



CTE TORVISCOSA
(UD)



Campagna emissioni fuggitive 2018

**Centrale Termica
TORVISCOSA (UD)**

Misurazione delle emissioni fuggitive di VOC

Rev.	DATA	Redatto	Redatto	Approvato
0	26/11/2018	Mauro Spaggiari	Federico Guagliardo	Francesco Caia

SOMMARIO

I. OBIETTIVI.....	3
II. STRUMENTI	3
III. DATE DI MISURAZIONE	3
IV. RISULTATI E COMMENTI	4
1 - RISULTATI GENERALI	4
2 - COMMENTI	5
I. ANALISI DEI RISULTATI	6
1- BILANCIO PER UNITA'	6
2- ANALISI PER TIPO DI SORGENTE	7

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 fuggitive 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 Ottobre 2018 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 Riscontrare:

- 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 :

0.729 t/anno

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

Emissioni fuggitive di VOC Centrale Termica Torviscosa (UD) M11041/18/FC/FG		BV – Italia
---	--	-------------

	C° ≥ 100 000 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 Dopo Manutenzione:**

Sezioni	(% flusso totale)
Riscaldamento e Filtrazione	21,95%
Filtrazione-Preriscaldamento-Riduzione	35,8%
Prima Filtrazione e Misura Fiscale	35,39%
Rete di Distribuzione	1,51%
Sistema di Combustione	5,35%

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

Fonti	(% flusso totale)
Flangia	4,66%
Premistoppa Valvola Manuale	62,33%
Premistoppa Valvola Automatica	2,33%
Raccordo	21,64%
Tappo Femmina	0,14%
Tappo Maschio	8,9%

- **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

1- BILANCIO PER UNITA'

Analisi Globale Edison Torviscosa 2018

Filtrazione e Riscaldamento

	Totale sorgenti identificate	Totale sorgenti accessibili	Totale sorgenti inaccessibili	Totale sorgenti monitorate	Totale perdite	% di perdita	Portata delle perdite	Portata del campione	Portata totale
1 : misura dopo manutenzione	2 195	1 922	273	1 922	0	0,0	0	141	160



Analisi Globale Edison Torviscosa 2018

Filtrazione-Preriscaldamento-Riduzione

	Totale sorgenti identificate	Totale sorgenti accessibili	Totale sorgenti inaccessibili	Totale sorgenti monitorate	Totale perdite	% di perdita	Portata delle perdite	Portata del campione	Portata totale
1 : misura dopo manutenzione	1 274	1 141	133	1 141	0	0,0	0	64	261



Analisi Globale Edison Torviscosa 2018

Prima Filtrazione e Misura Fiscale - Area Esterna

	Totale sorgenti identificate	Totale sorgenti accessibili	Totale sorgenti inaccessibili	Totale sorgenti monitorate	Totale perdite	% di perdita	Portata delle perdite	Portata del campione	Portata totale
1 : misura dopo manutenzione	1 090	1 048	42	1 048	0	0,0	0	65	258



Analisi Globale Edison Torviscosa 2018

Rete di Distribuzione

	Totale sorgenti identificate	Totale sorgenti accessibili	Totale sorgenti inaccessibili	Totale sorgenti monitorate	Totale perdite	% di perdita	Portata delle perdite	Portata del campione	Portata totale
1 : misura dopo manutenzione	90	50	40	50	0	0,0	0	11	11



Analisi Globale Edison Torviscosa 2018

Sistema di Combustione

	Totale sorgenti identificate	Totale sorgenti accessibili	Totale sorgenti inaccessibili	Totale sorgenti monitorate	Totale perdite	% di perdita	Portata delle perdite	Portata del campione	Portata totale
1 : misura dopo manutenzione	582	431	151	431	0	0,0	0	31	39



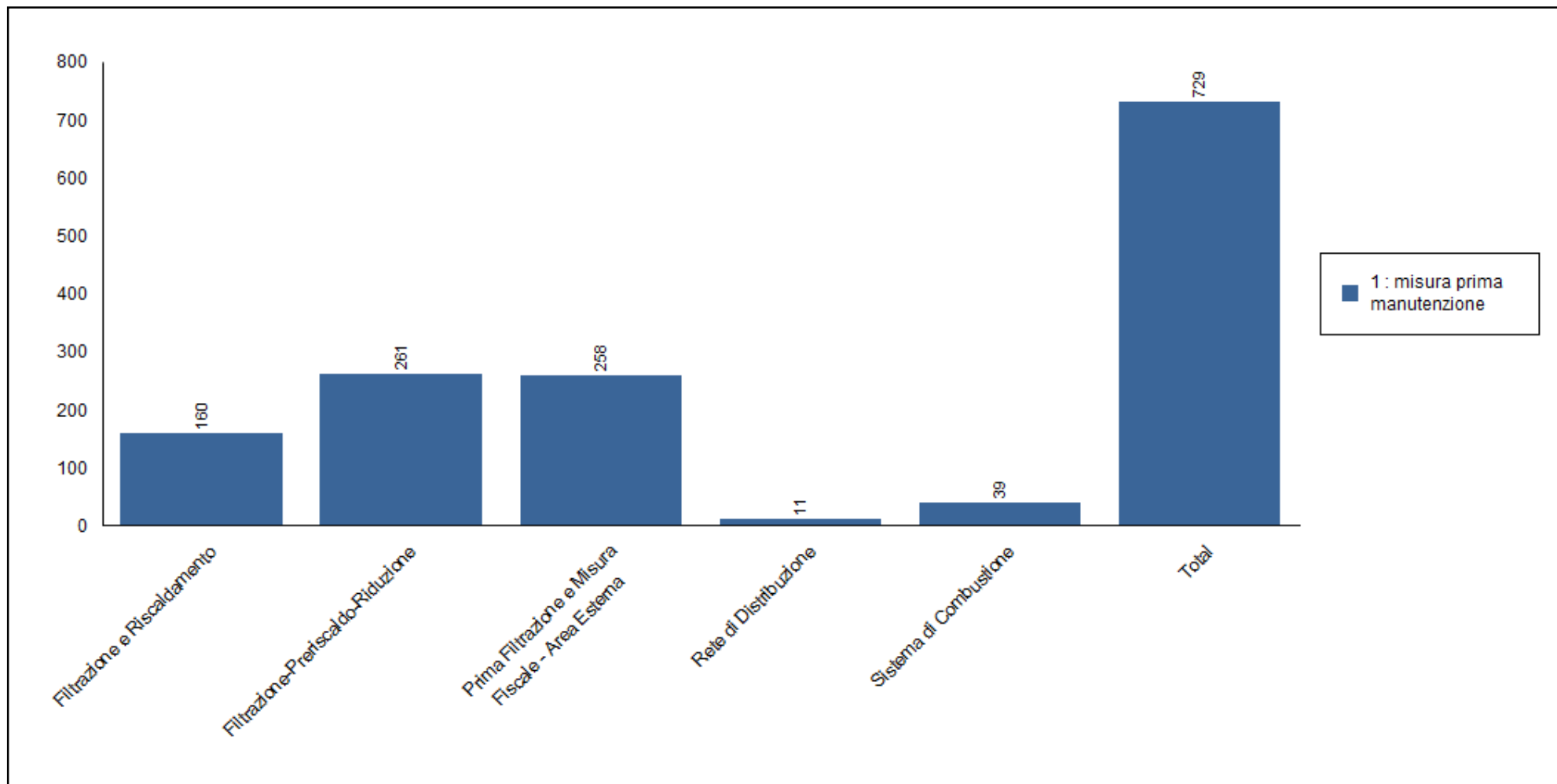
Analisi Globale Edison Torviscosa 2018

Total

	Totale sorgenti identificate	Totale sorgenti accessibili	Totale sorgenti inaccessibili	Totale sorgenti monitorate	Totale perdite	% di perdita	Portata delle perdite	Portata del campione	Portata totale
1 : misura dopo manutenzione	5 231	4 592	639	4 592	0	0,0	0	312	729



Analisi Globale Edison Torviscosa 2018



Analisi Globale Edison Torviscosa 2018

Calcolo e spiegazione risultati

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 delle sorgenti inaccessibili o non misurate

* 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

Seleziona i dati e metodi di calcolo di portata

Filtrazione e Riscaldamento : Campagna 2012

Misurazione FID			IR CAM usata per la rilevazione		Never screened sources
0 ppm	> 0 ppm <= 100 000 ppm	> 100 000 ppm			
Imposta a 0	EPA-453 / R-95-017 novembre 1995 metodo Petroleum Industry	Fattori di saturazione			

Filtrazione e Riscaldamento : CAMPAGNA BV 2018 - I - ESTENSIVA

Misurazione FID			IR CAM usata per la rilevazione		Never screened sources
0 ppm	> 0 ppm <= 100 000 ppm	> 100 000 ppm			
EPA fattore zero	EPA-453 / R-95-017 novembre 1995 metodo Petroleum Industry	Fattori di saturazione			Campagna 2018

Filtrazione-Preriscaldamento-Riduzione : CAMPAGNA BV 2018 - I - ESTENSIVA

Misurazione FID			IR CAM usata per la rilevazione		Never screened sources
0 ppm	> 0 ppm <= 100 000 ppm	> 100 000 ppm			
EPA fattore zero	EPA-453 / R-95-017 novembre 1995 metodo Petroleum Industry	Fattori di saturazione			FME 2018

Prima Filtrazione e Misura Fiscale - Area Esterna : CAMPAGNA BV 2018 - I - ESTENSIVA

Misurazione FID			IR CAM usata per la rilevazione		Never screened sources
0 ppm	> 0 ppm <= 100 000 ppm	> 100 000 ppm			
EPA fattore zero	EPA-453 / R-95-017 novembre 1995 metodo Petroleum Industry	Fattori di saturazione			Campagna 2018

Rete di Distribuzione : CAMPAGNA BV 2018 - I - ESTENSIVA



E C S

GEF Voc software - Copyright Bureau Veritas

Revisione 3.1.5 di 15/01/2018

Data documento 27/11/18 Soglia di perdite (ppm) 10 000 ppmv

8 / 9

Analisi Globale Edison Torviscosa 2018

Misurazione FID			IR CAM usata per la rilevazione		Never screened sources
0 ppm	> 0 ppm <= 100 000 ppm	> 100 000 ppm			
EPA fattore zero	EPA-453 / R-95-017 novembre 1995 metodo Petroleum Industry	Fattori di saturazione			Campagna 2018
Sistema di Combustione : Campagna 2012					
Misurazione FID			IR CAM usata per la rilevazione		Never screened sources
0 ppm	> 0 ppm <= 100 000 ppm	> 100 000 ppm			
Imposta a 0	EPA-453 / R-95-017 novembre 1995 metodo Petroleum Industry	Fattori di saturazione			
Sistema di Combustione : CAMPAGNA BV 2018 - I - ESTENSIVA					
Misurazione FID			IR CAM usata per la rilevazione		Never screened sources
0 ppm	> 0 ppm <= 100 000 ppm	> 100 000 ppm			
EPA fattore zero	EPA-453 / R-95-017 novembre 1995 metodo Petroleum Industry	Fattori di saturazione			Campagna 2018



Emissioni fuggitive di VOC Centrale Termica Torviscosa (UD) M11041/18/FC/FG		BV – Italia
---	--	-------------

2- ANALISI PER TIPO DI SORGENTE

Analisi dettagliata per tipo sorgente Torviscosa 2018

Filtrazione e Riscaldamento
1 : misura dopo manutenzione

Tipo di Sorgente	Totale sorgenti identificate	Totale sorgenti accessibili	Totale sorgenti inaccessibili	Totale sorgenti monitorate	Totale 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	27	32
Premistoppa valvola automatica	22	15	7	15	0	0,0	0	4	6
Premistoppa valvola manuale	293	279	14	279	0	0,0	0	30	31
Raccordo	785	718	67	718	0	0,0	0	58	63
Tappo maschio	334	273	61	273	0	0,0	0	23	28
Totale	2 195	1 922	273	1 922	0	0,00	0	141	160



Analisi dettagliata per tipo sorgente Torviscosa 2018

Filtrazione-Preriscaldamento-Riduzione
1 : misura dopo manutenzione

Tipo di Sorgente	Totale sorgenti identificate	Totale sorgenti accessibili	Totale sorgenti inaccessibili	Totale sorgenti monitorate	Totale 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	1	1
Premistoppa valvola automatica	7	4	3	4	0	0,0	0	0	0
Premistoppa valvola manuale	164	157	7	157	0	0,0	0	12	203
Raccordo	474	419	55	419	0	0,0	0	28	31
Tappo femmina	4	4	0	4	0	0,0	0	1	1
Tappo maschio	296	279	17	279	0	0,0	0	23	25
Totale	1 274	1 141	133	1 141	0	0,00	0	64	261



Analisi dettagliata per tipo sorgente Torviscosa 2018

Prima Filtrazione e Misura Fiscale - Area Esterna

1 : misura dopo manutenzione

Tipo di Sorgente	Totale sorgenti identificate	Totale sorgenti accessibili	Totale sorgenti inaccessibili	Totale sorgenti monitorate	Totale 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	14	205
Raccordo	606	587	19	587	0	0,0	0	41	42
Tappo femmina	1	1	0	1	0	0,0	0	0	0
Tappo maschio	142	142	0	142	0	0,0	0	9	9
Totale	1 090	1 048	42	1 048	0	0,00	0	65	258



Analisi dettagliata per tipo sorgente Torviscosa 2018

Rete di Distribuzione

1 : misura dopo manutenzione

Tipo di Sorgente	Totale sorgenti identificate	Totale sorgenti accessibili	Totale sorgenti inaccessibili	Totale sorgenti monitorate	Totale 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	1
Premistoppa valvola manuale	10	10	0	10	0	0,0	0	9	9
Raccordo	22	22	0	22	0	0,0	0	1	1
Tappo femmina	3	3	0	3	0	0,0	0	0	0
Tappo maschio	5	1	4	1	0	0,0	0	0	0
Totale	90	50	40	50	0	0,00	0	11	11



Analisi dettagliata per tipo sorgente Torviscosa 2018

Sistema di Combustione
1 : misura dopo manutenzione

Tipo di Sorgente	Totale sorgenti identificate	Totale sorgenti accessibili	Totale sorgenti inaccessibili	Totale sorgenti monitorate	Totale 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	10	10
Premistoppa valvola manuale	74	53	21	53	0	0,0	0	5	7
Raccordo	303	219	84	219	0	0,0	0	14	20
Tappo femmina	1	1	0	1	0	0,0	0	0	0
Tappo maschio	36	18	18	18	0	0,0	0	2	3
Totale	582	431	151	431	0	0,00	0	31	39



Analisi dettagliata per tipo sorgente Torviscosa 2018

Total

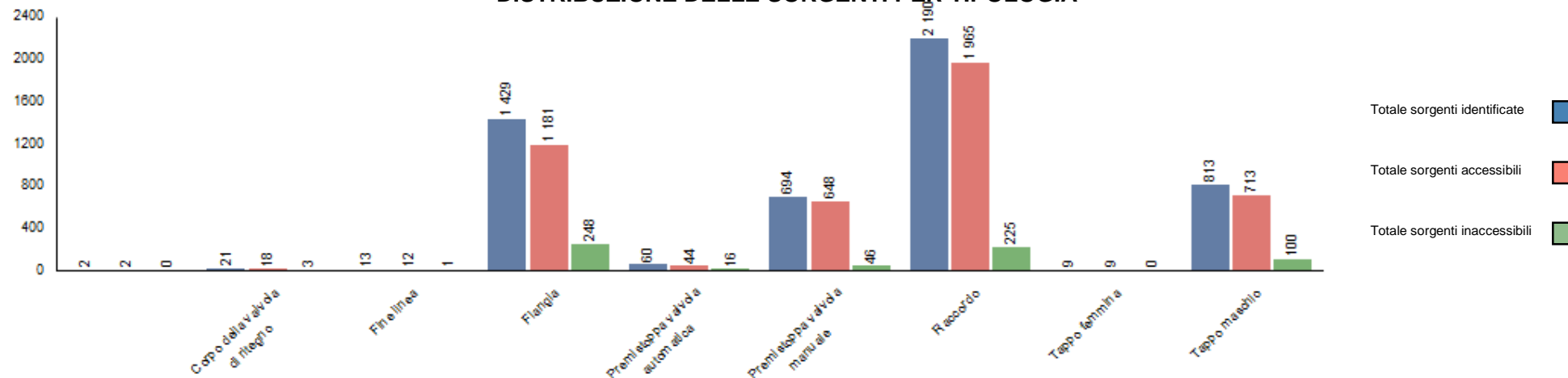
1 : misura dopo manutenzione

Tipo di Sorgente	Totale sorgenti identificate	Totale sorgenti accessibili	Totale sorgenti inaccessibili	Totale sorgenti monitorate	Totale 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	28	34
Premistoppa valvola automatica	60	44	16	44	0	0,0	0	14	17
Premistoppa valvola manuale	694	648	46	648	0	0,0	0	69	455
Raccordo	2 190	1 965	225	1 965	0	0,0	0	142	158
Tappo femmina	9	9	0	9	0	0,0	0	1	1
Tappo maschio	813	713	100	713	0	0,0	0	57	65
Totale	5 231	4 592	639	4 592	0	0,00	0	312	729

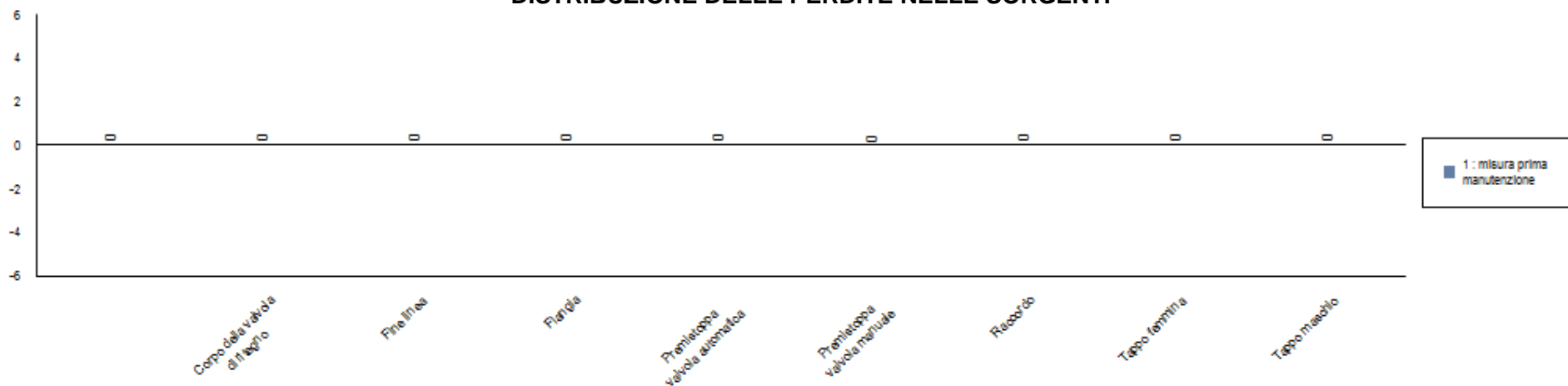


Analisi dettagliata per tipo sorgente Torviscosa 2018

DISTRIBUZIONE DELLE SORGENTI PER TIPOLOGIA

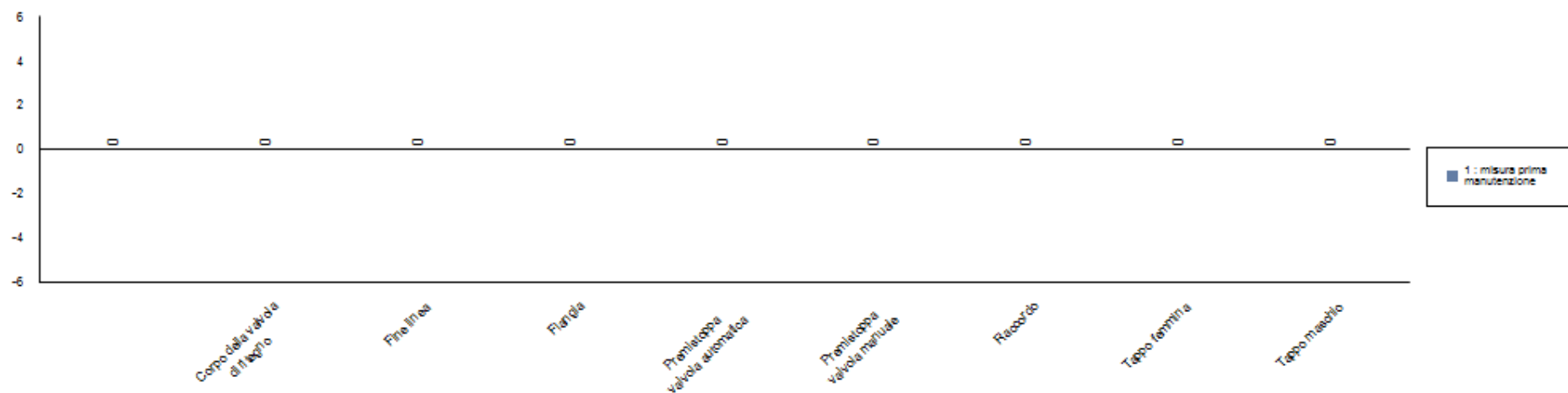


DISTRIBUZIONE DELLE PERDITE NELLE SORGENTI

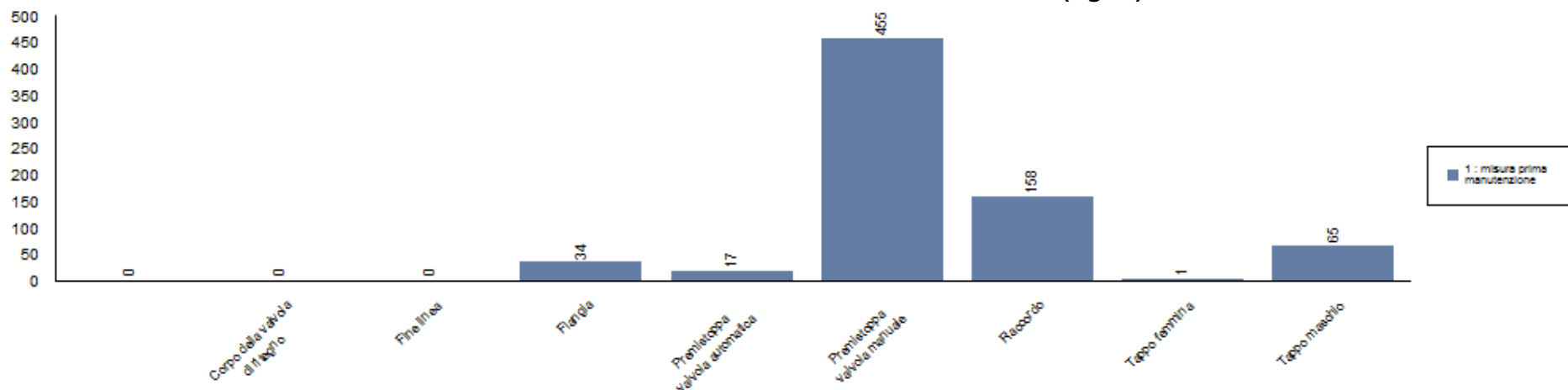


Analisi dettagliata per tipo sorgente Torviscosa 2018

PERCENTUALE DI PERDITA NELLE SORGENTI



DISTRIBUZIONE DELLA PORTATA NELLE SORGENTI (Kg / a)



Analisi dettagliata per tipo sorgente Torviscosa 2018

Calcolo e spiegazione risultati

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 delle sorgenti inaccessibili o non misurate

* 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

Seleziona i dati e metodi di calcolo di portata

Filtrazione e Riscaldamento : Campagna 2012

Misurazione FID			IR CAM usata per la rilevazione		Never screened sources
0 ppm	> 0 ppm <= 100 000 ppm	> 100 000 ppm			
Imposta a 0	EPA-453 / R-95-017 novembre 1995 metodo Petroleum Industry	Fattori di saturazione			

Filtrazione e Riscaldamento : CAMPAGNA BV 2018 - I - ESTENSIVA

Misurazione FID			IR CAM usata per la rilevazione		Never screened sources
0 ppm	> 0 ppm <= 100 000 ppm	> 100 000 ppm			
EPA fattore zero	EPA-453 / R-95-017 novembre 1995 metodo Petroleum Industry	Fattori di saturazione			Campagna 2018

Filtrazione-Preriscaldamento-Riduzione : CAMPAGNA BV 2018 - I - ESTENSIVA

Misurazione FID			IR CAM usata per la rilevazione		Never screened sources
0 ppm	> 0 ppm <= 100 000 ppm	> 100 000 ppm			
EPA fattore zero	EPA-453 / R-95-017 novembre 1995 metodo Petroleum Industry	Fattori di saturazione			FME 2018

Prima Filtrazione e Misura Fiscale - Area Esterna : CAMPAGNA BV 2018 - I - ESTENSIVA

Misurazione FID			IR CAM usata per la rilevazione		Never screened sources
0 ppm	> 0 ppm <= 100 000 ppm	> 100 000 ppm			
EPA fattore zero	EPA-453 / R-95-017 novembre 1995 metodo Petroleum Industry	Fattori di saturazione			Campagna 2018

Rete di Distribuzione : CAMPAGNA BV 2018 - I - ESTENSIVA



E C S

GEF Voc software - Copyright Bureau Veritas

Revisione 3.1.5 di 15/01/2018

Data documento 27/11/18

Soglia di perdite (ppm)

ppmv

9 / 10

Analisi dettagliata per tipo sorgente Torviscosa 2018

Misurazione FID			IR CAM usata per la rilevazione		Never screened sources
0 ppm	> 0 ppm <= 100 000 ppm	> 100 000 ppm			
EPA fattore zero	EPA-453 / R-95-017 novembre 1995 metodo Petroleum Industry	Fattori di saturazione			Campagna 2018
Sistema di Combustione : Campagna 2012					
Misurazione FID			IR CAM usata per la rilevazione		Never screened sources
0 ppm	> 0 ppm <= 100 000 ppm	> 100 000 ppm			
Imposta a 0	EPA-453 / R-95-017 novembre 1995 metodo Petroleum Industry	Fattori di saturazione			
Sistema di Combustione : CAMPAGNA BV 2018 - I - ESTENSIVA					
Misurazione FID			IR CAM usata per la rilevazione		Never screened sources
0 ppm	> 0 ppm <= 100 000 ppm	> 100 000 ppm			
EPA fattore zero	EPA-453 / R-95-017 novembre 1995 metodo Petroleum Industry	Fattori di saturazione			Campagna 2018

