

Bureau Veritas Italia S.p.A.  
AREA CENTRO SUD DIVISIONE  
INDUSTRIA  
Via Ostiense, n.131L- 00154 ROMA-  
Italia  
Tel. (+39) 06 976041.50  
Fax. (+39) 06 39754451



CTE TORVISCOSA  
(UD)



## Campagna emissioni fuggitive 2016

### Centrale Termica TORVISCOSA (UD)

### Misurazione delle emissioni fuggitive di VOC

\*\*\*\*\*

Rev.	DATA	Redatto	Approvato
0	23/11/2016	Davide Micallef	 Bureau Veritas Italia S.p.A. Supervisore Misura 15-2025 (M. Carraro) Ing. Francesco Carraro

# SOMMARIO

<b>I. OBIETTIVI .....</b>	<b>3</b>
<b>II. STRUMENTI .....</b>	<b>3</b>
<b>III. DATE DI MISURAZIONE .....</b>	<b>3</b>
<b>IV. RISULTATI E COMMENTI .....</b>	<b>4</b>
1 - RISULTATI GENERALI .....	4
2 - COMMENTI .....	5
<b>I. ANALISI DEI RISULTATI.....</b>	<b>6</b>

## I. OBIETTIVI

Il Metodo proposto si pone i seguenti obiettivi:

- **Misurare le emissioni fuggitive di COV (composti volatili organici)** delle fonti accessibili secondo il metodo normalizzato indicato nella norma europea EN15446 (Measurement of fugitive emissions of vapours generatine from equipment and piping leaks) a seguito della prima Campagna di monitoraggio eseguita nel 2012.
- **Gestione di tutti i possibili punti di emissione** accessibili, inaccessibili e difficilmente misurabili attraverso la **creazione** di un **data base** informatico.
- **Quantificare il flusso** di perdite rilevate utilizzando i metodi indicati nella norma EN 15446 e secondo il Protocollo EPA-453/R-95.
- **Assistere la manutenzione** delle apparecchiature con difetto di tenuta (supporto alla preparazione di azioni di manutenzione future sui punti che presentano perdite).

## II. STRUMENTI

- Attuazione **di una campagna di misurazione delle emissioni fuggitive** con l'ausilio di analizzatori di tipo FID ( a sicurezza intrinseca).
- Operazioni svolte con l'ausilio di un **computer** Ex a sicurezza intrinseca in grado di registrare le azioni di identificazione e di misurazione e di **gestirle in un data base**

## III. DATE DI MISURAZIONE

Nel mese di Novembre 2016 è stata svolta la misurazione con analizzatore FID di tutti i punti accessibili censiti e individuati nella Campagna 2012

Un integrazione del database è stata fatta nel periodo di Ottobre 2015, con il censimento e successiva misurazione con analizzatore FID, di 307 sorgenti di nuova installazione presso l'area esterna alla centrale.

## IV. RISULTATI E COMMENTI

### 1 - RISULTATI GENERALI

Durante la campagna è stato possibile Ricontrare:

- Con un applicazione corretta dei monitoraggi con frequenza sistematica e degli interventi di manutenzione e riduzione si dimostra che si possono raggiungere riduzioni di emissioni fuggitive tra il 70% e 80% anche solo dopo un anno di applicazione completa.
- Per mezzo del software GEF di Gestione delle Emissioni Fuggitive applicando il protocollo EPA EPA-453/R-95 e la norma EN15446, è stata effettuata una quantificazione delle emissioni fuggitive di VOC per la campagna in oggetto della Centrale Termica Torviscosa Srl.

**Il flusso di emissione delle sorgenti di emissioni fuggitive incluse nelle unità oggetto dello studio è il seguente:**

Flusso di emissione delle sorgenti di emissioni fuggitive incluse nelle unità  
oggetto dello studio è :

**0.43 t/anno** (prima della manutenzione)

Note:

Calcoliamo i flussi relativi agli apparecchi misurati secondo il protocollo EPA-453/R-95( come indicato nella EN15446).

Riferimento Protocollo EPA : "Protocol for Equipment Leak Emission Estimates", EPA-453/R-95-017, novembre 1995.

Correlazioni PETROLEUM INDUSTRIES utilizzate per il calcolo del flusso associato ai punti di emissione accessibili.

Average Emission Factors calculated on values of accessible points utilizzate per il calcolo del flusso associato ai punti di emissione inaccessibili e difficilmente misurabili

Tipologie di emissione		Metodo di calcolo del flusso
Punti accessibili	$C^{\circ} < 1 \text{ ppmv}$	Zero
	$1 \text{ ppmv} \leq C^{\circ} < 100 \text{ 000 ppmv}$	Correlazioni EPA
	$C^{\circ} \geq 100 \text{ 000 ppmv}$	EPA Pegged values
Punti non accessibili		Fattori medi di emissione calcolati utilizzando i valori misurati nell'unità

## **2 - COMMENTI**

➤ **L'analisi dettagliata dei risultati ha permesso anche di mettere in evidenza alcune tendenze principali :**

- **Unità con il difetto di tenuta più elevato Prima Manutenzione:**

<b>Sezioni</b>	<b>(% flusso totale)</b>
Filtrazione e Riscaldamento	17,44%
Filtrazione Preriscaldamento e Riduzione	39,96%
Prima Filtrazione	41,38%
Sistema di combustione	1,22%

- **Fonti con il difetto di tenuta più elevato Prima Manutenzione:**

<b>Fonti</b>	<b>(% flusso totale)</b>
Premistoppa Valvola Manuale	80,12%
Raccordo	7,51%
Premistoppa Valvola Automatica	5,88%

- **Prodotti con il difetto di tenuta più elevato:**

Poiché durante il Process Review relativo alla CTE Edison di Torviscosa è stato individuato un solo stream di processo ovvero il Metano, l'analisi di bilancio per individuare il prodotto con il difetto di tenuta più elevato è da considerarsi superflua.

# I. ANALISI DEI RISULTATI

## Bilancio dettagliato CTE Torviscosa 2016

### Filtrazione e Riscaldamento

	Contano fonti individuate	Numero di sorgenti accessibili	Non contano fonti accessibili	Contano fonti schermati	Numero perdite	% di perdita	Portata delle perdite	Portata del campione	Portata totale
1 : Misura prima manutenzione	2 195	1 922	273	1 922	0	0,0	0	72	86



## Bilancio dettagliato CTE Torviscosa 2016

### Filtrazione-Preriscaldamento-Riduzione

	Contano fonti individuate	Numero di sorgenti accessibili	Non contano fonti accessibili	Contano fonti schermati	Numero perdite	% di perdita	Portata delle perdite	Portata del campione	Portata totale
1 : Misura prima manutenzione	1 274	1 141	133	1 141	0	0,0	0	5	197





## Bilancio dettagliato CTE Torviscosa 2016

### Prima Filtrazione e Misura Fiscale - Area Esterna

	Contano fonti individuate	Numero di sorgenti accessibili	Non contano fonti accessibili	Contano fonti schermati	Numero perdite	% di perdita	Portata delle perdite	Portata del campione	Portata totale
1 : Misura prima manutenzione	1 090	1 048	42	1 048	0	0,0	0	13	204



## Bilancio dettagliato CTE Torviscosa 2016

### Rete di Distribuzione

	Contano fonti individuate	Numero di sorgenti accessibili	Non contano fonti accessibili	Contano fonti schermati	Numero perdite	% di perdita	Portata delle perdite	Portata del campione	Portata totale
1 : Misura prima manutenzione	90	50	40	50	0	0,0	0	0	0



## Bilancio dettagliato CTE Torviscosa 2016

### Sistema di Combustione

	Contano fonti individuate	Numero di sorgenti accessibili	Non contano fonti accessibili	Contano fonti schermati	Numero perdite	% di perdita	Portata delle perdite	Portata del campione	Portata totale
1 : Misura prima manutenzione	582	431	151	431	0	0,0	0	6	6



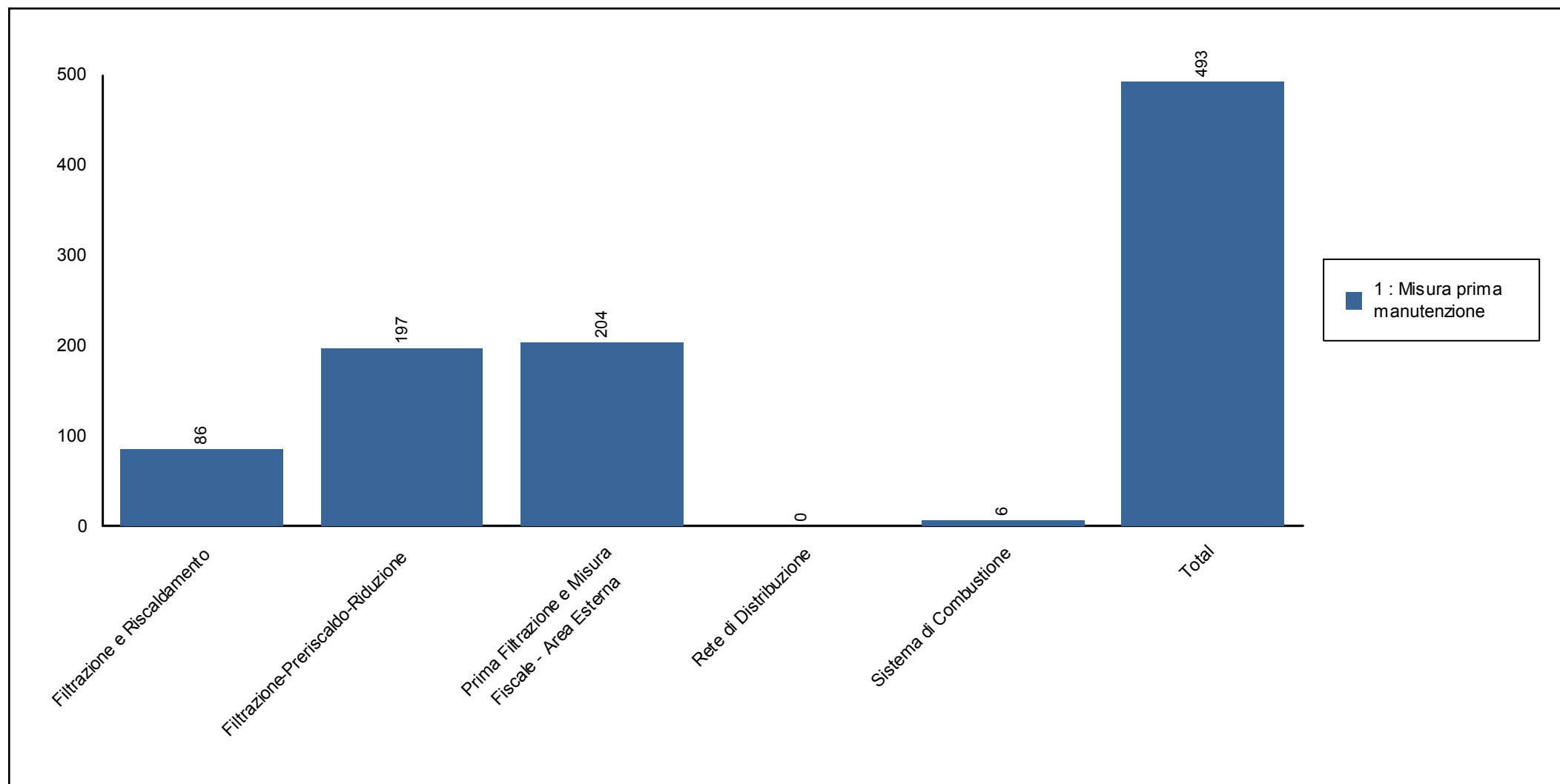
## Bilancio dettagliato CTE Torviscosa 2016

### Total

	Contano fonti individuate	Numero di sorgenti accessibili	Non contano fonti accessibili	Contano fonti schermati	Numero perdite	% di perdita	Portata delle perdite	Portata del campione	Portata totale
1 : Misura prima manutenzione	5 231	4 592	639	4 592	0	0,0	0	97	493



## Bilancio dettagliato CTE Torviscosa 2016



# Bilancio dettagliato CTE Torviscosa 2016

## Calcolo e risultati spiegazione

### Dettagli Colonne

\* Le portate sono in kg / anno di TCOV

\* La portata del campione corrisponde alla portata associata alle sorgenti misurate

\* La portata totale è la portata del campione, più la portata fonti inaccessibili o non è stata misurata

\* Il numero delle perdite corrisponde al numero di sorgenti la cui concentrazione risulta superiore o uguale alla soglia di perdita

\* La percentuale di perdita è Il numero di perdite rispetto al numero di sorgenti misurate

## I dati selezionati e metodi di calcolo di portata

### Filtrazione e Riscaldamento : Campagna 2012

Misurazione FID			Macchina fotografica di rilevazione		Fonti Non schermati
0 ppm	> 0 ppm <= 100 000 ppm	> 100 000 ppm			
Set to 0	EPA-453 / R-95-017 novembre 1995 metodo Petroleum Industr	Fattori di saturazione			

### Filtrazione e Riscaldamento : Campagna FID 2016

Misurazione FID			Macchina fotografica di rilevazione		Fonti Non schermati
0 ppm	> 0 ppm <= 100 000 ppm	> 100 000 ppm			
Set to 0	EPA-453 / R-95-017 novembre 1995 metodo Petroleum Industr	Fattori di saturazione			Filtrazione e Riscaldamento

### Filtrazione-Preriscaldamento-Riduzione : Campagna FID 2016

Misurazione FID			Macchina fotografica di rilevazione		Fonti Non schermati
0 ppm	> 0 ppm <= 100 000 ppm	> 100 000 ppm			
Set to 0	EPA-453 / R-95-017 novembre 1995 metodo Petroleum Industr	Fattori di saturazione			Filtrazione-Preriscaldamento-Riduzione

### Prima Filtrazione e Misura Fiscale - Area Esterna : Campagna FID 2016

Misurazione FID			Macchina fotografica di rilevazione		Fonti Non schermati
0 ppm	> 0 ppm <= 100 000 ppm	> 100 000 ppm			
Set to 0	EPA-453 / R-95-017 novembre 1995 metodo Petroleum Industr	Fattori di saturazione			Prima Filtrazione e Misura Fiscale

### Rete di Distribuzione : Campagna FID 2016



# Bilancio dettagliato CTE Torviscosa 2016

Misurazione FID			Macchina fotografica di rilevazione		Fonti Non schermati
0 ppm	> 0 ppm <= 100 000 ppm	> 100 000 ppm			
Set to 0	EPA-453 / R-95-017 novembre 1995 metodo Petroleum Industrv	Fattori di saturazione			Rete di distribuzione
Sistema di Combustione : Campagna 2012					
Misurazione FID			Macchina fotografica di rilevazione		Fonti Non schermati
0 ppm	> 0 ppm <= 100 000 ppm	> 100 000 ppm			
Set to 0	EPA-453 / R-95-017 novembre 1995 metodo Petroleum Industrv	Fattori di saturazione			
Sistema di Combustione : Campagna FID 2016					
Misurazione FID			Macchina fotografica di rilevazione		Fonti Non schermati
0 ppm	> 0 ppm <= 100 000 ppm	> 100 000 ppm			
Set to 0	EPA-453 / R-95-017 novembre 1995 metodo Petroleum Industrv	Fattori di saturazione			Sistema di Combustione



# Analisi per tipo di sorgente CTE Torviscosa 2016

## Filtrazione e Riscaldamento 1 : Misura prima manutenzione

Tipo di Sorgente	Contano fonti individuate	Numero di sorgenti accessibili	Non contano fonti accessibili	Contano fonti schermati	Numero perdite	% di perdita	Portata delle perdite	Portata del campione	Portata totale
Corpo della valvola di ritegno	20	17	3	17	0	0,0	0	0	0
Fine linea	5	4	1	4	0	0,0	0	0	0
Flangia	736	616	120	616	0	0,0	0	22	26
Premistoppa valvola automatica	22	15	7	15	0	0,0	0	16	23
Premistoppa valvola manuale	293	279	14	279	0	0,0	0	5	5
Raccordo	785	718	67	718	0	0,0	0	30	32
Tappo maschio	334	273	61	273	0	0,0	0	0	0
<b>totale</b>	<b>2 195</b>	<b>1 922</b>	<b>273</b>	<b>1 922</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0</b>	<b>72</b>	<b>86</b>





# Analisi per tipo di sorgente CTE Torviscosa 2016

## Filtrazione-Preriscaldamento-Riduzione

### 1 : Misura prima manutenzione

Tipo di Sorgente	Contano fonti individuate	Numero di sorgenti accessibili	Non contano fonti accessibili	Contano fonti schermati	Numero perdite	% di perdita	Portata delle perdite	Portata del campione	Portata totale
	2	2	0	2	0	0,0	0	0	0
Fine linea	4	4	0	4	0	0,0	0	0	0
Flangia	323	272	51	272	0	0,0	0	0	0
Premistoppa valvola automatica	7	4	3	4	0	0,0	0	0	0
Premistoppa valvola manuale	164	157	7	157	0	0,0	0	3	194
Raccordo	474	419	55	419	0	0,0	0	0	0
Tappo femmina	4	4	0	4	0	0,0	0	0	0
Tappo maschio	296	279	17	279	0	0,0	0	2	2
<b>totale</b>	<b>1 274</b>	<b>1 141</b>	<b>133</b>	<b>1 141</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>197</b>



# Analisi per tipo di sorgente CTE Torviscosa 2016

## Prima Filtrazione e Misura Fiscale - Area Esterna

### 1 : Misura prima manutenzione

Tipo di Sorgente	Contano fonti individuate	Numero di sorgenti accessibili	Non contano fonti accessibili	Contano fonti schermati	Numero perdite	% di perdita	Portata delle perdite	Portata del campione	Portata totale
Corpo della valvola di ritegno	1	1	0	1	0	0,0	0	0	0
Fine linea	4	4	0	4	0	0,0	0	0	0
Flangia	179	162	17	162	0	0,0	0	0	0
Premistoppa valvola automatica	4	2	2	2	0	0,0	0	0	0
Premistoppa valvola manuale	153	149	4	149	0	0,0	0	5	196
Raccordo	606	587	19	587	0	0,0	0	5	5
Tappo femmina	1	1	0	1	0	0,0	0	0	0
Tappo maschio	142	142	0	142	0	0,0	0	4	4
<b>totale</b>	<b>1 090</b>	<b>1 048</b>	<b>42</b>	<b>1 048</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0</b>	<b>13</b>	<b>204</b>



# Analisi per tipo di sorgente CTE Torviscosa 2016

## Rete di Distribuzione

### 1 : Misura prima manutenzione

Tipo di Sorgente	Contano fonti individuate	Numero di sorgenti accessibili	Non contano fonti accessibili	Contano fonti schermati	Numero perdite	% di perdita	Portata delle perdite	Portata del campione	Portata totale
Flangia	42	10	32	10	0	0,0	0	0	0
Premistoppa valvola automatica	8	4	4	4	0	0,0	0	0	0
Premistoppa valvola manuale	10	10	0	10	0	0,0	0	0	0
Raccordo	22	22	0	22	0	0,0	0	0	0
Tappo femmina	3	3	0	3	0	0,0	0	0	0
Tappo maschio	5	1	4	1	0	0,0	0	0	0
<b>totale</b>	<b>90</b>	<b>50</b>	<b>40</b>	<b>50</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>



# Analisi per tipo di sorgente CTE Torviscosa 2016

## Sistema di Combustione

### 1 : Misura prima manutenzione

Tipo di Sorgente	Contano fonti individuate	Numero di sorgenti accessibili	Non contano fonti accessibili	Contano fonti schermati	Numero perdite	% di perdita	Portata delle perdite	Portata del campione	Portata totale
Flangia	149	121	28	121	0	0,0	0	0	0
Premistoppa valvola automatica	19	19	0	19	0	0,0	0	6	6
Premistoppa valvola manuale	74	53	21	53	0	0,0	0	0	0
Raccordo	303	219	84	219	0	0,0	0	0	0
Tappo femmina	1	1	0	1	0	0,0	0	0	0
Tappo maschio	36	18	18	18	0	0,0	0	0	0
<b>totale</b>	<b>582</b>	<b>431</b>	<b>151</b>	<b>431</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>6</b>



# Analisi per tipo di sorgente CTE Torviscosa 2016

Total

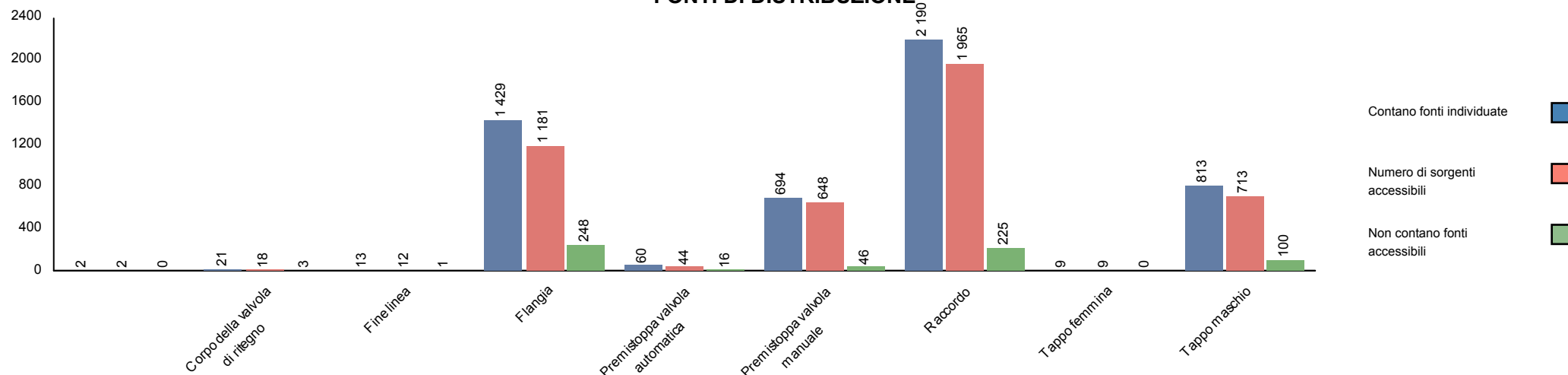
1 : Misura prima manutenzione

Tipo di Sorgente	Contano fonti individuate	Numero di sorgenti accessibili	Non contano fonti accessibili	Contano fonti schermati	Numero perdite	% di perdita	Portata delle perdite	Portata del campione	Portata totale
	2	2	0	2	0	0,0	0	0	0
Corpo della valvola di ritegno	21	18	3	18	0	0,0	0	0	0
Fine linea	13	12	1	12	0	0,0	0	0	0
Flangia	1 429	1 181	248	1 181	0	0,0	0	22	26
Premistoppa valvola automatica	60	44	16	44	0	0,0	0	22	29
Premistoppa valvola manuale	694	648	46	648	0	0,0	0	13	395
Raccordo	2 190	1 965	225	1 965	0	0,0	0	34	37
Tappo femmina	9	9	0	9	0	0,0	0	0	0
Tappo maschio	813	713	100	713	0	0,0	0	6	6
<b>totale</b>	<b>5 231</b>	<b>4 592</b>	<b>639</b>	<b>4 592</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0</b>	<b>97</b>	<b>493</b>

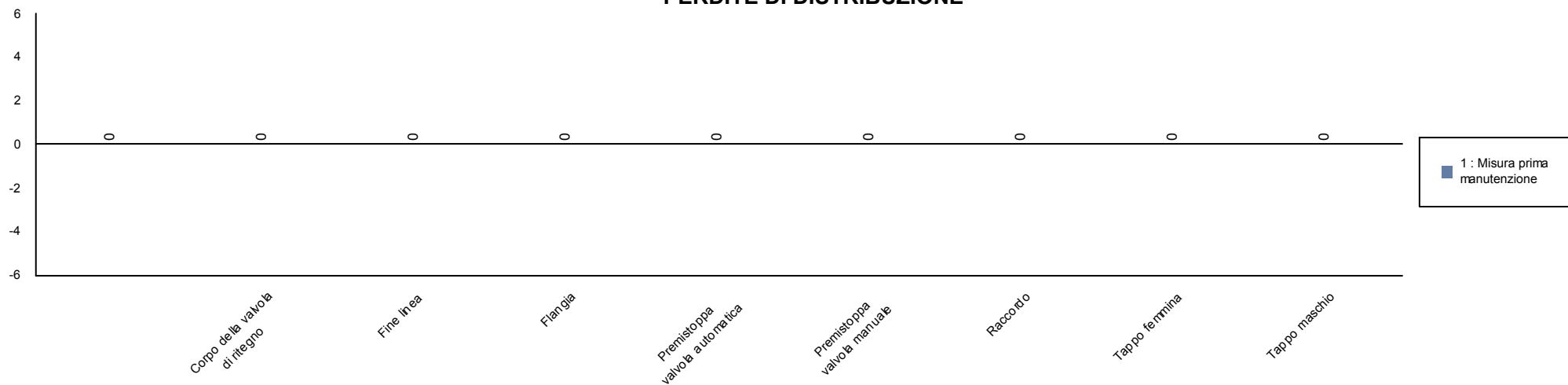


# Analisi per tipo di sorgente CTE Torviscosa 2016

## FONTI DI DISTRIBUZIONE

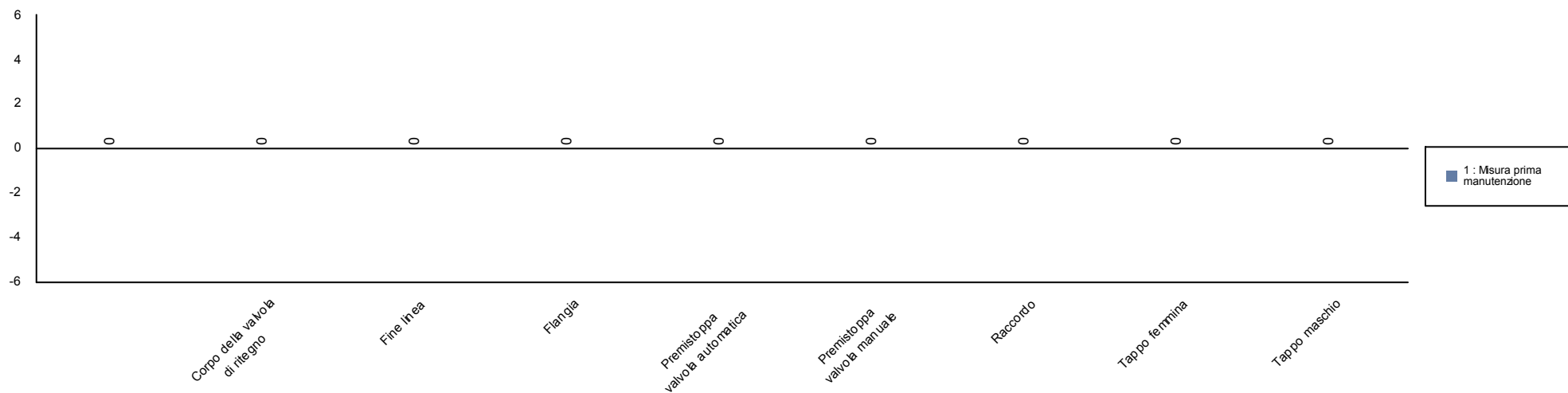


## PERDITE DI DISTRIBUZIONE

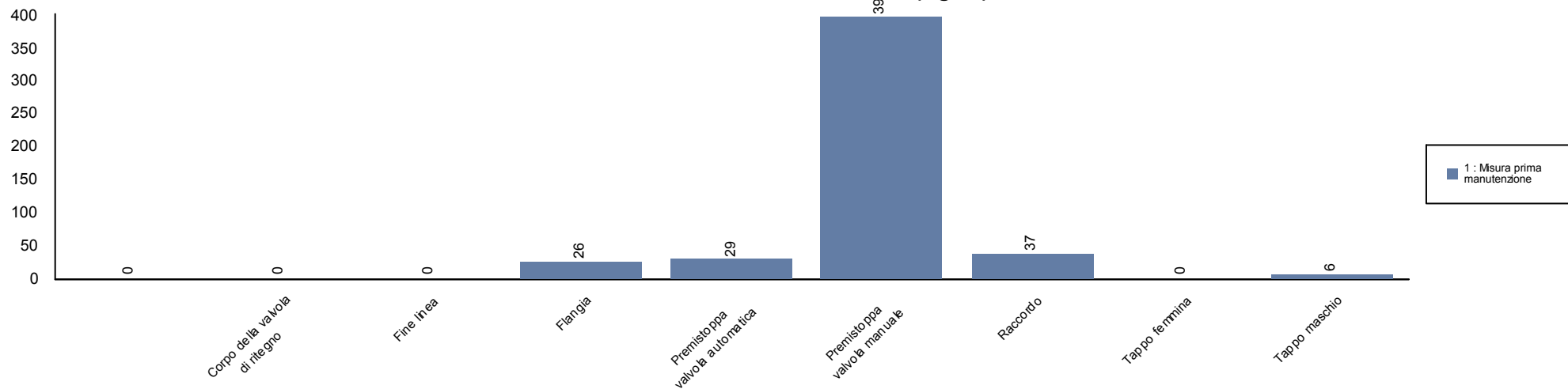


# Analisi per tipo di sorgente CTE Torviscosa 2016

## PERCENTUALE DI PERDITA



## PORTATA DI DISTRIBUZIONE (Kg / a)



# Analisi per tipo di sorgente CTE Torviscosa 2016

## Calcolo e risultati spiegazione

### Dettagli Colonne

\* Le portate sono in kg / anno di TCOV

\* La portata del campione corrisponde alla portata associata alle sorgenti misurate

\* La portata totale è la portata del campione, più la portata fonti inaccessibili o non è stata misurata

\* Il numero delle perdite corrisponde al numero di sorgenti la cui concentrazione risulta superiore o uguale alla soglia di perdita

\* La percentuale di perdita è Il numero di perdite rispetto al numero di sorgenti misurate

## I dati selezionati e metodi di calcolo di portata

Filtrazione e Riscaldamento : Campagna 2012

Misurazione FID			Macchina fotografica di rilevazione		Fonti Non schermati
0 ppm	> 0 ppm <= 100 000 ppm	> 100 000 ppm			
Set to 0	EPA-453 / R-95-017 novembre 1995 metodo Petroleum Industry	Fattori di saturazione			

Filtrazione e Riscaldamento : Campagna FID 2016

Misurazione FID			Macchina fotografica di rilevazione		Fonti Non schermati
0 ppm	> 0 ppm <= 100 000 ppm	> 100 000 ppm			
Set to 0	EPA-453 / R-95-017 novembre 1995 metodo Petroleum Industry	Fattori di saturazione			Filtrazione e Riscaldamento

Filtrazione-Preriscaldamento-Riduzione : Campagna FID 2016

Misurazione FID			Macchina fotografica di rilevazione		Fonti Non schermati
0 ppm	> 0 ppm <= 100 000 ppm	> 100 000 ppm			
Set to 0	EPA-453 / R-95-017 novembre 1995 metodo Petroleum Industry	Fattori di saturazione			Filtrazione-Preriscaldamento-Riduzione

Prima Filtrazione e Misura Fiscale - Area Esterna : Campagna FID 2016

Misurazione FID			Macchina fotografica di rilevazione		Fonti Non schermati
0 ppm	> 0 ppm <= 100 000 ppm	> 100 000 ppm			
Set to 0	EPA-453 / R-95-017 novembre 1995 metodo Petroleum Industry	Fattori di saturazione			Prima Filtrazione e Misura Fiscale

Rete di Distribuzione : Campagna FID 2016





# Analisi per tipo di sorgente CTE Torviscosa 2016

Misurazione FID			Macchina fotografica di rilevazione		Fonti Non schermati
0 ppm	> 0 ppm <= 100 000 ppm	> 100 000 ppm			
Set to 0	EPA-453 / R-95-017 novembre 1995 metodo Petroleum Industr	Fattori di saturazione			Rete di distribuzione
Sistema di Combustione : Campagna 2012					
Misurazione FID			Macchina fotografica di rilevazione		Fonti Non schermati
0 ppm	> 0 ppm <= 100 000 ppm	> 100 000 ppm			
Set to 0	EPA-453 / R-95-017 novembre 1995 metodo Petroleum Industr	Fattori di saturazione			
Sistema di Combustione : Campagna FID 2016					
Misurazione FID			Macchina fotografica di rilevazione		Fonti Non schermati
0 ppm	> 0 ppm <= 100 000 ppm	> 100 000 ppm			
Set to 0	EPA-453 / R-95-017 novembre 1995 metodo Petroleum Industr	Fattori di saturazione			Sistema di Combustione

