

# Controllo dei distributori di benzina con recupero dei vapori

Aiuto all'esecuzione per i distributori di benzina. Stato 2021



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Ufficio federale dell'ambiente UFAM

# **Controllo dei distributori di benzina con recupero dei vapori**

Aiuto all'esecuzione per i distributori di benzina. Stato 2021

1° versione aggiornata 2021. 1° versione 2004.

A cura dell'Ufficio federale dell'ambiente UFAM  
Berna, 2021

# Nota editoriale

## Valenza giuridica

La presente pubblicazione è un aiuto all'esecuzione elaborato dall'UFAM in veste di autorità di vigilanza. Destinata in primo luogo alle autorità esecutive, essa concretizza le prescrizioni del diritto federale in materia ambientale in merito a concetti giuridici indeterminati e alla portata e all'esercizio della discrezionalità. L'obiettivo nell'intento di promuovere un'applicazione uniforme della legislazione. Le autorità esecutive che vi si attengono possono legittimamente ritenere che le loro decisioni siano conformi al diritto federale. Sono ammesse soluzioni alternative, purché conformi al diritto vigente.

## Editore

Ufficio federale dell'ambiente (UFAM)

L'UFAM è un ufficio del Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti, dell'energia e delle comunicazioni (DATEC).

## Autore

Divisione Protezione dell'aria e prodotti chimici, UFAM

## Indicazione bibliografica

UFAM (ed.) 2021: Controllo dei distributori di benzina con recupero dei vapori. Aiuto all'esecuzione per i distributori di benzina. 1° versione aggiornata 2021. 1° versione 2004. Ufficio federale dell'ambiente, Berna. Pratica ambientale n. 2108: 20 pagg.

## Traduzione

Servizio linguistico italiano, UFAM

## Grafica e impaginazione

Cavelti AG, Marken. Digital und gedruckt, Gossau

## Foto di copertina

Tecnico di misura alla pompa di benzina

© UPSA

## Link per scaricare il PDF

[www.bafu.admin.ch/uv-2108-i](http://www.bafu.admin.ch/uv-2108-i)

La versione cartacea non può essere ordinata.

La presente pubblicazione è disponibile anche in tedesco e francese. La lingua originale è il tedesco.

1° edizione aggiornata

© OFAM 2021

# Indice

<b>Abstracts</b>	<b>5</b>
<b>Prefazione</b>	<b>6</b>
<b>1 Introduzione</b>	<b>7</b>
<b>2 Base legale</b>	<b>8</b>
<b>3 Definizioni</b>	<b>10</b>
<b>4 Requisiti dei sistemi di recupero dei vapori</b>	<b>11</b>
4.1 Informazioni generali	11
4.2 Recupero dei vapori «fase 1»	12
4.3 Recupero dei vapori «fase 2»	12
4.4 Tubazioni per il recupero dei vapori	13
<b>5 Controllo dei sistemi</b>	<b>17</b>
<b>6 Strumenti di misura</b>	<b>18</b>
<b>Allegato</b>	<b>19</b>

---

# Abstracts

The implementation aid for the control of petrol stations with gas recirculation specifies the requirements of the Ordinance on Air Pollution Control with regard to the requirements for these systems as well as emission measurements and controls. The requirements are based on the European standards for the type approval of vapour recovery systems (EN 16321-1) and the test procedure (EN 16321-2).

L'istruzione per l'esecuzione per il controllo dei distributori di benzina con recupero dei vapori precisa i requisiti dell'ordinanza sulla lotta contro l'inquinamento atmosferico per quanto riguarda i requisiti di questi impianti nonché la misurazione e il controllo delle emissioni. I requisiti si basano sulle norme europee per l'omologazione dei sistemi di recupero dei vapori (EN 16321-1) e la procedura di prova (EN 16321-2).

Die Vollzugshilfe für die Kontrolle von Tankstellen mit Gasrückführung konkretisiert die Vorgaben der Luftreinhalte-Verordnung bezüglich den Anforderungen an diese Systeme sowie bezüglich den Emissionsmessungen und -kontrollen. Die Anforderungen orientieren sich an den europäischen Normen für die Typenzulassung von Gasrückführsystemen (EN 16321-1) sowie dem Prüfverfahren (EN 16321-2).

La directive pour l'application pour le contrôle des stations-service équipées d'un système de récupération des vapeurs concrétise les dispositions de l'ordonnance sur la protection de l'air concernant les exigences s'appliquant à ces systèmes ainsi que les mesures et les contrôles des émissions. Ces exigences se fondent sur les normes européennes pour l'homologation des systèmes de récupération des vapeurs (EN 16321-1) et pour les méthodes d'essai (EN 16321-2).

**Keywords:**

*Petrol stations, gas  
recirculation, control*

**Parole chiave:**

*Distributori di benzina,  
recupero dei vapori,  
controllo*

**Stichwörter:**

*Tankstellen,  
Gasrückführung, Kontrolle*

**Mots-clés:**

*stations-service,  
récupération des vapeurs,  
contrôle*

---

# Prefazione

L'evaporazione durante il travaso di benzina e il rifornimento degli autoveicoli rilascia vapori di benzina, compreso il benzene cancerogeno. I clienti, il personale dei distributori di benzina e le persone che abitano in prossimità degli stessi sono particolarmente esposti. Al fine di limitare l'emissione di vapori di benzina, l'ordinanza contro l'inquinamento atmosferico (OIA) impone che i distributori siano equipaggiati e gestiti in modo tale da ridurre a un massimo del 10 per cento le sostanze organiche nell'aria ambiente emesse durante il rifornimento degli autoveicoli a benzina. Per la consegna ai distributori di benzina è obbligatorio il recupero dei gas.

Su richiesta delle autorità esecutive, il «Manuale della stazione di rifornimento» è stato preparato e pubblicato nel 2004. Tra altre cose, elencava i sistemi di recupero del vapore e i dispositivi di misurazione testati dall'EMPA. Nel frattempo, l'omologazione dei sistemi di recupero dei vapori e la verifica dei sistemi di recupero dei vapori sono disciplinati in tutta Europa dalle rispettive norme europee SN EN 16321-1 e SN EN 16321-2. Conformemente alla direttiva 2014/99/UE, queste due norme europee sono vincolanti nell'UE dal maggio 2016. Il presente aiuto all'esecuzione per i distributori di benzina si basa ora su queste norme e sostituisce le liste di sistemi e attrezzature con i corrispondenti riferimenti alle norme. Pertanto, un sistema di recupero dei vapori è considerato installato correttamente se è conforme alla relativa norma. Analogamente, gli strumenti di misura non sono più elencati singolarmente, ma piuttosto i requisiti secondo la norma.

L'aiuto all'esecuzione per i distributori di benzina serve a standardizzare e semplificare l'esecuzione. Inoltre, le misurazioni e i controlli delle emissioni, nonché l'uso diffuso di sistemi attivi con monitoraggio automatico del funzionamento, hanno lo scopo di proteggere da concentrazioni eccessive di sostanze inquinanti i clienti e il personale dei distributori di benzina e le persone che abitano in prossimità degli stessi.

Paul Steffen  
Vicedirettore  
Ufficio federale dell'ambiente

---

# 1 Introduzione

Durante il rifornimento dei veicoli a benzina nelle distributori di benzina, i vapori di benzina possono fuoriuscire con l'aria spostata. L'ordinanza contro l'inquinamento atmosferico (OIA) prevede che non venga emesso più del 10 per cento di queste sostanze, per questo motivo le pompe di benzina devono essere dotate di sistemi per il recupero dei vapori. Questo aiuto all'esecuzione mira a garantire un'applicazione uniforme dell'OIA per quanto riguarda il controllo di questi sistemi di recupero dei vapori nei distributori di benzina. Si rivolge alle autorità esecutive e alle società di misura responsabili dell'applicazione.

L'aiuto all'esecuzione spiega le basi legali e i termini pertinenti. Spiega i requisiti dei sistemi di recupero dei vapori e il loro controllo. Infine, sono elencati i requisiti degli strumenti di misura da utilizzare.

---

## 2 Base legale

I distributori di benzina sono impianti fissi che emettono inquinanti atmosferici come i vapori di benzina, i quali contengono benzene cancerogene. Secondo il principio di minimizzazione, queste emissioni devono essere limitate nella misura massima consentita dal progresso tecnico, dalle condizioni d'esercizio e dalle possibilità economiche. I distributori di benzina sono soggette alle disposizioni della legge sulla protezione dell'ambiente (LPAmb) e, in particolare, alle disposizioni dell'allegato 2 cifra 33 dell'ordinanza contro l'inquinamento atmosferico (OIA), in vigore dal 1° febbraio 1992.

### **Legge federale sulla protezione dell'ambiente (LPAmb)**

#### **Art. 11 cpv. 2 Principio della limitazione preventiva delle emissioni**

Indipendentemente dal carico inquinante esistente, le emissioni, nell'ambito della prevenzione, devono essere limitate nella misura massima consentita dal progresso tecnico, dalle condizioni d'esercizio e dalle possibilità economiche.

#### **Art. 16 cpv. 1 Obbligo di risanamento**

Gli impianti, che non soddisfano le prescrizioni della presente legge o quelle, ecologiche, di altre leggi federali, devono essere risanati.

### **Ordinanza contro l'inquinamento atmosferico (OIA)**

#### **Art. 3 cpv. 1 e 2 lett. a Limitazione preventiva**

<sup>1</sup> Gli impianti stazionari nuovi devono essere equipaggiati e esercitati in modo da rispettare le limitazioni d'emissione fissate nell'allegato 1.

<sup>2</sup> Per i seguenti impianti valgono esigenze complete o derogatorie:

- a. per gli impianti speciali secondo l'allegato 2: le esigenze fissate in detto allegato;

#### **All. 2 cifra 33 Impianti per il travaso di benzina**

<sup>1</sup> Il riempimento di autocisterne, di vagoni cisterna o di altri contenitori da trasporto simili mediante benzina per autoveicoli o per aeromobili deve essere effettuato dal basso o mediante altri metodi ugualmente atti a ridurre le emissioni.

<sup>2</sup> Le limitazioni delle emissioni secondo l'allegato 1 cifre 7 e 8 non sono applicabili ai distributori di benzina.

<sup>3</sup> I distributori di benzina devono essere equipaggiati e funzionare in modo tale che:

- a. i gas e i vapori organici compressi durante l'operazione di riempimento del serbatoio del distributore vengano captati e ricondotti nel contenitore di trasporto (recupero dei vapori); il sistema per il recupero dei vapori e l'impianto allacciato non devono presentare alcuna apertura verso l'aria libera durante il loro funzionamento normale;



---

b. durante l'operazione di rifornimento degli autoveicoli muniti di bocchettone normalizzato<sup>1</sup> del serbatoio vengano emesse al massimo il 10 per cento delle sostanze organiche contenute nell'aria compressa; tale esigenza è considerata adempita quando i risultati delle misurazioni effettuate da un organo ufficiale lo attestano e quando il sistema di recupero dei vapori è stato installato e funziona conformemente alle norme.

<sup>4</sup> Le disposizioni del capoverso 3 lettera b non sono applicabili per il rifornimento mediante piccoli apparecchi di distribuzione.

## **Precisazione**

Le esigenze per gli impianti di travaso della benzina si applicano ai distributori di benzina per veicoli a motore, aerei e navi. Essi non si applicano ai piccoli distributori di benzina per motocicli presso i distributori di benzina.

Un sistema di recupero dei vapori è considerato correttamente installato e funzionante quando:

- durante l'installazione viene utilizzato un sistema testato per l'idoneità secondo la norma SN EN 16321-1,
- i requisiti relativi alla velocità di recupero del volume secondo l'OIAI sono soddisfatti mediante la procedura di prova per il controllo dei sistemi di recupero dei vapori nelle i distributori di benzina secondo la norma SN EN 16321-2,

Quando si utilizzano sistemi non conformi a queste norme occorre fornire all'autorità la prova che i requisiti dell'OIAI sono soddisfatti.

Il sistema di recupero dei vapori aspira una piccola quantità di aria fresca dall'area dell'ugello del serbatoio. Di conseguenza, per un tasso di recupero di idrocarburi del 90 %, occorre un tasso di recupero in volume pari 95 % (più imprecisione della misura +/- 2 %). Il tasso di recupero del vapore (inclusa l'imprecisione della misura) deve quindi essere compreso tra il 93 e il 107 %.

<sup>1</sup> ISO 13331:1996 Veicoli stradali – Colli di rifornimento carburante per veicoli a motore – Sistema di recupero dei vapori

---

## 3 Definizioni

In generale, si applicano le definizioni secondo la norma SN EN 16321-1.

### **Recupero dei vapori «fase 1»**

La «fase 1» descrive le misure tecniche volte a prevenire le emissioni di vapori di benzina che possono verificarsi quando la benzina viene fornita al distributore. Riguardano il veicolo di rifornimento, le valvole, le tubazioni flessibili e di collegamento e i contenitori di deposito della stazione di rifornimento con le condotte di compenso della pressione.

Queste misure permettono di captare i vapori di benzina che si sviluppano durante il riempimento dei serbatoi della stazione e di ritornarli al contenitore di trasporto del veicolo di rifornimento.

### **Recupero dei vapori «fase 2»**

La «fase 2» descrive le misure tecniche per la riduzione delle emissioni di vapori di benzina che si producono durante il rifornimento di carburante degli autoveicoli. Riguardano le pistole erogatrici, i tubi flessibili, le colonne di distribuzione, le condotte di collegamento e i serbatoi di deposito della stazione con le condotte di compenso della pressione.

Queste misure permettono di captare i vapori di benzina che si sviluppano durante le operazioni di rifornimento degli autoveicoli e di ritornarli nei serbatoi della stazione.

### **«Sistemi attivi»**

Sistemi per i quali il recupero dei vapori di benzina avviene grazie a un apparecchio specifico (pompa di recupero dei vapori di benzina).

### **«Sistemi passivi»**

Sistemi che utilizzano la pressione di mandata della pompa del carburante per il recupero dei vapori.

### **«Funzioni automatiche di sicurezza»**

Rileva automaticamente le anomalie della capacità funzionale del sistema di recupero dei gas e della propria capacità funzionale (sicurezza operativa autocontrollata). Possono essere prese in considerazione pure funzioni autoregolanti di sicurezza, che misurano i tassi di gas recuperato e, in caso di necessità, regolano e posizionano il sistema di recupero gas ad un tasso di recupero gas pari a 100 %.

---

## 4 Requisiti dei sistemi di recupero dei vapori

I requisiti per i sistemi di recupero dei vapori si considerano soddisfatti se l'installazione di sistemi di recupero attivo dei vapori e sistemi di monitoraggio è certificata come conforme ai requisiti della seguente norma:

*SN EN 16321-1 Recupero dei vapori di benzina durante il rifornimento dei veicoli a motore presso i distributori di benzina – Parte 1: Metodi di prova per la valutazione dell'efficienza ai fini dell'omologazione dei sistemi di recupero dei gas.*

Quando si utilizzano sistemi non conformi a questa norma occorre fornire all'autorità la prova che i requisiti dell'OIAI sono soddisfatti.

I sistemi devono essere progettati per essere chiusi in modo da garantire i requisiti di tenuta conformemente all'allegato.

Un sistema di recupero dei vapori si considera installato e fatto funzionare correttamente se sono soddisfatte le seguenti condizioni:

### 4.1 Informazioni generali

- Le prescrizioni di montaggio stabilite dal costruttore del sistema devono essere rispettate per tutto l'insieme delle tubazioni per il recupero dei vapori, vale a dire fino ai serbatoi della stazione. Quando si procede alla sostituzione di un sistema o di singoli elementi in un dato sistema di tubazioni, si deve potere provare che tutto il sistema soddisfa nuovamente le esigenze di rendimento fissate per il recupero dei vapori (cfr cap. 4.3).
- Le valvole di pressione/depressione sulle condotte per il compenso della pressione dei serbatoi devono essere adattate al sistema. Nessun aumento di pressione deve incidere sul recupero dei vapor<sup>2</sup>.
- L'accesso per la manutenzione deve sempre essere garantito.
- Tutte le tubazioni (per liquido e gassoso) sono ermetiche.
- Deve essere fornita la prova sull'ermeticità di tutto il sistema di recupero dei vapori (cfr. allegato).
- Nel caso di collettori per il recupero dei gas deve essere assicurato il ritorno dei vapori di benzina ai rispettivi serbatoi con un'installazione adeguata.

<sup>2</sup> In alternativa, i sistemi di recupero del gas (Vapor Recovery System, Vapor Recovery) possono ridurre la sovrappressione nel sistema del serbatoio, ad esempio, utilizzando la tecnologia a membrana per liquefare la benzina e rilasciare aria purificata. Con questa tecnologia sono possibili tassi di recupero del gas ben oltre il 100 % (max. 150 %) alle pistole erogatrici.

---

## 4.2 Recupero dei vapori «fase 1»

- Le valvole di pressione/depressione sulla condotta per il compenso della pressione devono funzionare in modo che in condizioni normali il sistema rimane chiuso. Questo è garantito fino a una pressione di 25 mbar. Si raccomanda di non regolare la pressione di taratura al di sopra di 30 mbar. Nel campo del vuoto la pressione negativa non deve essere inferiore a -10 mbar.
- Le valvole che non sono ermetiche, e non garantiscono quindi la funzione richiesta, devono essere sostituite immediatamente.
- Le valvole di pressione/depressione e i dispositivi di sicurezza per la deflagrazione vengono mantenuti secondo le istruzioni del produttore e sottoposti a un test funzionale, ad esempio in occasione di controlli di protezione dell'acqua.

Si raccomanda inoltre di utilizzare i seguenti equipaggiamenti:

- dispositivo di chiusura affinché il flusso di carburante sia permesso solo quando il sistema di recupero dei vapori di benzina è funzionante e interrotto automaticamente per un esercizio non corretto dello stesso.
- misuratore di livello del serbatoio senza apertura verso l'aria libera (ad esempio apparecchio elettronico).

## 4.3 Recupero dei vapori «fase 2»

- Le condotte per il ritorno dei vapori devono essere posate con un dislivello continuo minimo del 1 % fino all'entrata del serbatoio e protette contro gli assestamenti. Se per motivi tecnici non sono evitabili punti bassi con seguenti contropendenze, devono essere installati sistemi contrassegnati per svuotare le condense.
- Il dimensionamento di tutto il sistema di tubazioni per il recupero dei vapori (condotte singole o collettori, condotte di collegamento tra i serbatoi di deposito, condotte per il compenso della pressione ecc., incluse tutte le armature) deve essere sufficientemente grande tenuto conto della portata di carburante del sistema come pure della lunghezza delle condotte della stazione.
- Sono determinanti le prescrizioni di montaggio e le contropressioni massime consentite dichiarate dal produttore e definite nelle schede contenenti i dati tecnici del sistema.
- Se si rimpiazza un sistema di tubazioni con un altro, deve essere garantita la compatibilità e la corretta funzione dovrà in ogni modo essere dimostrata con una misurazione tecnica. La prova di funzione può essere fatta con una misura tecnica del ritorno dei vapori.
- Le sicurezze (fusibili) degli elementi del sistema di recupero dei vapori (pompe, comando ecc.) alimentati elettricamente devono essere accoppiate con quelle degli elementi per la mandata del carburante alimentati elettricamente.
- I dispositivi di sicurezza per la deflagrazione sono dimensionati in modo che il sistema di recupero dei vapori non subisca alcun impatto dall'aumento della contropressione.

Si raccomanda inoltre di utilizzare la funzione automatica di sicurezza:

In caso di guasto o guasto del sistema di recupero dei vapori, la funzione automatica di sicurezza rileva automaticamente le anomalie della capacità funzionale del sistema di recupero dei gas ed emana un segnale che attiva un allarme acustico o visivo che interrompe automaticamente l'erogazione del carburante se il sistema

---

non viene riparato 72 ore dopo l'attivazione dell'allarme. La visualizzazione di un codice di errore serve a rimuovere velocemente l'avaria.

Esempi di avarie che attivano il relativo segnale di sicurezza funzionale automatica:

- pompa di alimentazione del gas difettosa;
- avaria del motore della pompa (alimentazione elettrica, motore ecc.);
- guasto del sistema di controllo;
- tasso di gas recuperato al di fuori dei limiti permessi (lo scostamento del gas recuperato dal volume di benzina erogata non può superare, addizionato all'imprecisione di misura,  $\pm 15\%$ <sup>3</sup>.)

#### 4.4 Tubazioni per il recupero dei vapori

- In presenza di collettori per il ritorno dei vapori di diversi prodotti, deve essere assicurato che i vapori di benzina siano condotti ai corrispondenti serbatoi di benzina mediante il montaggio di collegamenti.
- Per serbatoi sifonati anche la fase gassosa del serbatoio deve essere sifonata.
- Per nuove costruzioni, rispettivamente per ristrutturazioni, le tubazioni per il recupero dei vapori e per il compenso della pressione devono essere eseguite secondo le varianti raffigurate negli schemi di principio che seguono. Se dovessero essere scelte altre varianti per la conduzione delle tubazioni, deve essere provato che anche in questi casi non si producono emissioni più elevate.
- Per prevenire la miscelazione del prodotto in caso di riempimento eccessivo, i serbatoi possono essere dotati di valvole a sfera all'ingresso delle tubazioni di recupero dei vapori e di sifonaggio.

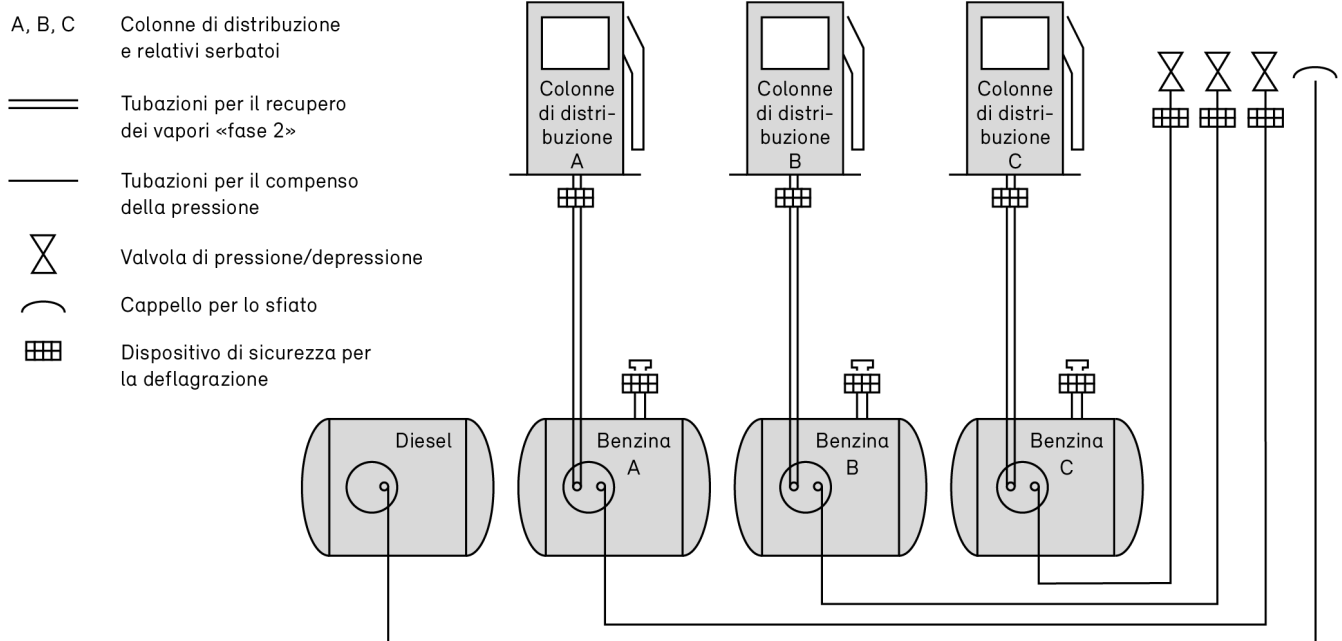
<sup>3</sup> A causa dell'imprecisione di misura delle funzioni automatiche di sicurezza si applica il 15 % (invece del 5 % più 2 % di imprecisione della misura  $\pm 2\%$ , vedi pag. 9, Precisazione).

**Schema di principio del sistema di tubazioni per il recupero dei vapori, variante 1**

- Tubazioni singole per il recupero dei vapori e per il compenso della pressione
- Recupero dei vapori «fase 1»: durante lo scarico il sistema è chiuso con valvola(e) di pressione/depressione secondo schema.
- Il serbatoio per il diesel non deve essere collegato con i serbatoi di benzina.

**Figura 1**

**Tubazioni per sistemi di recupero dei vapori, variante 1**



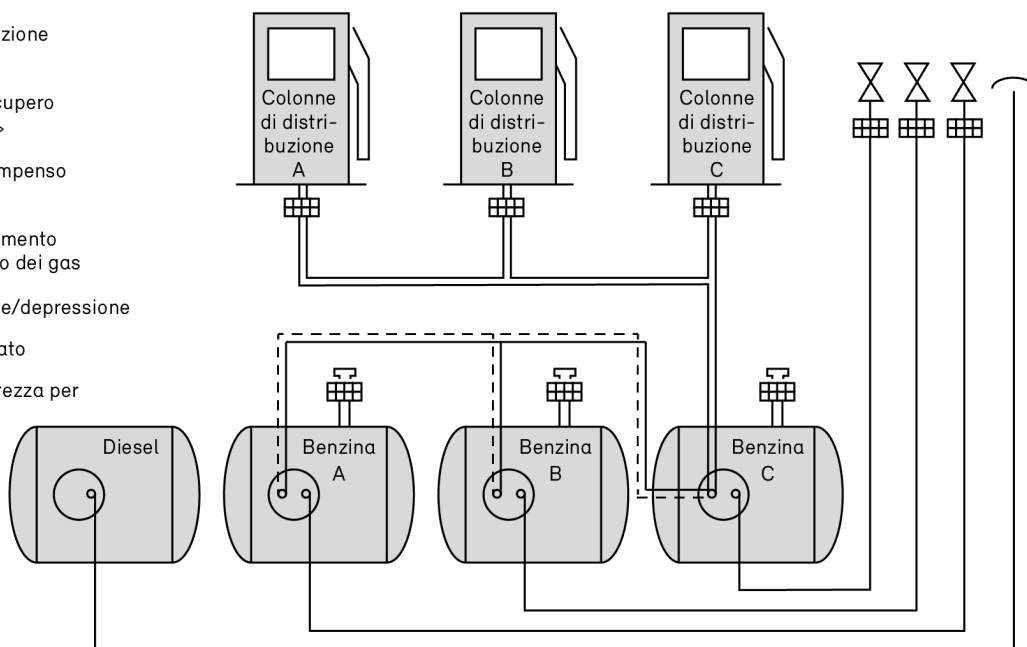
**Schema di principio del sistema di tubazioni per il recupero dei vapori, variante 2**

- Tubazioni per il recupero dei vapori condotte assieme al serbatoio C
- Tutte le fasi gassose dei serbatoi sono collegate con tubazioni di sifonamento.
- Recupero dei vapori «fase 1»: durante lo scarico il sistema è chiuso con valvola(e) di pressione/depressione secondo schema.
- Il serbatoio per il diesel non deve essere collegato con i serbatoi di benzina

**Figura 2**

**Tubazioni per sistemi di recupero dei vapori, variante 2**

- A, B, C    Colonne di distribuzione e relativi serbatoi
- ====    Tubazioni per il recupero dei vapori «fase 2»
- Tubazioni per il compenso della pressione
- - - -    Tubazioni di sifonamento per il bilanciamento dei gas
- ⊗    Valvola di pressione/depressione
- ( )    Cappello per lo sfiato
- ⊠    Dispositivo di sicurezza per la deflagrazione








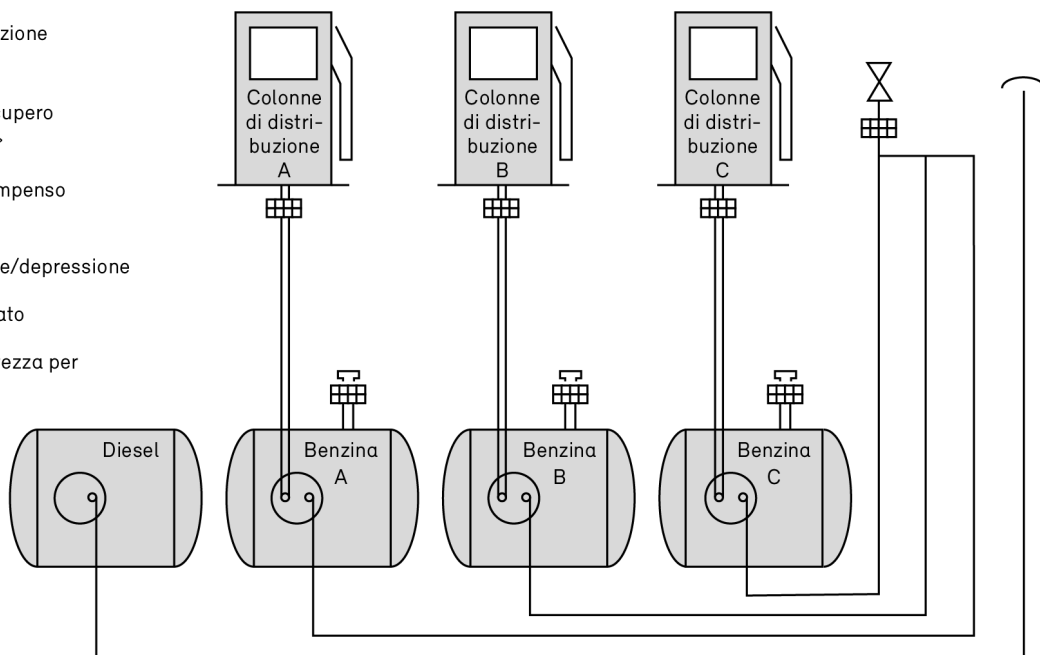
**Schema di principio delle tubazioni per i sistemi di recupero dei vapori, variante 3**

- Ogni serbatoio di carburante ha la propria tubazione di recupero dei vapori.
- Tutti e tre i serbatoi di benzina hanno una valvola(e) di pressione/depressione.
- Il serbatoio per il diesel non deve essere collegato con i serbatoi di benzina.

**Figura 3**

**Tubazioni per sistemi di recupero dei vapori, variante 3**

- A, B, C Colonne di distribuzione e relativi serbatoi
-  Tubazioni per il recupero dei vapori «fase 2»
-  Tubazioni per il compenso della pressione
-  Valvola di pressione/depressione
-  Cappello per lo sfiato
-  Dispositivo di sicurezza per la deflagrazione





## 5 Controllo dei sistemi

I sistemi di rifornimento devono essere approvati dalle autorità e controllati periodicamente per verificarne il corretto funzionamento. Le misurazioni e i controlli delle emissioni devono essere effettuati utilizzando il metodo di misurazione a umido B della seguente norma:

*SN EN 16321-2 Recupero dei vapori di benzina durante il rifornimento dei veicoli a motore presso i distributori di benzina – Parte 2: Metodi di prova per il controllo dei sistemi di recupero dei vapori presso i distributori di benzina.*

In ogni caso devono essere effettuate tre misurazioni. Presso i distributori di benzina con più erogatori, tre misurazioni vengono effettuate alla prima e all'ultima pistola erogatrice e una misurazione alle altre. Il volume di benzina per misurazione è di ca. 25 l (secondo la pompa del carburante).

Per la misurazione del tasso di recupero dei vapori, per l'intera procedura di misurazione devono essere prese in considerazione le seguenti incertezze (relative; sicurezza statistica 95 % a ca. 25 l), a condizione che gli apparecchi funzionino correttamente e il personale di misurazione sia ben addestrato:

**Tabella 1**  
**Incerteza di misura**

	<b>1 misurazione</b>	<b>Valore medio di 2 misurazioni</b>	<b>Valore medio di 3 misurazioni</b>
Errori casuali	± 2,0 %	± 1,4 %	± 1,2 %
Errori sistematici	± 1,0 %	± 1,0 %	± 1,0 %
<b>Incerteza di misura</b>	<b>± 3,0 %</b>	<b>± 2,4 %</b>	<b>± 2,2 %</b>

La funzione (attivata/disattivata) e la funzione del sistema di recupero dei vapori (automonitoraggio/ autoregolazione) devono essere chiaramente visibili senza alcun ausilio.

L'operatore mette a disposizione strutture per simulare o causare disturbi. Ciò include la simulazione o la causa di un disturbo nell'efficienza di recupero dei vapori e la simulazione o causa di disturbi nell'autocontrollo.

Se la temperatura ambiente all'inizio della prova non rientra nell'intervallo compreso tra + 5 °C e + 25 °C, non deve essere effettuata alcuna prova.

La tenuta deve essere controllata conformemente all'allegato ad ogni accettazione e controllo periodico.

## 6 Strumenti di misura

Gli strumenti di misura utilizzati per misurare il recupero dei vapori devono essere in grado di effettuare misurazioni secondo la norma SN EN 16321-2. Inoltre, occorre regolare il modo in cui può essere mantenuta la stabilità di misura dello strumento di misura. I requisiti sono elencati nella tabella 2.

**Tabella 2**

**Requisiti degli strumenti di misura**

<b>Temperatura ambiente</b>	Limite massimo di errore: Campo di misura:	$\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ da $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $40\text{ }^{\circ}\text{C}$	SN EN 16321-2
<b>Volume di gas</b>	Limite massimo di errore: Campo di misura:	$\pm 2\%$ . da 10 l/min a 60 l/min	SN EN 16321-2
<b>Cronometraggio</b>	Precisione di misura: Tempo di misura:	min. 0,2 s su 30 s tra 30 s e 90 s	SN EN 16321-2, Metodo di misurazione a umido B
<b>Pressione</b>	Incertezza della misura: Campo di misura:	$\leq 1\%$ , almeno $\leq 0,3\text{ mbar}$ . 0 – 30 mbar	Requisito supplementare per la misurazione della tenuta al recupero dei vapori della «fase 1»
<b>Mantenimento della stabilità di misura</b>	In particolare, le istruzioni per l'uso devono contenere istruzioni per un funzionamento ineccepibile. I lavori di manutenzione periodica devono essere eseguiti in conformità alle specifiche e alle istruzioni del produttore dell'apparecchio di misura. L'utilizzatore dello strumento di misura è responsabile dell'esecuzione delle procedure per il mantenimento della stabilità della misura.		Orientato verso l'ordinanza sugli strumenti di misura (OSM; RS 941.210)

---

# Allegato

## Controlli dell'ermeticità

I controlli dell'ermeticità assicurano che non vi siano perdite nel sistema di recupero dei vapori (fasi 1 e 2).

L'esperienza ha dimostrato che tutti i dispositivi di intercettazione (ad es. le valvole di commutazione nel pozzetto, le valvole di intercettazione del gas nella valvola di sfiato, le valvole per vuoto a pressione, le pistole erogatrici e i coperchi di tubi di collegamento, di estrazione dell'acqua, i tubi di misura e di riserva nei pozzetti del serbatoio ecc.) sono suscettibili alla fuoriuscita di gas (o all'aspirazione di aria falsa). Gli elementi di collegamento errati, come la mancanza di dadi flangiati, collegamenti errati o dimenticati, possono spesso essere rilevati con una semplice ispezione visiva.

I controlli dell'ermeticità vengono solitamente effettuati durante il collaudo con un mezzo di prova inerte (ad es. azoto). Speciali strumenti portatili per la misurazione della concentrazione di idrocarburi e sostanze umettanti vengono utilizzati per individuare rapidamente le perdite. Se non è disponibile uno strumento di misura della concentrazione, in casi eccezionali può essere utilizzata una sostanza umettante.

Nel caso delle valvole dell'impianto (ad es. le valvole per vuoto a pressione) per le quali le condizioni di prova di cui alla tabella 1 o alla tabella 2 non sono applicabili a causa del loro modo di funzionamento, la prova di tenuta deve essere eseguita in modo specifico all'impianto, con pressioni di prova conformi alle specifiche del costruttore (pressione di taratura a sovrappressione e sotto pressione).

La prova di tenuta deve essere documentata da rapporti di prova firmati.

La prova di tenuta distingue tra la misura di collaudo e la misura periodica:

### **Controllo dell'ermeticità A** (in sede di collaudo)

Dimostra che l'intero sistema è tecnicamente a tenuta stagna e che tutti i dispositivi di chiusura, le parti di raccordo e le tubazioni di collegamento sono stati installati correttamente. Il test viene eseguito con pressione di prova aumentata.

Le condizioni quadro specificate nella tabella 3 devono essere soddisfatte e registrate nel verbale di prova.

### **Controllo dell'ermeticità B** (per misurazioni periodiche di recupero dei vapori «fase 1»)

Dimostra che tutti gli elementi di chiusura, le parti di raccordo e le tubazioni di collegamento sono a tenuta e correttamente installati.

Le condizioni quadro specificate nella tabella 3 devono essere soddisfatte e registrate nel verbale di prova:

**Tabella 3****Condizioni di prova per il controllo dell'ermeticità A e B**

<b>Pressione di prova</b>	La sovrappressione di recupero dei vapori «fase 1» deve essere di almeno 4 mbar. Si raccomanda una sovrappressione di 10 – 20 mbar.
<b>Perdita di pressione ammissibile</b>	≤ 5 % al minuto

**Bibliografia**

Requisiti per la costruzione e l'esercizio di pompe di benzina:

*SN EN 13617-1, Petrol filling station – Part 1: Safety Requirements for construction and performance of metering pumps, dispensers and remote pumping units*

*SN EN 13012, Petrol filling station – Construction and performance of automatic nozzles for use on fuel dispensers*

*SN EN 13483, Rubber and plastic hoses and hose assemblies with internal vapour recovery for measured fuel dispensing systems – Specification*

*SN EN 228, Automotive fuels – Unleaded petrol – Requirements and test methods*

Cercl'Air Raccomandazioni n. 22:

[www.cerclair.ch/it/empfehlungen](http://www.cerclair.ch/it/empfehlungen)

Documenti dell'ispettorato dei distributori dell'UPSA:

[www.agvs-upsa.ch/it/settore-auto/ispettorato-dei-distributori-id](http://www.agvs-upsa.ch/it/settore-auto/ispettorato-dei-distributori-id)

Sono inoltre da rispettare anche altri requisiti (protezione delle acque in part. manuale d'esecuzione CCA), serbatoi, vigili del fuoco, metrologia, Electrosuisse (Associazione per l'elettrotecnica, la tecnica energetica e l'informatica), Suva (Assicurazione svizzera sugli infortuni), ATEX (protezione contro le esplosioni) ecc.).