depositi: persona tecnicamente idonea
- Divieto di fumare e impiegare fiamme libere
- Rispettare ordine e pulizia
- Regolamento interno
- Mezzi di estinzione
- Adozione della segnaletica di sicurezza
- Istruzione del personale
- Esercitazioni
- Ventilazione dei locali ove si maneggiano sostanze che possono produrre miscele tonanti

CLASSIFICAZIONE DEGLI OLI MINERALI

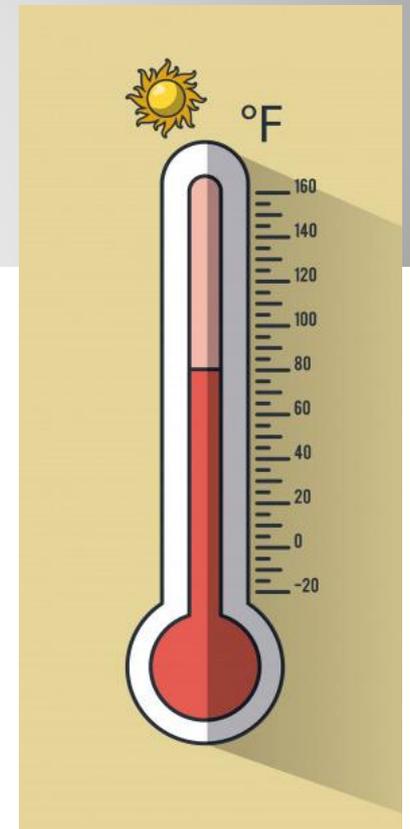
- CATEGORIA A

- CATEGORIA B

- CATEGORIA C

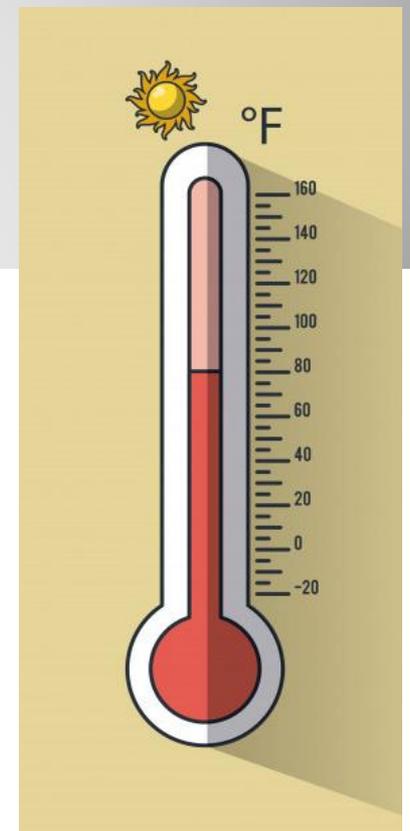
TEMPERATURA DI INFIAMMABILITA'

É la temperatura minima alla quale i liquidi combustibili emettono vapori in quantità tali da incendiarsi in presenza di innesco



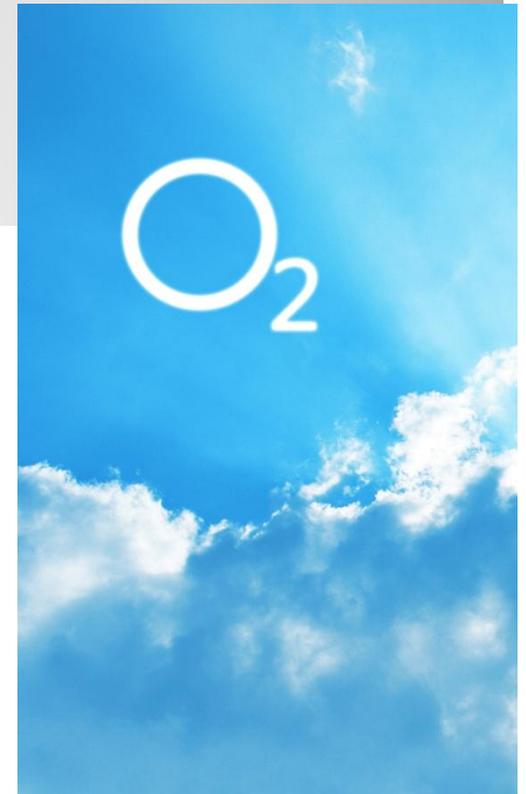
TEMPERATURA DI INFIAMMABILITA'

SOSTANZE	Temperatura di Infiammabilità (°C) <i>Valori indicativi</i>
gasolio	65
acetone	-18
benzina	-20
alcool metilico	11
alcool etilico	13
toluolo	4
olio lubrificante	149



LIMITI DI INFIAMMABILITA'

Sono le concentrazioni minima e massima di un combustibile in miscela con un ossidante alle quali la combustione, una volta iniziata in qualsiasi punto della miscela, si propaga a tutta la massa



LIMITE INFERIORE DI INFIAMMABILITÀ

E' la più bassa concentrazione in volume di vapore della miscela al di sotto della quale non si ha accensione in presenza di innesco per carenza di combustibile



LIMITE SUPERIORE DI INFIAMMABILITÀ

E' la più alta concentrazione in volume di vapore della miscela al di sopra della quale non si ha accensione in presenza di innesco per eccesso di combustibile



LIMITI DI INFIAMMABILITA'

SOSTANZE	<i>Limite inferiore</i> (% in volume)	<i>Limite superiore</i> (% in volume)
acetone	2,5	13
ammoniaca	15	18
benzina	1	6,5
gasolio	0,6	6,5
idrogeno	4	75,6
metano	5	15



CLASSIFICAZIONE DEGLI OLI MINERALI

- CATEGORIA A ($T \leq 21^\circ\text{C}$)

Petrolio greggio – virgin nafta – benzine – benzolo – etere di petrolio – etere solforico – miscele carburanti

- CATEGORIA B ($21^\circ\text{C} < T \leq 65^\circ\text{C}$)

Petrolio raffinato – acqua ragia minerale – alcool etilico – alcool metilico – kerosene

-CATEGORIA C ($T \geq 21^\circ\text{C}$)

Gasolio per riscaldamento – olio combustibile – oli minerali lubrificanti – oli minerali bianchi – residui della distillazione - paraffina – bitume del petrolio – coke di petrolio

CATEGORIA A

Liquidi i cui vapori possono dare luogo a scoppio

Derivati del petrolio e liquidi aventi un punto di infiammabilità inferiore a 21°C. Sostanze che entrano nella composizione di miscele carburanti come benzolo ed etere solforico



CATEGORIA B

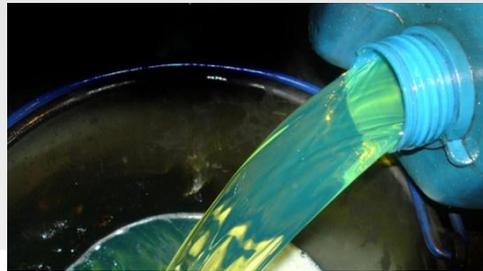
Liquidi infiammabili

Liquidi infiammabili **Petrolio raffinato, e liquidi** aventi un punto di infiammabilità fra 21°C e 65°C compresi: acqua regia minerale; e inoltre gli alcoli in quanto usati per la composizione di miscele carburanti



CATEGORIA C

Liquidi combustibili



Oli minerali combustibili, nonché liquidi aventi un punto d'infiammabilità da oltre 65°C sino a 125°C compreso;

ed **oli minerali lubrificanti con un** punto di infiammabilità superiore a 125°C



EQUIVALENZA FRA LE VARIE SPECIE DI LIQUIDI

- 1 VOLUME A = 10 VOLUMI B
- 1 VOLUME A = 40 VOLUMI C (se t.i. < 125°C)
- 1 VOLUME A = 60 VOLUMI C (se t.i. > 125°C)

ESEMPIO

10 mc. di benzina + 50 mc. di petrolio + 1200 mc. di oli combustibili + 1800 mc. di oli lubrificanti

Equivalgono a:

$$10 + 50/10 + 1200/40 + 1800/60 = 75 \text{ mc. di benzina}$$

POTENZIALITA' DEI DEPOSITI



Si intende determinata dalla quantità complessiva di liquidi derivati dagli oli minerali che può trovarsi **contemporaneamente nel recinto** comune, contenuta in serbatoi o vasche, o recipienti trasportabili, nei laboratori, magazzini, tettoie, piazzali, ecc. costituenti il deposito

LE CLASSI DEI DEPOSITI

Il DM 31/7/34 distingue **dieci classi** di depositi in relazione alla natura dei liquidi che contengono (pericolosità) ed in relazione alla capacità intesa come volume effettivo del liquido (- 5% se Interrati - 10 % se Fuori Terra).

Il primo gruppo composto dalle prime sette classi è relativo alle categorie A e B (può essere misto con presenza di tutte e tre le categorie)

Il secondo gruppo composto dalle rimanenti tre classi è relativo alla categoria C (può contenere solo la categoria C)

LE CLASSI DEI DEPOSITI

categoria A e B

- Classe 1^a: serbatoi fuori terra o interrati con capacità totale superiore a 3.500 mc. (benzina)
- Classe 2^a: serbatoi fuori terra o interrati con capacità totale da 301 a 3.500 mc. (benzina)
- Classe 3^a: serbatoi fuori terra o interrati con capacità totale da 101 a 300mc. (benzina)
- Classe 4^a: soli serbatoi interrati capacità totale da 16 a 100 mc. (benzina)
- Classe 5^a: merce imballata da 16 a 75 mc (benzina)
- Classe 6^a: serb. interrati per distributori di benzina, capacità max serbatoio 50 mc. (a doppia parete o in cassa di cls. Impermeabile e monitoraggio in continuo delle perdite).
- Classe 7^a: merce imballata da 2 a 15 mc. (benzina)

Categorie A e B

Classe 6^a - Serbatoi interrati per distributori di carburanti per autotrazione della capacità massima di litri 10.000 nell'abitato, e di litri 25.000 nelle strade fuori città, autostrade, aeroporti ed idroscali civili.

(nel D.M del 34 era $C \geq 3,5$ mc)

N.B. Il DM (Interno) 29/11/2002 ammette, per i serbatoi interrati dei distributori di carburante una capacità massima di 50 mc

LE CLASSI DEI DEPOSITI

categoria C

- Classe 8^a: serbatoi fuori terra o interreti o merce imballata; capacità totale superiore a 1000 mc. (oli combustibili)
- Classe 9^a: serbatoi fuori terra o interreti o merce imballata; capacità totale da 25 a 1000 mc. (oli combustibili)
- Classe 10^a: serbatoi interrati per distributori di benzina, capacità max serbatoio 50 mc. (a doppia parete o in cassa di cls. impermeabile e monitoraggio in continuo delle perdite).

Categorie C

Classe 10^a - Serbatoi interrati per distributori di carburanti per autotrazione della capacità massima di litri 15.000 nell'abitato e di litri 25.000 nelle strade fuori città, autostrade, aeroporti ed idroscali civili.

(Nel D.M. del 34 "serbatoi interrati per residui distillati")

N.B. Il DM (Interno) 29/11/2002 ammette, per i serbatoi interrati dei distributori di carburante una capacità massima di 50 mc

Capacità effettiva

La capacità si intende effettiva, **in volume**, dei liquidi infiammabili che possono essere contenuti nei serbatoi, cioè ad esclusione dello spazio vuoto occorrente per la dilatazione, nonché degli spazi occupati dall'acqua, dispositivi antincendio, tubazioni ecc.

La capacità effettiva si ottiene, mediamente, defalcando la percentuale del 5% per i serbatoi interrati e del 10% per quelli fuori terra

DEPOSITI MISTI

- Possono essere misti delle categorie A, B e C i depositi delle classi 1^a, 2^a, 3^a, 4^a, 5^a, 7^a
- I depositi delle categorie 8^a, 9^a possono contenere solo liquidi della categoria C

Quantitativi esenti

PER USO PRIVATO E PER LE FARMACIE

NELL'ABITATO:

- Benzina litri 36
- Petrolio litri 54
- Oli combustibili e lubrificanti kg. 200

FUORI DELL'ABITATO:

- Benzina litri 150
- Petrolio litri 500
- Oli combustibili e lubrificanti kg. 2000

Quantitativi esenti

PER PICCOLE RIVENDITE:

FUORI DELL'ABITATO O NEI CENTRI RURALI:

- Benzina litri 18
- Petrolio litri 36
- Oli combustibili e lubrificanti kg. 200

UBICAZIONE

- Non è consentita la costruzione di depositi e stabilimenti sulle calate dei porti
- Serbatoi fuori terra almeno 500 metri dal mare

MODALITA' COSTRUTTIVE DEI FABBRICATI

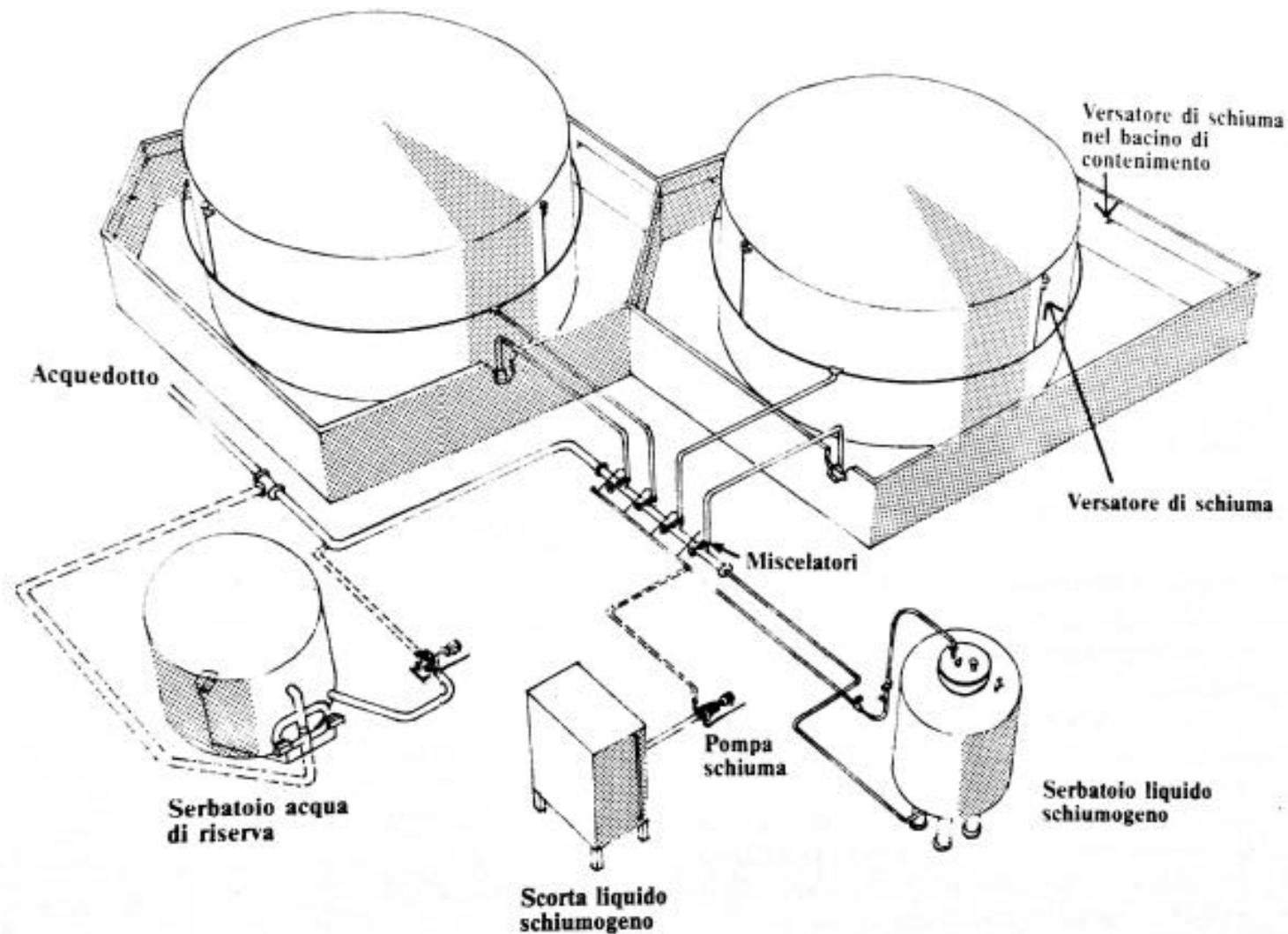
- Realizzati con materiali incombustibili e resistenti al fuoco
- Le incastellature metalliche di sostegno degli impianti devono essere rivestiti con forti spessori di cemento
- I fabbricati per i depositi devono avere soffitti in cemento armato
- Facile isolamento in caso di incendio
- Aerazione adeguata possibilmente sulla copertura
- Verifica protezione dalle scariche atmosferiche

IMPIANTI ANTINCENDIO

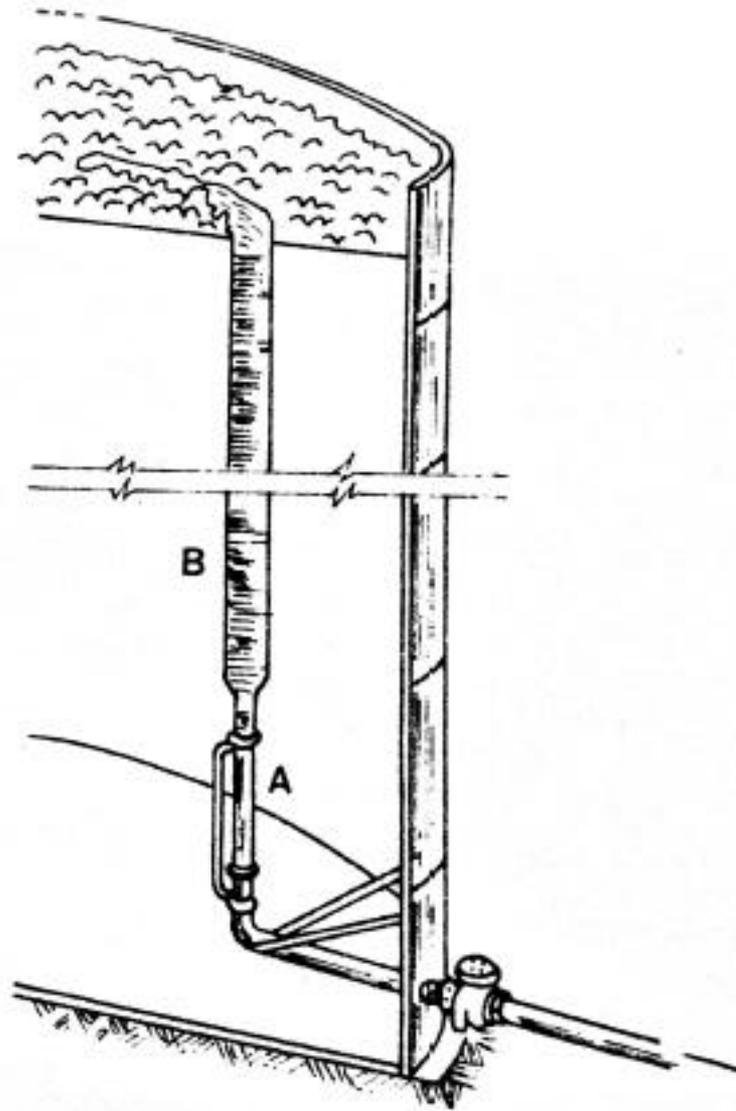
- I serbatoi fuori terra, tranne quelli destinati a contenere oli densi, devono essere dotati di **impianto di raffreddamento sul mantello**;
- Negli stabilimenti e depositi contenenti più di 1.500 mc. di benzina è richiesto anche un **impianto di spegnimento (a schiuma)**;
- Estintori portatili e carrellati nei magazzini e locali di travaso e negli altri fabbricati (uffici, laboratori, officine ecc.);
- Dotazione di sabbia per contenere eventuali spandimenti.



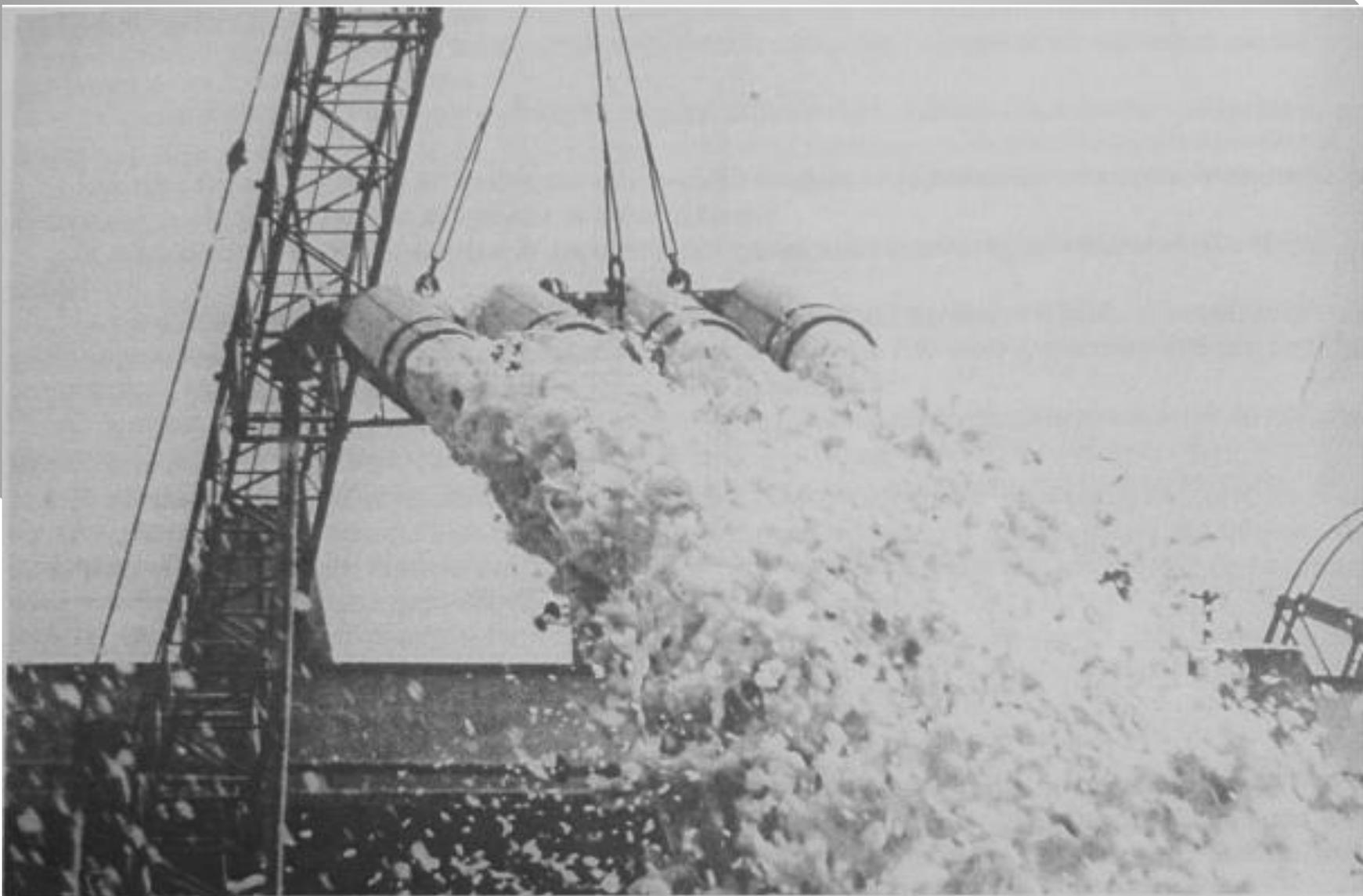
**Non usare acqua in incendi di liquidi più leggeri
e non miscibili con essa.**



Schema di layout di un sistema fisso antincendio — produzione schiuma per la protezione di serbatoi di oli minerali



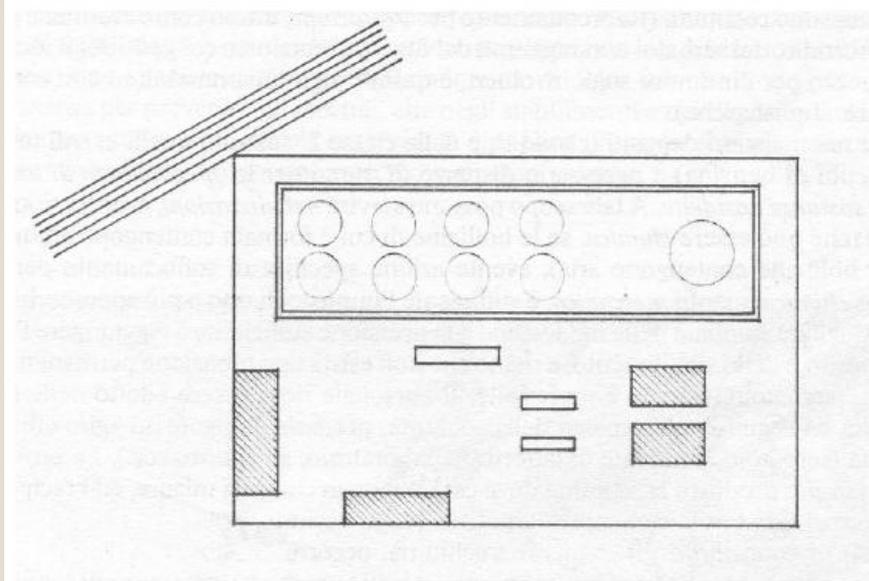
Sistema fisso d'immissione di schiuma tipo Svedese



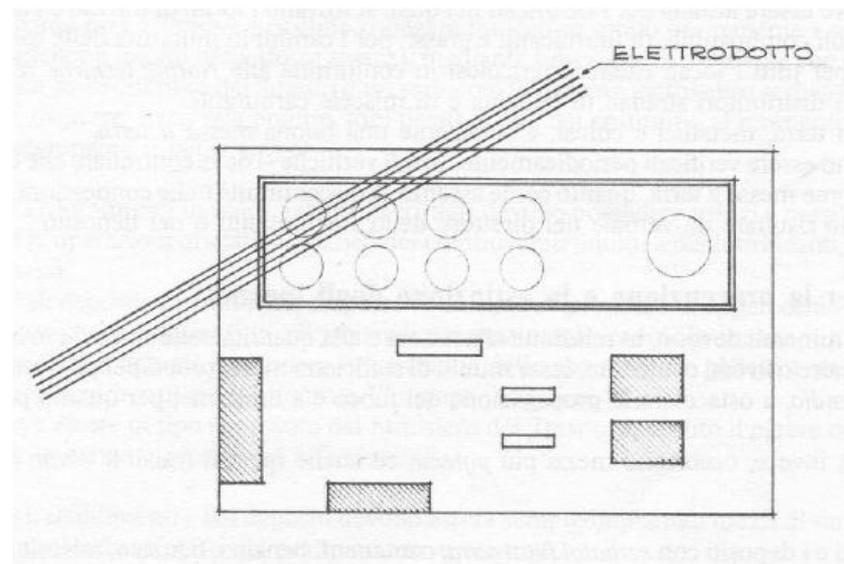
Impianto a schiuma ad alta espansione



ELETTRODOTTI AD ALTA TENSIONE



SI



NO

Le linee aeree a bassa tensione devono diventare sotterranee all'entrata del recinto

ZONA DI PROTEZIONE

- Gli stabilimenti e i depositi di oli minerali devono essere circondati da un recinto alto non meno di m. 2,50 sul piano del terreno esterno costruito con materiali incombustibili. Preferibilmente in muratura, può essere consentita una robusta rete metallica.
- La **zona di protezione** è la **distanza minima** che deve intercedere tra il recinto suddetto e i serbatoi, o i locali pericolosi (travaso, merce imballata, ecc)

DISTANZE DI SICUREZZA

Distanza tra i punti pericolosi del deposito ed i fabbricati esterni, ferrovie, fiumi, ponti ecc.

- Fabbricati esterni: vedi tabella
- Strade: di norma non si considerano strade nazionali e autostrade 3 m.
- Ferrovie e tranvie: vedi tabella e comunque > 20m.
- Fiumi e canali: 3 m.
- Ponti, viadotti, gallerie ferroviarie, monumenti: da valutare di volta in volta

DISTANZE DI SICUREZZA

TABELLA DELLE ZONE DI PROTEZIONE E DELLE DISTANZE DI RISPETTO DA OSSERVARE

Classe del deposito	Caratteristiche degli impianti	Categoria dei liquidi	Zona di protezione (metri)	Distanza di rispetto tra i fabbricati esterni e	
				Il perimetro serbatoi (metri)	Il perimetro dei magazzini di liquidi e dei locali di travaso (metri)
1	2	3	4	5	6
Classe 1 ^a	a) Depositi con serbatoi fuori terra; ordinari	Cat. A Cat. B	20	75	25
			10	50	15
	b) Depositi con serbatoi fuori terra; sicurezza di 3° grado	Cat. A Cat. B	10	50	25
			5	35	15
	c) Depositi con serbatoi fuori terra, oppure interrati; sicurezza di 2° grado	Cat. A Cat. B	10	37,50	25
			5	25	15
	d) Depositi con serbatoi interrati; sicurezza di 1° grado	Cat. A Cat. B	5	25	25
			5	15	15
Classe 2 ^a	a) Depositi con serbatoi fuori terra; ordinari	Cat. A Cat. B	15	60	25
			5	40	15
	b) Depositi con serbatoi fuori terra; sicurezza di 3° grado	Cat. A Cat. B	10	37,50	25
			5	25	15
	c) Depositi con serbatoi fuori terra, oppure interrati; sicurezza di 2° grado	Cat. A Cat. B	10	25	25
			5	15	15
	d) Depositi con serbatoi interrati; sicurezza di 1° grado	Cat. A Cat. B	5	15	25
			5	10	15
Classe 3 ^a	a) Depositi con serbatoi fuori terra; ordinari	Cat. A Cat. B	10	50	15
			5	25	10
	b) Depositi con serbatoi fuori terra; sicurezza di 3° grado	Cat. A Cat. B	5	15	15
			5	10	10
	c) Depositi con serbatoi fuori terra, oppure interrati; sicurezza di 2° grado	Cat. A Cat. B	5	10	15
			5	7	10
	d) Depositi con serbatoi interrati; sicurezza di 1° grado	Cat. A Cat. B	3	5	15
			3	4	10
Classe 4 ^a	Depositi con serbatoi interrati; sicurezza di 1° grado (1)	Cat. A e B	2	3	5 (2)
Classe 5 ^a	Depositi di merce imballata; sicurezza di 2° grado (5)	Cat. A e B	5	(Non esistono serbatoi)	15 (3)
Classe 6 ^a	Serbatoi interrati per distributori di benzina e miscele; sicurezza di 1° grado (4)	Cat. A	—	—	(Non esistono né magazzini né locali di travaso)
Classe 7 ^a	Depositi di merce imballata; sicurezza di 2° grado (5)	Cat. A e B	—	(Non esistono serbatoi)	5 (3)
Classe 8 ^a	Depositi con serbatoi fuori terra, o interrati, oppure magazzini di merce imballata (6)	Cat. c	3	4	5
Classe 9 ^a	Depositi con serbatoi fuori terra, o interrati, oppure magazzini di merce imballata (6)	Cat. c	1,50	2	3
Classe 10 ^a	Serbatoi interrati per distributori di residui distillati	Cat. c	—	—	(Non esistono né magazzini né locali di travaso)

(1) I serbatoi dei depositi della classe 4^a, non possono avere capacità superiore a 50 mc.
 (2) La distanza di 5 metri si riferisce solamente al locale di travaso, stante la esigua quantità di merce imballata costituente l'aliquota ammessa dal n. 12.
 (3) Nell'interno dei depositi delle classi 5^a e 7^a (misti di merce imballata), come pure per il quantitativo di merce imballata consentita per i depositi delle classi 1^a, 2^a, 3^a e 4^a, non sono ammesse operazioni di travaso, se non in locale separato da muri, con tagliafuoco alto un metro, ingresso indipendente e senza comunicazione veruna coi locali adibiti a magazzino nemmeno nel caso preveduto dalla lettera f) del n. 22. Il travaso deve farsi con un solo fusto per volta, e soltanto in recipienti ammessi ai trasporti ferroviari. È tollerato il deposito temporaneo, nel locale di travaso, di merce imballata, però nel limite totale massimo di due giornate di lavoro di preparazione. Queste prescrizioni non riguardano gli oli combustibili e lubrificanti della categoria C.
 (4) I serbatoi per distributori di benzina di capacità non superiore a 300 litri, già installati con semplice tubo di equilibrio (sicurezza di 2° grado), possono rimanere in uso.
 (5) I nuovi serbatoi, di qualsiasi capacità, devono invece avere dispositivi di sicurezza di 1° grado.
 (6) Qualora in un deposito di merce imballata (classe 5^a o 7^a) si vogliono installare serbatoi interrati con le caratteristiche della classe 4^a, i magazzini di merce imballata conservano le proprie distanze, mentre i serbatoi aggiunti si devono collocare alle distanze e con le norme prescritte per la classe 4^a.
 (7) Nell'ambito del demanio marittimo, e nelle vicinanze di abitazioni, le distanze delle colonne 4, 5, 6, diventano: per la classe 8^a, rispettivamente di metri 5, 6, 8; per la classe 9^a di metri 3, 4, 5.

TABELLA DELLE ZONE DI PROTEZIONE E DELLE DISTANZE DI RISPETTO DA OSSERVARE

1	2	3	Distanza di rispetto tra i fabbricati esterni e		
			4	5	6
Classe del deposito	Caratteristiche degli impianti	Categoria dei liquidi	Zona di protezione (metri)	Il perimetro serbatoi (metri)	Il perimetro dei magazzini di liquidi e dei locali di travaso (metri)
Classe 1 ^a	a) Depositi con serbatoi fuori terra; ordinari .	Cat. A	20	75	25
		Cat. B	10	50	15
	b) Depositi con serbatoi fuori terra; sicurezza di 3° grado	Cat. A	10	50	25
		Cat. B	5	35	15
	c) Depositi con serbatoi fuori terra, oppure interrati; sicurezza di 2° grado	Cat. A	10	37,50	25
		Cat. B	5	25	15
	d) Depositi con serbatoi interrati; sicurezza di 1° grado	Cat. A	5	25	25
		Cat. B	5	15	15
Classe 2 ^a	a) Depositi con serbatoi fuori terra; ordinari .	Cat. A	15	60	25
		Cat. B	5	40	15
	b) Depositi con serbatoi fuori terra; sicurezza di 3° grado	Cat. A	10	37,50	25
		Cat. B	5	25	15
	c) Depositi con serbatoi fuori terra, oppure interrati; sicurezza di 2° grado	Cat. A	10	25	25
		Cat. B	5	15	15
	d) Depositi con serbatoi interrati; sicurezza di 1° grado	Cat. A	5	15	25
		Cat. B	5	10	15
Classe 3 ^a	a) Depositi con serbatoi fuori terra; ordinari .	Cat. A	10	50	15
		Cat. B	5	25	10
	b) Depositi con serbatoi fuori terra; sicurezza di 3° grado	Cat. A	5	15	15
		Cat. B	5	10	10
	c) Depositi con serbatoi fuori terra, oppure interrati; sicurezza di 2° grado	Cat. A	5	10	15
		Cat. B	5	7	10
	d) Depositi con serbatoi interrati; sicurezza di 1° grado	Cat. A	3	5	15
		Cat. B	3	4	10

Classe 4 ^a	Depositi con serbatoi interrati; sicurezza di 1° grado (1)	Cat. A e B	2	3	5 (2)
Classe 5 ^a	Depositi di merce imballata; sicurezza di 2° grado (5)	Cat. A e B	5	(Non esistono serbatoi)	15 (3)
Classe 6 ^a	Serbatoi interrati per distributori di benzina e miscele; sicurezza di 1° grado (4)	Cat. A	—	—	(Non esistono né magazzini né locali di travaso)
Classe 7 ^a	Depositi di merce imballata; sicurezza di 2° grado (5)	Cat. A e B	—	(Non esistono serbatoi)	5 (3)
Classe 8 ^a	Depositi con serbatoi fuori terra, o interrati, oppure magazzini di merce imballata (6)	Cat. c	3	4	5
Classe 9 ^a	Depositi con serbatoi fuori terra, o interrati, oppure magazzini di merce imballata (6)	Cat. c	1,50	2	3
Classe 10 ^a	Serbatoi interrati per distributori di residui distillati	Cat. c	—	—	(Non esistono né magazzini né locali di travaso)

(1) I serbatoi dei depositi della classe 4^a, non possono avere capacità superiore a 50 mc.

(2) La distanza di 5 metri si riferisce solamente al locale di travaso, stante la esigua quantità di merce imballata costituente l'aliquota ammessa dal n. 12.

(3) Nell'interno dei depositi delle classi 5^a e 7^a (misti di merce imballata), come pure per il quantitativo di merce imballata consentita per i depositi delle classi 1^a, 2^a, 3^a e 4^a, non sono ammesse operazioni di travaso, se non in locale separato da muri, con tagliafuoco alto un metro, ingresso indipendente e senza comunicazione veruna coi locali adibiti a magazzino nemmeno nel caso preveduto dalla lettera f) del n. 22. Il travaso deve farsi con un solo fusto per volta, e soltanto in recipienti ammessi ai trasporti ferroviari. E tollerato il deposito temporaneo, nel locale di travaso, di merce imballata, però nel limite totale massimo di due giornate di lavoro di preparazione.

Queste prescrizioni non riguardano gli oli combustibili e lubrificanti della categoria C.

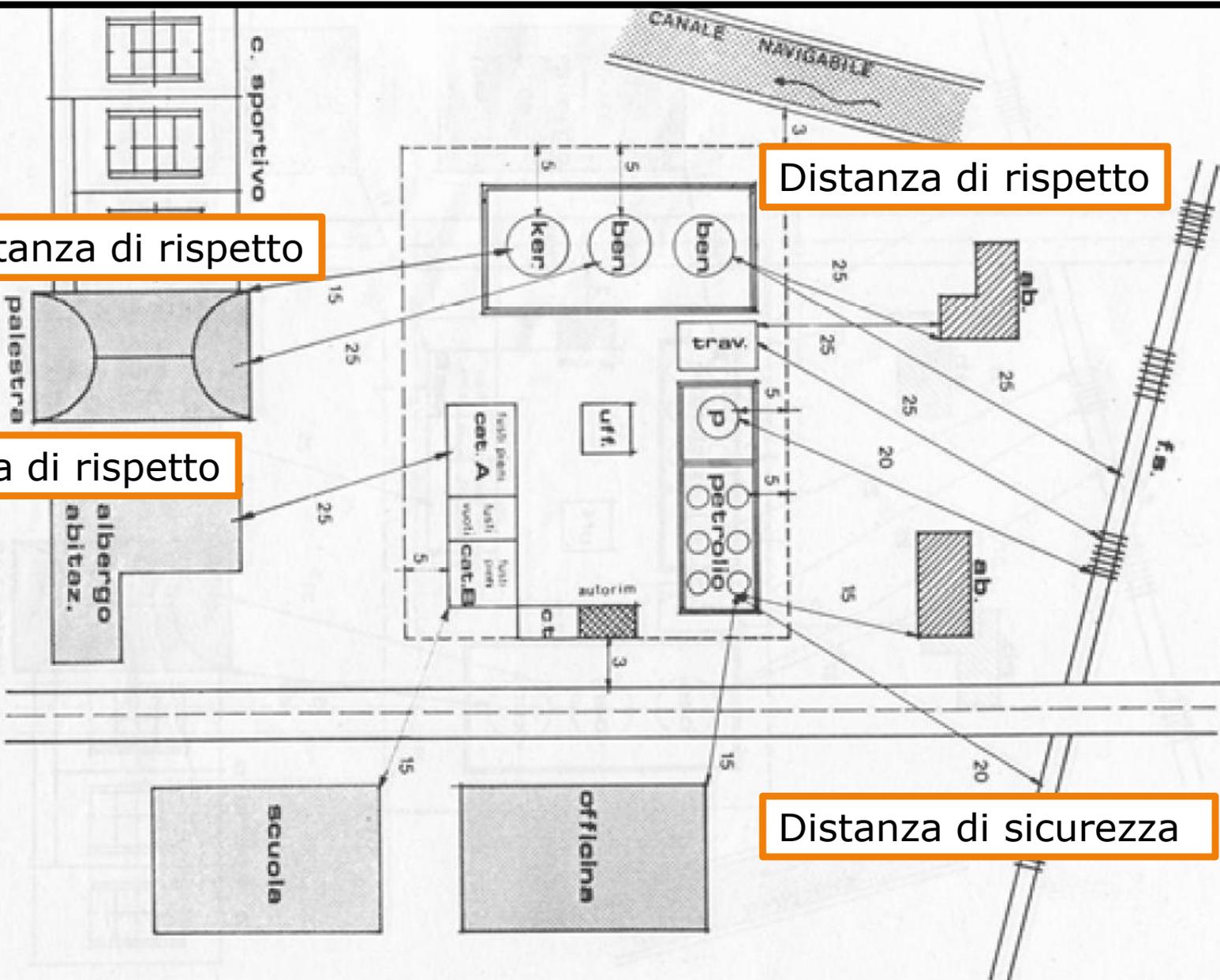
(4) I serbatoi per distributori di benzina di capacità non superiore a 3500 litri, già installati con semplice tubo di equilibrio (sicurezza di 2° grado), possono rimanere in uso.

I nuovi serbatoi, di qualsiasi capacità, devono invece avere dispositivi di sicurezza di 1° grado.

(5) Qualora in un deposito di merce imballata (classe 5^a o 7^a) si vogliono installare serbatoi interrati con le caratteristiche della classe 4^a, i magazzini di merce imballata conservano le proprie distanze, mentre i serbatoi aggiunti si devono collocare alle distanze e con le norme prescritte per la classe 4^a.

(6) Nell'ambito del demanio marittimo, e nelle vicinanze di abitazioni, le distanze delle colonne 4, 5, 6, diventano: per la classe 8^a, rispettivamente di metri 5, 6, 8; per la classe 9^a di metri 3, 4, 5.

Deposito 1° classe – Cat. A-B – Cap. ≥ 3.500mc -



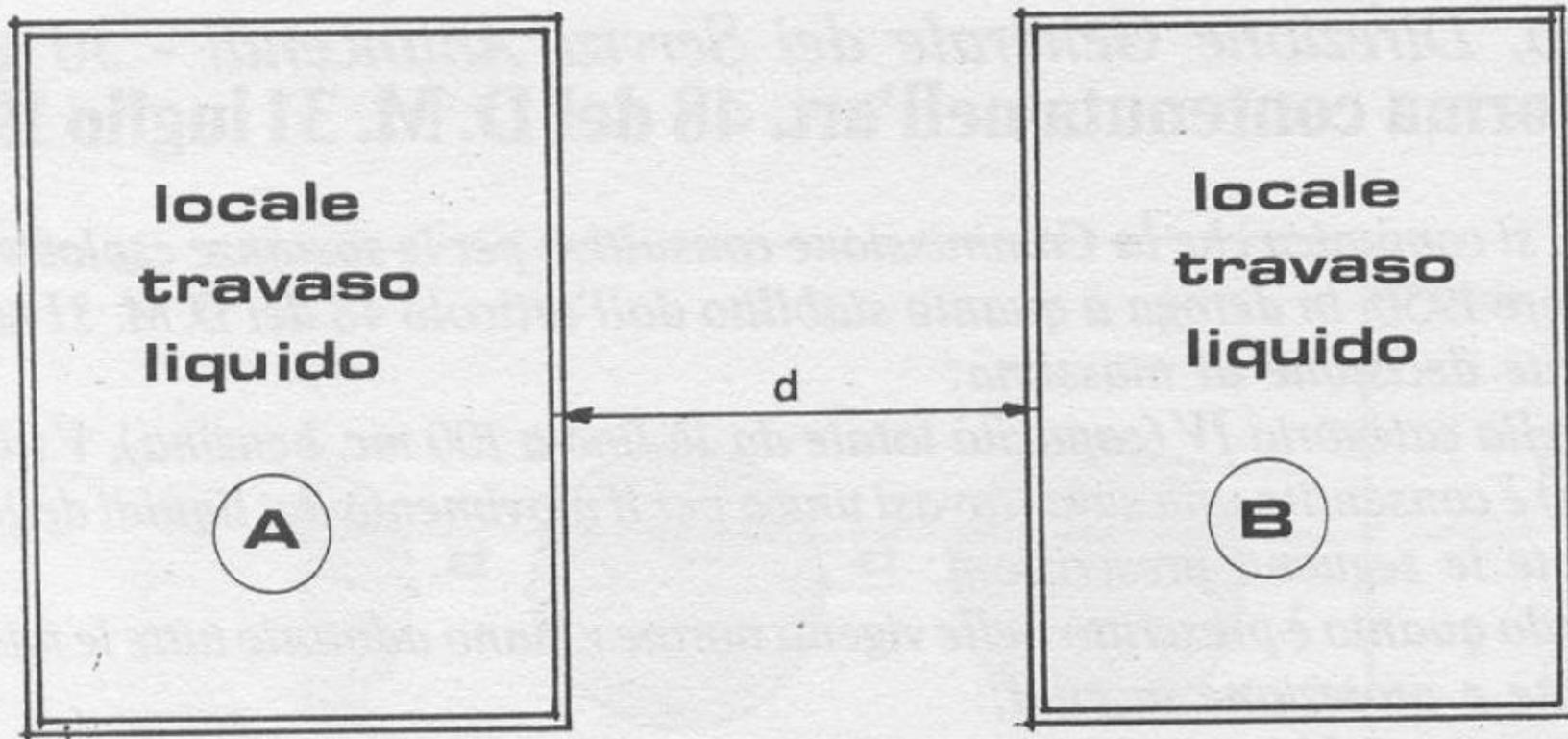
Distanza di rispetto

Distanza di rispetto

Distanza di rispetto

Distanza di sicurezza

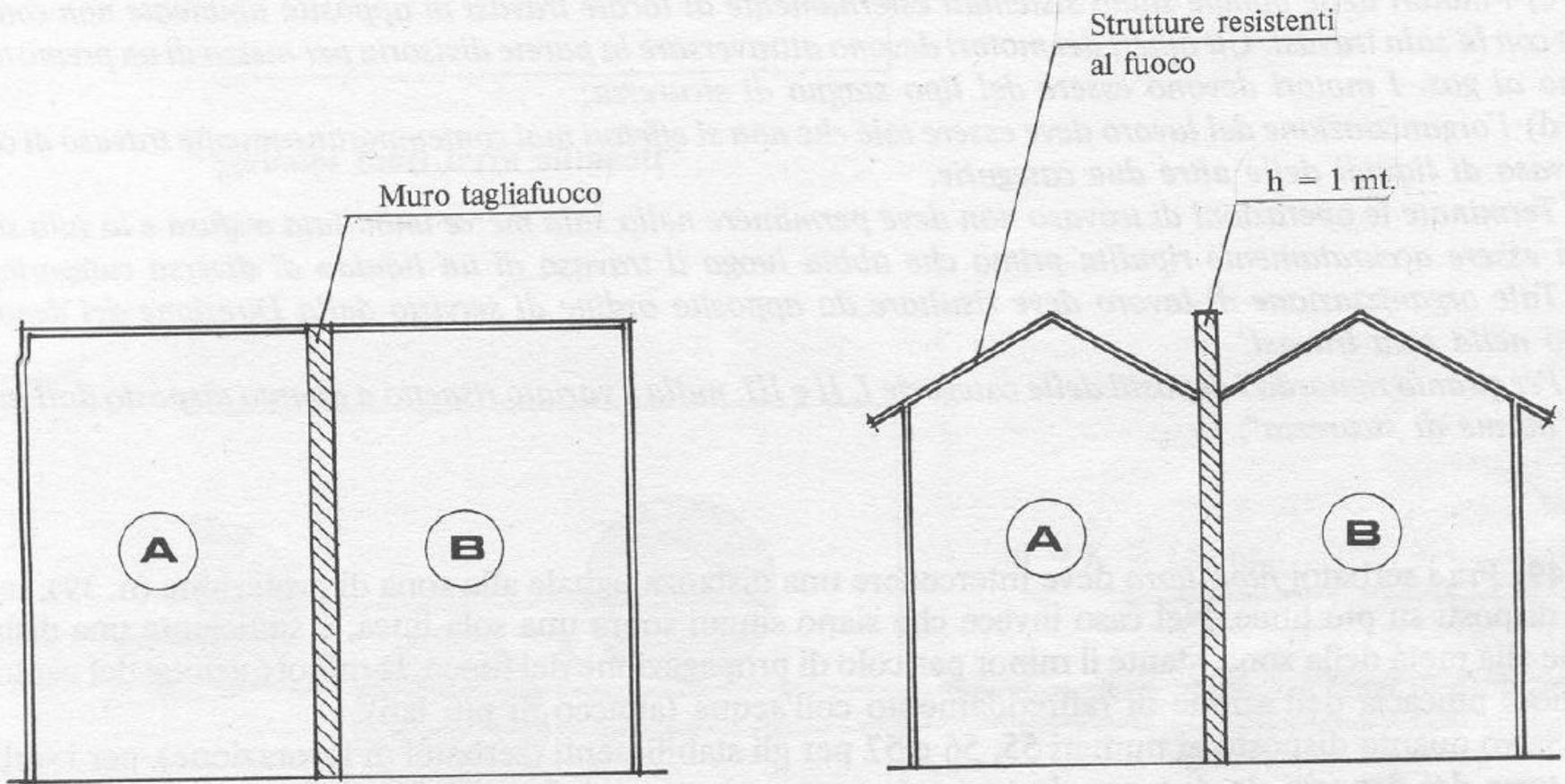
LOCALE DI TRAVASO



$$d = 1/2 k$$

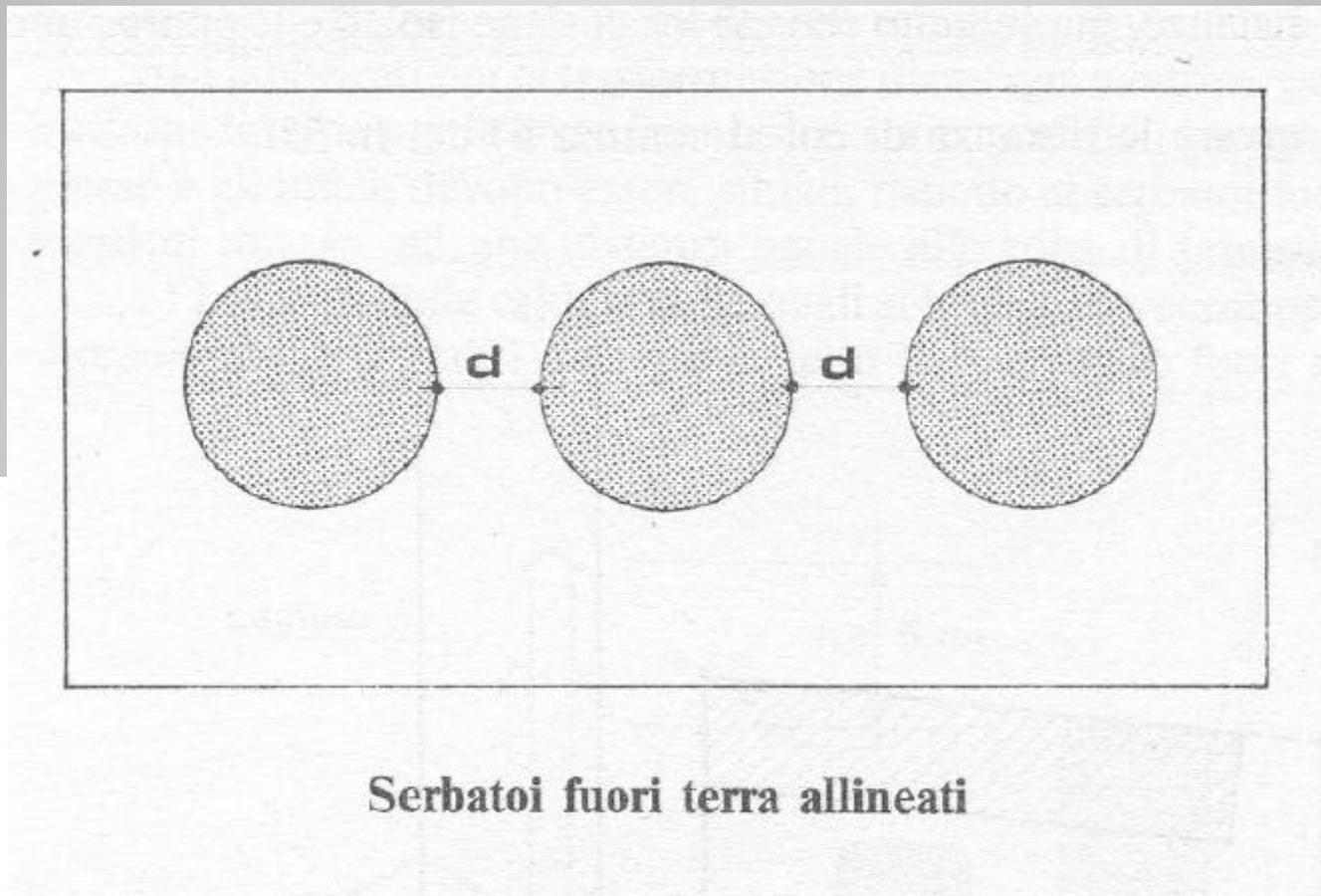
k = distanza di protezione

Oppure separato da muri tagliafuoco



Art. 48. Locali deposito o travaso

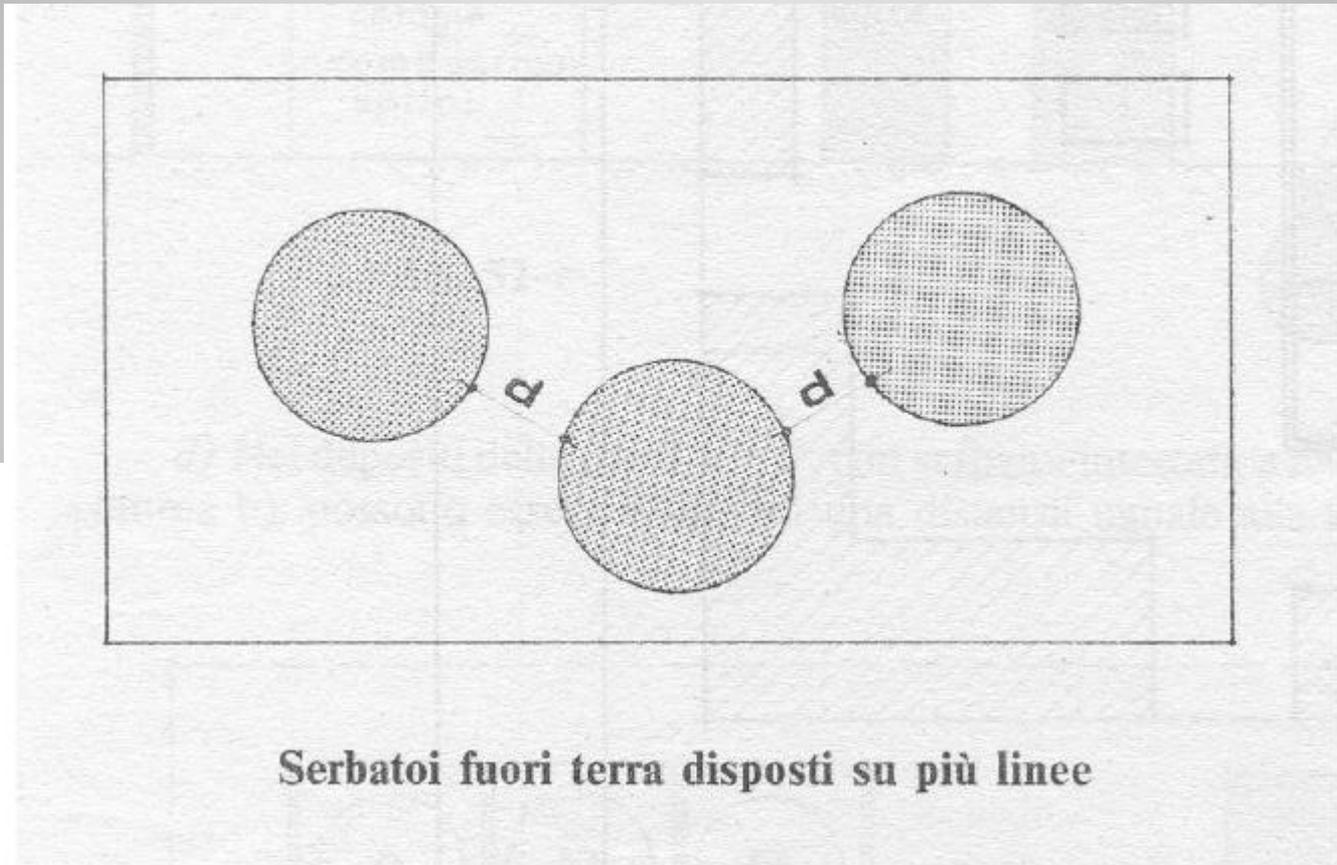
Distanza tra serbatoi fuori terra



$$d = \frac{1}{2} k \quad 1,5m$$

k = zona di protezione

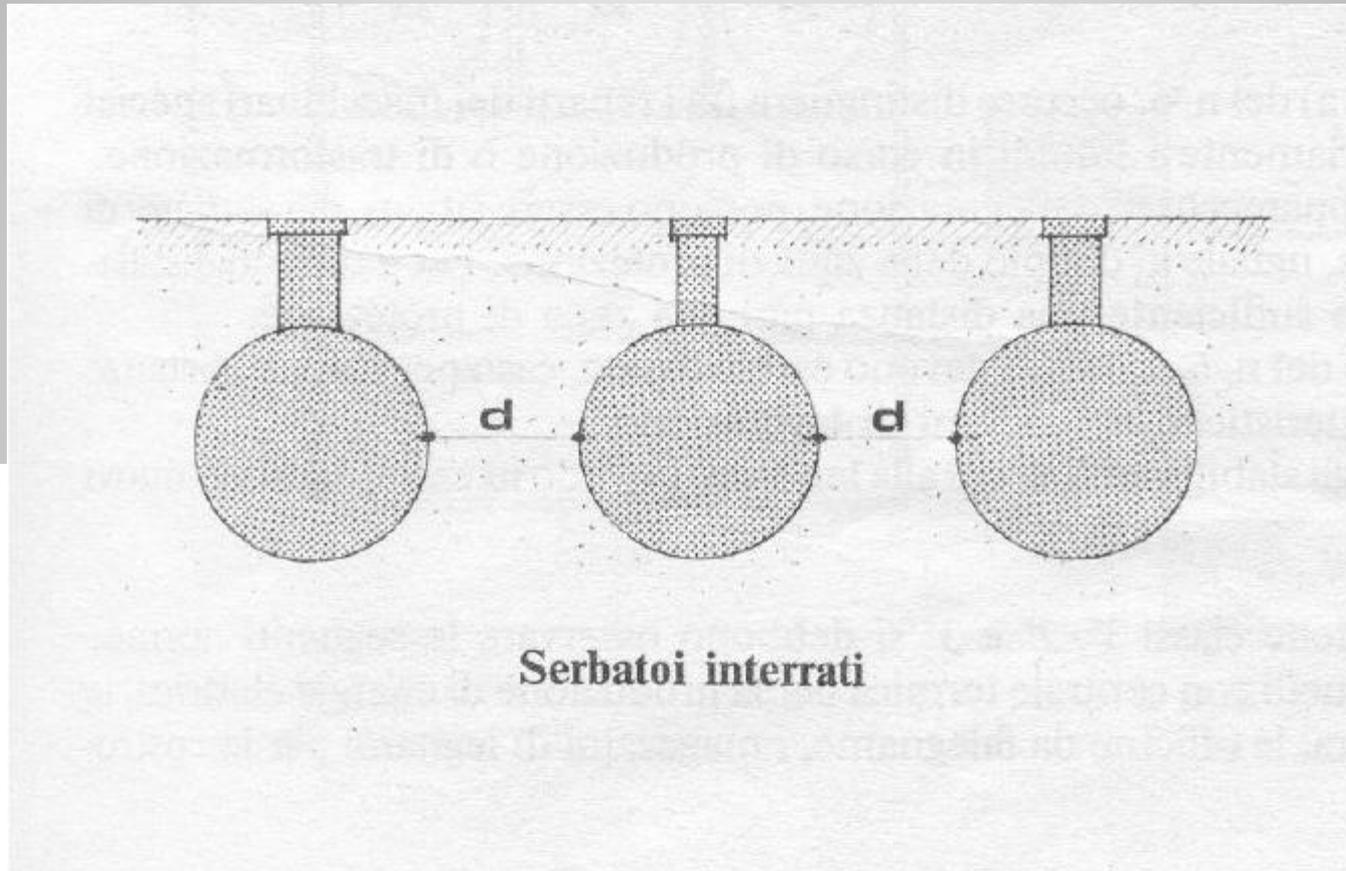
Distanza tra serbatoi fuori terra



$$d = k \quad 1,5m$$

k=zona di protezione

Distanza tra serbatoi interrati



d 1,5m

DISTANZE INTERNE

Tra serbatoi o locali di travaso delle categorie A e B,

e

fabbricati per le caldaie a vapore, centrali di produzione energia elettrica, officine con fiamme libere, falegnamerie, legnami per imballaggi

D = 2 zona protezione

SERBATOI FUORI TERRA

Aspetti strutturali

categoria A e B

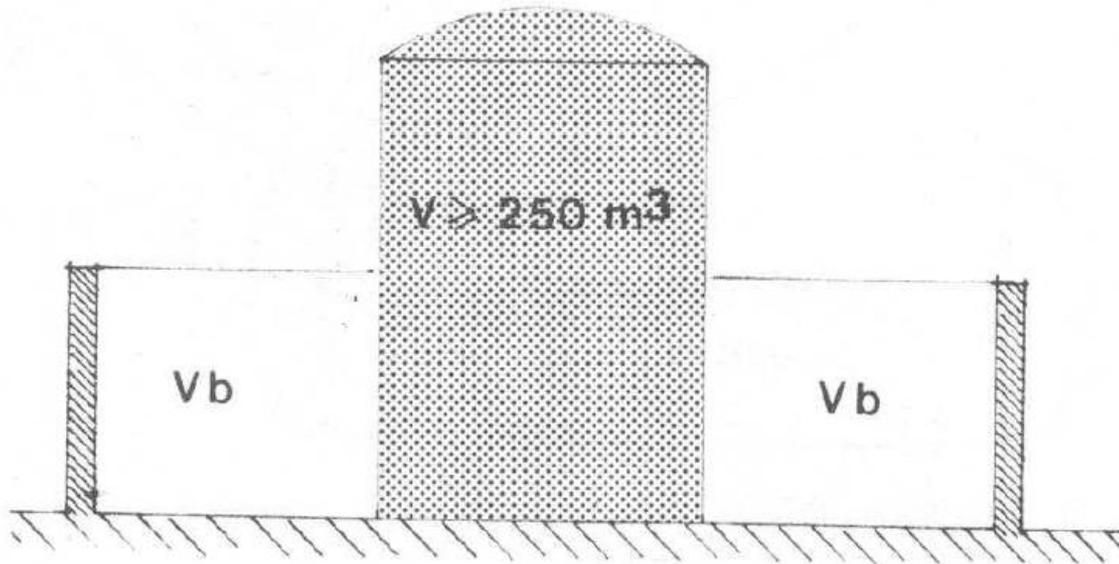
- Metallici e a tenuta ermetica; generalmente a forma cilindrica e asse verticale
- Fondo appoggiato su fondazione di resistenza adeguata
- A tetto galleggiante se la capacità è maggiore di 1.500 mc.

categoria C

- Metallo, cemento armato, in muratura o con altri materiali incombustibili; possono avere forma cilindrica ad asse verticale od orizzontale, oppure forma parallelepipedica
- Poggiato direttamente sul suolo o su pilastri oppure parzialmente interrati
- A tetto galleggiante se la capacità è maggiore di 20.000 mc.

BACINO DI CONTENIMENTO CATEGORIA A

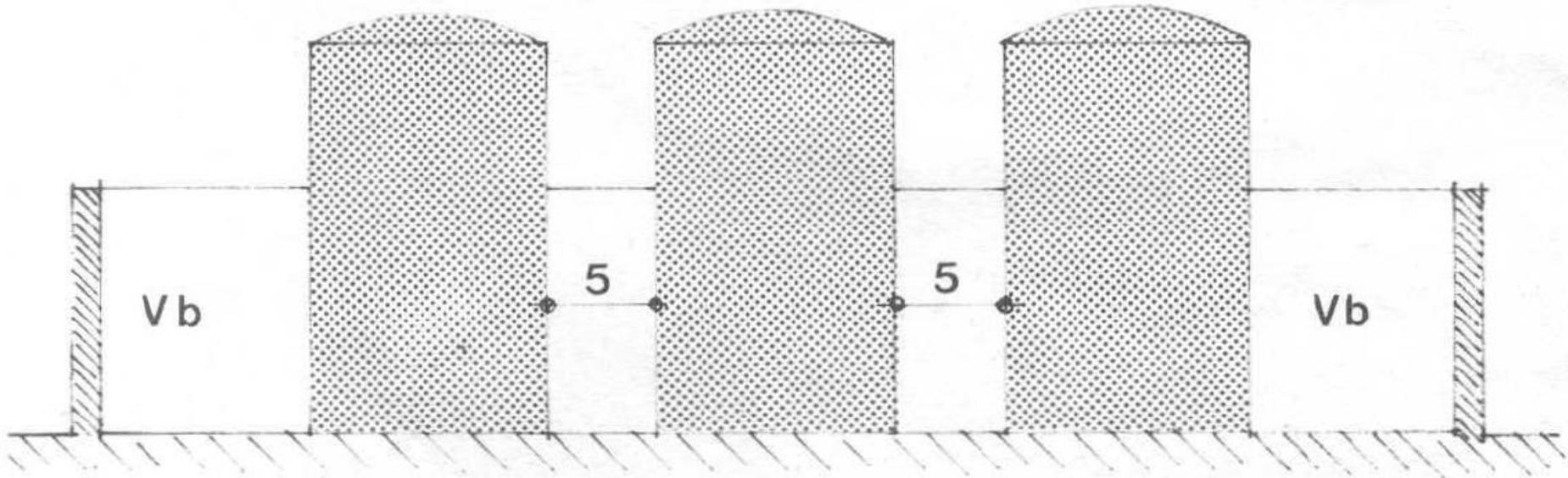
Serbatoi di capacità $> 250\text{mc}$: un bacino per ogni serbatoio



$$V_b = V$$

BACINO DI CONTENIMENTO CATEGORIA A

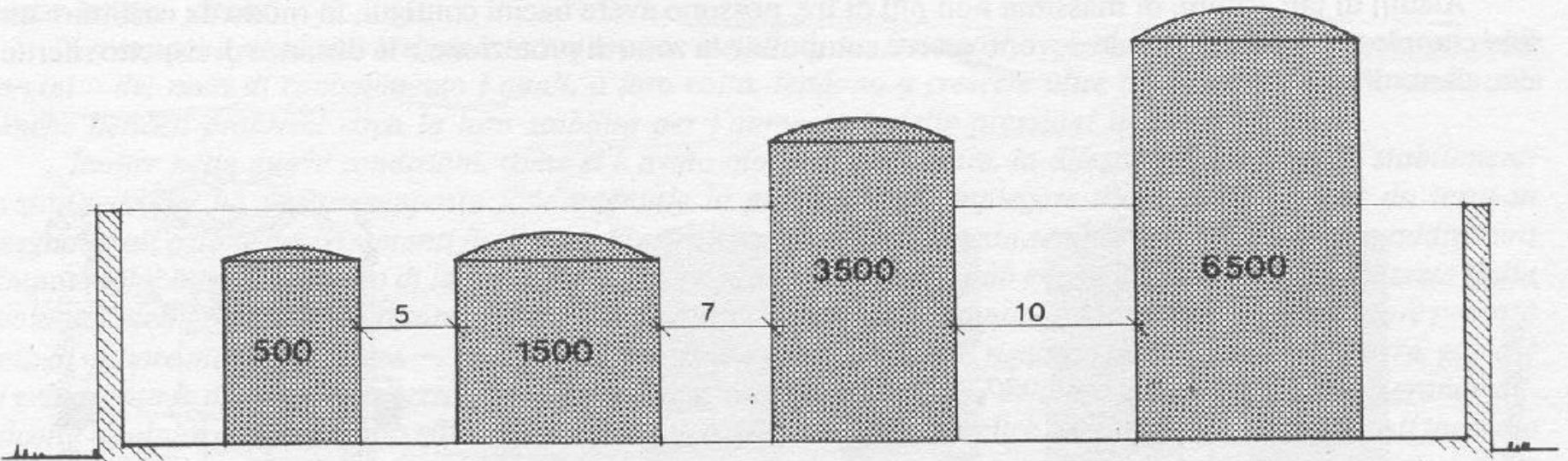
Capacità fino a 250mc: fino a 6 serbatoi nello stesso bacino



$$V_b = 1/2 \sum V_i$$

BACINO DI CONTENIMENTO CATEGORIA B

Raggruppati nello stesso bacino fino ad un totale di 12.000mc



$$V_b = 1/3 \sum V_i$$

BACINO DI CONTENIMENTO

CATEGORIA C

Non ci sono limiti al raggruppamento di più serbatoi in un unico bacino

$$V = 1/4 \sum V_i$$

Per gli olii combustibili e lubrificanti non occorrono bacini (è sufficiente un argine)

SERBATOI INTERRATI

CATEGORIA A e B

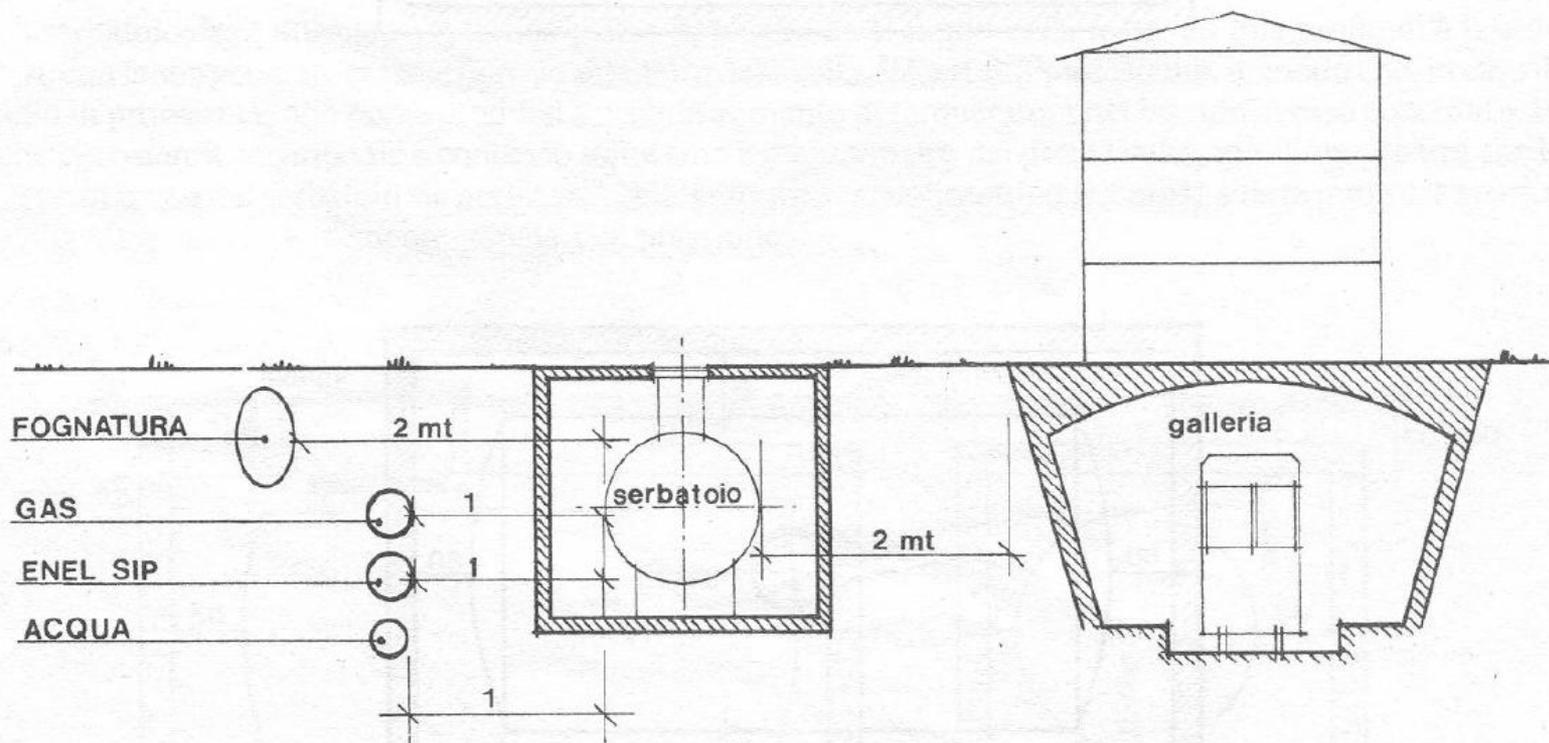
- Metallici e, di massima, di forma cilindrica ad asse orizzontale
- Lamiere di acciaio dello spessore minimo di 5 mm.
- A tenuta stagna sotto la pressione di 1 Kg./cm².
- Il serbatoio deve poggiare sopra una platea di ghiaia
- Superficie esterna protetta dall'ossidazione
- Profondità di interrimento di 1 m. (ridotta 0,5 m. se sottoposto a pressione di 3 Kg./cm².)
- Passo d'uomo racchiuso in pozzetto di muratura a pareti impermeabili coperto da chiusino metallico
- Dispositivo di sicurezza di 1° grado

SERBATOI INTERRATI

CATEGORIA C

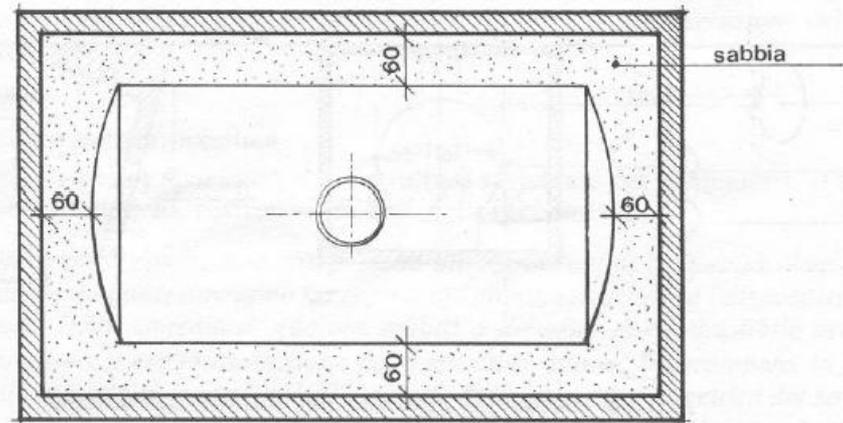
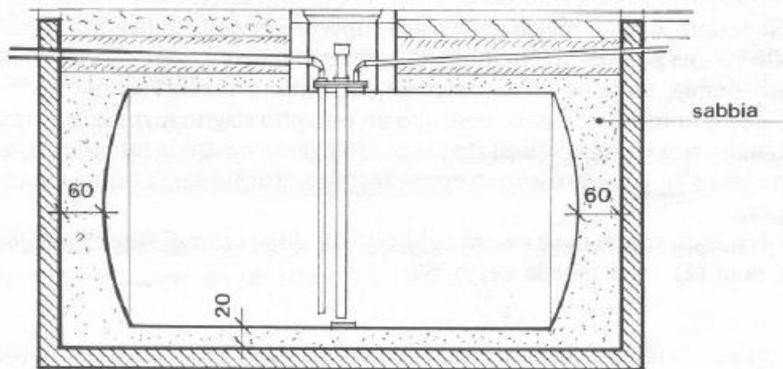
- Quelli per oli combustibili e per i lubrificanti possono esser costruiti a forma cellulare, in calcestruzzo, muratura, pietra rivestita in cemento
- Non è necessario né il ciclo chiuso, né speciali dispositivi di sicurezza; è sufficiente un tubo di sfogo dei vapori munito di reticella tagliafiamma ($h > 2,5$ m. dal suolo e da finestre)

SERBATOI INTERRATI PER DISTRIBUTORI STRADALI DI CARBURANTI



Distanze da gallerie stradali o ferrovie, cavi elettrici o telefonici, tubi di gas, gallerie per pubblici servizi

Ulteriori precisazioni



DISPOSITIVI DI SICUREZZA

- Prevengono gli effetti della **infiammabilità** (con l'interramento) e della **esplodibilità** (eliminando il contatto con l'aria o evitando miscele esplosive)

GRADI DI SICUREZZA

INFIAMMABILITA'

“L'interramento dei serbatoi è la misura più efficace di sicurezza in quanto sottrae materialmente il serbatoio al fuoco”

ESPLODIBILITA'

“Esistono differenti dispositivi o sistemi finalizzati ad evitare la formazione di una miscela di vapori nel campo di infiammabilità”

N.B. Deve essere garantita la respirazione atmosferica dei serbatoi al fine di consentire sia le dilatazioni dovute a variazioni di temperatura che le operazioni di travaso

GRADI DI SICUREZZA

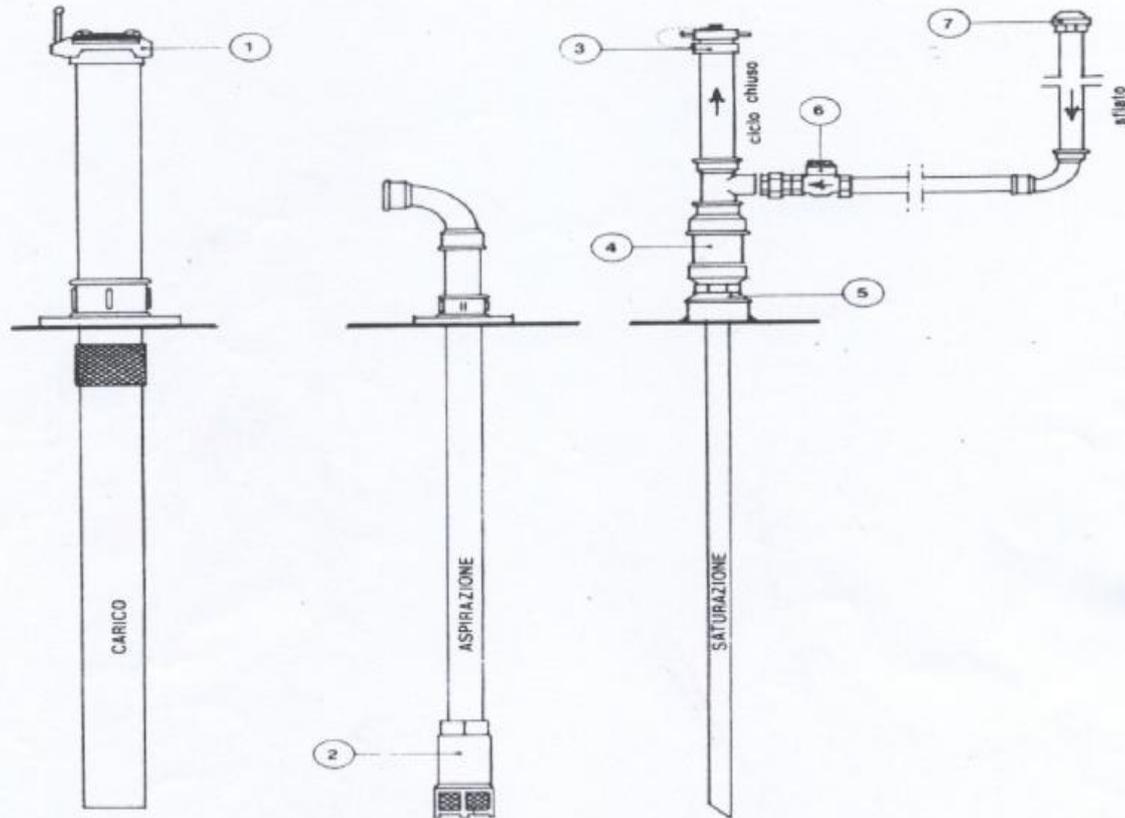
1° GRADO (Solo serbatoi interrati)

“per esempio, serbatoi interrati con sistema a saturazione”

SISTEMA A SATURAZIONE

La saturazione della benzina (20%) si produce in tempi relativamente brevi in funzione della temperatura (20 °C 15 min); non esistono particolari fenomeni di stratificazione delle concentrazioni. Però affinché si abbia una rapida ed intensa saturazione, occorre che l'aria, che entra nel serbatoio attraversi la fase liquida.

GRADI DI SICUREZZA



1. Bocca di carico
2. Valvola di fondo
3. Bocchetta circuito chiuso
4. Tagliafiamma

5. Saturatore
6. Valvola circuito chiuso
7. Tagliafiamma

GRADI DI SICUREZZA

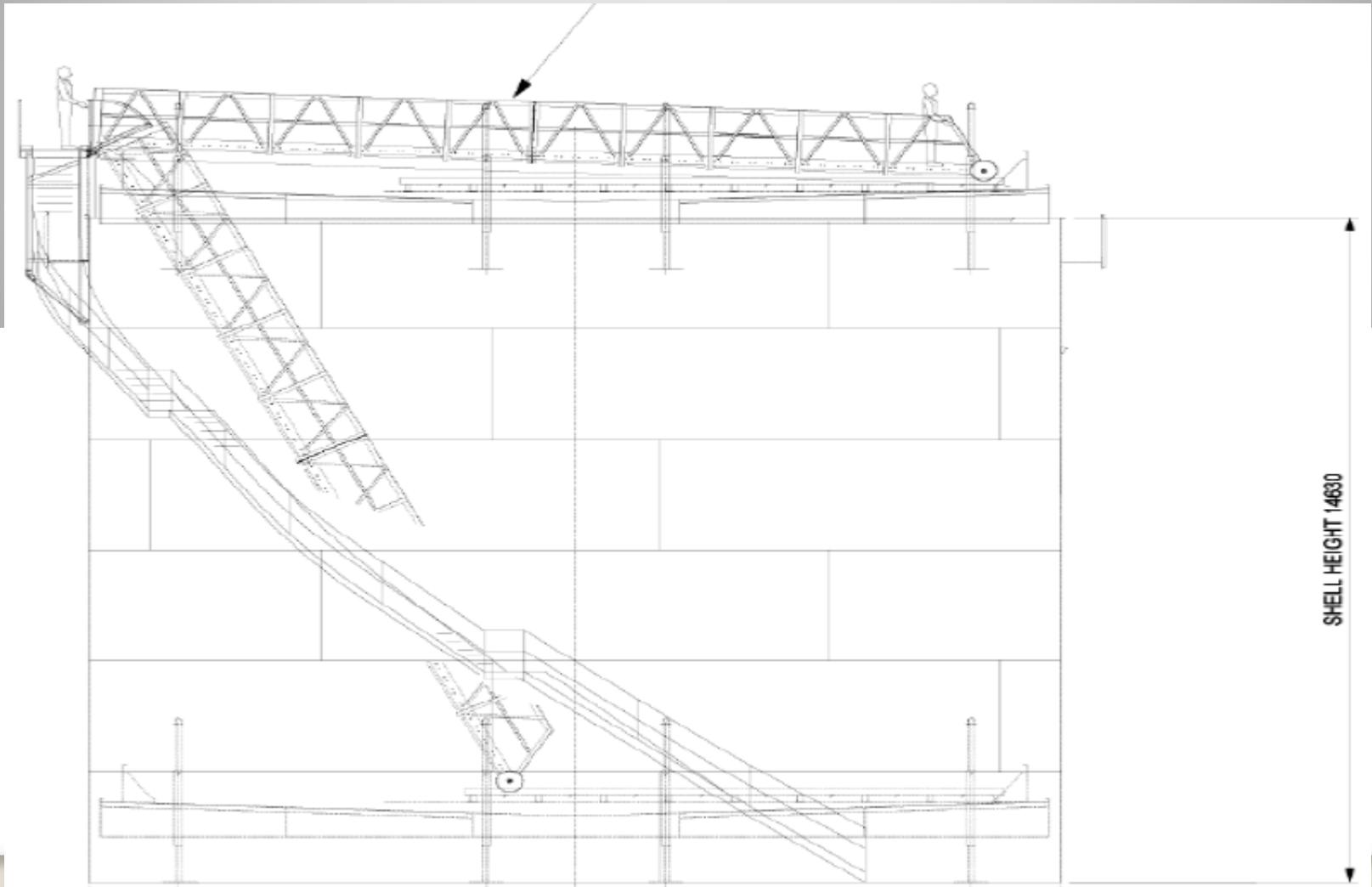
2° GRADO (serbatoi interrati, fuori terra e magazzini di merce imballata)

“ per esempio, serbatoi interrati con tubo di equilibrio, e serbatoi fuori terra con tetto galleggiante (per merce imballata si confida nelle disposizioni sui contenitori)”

TETTO GALLEGGIANTE

Il tetto è formato da una parte metallica (in genere a cassone) e da una corona circolare in gomma, sempre a struttura cellulare, in grado di consentire la movimentazione verticale del tetto garantendo la tenuta

GRADI DI SICUREZZA



GRADI DI SICUREZZA

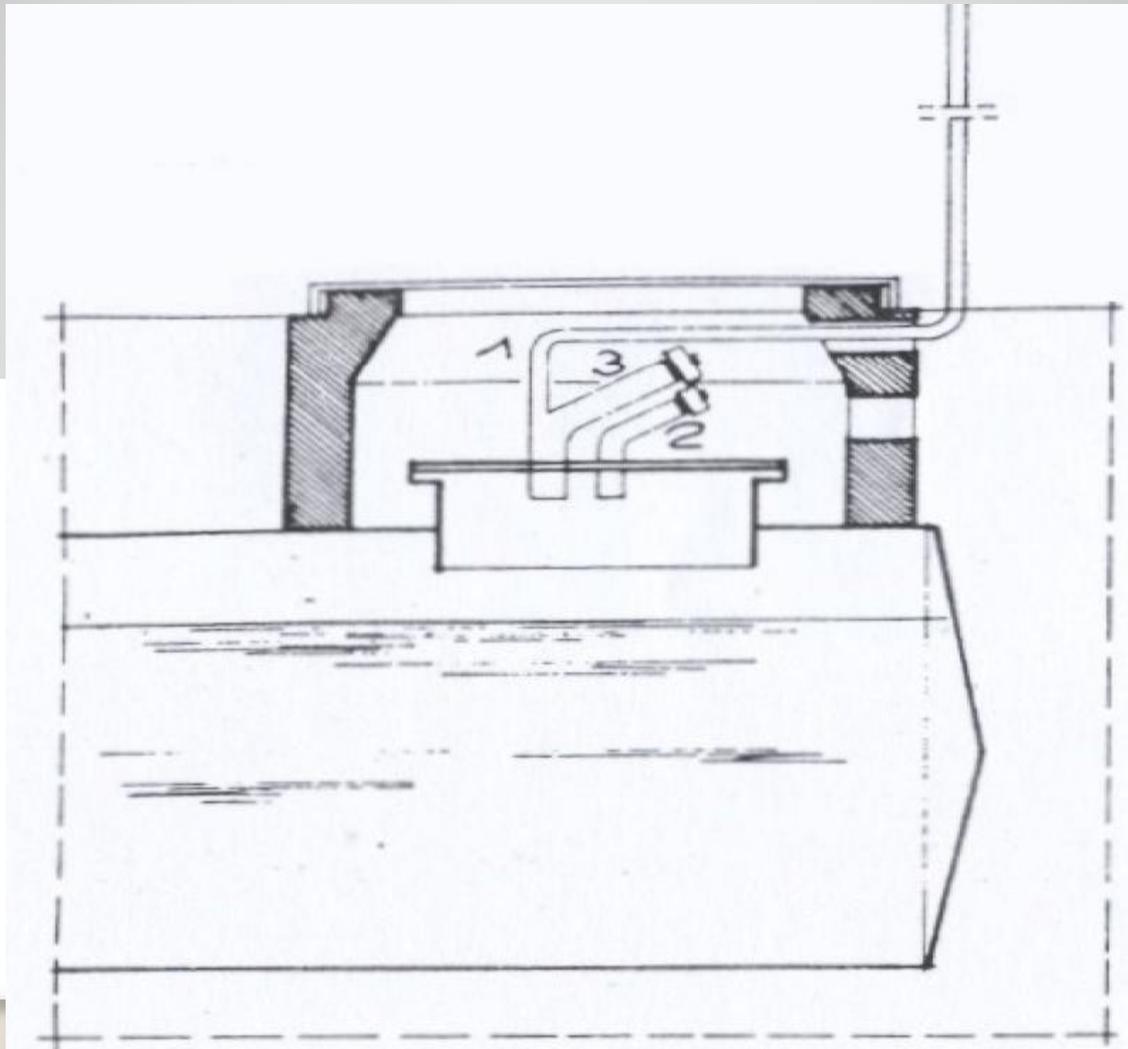
3° GRADO (solo serbatoi fuori terra)

“ per esempio, serbatoi fuori terra con tubo di equilibrio”

TUBO DI EQUILIBRIO

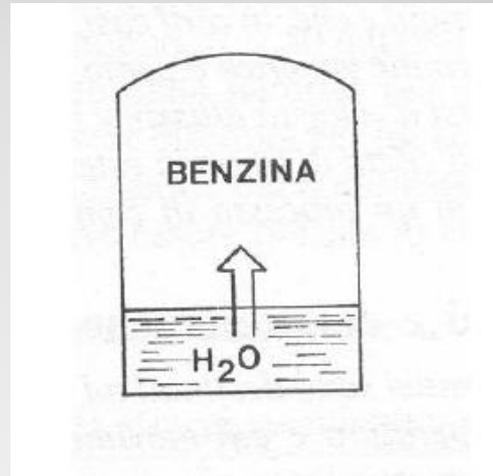
La fase vapore del serbatoio è a contatto con l'atmosfera tramite un tubo metallico di sviluppo tale da sottrarne la parte superiore alle fiamme o da azioni dolose. Integrano il sistema due dispositivi tagliafiamma.

GRADI DI SICUREZZA



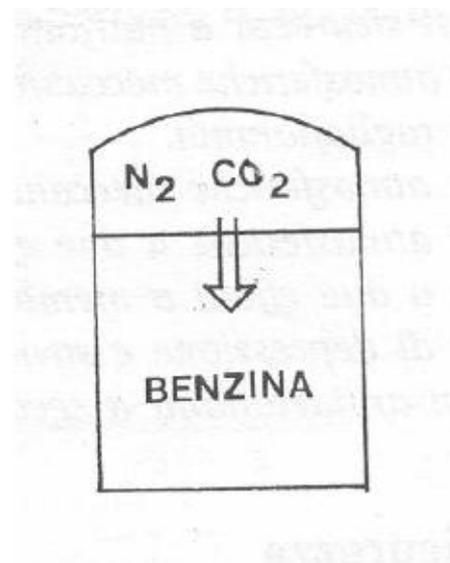
SISTEMA A FLUIDO

Ad acqua

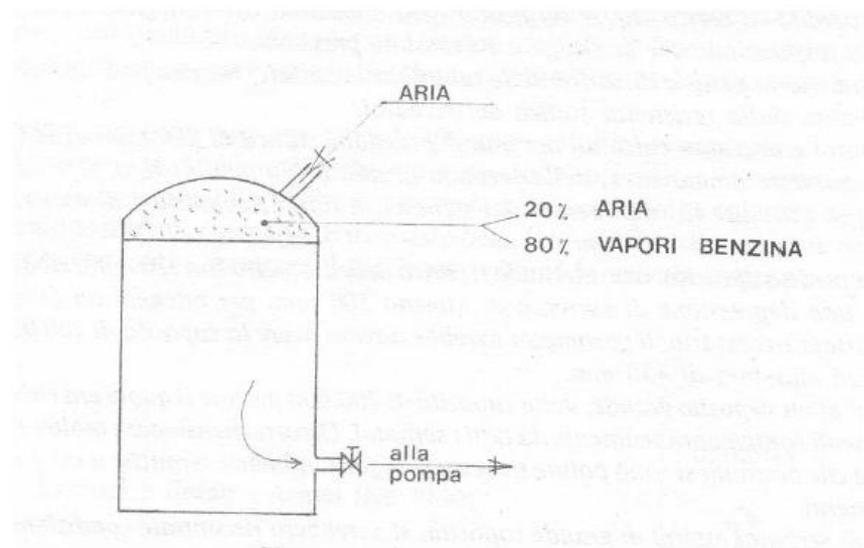
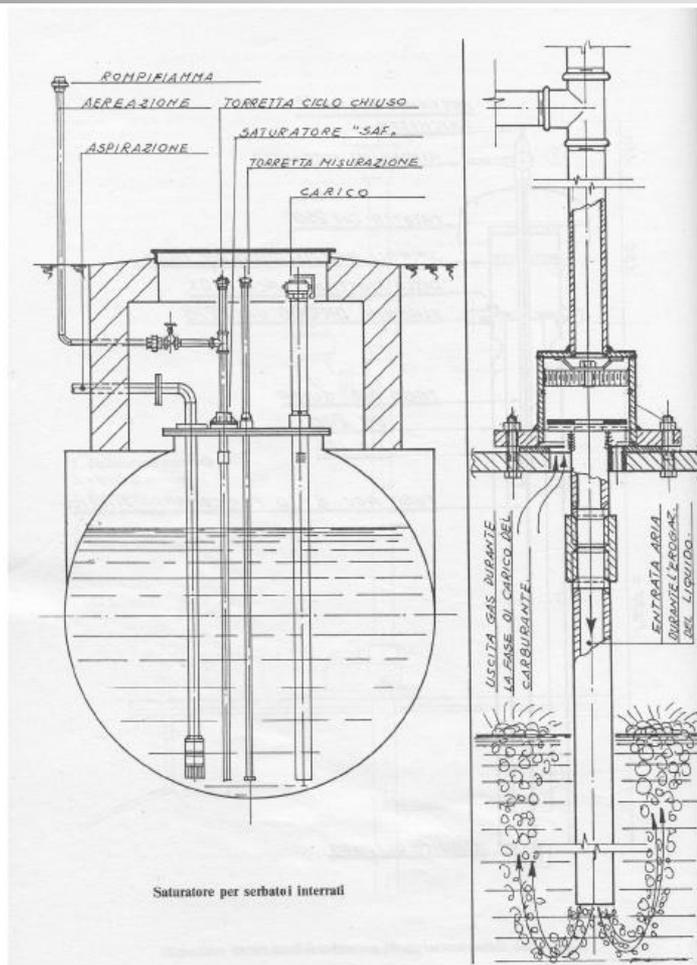


A gas inerte:

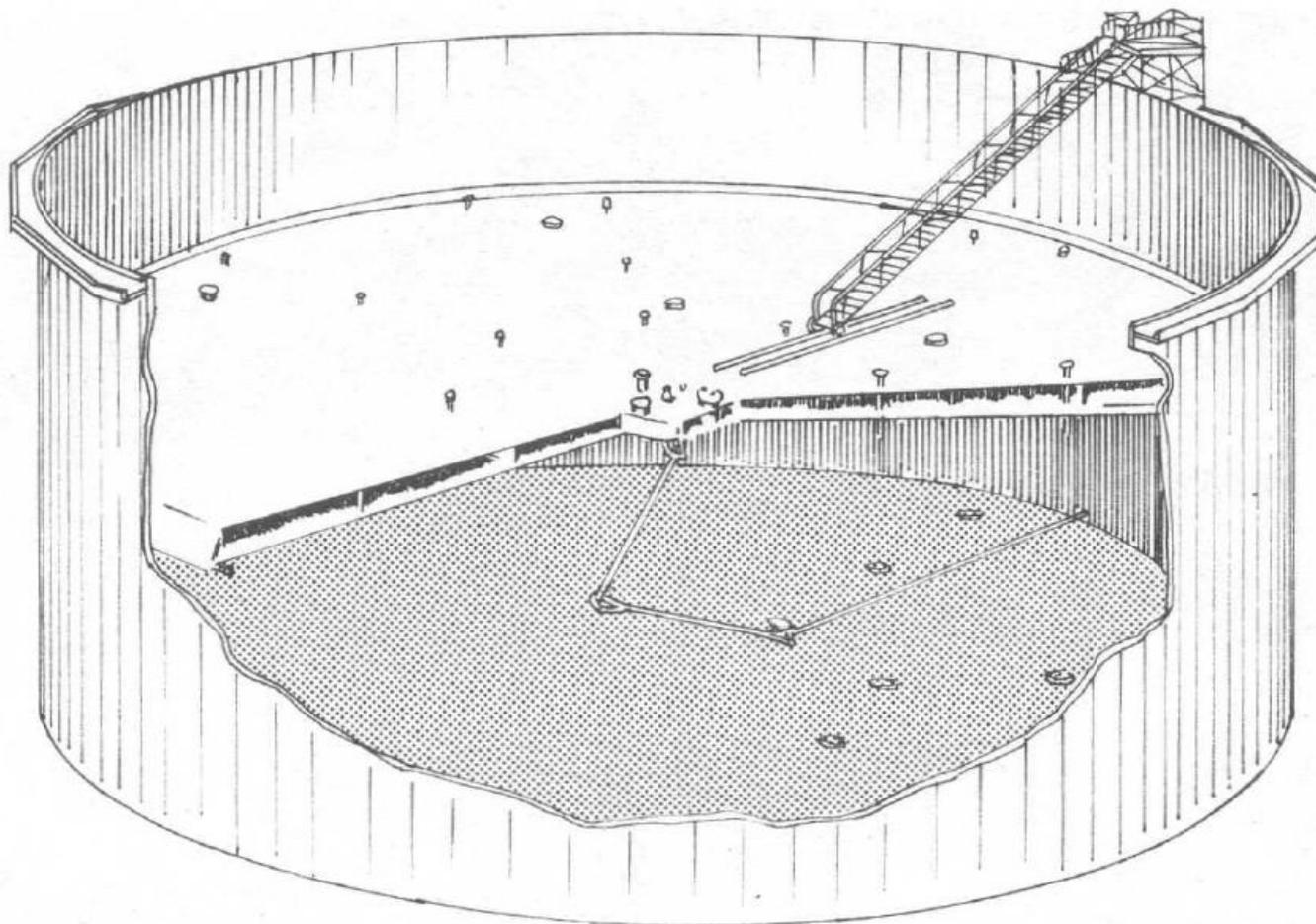
- a pressione
- Senza pressione

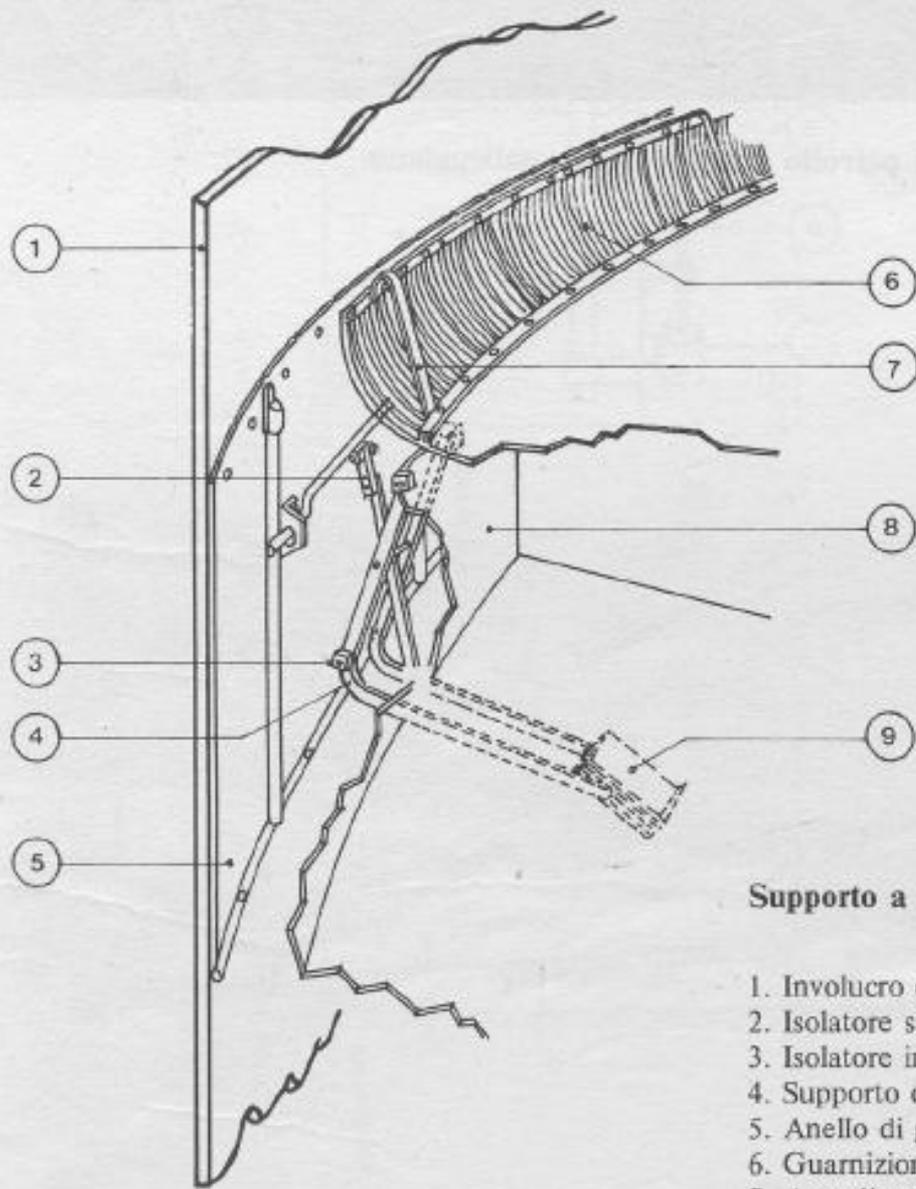


SISTEMA DI SATURAZIONE



SISTEMA A COPERCHIO GALLEGGIANTE

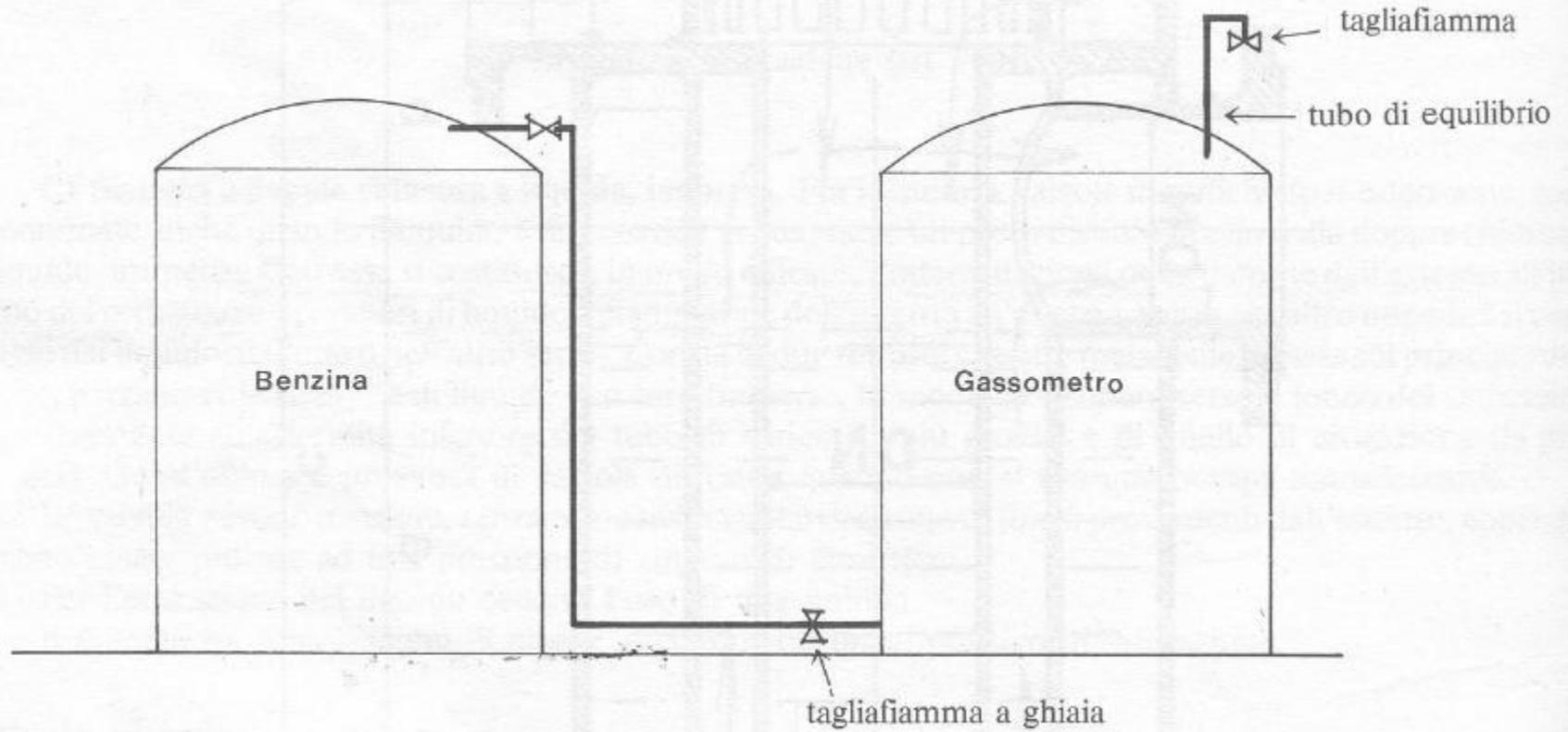




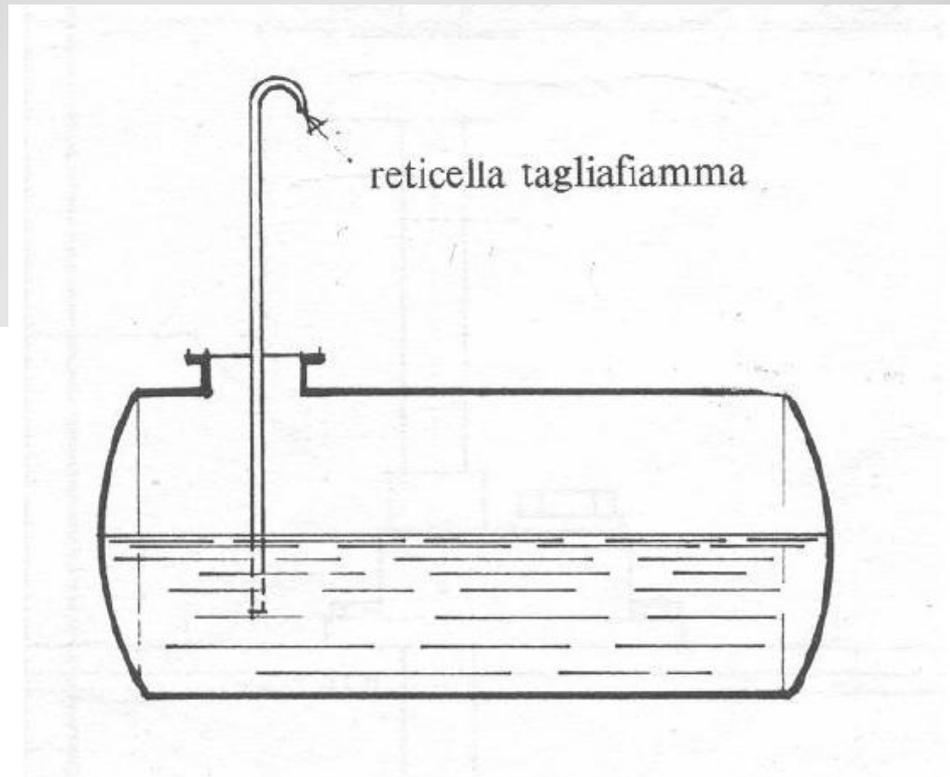
Supporto a pantografo per guarnizione di tenuta

1. Involucro esterno
2. Isolatore superiore
3. Isolatore inferiore
4. Supporto del pantografo
5. Anello di guarnizione
6. Guarnizione di tenuta
7. Asta di acciaio inossidabile
8. Corona circolare
9. Contrappeso

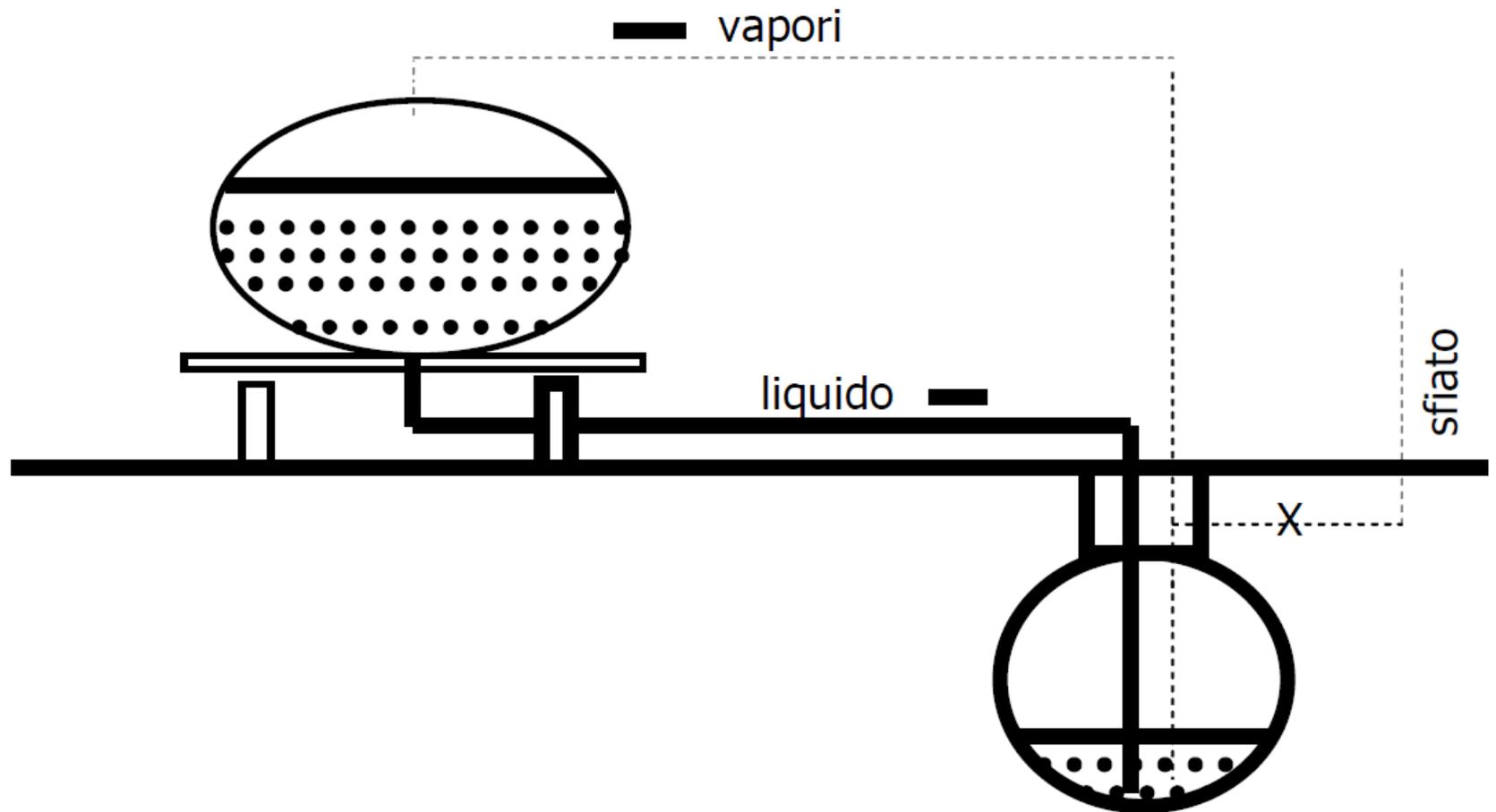
GASSOMETRO



SISTEMA A TUBO DI EQUILIBRIO



TRAVASO A CICLO CHIUSO



Grazie per l'attenzione