



FEDERCHIMICA  
ASSOGASTECNICI

Associazione nazionale imprese gas tecnici,  
speciali e medicinali

Convegno ASSOGASTECNICI

## La gestione delle emergenze nel trasporto

Museo Storico Alfa Romeo  
Arese, 13 giugno 2024

# Sicurezza nel trasporto domiciliare dei gas medicinali

Andrea Fieschi – Direttore Assogastecnici

# Sicurezza nel trasporto domiciliare dei gas medicinali

## Un tema da sempre in primo piano

Assogastecnici è stata pioniera sull'argomento

- 1ª Linea Guida anno 2005
- Costituzione EIGA WG10 Home Care
- EIGA DOC 128/2012
- Rev LG OTD anno 2013
- Rev EIGA DOC 128 del 2021



# L'ossigeno medicinale

- La bombola ha il corpo bianco (DM 14/10/89) e l'ogiva (collo) bianca
  - (DM 07/01/99 e standard EN ISO 1089-3)
- Ha un'etichetta che indica pericoli e precauzioni



## ossigeno

### UN 1072

OSSIGENO COMPRESSO  
N. CE 231-956-9

#### Pericolo

- H270: Può provocare o aggravare un incendio; comburente  
H280: Contiene gas sotto pressione; può esplodere se riscaldato  
P220: Tenere lontano da indumenti e altri materiali combustibili  
P244: Mantenere le valvole e i raccordi liberi da olio e grasso  
P370+P376: In caso di incendio: bloccare la perdita se non c'è pericolo  
P403: Conservare in luogo ben ventilato



Logo  
Ragione sociale  
Indirizzo, Numero di telefono,  
Sito web, Indirizzo di posta

Non svuotare completamente il recipiente

## ossigeno liquido refrigerato

### UN 1073

OSSIGENO LIQUIDO REFRIGERATO  
N. CE 231-956-9

#### Pericolo

- H270: Può provocare o aggravare un incendio; comburente  
H281: Contiene gas refrigerato; può provocare ustioni o lesioni criogeniche  
P220: Tenere lontano da indumenti e altri materiali combustibili  
P244: Mantenere le valvole e i raccordi liberi da olio e grasso  
P282: Utilizzare guanti termici e schermo facciale o protezione per gli occhi  
P336+P315: Sgelare le parti congelate usando acqua tiepida. Non sfregare la parte interessata. Consultare immediatamente un medico  
P370+P376: In caso di incendio: bloccare la perdita se non c'è pericolo  
P403: Conservare in luogo ben ventilato



Logo  
Ragione sociale  
Indirizzo, Numero di telefono,  
Sito web, Indirizzo di posta





# La LG EIGA parte con immagini di eventi reali





# La LG EIGA parte con immagini di eventi reali





# La LG EIGA parte con immagini di eventi reali



Anche se rari  
e risolti bene,  
sono eventi  
di estrema  
visibilità



gennaio 2015



# Requisiti di base per questi trasporti

- **l'ossigeno compresso e liquido deve essere trasportato solo in veicoli con un'adeguata ventilazione per evitare accumuli di ossigeno;**
- **il carico deve essere sempre fissato/bloccato (perché non si ribalti);**
- **i recipienti dell'ossigeno devono essere fisicamente separati da materiale combustibile;**
- **Separare pieni e vuoti per evitare che un vuoto venga consegnato a un paziente;**
- **identificare e separare recipienti sporchi e sospetti di contaminazione;**
- **separazione fisica tra la cabina di guida e vano di trasporto del carico;**
- **rivestimento vano di carico realizzato con materiali non combustibili;**
- **progettazione del veicolo e scelta dei materiali del vano di carico per garantire condizioni pulite e requisiti igienici dell'attrezzatura trasportata;**
- **progettazione del veicolo per garantire sicurezza della movimentazione manuale del carico e dello scarico del veicolo.**



Separazione fisica della cabina di guida dal vano di carico realizzata con:

- paratia (sono ammesse finestre fisse nella paratia); paratia sigillata in caso di ossigeno liquido medicinale;
- vano posteriore indipendente montato su telaio cabinato;
- rimorchio progettato allo scopo.

Paratia progettata per resistere alle forze di qualsiasi oggetto accidentalmente libero che si muova in avanti in frenata brusca.

Se carico fissato alla paratia, deve resistere alle forze identificabili.

# Requisiti della separazione fisica



# La ventilazione del vano di carico

- Ventilazione del vano di carico per garantire che ossigeno mantenga sempre  $O_2 < 23,5\%$
- Garantire una **ventilazione continua, anche quando il furgone non è in uso**
- Con **bombole di gas compresso**, vano di carico con un minimo di **due prese d'aria**, una anteriore vicino alla parte superiore del vano e una posteriore vicino al pavimento. Area libera totale delle prese d'aria  $\geq 600 \text{ cm}^2$
- Con **ossigeno liquido**, vano di carico con un minimo di **tre prese d'aria**, due anteriori vicino alla parte superiore del vano e una posteriore vicino al pavimento. Area libera totale delle prese d'aria  $\geq 900 \text{ cm}^2$
- Sfiati di tipo fisso aperto, come **griglie o mulini a tetto**
- **Non chiudere o bloccare** le prese d'aria



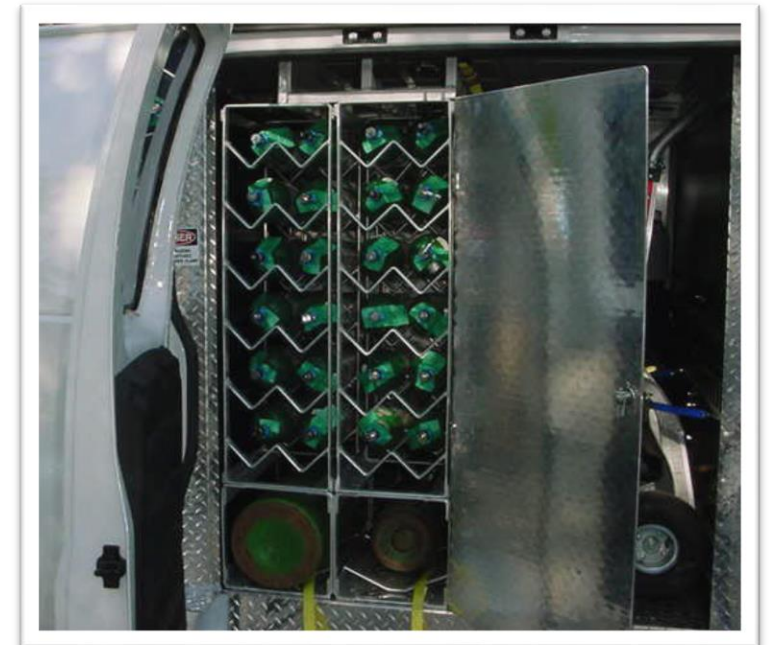


# Fissaggio del carico (1)

- **Comunicare numero massimo di bombole o contenitori criogenici** da trasportare e loro distribuzione
- Verificare requisiti costruttore su distribuzione dei pesi. **Rispettare carico massimo veicolo**
- **Carichi fissati** in modo tale che bombole, contenitori criogenici o attrezzature trasportate non possano muoversi durante condizioni di guida o in frenata brusca
- Qualsiasi **modifica al veicolo deve rispettare** carico massimo del veicolo
- **Punti di fissaggio/ancoraggio** del carico devono **resistere ad accelerazioni/frenate** (c.f.r. ADR).
- Bombole di gas o unità base fissate singolarmente o in gruppo con un unico sistema di blocco. **Bombole e unità base mai fissate insieme**. Con più di un contenitore, il sistema deve resistere alle forze esercitate da tutti i contenitori previsti.
- Fissaggio del carico **non deve danneggiare contenitori** o attrezzatura trasportata.
- Considerare l'uso di cinghie con protezione tra dispositivo di bloccaggio e pareti del contenitore.
- Le bombole trasportate, a seconda delle dimensioni, devono essere:
  - assicurate da cinghie,
  - sistemate in ceste o rastrelliere fissate al veicolo, oppure
  - collocate in rastrelliere portatili, fissate nel veicolo

# Fissaggio del carico (2)

- Se bombole trasportate orizzontalmente, non devono potersi muovere nel vano durante il trasporto.
- Disporre le **unità base in un'unica fila** quando fissate nel vano di carico per evitare danni ai contenitori esterni dovuti a un'eccessiva pressione di contatto durante serraggio delle cinghie.
- In caso di cinghie di fissaggio del carico, vedere il documento **EIGA 52 – Fissaggio del carico dei recipienti di classe 2**.
- Se per spostare bombole, unità base o attrezzature vengono utilizzati **carrelli**, essi **devono essere fissati nel veicolo**.
- Tutte le **altre attrezzature**, articoli monouso e pezzi di ricambio per l'attrezzatura **stivate in modo sicuro** per evitare che si spostino e si danneggino durante il trasporto.





# Separazione fra gli elementi trasportati

- Bombe posizionate o protette in modo tale che **fuoriuscite di ossigeno liquido** da contenitori criogenici **non compromettano integrità delle bombole.**
- Dispositivi o **contenitori provenienti dal paziente separati** per garantire che l'attrezzatura nuova sia tenuta pulita per evitare contaminazione incrociata.
- Distinguere contenitori pieni dai vuoti (per evitare errori di consegna)
- Ruota di scorta non nel vano di carico se non in vano separato o contenitore
- In caso di trasporto di altri materiali, verificare compatibilità con l'ossigeno e seguire indicazioni dell'ADR

- Maniglia di sicurezza su porte esterne e gradino ribassato per accesso sicuro all'area di carico.
- Porta del vano di carico apribile dall'interno.
- Valutazione del rischio su necessità di attrezzatura di sollevamento o rampa per movimentazione contenitori ossigeno liquido, bombole di gas compresso o qualsiasi altra attrezzatura.
- Quando viene utilizzato un ascensore idraulico, con sistema di guida all'interno del veicolo, deve essere protetto da vapori di ossigeno e mantenuto pulito. Ripulire immediatamente fuoriuscite olio idraulico.
- Configurazione del veicolo tale facilitare accesso anche a pieno carico.
- Configurazione adeguata alla movimentazione manuale per spostamento del carico su e giù dal veicolo, sia a vuoto che a pieno carico.

# Accesso al vano di carico





# Selezione dei materiali

- I materiali utilizzati nella costruzione dei veicoli per la consegna dell'assistenza domiciliare e per il vano di carico devono essere di metallo o comunque non infiammabili. Questi materiali dovrebbero essere il più leggeri possibile per mantenere basso il peso complessivo del veicolo.
- I materiali combustibili assorbenti, come legno e moquette, non devono essere utilizzati per il rivestimento delle superfici del vano di carico.
- Il pavimento dovrà essere di metallo striato su tutta la superficie del vano di carico. Se nella costruzione del vano di carico è stato utilizzato un pavimento o una paratia in legno, questi devono essere completamente coperti da una piastra metallica sigillata (acciaio inossidabile o alluminio).

# Dotazioni antincendio

In conformità ai requisiti ADR (anche se si viaggia in esenzione) il veicolo che trasporta ossigeno deve disporre delle seguenti dotazioni:

- La **cabina di guida** deve essere dotata di un estintore come da normativa ADR. Si consiglia di avere anche un estintore nel vano di carico.
- Nel **vano di carico** l'estintore deve essere posizionato appena all'interno del vano, adiacente alla porta di accesso, per consentire l'accesso anche in caso di veicolo ribaltato su un lato.
- L'estintore nella cabina di guida deve essere fissato e accessibile dall'interno o dall'esterno del veicolo, in modo che possa essere utilizzato in caso di incendio del motore.



# Segnali e marcature

Veicolo con segnaletica conforme a normativa nazionale/europea. Se carico superiore a soglia del comma 1.1.3.6 ADR, cartelli e targhe conformi all'ADR.

**Cabina di guida** con cartello "**Vietato fumare**", visibile a conducente e passeggero. Rimuovere accendisigari e posacenere dalla cabina di guida.

**Vano di carico** dotato dei segnali:

- "Vietato fumare"
- "Utilizzare adeguati Dispositivi di Protezione Individuale (DPI)".

Considerazione seguenti **segnali all'esterno** del veicolo :

- "Ossigeno"
- Etichette a diamante del rischio di gas compresso e presenza di gas comburente, se richiesto.

Istruzioni di emergenza/sicurezza a disposizione del personale in campo.

**Numero di contatto** del Homecare Provider all'esterno del veicolo.

Se si supera il valore 1000 previsto dall'ADR (1.1.3.6) valgono tutte le norme di trasporto ADR!

# Altre dotazioni di sicurezza

Veicoli dotati di livello minimo di equipaggiamento di sicurezza da utilizzare in caso di emergenza, in aggiunta ai DPI utilizzati per la guida del veicolo.

Dotazioni di sicurezza conformi alla Normativa ADR e al Codice della Strada con:

- Kit di pronto soccorso,
- Triangolo di emergenza catarifrangente,
- Torcia,
- cartello “Vietato fumare”,
- Due coni di sicurezza,
- Giubbotto/i riflettente/i.

Se si supera valore 1000 del 1.1.3.6 ADR valgono tutte le regole ADR

Vano di carico dotato di luce di almeno 300 lux per l'area di lavoro. Illuminazione azionata da ciascuna porta di accesso all'area di carico.



[...] **Formazione autisti sul trasporto di merci pericolose.** Argomenti:

- categoria della patente di guida del veicolo, inclusa certificazione ADR se richiesta
- buone pratiche di distribuzione (GDP), incluse competenze di ambito farmaceutico,
- sensibilizzazione a terapia domiciliare con attenzione specifica per pazienti in terapia h24 7/7
- guida difensiva,
- sicurezza del veicolo
- requisiti relativi ai dispositivi di protezione individuale,
- requisiti di movimentazione manuale,
- rischi **arricchimento di ossigeno**,
- rischi **gas ad alta pressione**,
- ossigeno liquido e **rischi criogenici**,
- scivolamenti, inciampi e cadute,
- requisiti di **pulizia con ossigeno**,
- requisiti igienici per attività di assistenza domiciliare, e
- **risposta alle emergenze e uso degli estintori.**

**Fornitore di servizi di assistenza domiciliare deve disporre di un sistema di gestione della qualità [...].**

Se si **supera il valore 1000 ADR** (volume in litri capacità d'acqua per bombole gas e chilogrammi per gas liquefatti refrigerati), si applica l' 8.2 ADR su formazione autisti. In questo caso **solo autisti con patentino ADR.**

# Dispositivi di protezione individuale

L'autista deve indossare sempre scarpe antinfortunistiche quando maneggia bombole, recipienti di ossigeno liquido o attrezzature pesanti.

In caso di travasi di ossigeno, l'autista deve disporre e indossare guanti criogenici e occhiali di sicurezza o una visiera.

Il conducente deve indossare indumenti protettivi adeguati per proteggere corpo, braccia e gambe. Gli indumenti protettivi devono essere scelti per non trattenere ossigeno e per essere ignifughi.

Il veicolo dovrà essere dotato di prodotti per consentire al conducente di disinfettarsi le mani.

Tutti i DPI dovranno essere mantenuti in buone condizioni

Ulteriori indicazioni sono contenute nel **EIGA Doc 136**.



# Regole per la sosta

Selezionare luogo sicuro se veicolo incustodito, per evitare rischi ambientali o per il pubblico

Parcheggiare sempre lontano da fiamme libere, riscaldatori e prese d'aria condizionata

Veicolo sempre chiuso a chiave quando parcheggiato incustodito in aree pubbliche

Parcheggio notturno preferibilmente presso sede del fornitore di servizi di assistenza domiciliare. Se non possibile, fare valutazione dei rischi per cercare parcheggio sicuro.

Se veicoli parcheggiati di notte su strada pubblica o in parcheggio pubblico, bombole e serbatoi di ossigeno posizionati in modo tale da non essere visibili dall'esterno del veicolo

Se bombole di ossigeno e contenitori di ossigeno liquido vengono rimossi dal veicolo, conservarli in modo sicuro presso struttura autorizzata

I veicoli che trasportano ossigeno non devono essere parcheggiati in parcheggi sotterranei

# Altri argomenti della linea guida

- Istruzioni specifiche per la movimentazione manuale
- Controlli svolti dall'autista prima del viaggio
- Indicazioni per eventuali attività di travaso di ossigeno (non in Italia)
- Istruzioni per affrontare le emergenze
- Indicazioni specifiche per le attività di manutenzione e controllo





# Grazie dell'attenzione

The screenshot shows the website for ASSOGASTECNICI, the national association of gas technicians, specialists, and medical technicians. The page is titled "documentazione/gas-tecnici-e-speciali" and features a navigation menu with "CHI SIAMO", "IMPRESE ASSOCIATE", "ATTIVITÀ", "DOCUMENTAZIONE", and "CONTATTI". The main content is organized into three categories: "Sicurezza" (Safety) and "Trasporti" (Transport). Under "Sicurezza", there are three PDF documents: "RdS 01 2015 Strappo flessibili riempimento" (496 KB), "2022 12 Linea Guida Assogastecnici Etichette CLP" (6118 KB), and "2017 11 Linea Guida Assogastecnici sulla Sorveglianza Sanitaria" (1711 KB). Under "Trasporti", there are three PDF documents: "2014 05 Linea Guida Norme Antisismiche Assogastecnici" (1082 KB), "Pacchetti Formativi ADR 2021" (5386 KB), and "Pacchetti formativi ADR 2017 Corso Cisterne" (2180 KB). The footer includes "SOCIAL MEDIA" with icons for Facebook, X, and LinkedIn; "SEDE" at Via Giovanni da Procida, 11 | 20149 Milano; and the contact number C.F. 80036210153.

<https://assogastecnici.federchimica.it/documentazione/gas-tecnici-e-speciali>

The screenshot shows the EIGA (European Industrial Gas Association) website's "Publications" page. The page features a green header with the EIGA logo and navigation links for "HOME", "MEMBERS AREA", and "CONTACT US". The main content area is titled "Publications" and includes a search bar and a list of publications. The list includes: "TM 5 / 23 - eLearning - Further information on Hydrogen", "TM 4 / 23 - eLearning - Introduction to Hydrogen", "TM 3 / 22 - Oxygen eLearning", "TM 2 / 23 - EIGA Couplings Driver Training", and "TM 1 / 22 - Video - Operation of Medical Valve Integrated Cylinder Valves (VIPR)". Each publication entry includes a "DOWNLOAD" button and a "READ MORE" link. The page also features a sidebar with filters for "CATEGORY", "CUSTODIAN", "COUNCIL", "YEAR", "ITEMS PER PAGE", "SORT BY", and "KEYWORDS". A footer note states: "When searching for publication number, select the Category document type and then in Keywords type three digits, e.g. 123".

<https://www.eiga.eu/publications/>