

---

# Rapporto misure emissioni in atmosfera ICTR 2013 con stati speciali

Domanda di accesso a documenti ufficiali inviata dal Sig. Polli D. per conto dell'Associazione OKKIO il 26 agosto 2013 sulla base della Legge sull'informazione e sulla trasparenza della Stato del 25 marzo 2011 (LIT).

Risposta negativa della Sezione per la protezione dell'aria, dell'acqua e del suolo del 16.9.2013, secondo cui il contenuto della domanda non rappresenta un documento ufficiale ai sensi della LIT, ma un'elaborazione specialistica di dati tecnici che va spiegata nel dettaglio e contestualizzata.

Domanda di mediazione inoltrata dal richiedente il 20 settembre 2013.

Accordo preso nell'ambito dell'incontro del 8 novembre 2013 presso la Commissione di mediazione indipendente di cui agli art. 17 e segg. LIT che recita:

- "... l'autorità responsabile è disposta a consegnare e spiegare alla richiedente il calcolo dei dati delle emissioni che vengono impiegate nelle medie giornaliere, mensili e annuali, comprensivi dei dati cosiddetti flaggati o corrotti (che non vengono considerati nelle pubblicazioni perché in parte non corretti), riferiti all'anno 2013 ..."
- "... l'autorità responsabile è disposta a fornire questa prestazione con partecipazione ai costi da parte della richiedente ..."

Sezione protezione aria, acqua e suolo - SPAAS  
Scopel S., Andretta M., Moser M., Politta M.  
Bellinzona, 25.9.2014



## **I. Indice**

<b>1. CONSIDERAZIONI GENERALI</b>	<b>2</b>
<b>2. CONTROLLO DI QUALITÀ IN OASI</b>	<b>5</b>
<b>3. ANALISI DEGLI STATI NEL 2013</b>	<b>6</b>
<b>4. ANALISI DATI 2013 COMPRESI I “NON RAPPRESENTATIVI”</b>	<b>7</b>
<b>5. DATI “CORROTTI” NEL 2013</b>	<b>10</b>
<b>6. CONFRONTO EMISSIONI DELL’ICTR CON IL SETTORE INDUSTRIALE</b>	<b>11</b>
<b>7. ALLEGATO I</b>	<b>13</b>
<b>8. ALLEGATO II</b>	<b>17</b>

## I. Considerazioni generali

**Per motivi di correttezza e completezza delle informazioni chiediamo di non pubblicare estratti parziali di questo rapporto.**

Quale introduzione generale citiamo qui di seguito quanto già indicato nella risposta del Consiglio di Stato all'interrogazione no 155.12 del 22 agosto 2012 relativa ai dati di emissione dell'inceneritore di Giubiasco [1].

“Prima di entrare nel merito delle tematiche sollevate, riteniamo utile una breve introduzione riguardo al monitoraggio in continuo delle emissioni in atmosfera dell'ICTR (Impianto cantonale di termovalorizzazione dei rifiuti) di Giubiasco, che peraltro è parte integrante del programma di monitoraggio approvato dal Cantone, ripreso nell'avviso cantonale come condizione vincolante al rilascio della licenza edilizia da parte del Comune di Giubiasco e confermato dal Gruppo di Accompagnamento che comprende i rappresentanti dei Comuni limitrofi.

Occorre rilevare innanzitutto che, in base all'articolo 13 (Controlli e misurazioni delle emissioni), cpv 1 OIAt (Ordinanza federale contro l'Inquinamento Atmosferico), *l'autorità sorveglia che le limitazioni delle emissioni siano rispettate. Procedo essa stessa a controlli e misurazioni delle emissioni o li fa eseguire.*

Nel caso specifico all'UACER (Ufficio aria, clima e energie rinnovabili) della Sezione protezione aria, acqua e suolo (SPAAS) è stata attribuita la competenza di sorveglianza e controllo delle emissioni dalle 2 linee dell'ICTR.

Nell'ambito del rilascio della licenza edilizia, in base all'articolo 13 (Controlli e misurazioni delle emissioni), cpv 4 OIAt, che stabilisce che *per gli impianti dai quali possono uscire emissioni considerevoli, l'autorità ordina la misurazione e la registrazione continue delle emissioni o di un altro parametro d'esercizio che permetta il controllo delle emissioni*, il Cantone ha posto la condizione che l'ACR (Azienda cantonale rifiuti) monitorasse in continuo le emissioni in atmosfera derivanti da ognuna delle due linee di termovalorizzazione dei rifiuti.

Pertanto i dati sono valutati secondo l'articolo 15 (Valutazione delle emissioni), cpv 4 OIAt che stabilisce:

*In caso di misurazione continua delle emissioni, i valori limite sono considerati rispettati, se nell'arco dell'anno civile:*

- a. *nessun valore medio giornaliero supera il valore limite d'emissione;*
- b. *il 97 per cento di tutti i valori medi orari non è superiore a 1,2 volte il valore limite e*
- c. *nessun valore medio orario è superiore al doppio del valore limite.*

I tre criteri di valutazione hanno diversa valenza. Il valore indicatore del corretto funzionamento dell'impianto è il valore medio giornaliero delle emissioni, che deve rispettare i valori limiti fissati dall'Ordinanza federale (lett. a) e, nel caso specifico dell'ICTR, i limiti posti in sede di licenza edilizia. Si tratta in effetti del valore di riferimento per le valutazioni degli effetti sull'ambiente e sulla salute, in quanto rappresenta il carico medio che espulso dai camini, si diluisce nell'atmosfera.

Diversa l'interpretazione per il criterio definito con la lett. b. Esso considera ogni singolo valore orario rilevato durante un intero anno (nel caso dell'ICTR per ogni sostanza sono più di 8000 valori rilevati corrispondenti a più di 8000 ore di esercizio), e indipendentemente dai giorni almeno il 97% dei valori orari delle emissioni deve essere inferiore a 1,2 volte dei valori limite.

Questo criterio, dato che la media giornaliera potrebbe smussare eventuali picchi orari, serve a garantire che gli andamenti orari siano comunque stabilmente e sull'arco di un anno al di sotto

di una certa soglia e che il numero dei picchi sia limitato. Quindi non solo le medie giornaliere devono rispettare dei limiti ma pure almeno il 97% delle medie orarie. Ma neppure il singolo valore orario, cioè i picchi (che possono essere al massimo il 3%, come detto sopra e prescritto dalla lett. b), sono esenti da limiti. Infatti il criterio di cui alla lett. c stabilisce che il singolo valore orario delle emissioni non può superare il doppio dei valori limite.

Queste valutazioni devono essere eseguite per ogni singola sostanza rilevata in continuo. A questo proposito ci preme evidenziare che il sistema predisposto da ACR va oltre a quanto richiesto dall'Allegato 2, cifra 716 (Sorveglianza) OIAt per gli impianti d'incenerimento di rifiuti urbani, secondo il quale *si devono continuamente misurare e registrare:*

- a. *la temperatura dei gas di scarico sia nella zona di consumazione sia nel camino;*
- b. *il tenore di ossigeno nei gas di scarico all'uscita della zona di consumazione;*
- c. *il tenore di monossido di carbonio nei gas di scarico.*

Infatti il monitoraggio eseguito attualmente, oltre ai parametri sopra elencati, prevede il rilevamento in continuo nelle 2 linee ICTR dei seguenti parametri:

- parametri fisici: portata, depressione nel camino;
- parametri di riferimento: umidità;
- inquinanti: Ossidi di zolfo (SO<sub>x</sub>), Ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>), Sostanze organiche gassose (COV), polvere, acido cloridrico (HCl), Ammoniaca (NH<sub>3</sub>).

Per la valutazione delle medie giornaliere dei valori rilevati (valori medi giornalieri) di queste sostanze, fanno stato i limiti di emissione fissati nella suddetta licenza edilizia, che sono per la maggior parte degli inquinanti più restrittivi rispetto a quelli stabiliti dall'OIAt.

Nella tabella seguente sono elencate le soglie degli inquinanti monitorati in continuo presso l'ICTR.

Al lato pratico, la gestione dei dati risultanti dal monitoraggio delle emissioni dell'ICTR, dal rilevamento alla memorizzazione in banca dati, dalla validazione degli stessi alla loro messa a disposizione agli addetti ai lavori, ma pure alla popolazione tramite internet, è affidata al sistema informativo OASI (Osservatorio ambientale della Svizzera italiana). Data l'unicità del sistema per rapporto a quanto viene proposto dagli altri ICTR in Svizzera, riteniamo utile descriverlo in dettaglio.

Inquinante	Valore limite OIAt	Valore limite LE
<b>Polvere</b>	<b>10 mg/m<sup>3</sup></b>	<b>2 mg/m<sup>3</sup></b>
<b>Ossidi di zolfo (SO<sub>x</sub>), indicati come anidride solforosa (SO<sub>2</sub>)</b>	<b>50 mg/m<sup>3</sup></b>	<b>10 mg/m<sup>3</sup></b>
<b>Ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>), monossido (NO) e diossido di azoto (NO<sub>2</sub>), indicati come diossido di azoto</b>	<b>80 mg/m<sup>3</sup></b> , se flusso di massa pari o superiore a 2.5 kg/h	<b>30 mg/m<sup>3</sup></b>
<b>Composti gassosi inorganici del cloro (Cl), indicati come acido cloridrico (HCl)</b>	<b>20 mg/m<sup>3</sup></b>	<b>2 mg/m<sup>3</sup></b>
<b>Ammoniaca (NH<sub>3</sub>) e suoi composti, indicati come ammoniaca (NH<sub>3</sub>)</b>	<b>5 mg/m<sup>3</sup></b>	<b>5 mg/m<sup>3</sup></b>
<b>Sostanze organiche gassose (COV), indicate come carbonio totale</b>	<b>20 mg/m<sup>3</sup></b>	<b>4 mg/m<sup>3</sup></b>
<b>Monossido di carbonio (CO)</b>	<b>50 mg/m<sup>3</sup></b>	<b>50 mg/m<sup>3</sup></b>

L'ICTR di Giubiasco è equipaggiato con una stazione di misura delle emissioni, che in continuo registra le concentrazioni dei 7 inquinanti sopraindicati e ne rileva il valore medio per ogni ora, separatamente per le due linee. Quotidianamente tutti i valori orari sono trasmessi in maniera automatica alla SPAAS e inseriti nella banca dati dell'OASI. Ciò significa che ogni ora sono memorizzati 14 valori (336 valori al giorno per le due linee) e all'anno, calcolando un totale di più di 8000 ore di esercizio dell'impianto, arriviamo a ca. 115'000 valori (...).

I valori non sono mai modificati né tantomeno possono essere cancellati. Ad ogni valore è automaticamente attribuito uno status (o un "flag" da qui il termine "flaggatura") che indica il loro grado di validità e dunque di rappresentatività.

Al momento dell'inserimento, se non vi sono dati palesemente irrealistici o informazioni provenienti direttamente dalle stazioni di misura che indicano problemi di misura, è assegnato di norma uno status di dato valido: il valore può essere considerato e utilizzato.

Sono allora automaticamente calcolate le medie giornaliere ed annuali, sulla base dei valori orari con status positivo. Da segnalare che le raccomandazioni di misura e valutazione in questo ambito, elaborate dall'UFAM (Ufficio federale dell'ambiente), prescrivono che una media giornaliera è da ritenersi valida solo se composta da almeno l'80% di medie orarie rappresentative (19 su 24) cioè con status di dato valido.

I tecnici dell'ACR hanno il compito specifico di validare tutti i dati e, se del caso di adeguare il loro status, in gergo, "flaggatura".

I criteri di questa procedura sono stati elaborati dalla SPAAS in modo obiettivo e tengono conto, di quanto prescritto dall'articolo 15 (Valutazione delle emissioni), cpv 5 OIAt, che introduce appunto il concetto di emissione rappresentativa per il normale funzionamento di un determinato impianto:

Le emissioni durante le fasi d'avviamento e di arresto dell'impianto sono valutate dall'autorità, tenendo conto delle circostanze particolari.

Si tratta di considerare i valori effettivamente rappresentativi delle emissioni dell'impianto a pieno regime. Pertanto sono considerate circostanze particolari quelle che possono condurre ad uno spegnimento od accensione dell'impianto. L'ACR applica quanto prescritto dalla SPAAS e le motivazioni a sostegno della modifica sono pure memorizzate nella banca dati OASI."

## 2. Controllo di qualità in OASI

Vista l'enorme mole di dati è impossibile lasciare il lavoro di controllo interamente nelle mani dei diversi operatori, per questo motivo il sistema informativo OASI è stato provvisto di un **sistema informatizzato di controllo della qualità dei dati comune a tutti settori ambientali dove avviene un monitoraggio tramite misure in continuo** (aria, idrologia, meteorologia, rumore, etc.). Questo sistema si applica anche ai dati delle misure in continuo delle emissioni gassose dell'ICTR.

La prima parte consiste in una sequenza di procedure automatiche (AQC da Automatic Quality Control) via via più complesse e raffinate (AQC0, AQC1, ...).

In seguito l'operatore esegue la validazione e, eventualmente, la correzione dei dati utilizzando un modulo incluso nell'applicativo OASI sviluppato specificamente per questo compito (Human quality control HQC).

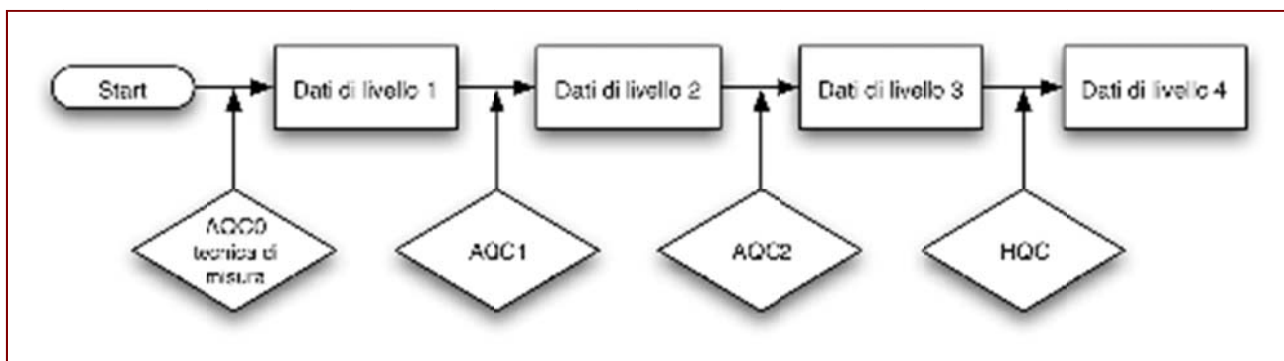


Fig. 1: sequenza procedure di controllo in OASI.

Le procedure automatiche hanno una doppia funzione: segnalano dati inusuali permettendo di scoprire in tempi molto brevi eventuali problemi degli strumenti, ed inoltre, aiutano l'operatore nel difficile compito di distinguere i dati "corrotti" da quelli che sbalzano all'occhio, ma sono fisicamente plausibili.

Ad ogni stadio di controllo vengono associati degli stati, i cosiddetti "flags", la seguente tabella elenca quelli in uso:

Stati definitivi	Statistiche	Descrizione
6	Non rientrano	Corrotti
7		Non rappresentativi
8	Rientrano	Applicata correzione o calibrazione
9		Straordinario, ma reale
10		Buono

Tab. 1: possibili stati o flags dei dati in OASI con definizione.

### 3. Analisi degli stati nel 2013

La seguente analisi si basa sui dati definitivi delle misure in continuo delle emissioni in atmosfera dell'anno 2013.

**I dati "flaggati" come "non rappresentativi" (che non rappresentano il funzionamento a regime) o "corrotti" (non validi) non vengono usati nelle statistiche dall'autorità di sorveglianza, analogamente a quanto applicato per il controllo di qualsiasi altro tipo di impianto (combustione, processo, ed altro).** Questo modo d'operare viene impiegato per tutti i controlli delle emissioni in atmosfera, anche quelli più semplici come i test del CO per gli autoveicoli o durante i controlli delle caldaie negli edifici.

I dati "non rappresentativi" si riferiscono a situazioni anomale per quanto riguarda il funzionamento dell'impianto: accensioni, spegnimenti, manutenzioni ordinarie come pure periodi di inattività senza emissioni. Essi sono identificati secondo procedure e parametri definiti dall'autorità di sorveglianza (UACER) basati su leggi (OIAt) e direttive federali. La correttezza dell'applicazione delle procedure da parte dell'UACER è stata confermata dalla lettera dell'UFAM del 26 settembre 2012 [2].

I dati "corrotti" invece riguardano situazioni di non affidabilità delle misure stesse (manutenzioni e guasti degli strumenti).

Stati definitivi	Numero	Percentuale
Corrotti	1112	0.8%
Non rappresentativi	7309	6.0%
Applicata correzione o calibrazione	0	0.0%
Straordinario, ma reale	30	0.0%
Buono	114175	93.1%

Tab. 2: stati assegnati ai dati definitivi per i sette parametri misurati per il 2013.

Le ore con dati flaggati come "non rappresentativi" per il 2013 sono state quindi in media 1032 per parametro e rappresentano il 6.0% delle medie orarie disponibili per inquinante (vedi anche tab. 3). Se eliminiamo i periodi di non attività dell'impianto con valori di emissione a zero, sono stati considerati come "non rappresentativi" in media 12 ore per inquinante, cioè lo 0.1% delle medie orarie annuali. L'influsso di questi status sull'aumento della massa emessa ai camini può essere superiore come si evince dalla tabella 8 a pag. 10.



	Monossido di carbonio (CO)	Sostanze organiche gassose (come C <sub>tot</sub> )	Composti gassosi del cloro (come HCl)	Ammoniaca (NH <sub>3</sub> )	Ossidi di azoto (come NO <sub>2</sub> )	Polveri solide totali	Ossidi di zolfo (come SO <sub>2</sub> )	Media
Flag "non rappresentative" [numero ore/anno]	11	10	4	8	41	4	4	12
In percentuale	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.2%	0.0%	0.0%	0.1%
Flag "non rappresentative" impianto non operativo [numero ore/anno]	1018	1020	1137	1020	1020	992	1020	1032
In percentuale	5.8%	5.8%	6.5%	5.8%	5.8%	5.7%	5.8%	5.9%

Tab. 3: numero di ore per inquinante flaggati come "non rappresentative", anno 2013.

Mentre le ore con dati flaggati come "corrotti" sono state in media 145 per parametro e rappresentano soltanto lo 0.8%.

	Monossido di carbonio (CO)	Sostanze organiche gassose (come C <sub>tot</sub> )	Composti gassosi del cloro (come HCl)	Ammoniaca (NH <sub>3</sub> )	Ossidi di azoto (come NO <sub>2</sub> )	Polveri solide totali	Ossidi di zolfo (come SO <sub>2</sub> )	Media
Flag "corrotti" [numero ore/anno]	112	364	104	104	123	104	104	145
In percentuale	0.6%	2.1%	0.6%	0.6%	0.7%	0.6%	0.6%	0.8%

Tab. 4: numero di ore per inquinante flaggati come "corrotte/non valide", anno 2013

**In totale le medie orarie buone o senza emissioni rappresentano il 99%, mentre quelle con emissioni ma non considerate nelle statistiche di controllo corrispondono a ca. l'1% (di cui lo 0.8% per problemi strumentali e lo 0.1% per funzionamento anomalo dell'impianto di termovalorizzazione).**

#### 4. Analisi dati 2013 compresi i "non rappresentativi"

Come indicato in precedenza i dati "non rappresentativi" si riferiscono a situazioni anomale per quanto riguarda il funzionamento dell'impianto. Su esplicita richiesta del committente esaminiamo qui di seguito gli effetti nelle medie, nei picchi e nelle quantità emesse includendo i dati "flaggati" delle emissioni in atmosfera dell'anno 2013.

	Monossido di carbonio (CO)	Sostanze organiche gassose (come C <sub>tot</sub> )	Composti gassosi del cloro (come HCl)	Ammoniaca (NH <sub>3</sub> )	Ossidi di azoto (come NO <sub>2</sub> )	Polveri solide totali	Ossidi di zolfo (come SO <sub>2</sub> )
Media oraria annuale [mg/m <sup>3</sup> ]	7.00	0.09	0.30	0.07	9.73	0.01	0.21
Media con "non rappresentativi" [mg/m <sup>3</sup> ]	6.76	0.11	0.28	0.07	9.61	0.01	0.20
Limite OIAt	50	20	20	5	80	10	50
Limite licenza edilizia	50	4	2	2	30	20	10

Tab. 5: media oraria annuale per inquinante (dati validi e flaggati come "non rappresentativi"),

Ricordiamo che i dati "non rappresentativi", oltre ai momenti di accensione e spegnimento, contengono anche periodi dove l'impianto è temporaneamente non operativo e quindi non emette. Questo fa sì che le medie annue possono anche leggermente diminuire.

**Il fatto che le medie orarie annuali, quindi un indicazione delle emissioni medie nell'arco dell'intero anno, non cambino significativamente se si aggiungono alle medie i dati "non rappresentativi" conferma in sostanza che la procedura di validazione impartita dall'UACER è sostanzialmente corretta.**

La seguente tabella mostra che il 97% delle medie orarie compresi i "non rappresentativi" rimangono ben al di sotto dei valori limite.

Inquinante (mg/m <sup>3</sup> )	limite OIAt (1.2 x limite annuo)	limite licenza edilizia (1.2 x limite annuo)	97 <sup>mo</sup> percentile
Monossido di carbonio (CO)	60	60	13.07
Sostanze organiche gassose (come C <sub>tot</sub> )	24	4.8	0.39
Composti gassosi del cloro (come HCl)	24	2.4	0.54
Ammoniaca (NH <sub>3</sub> )	6	6	0.41
Ossidi di azoto (come NO <sub>2</sub> )	96	36	17.57
Polveri solide totali	12	2.4	0.06
Ossidi di zolfo (come SO <sub>2</sub> )	60	12	2.57

Tab. 6: valore del 97<sup>mo</sup> – percentile per inquinante, anno 2013.

Inquinante (mg/m <sup>3</sup> )	limite OIAt (2 x limite annuo)	limite licenza edilizia (2 x limite annuo)	superamenti limite OIAt	superamenti limiti licenza edilizia
Monossido di carbonio (CO)	100	100	7	7
Sostanze organiche gassose (come C <sub>tot</sub> )	40	8	0	5
Composti gassosi del cloro (come HCl)	40	4	0	0
Ammoniaca (NH <sub>3</sub> )	10	10	4	4
Ossidi di azoto (come NO <sub>2</sub> )	160	60	23	37
Polveri solide totali	20	4	0	0
Ossidi di zolfo (come SO <sub>2</sub> )	100	20	0	2

Tab 7: numero di medie orarie che superano il doppio del limite annuale, anno 2013.

Per quanto riguarda le singole medie orarie che superano il limiti (tab. 7), queste sono in numero notevolmente maggiore rispetto a quanto pubblicato nel rapporto annuale (Rapporto ambientale ACR 2013 [3]). È infatti evidente che le fasi di accensione e spegnimento (impianto non a regime) portino a questa situazione.

L'UACER è sempre informato su questi casi e li valuta regolarmente con i tecnici dell'ACR. Alcuni di questi superamenti sono dovuti alle fasi di spegnimento e accensione, che avvengono in seguito alle manutenzioni ordinarie programmate a cui è sottoposto l'intero impianto. Queste garantiscono il buon funzionamento dell'impianto nel tempo. I rimanenti casi servono come spunto per trovare soluzioni atte a ridurre costantemente il numero.

Nonostante quanto appena citato, l'impatto sulle quantità emesse è relativamente basso. Infatti delle 17'520 medie orarie giornaliere rilevabili in un anno per le due linee (24 h x 365 giorni x 2 linee) è risultato che gli impianti funzionanti presso l'azienda cantonale dei rifiuti, per l'anno 2013, hanno emesso i seguenti quantitativi di inquinanti (espressi in kg):

	Monossido di carbonio (CO)	Sostanze organiche gassose (come C <sub>Tot</sub> )	Composti gassosi del cloro (come HCl)	Ammoniaca (NH <sub>3</sub> )	Ossidi di azoto (come NO <sub>2</sub> )	Polveri solide totali	Ossidi di zolfo (come SO <sub>2</sub> )
Massa emessa [kg/anno]	6853	86	292	68	9394	11	187
Massa emessa compresi "non rappresentativi" [kg/anno]	6996	116	294	72	9870	11	187
Aumento in massa [kg/anno]	143	30	1	4	476	0.2	0.2
Aumento in percentuale	2.0%	25.5%	0.5%	5.0%	4.8%	2.1%	0.1%

Tab. 8: somma massa emessa dall'ICTR in kg/anno per inquinante (dati validi e flaggati come "non rappresentativi", anno 2013)

Anche considerando i dati "non rappresentativi" la massa emessa in totale durante l'anno 2013 aumenta solo leggermente. Per SO<sub>2</sub> e HCl 0.1-0.5%, per polveri e CO ca. 2%, per NH<sub>3</sub> e NO<sub>2</sub> ca. del 5%.

La massa delle sostanze organiche sotto forma di gas o di vapore espressa come carbonio totale aumenterebbe invece del 25%, ma la massa emessa in un anno è comunque relativamente piccola (ad esempio l'ICTR emetterebbe annualmente meno del 5% di una delle ca. 100 aziende di verniciatura esistenti).

**In confronto con il settore industriale cantonale, le emissioni totali in atmosfera dei singoli inquinanti risultano comunque considerevolmente inferiori, malgrado le notevoli dimensioni dell'impianto in questione (vedi tabelle nel capitolo confronto emissioni). Questo perché esso è dotato di un buon sistema di trattamento ed entrambi (impianto e sistemi di abbattimento) vengono seguiti, mantenuti e sorvegliati costantemente.**

## 5. Dati "corrotti" nel 2013

Come già indicato i dati "corrotti" sono quelli tecnicamente non validi, cioè registrati dal sistema ma non rilevati correttamente (ad esempio un valore indicato dal sistema mentre però il sensore stesso è smontato) e non hanno quindi nessun legame con la situazione reale delle sostanze emesse. La richiesta di includere nelle statistiche annuali (medie, somme, ...) anche dati "corrotti" non è quindi scientificamente applicabile.

Questi valori rappresentano lo 0.8% delle medie orarie rilevate annualmente. Di queste 0.6% sono dovute alle manutenzioni ordinarie sugli strumenti, che servono a garantirne il buon funzionamento e l'affidabilità, ed il restante 0.2% è dovuto a guasti agli strumenti di misura o all'inapplicabilità della formula di riferimento all'ossigeno in ossequio ai disposti dell'allegato 2 dell'OIA.

In segno di trasparenza i valori flaggati come “corrotti” vengono comunque elencati e mostrati nelle tabelle all'allegato I e graficamente nell'allegato II per quanto attiene all'evento del 10 luglio 2013. Qualsiasi valutazione basata su questi valori è scientificamente errata e non condivisa dall'autorità di sorveglianza.

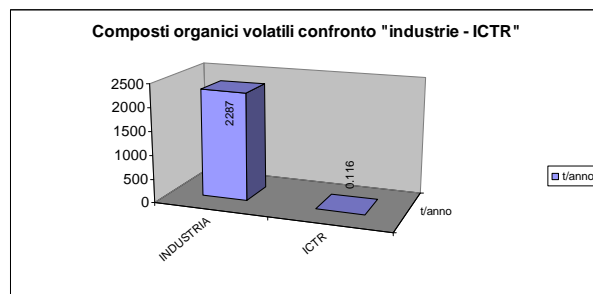
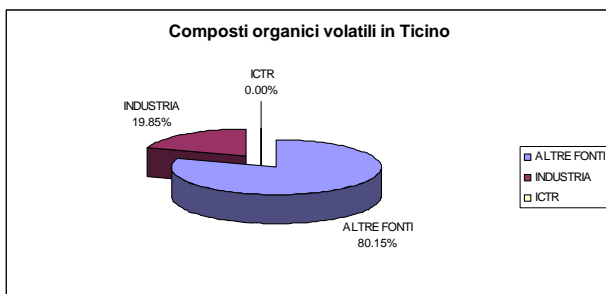
## 6. Confronto emissioni dell'ICTR con il settore industriale

Per collocarsi nella realtà ticinese, riportiamo qui di seguito in forma tabellare e grafica, alcuni parametri per cui è stato possibile fare dei confronti con il catasto emissioni cantonale.

Il confronto mostra come - anche tenendo conto dei dati considerati “non rappresentativi”, ma tecnicamente corretti - il contributo dell'ICTR alle emissioni totali annuali in Ticino (esprese in tonnellate all'anno) siano da considerarsi molto piccole (ossidi d'azoto 0.25%, ossidi di zolfo 0.05%) o addirittura infinitesimali (polveri 0.003%, sostanze organiche gassose 0.001%).

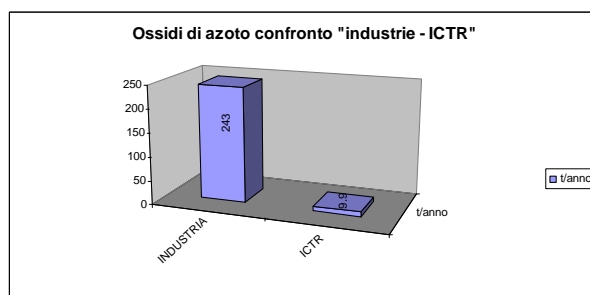
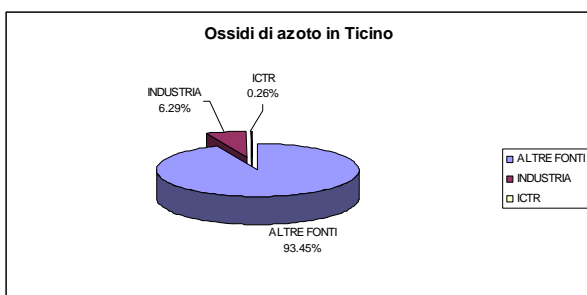
### Sostanze organiche gassose come $C_{tot}$

	t/anno
emissioni in Ticino	11523
emissioni dall'industria	2287
ICTR durante la normale attività e “non rappresentativi”	0.116



### Ossidi di azoto come $NO_2$

	t/anno
emissioni in Ticino	3862
emissioni dall'industria	243
ICTR durante la normale attività e “non rappresentativi”	9.9



### Polvere

emissioni in Ticino (PM10)

emissioni dagli impianti alimentati a legna (PM10)

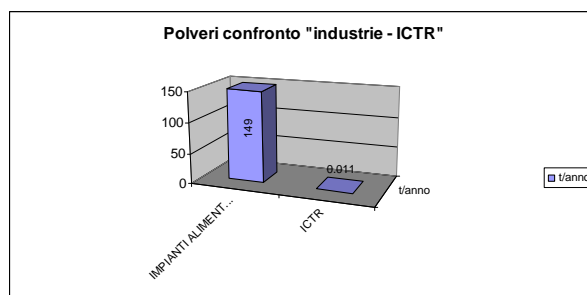
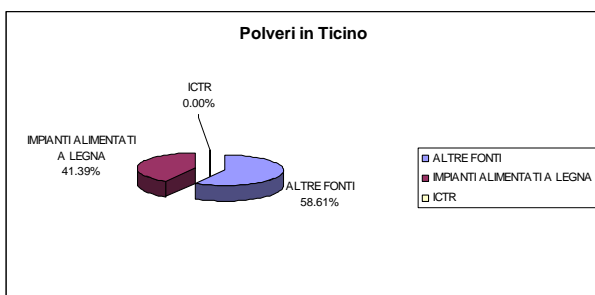
ICTR durante la normale attività e "non rappresentativi"

t/anno

360

149

0.011



### Ossidi di zolfo come SO<sub>2</sub>

emissioni in Ticino

emissioni dall'industria

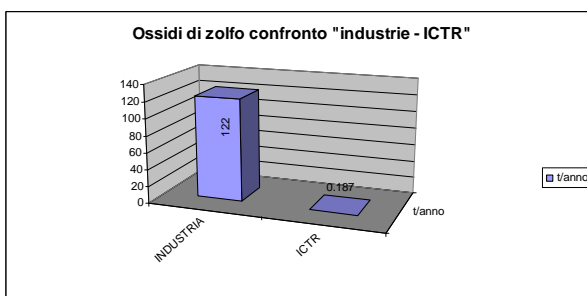
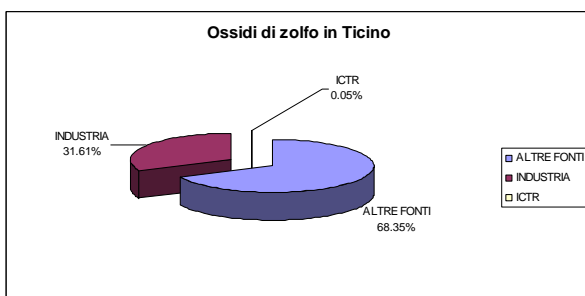
ICTR durante la normale attività e "non rappresentativi"

t/anno

386

122

0.187



## 7. Allegato I

### Monossido di carbonio

Unit	[mg/m <sup>3</sup> ] letti dallo strumento	[g/h]
29.01.2013 16:30	300	48557
29.01.2013 17:30	300	35886
29.01.2013 18:30	288	37171
29.01.2013 19:30	246	28285
29.01.2013 20:30	40	3618
12.03.2013 16:30	101	8052
07.04.2013 19:30	164	8061
10.04.2013 09:30	300	63847
10.04.2013 10:30	300	45860
10.04.2013 11:30	285	30218
10.04.2013 12:30	190	17245
14.04.2013 11:30	213	14630
29.04.2013 07:30	300	84690
29.04.2013 08:30	300	39818
29.04.2013 09:30	300	33580
29.04.2013 10:30	261	20057
12.05.2013 19:30	250	29218
12.05.2013 20:30	35	3109
10.07.2013 15:30	300	58318
10.07.2013 16:30	300	36527
10.07.2013 17:30	248	22580
10.07.2013 18:30	123	9672
07.08.2013 15:30	300	45629
07.08.2013 16:30	300	46176
07.08.2013 17:30	285	29542
07.08.2013 19:30	59	4582
25.08.2013 05:30	283	25585
25.08.2013 13:30	300	20354
25.08.2013 14:30	300	19018
26.08.2013 16:30	298	54400
26.08.2013 17:30	286	27161
26.08.2013 18:30	255	27795
26.08.2013 19:30	253	37640
22.09.2013 15:30	267	15263
26.09.2013 12:30	300	83180
26.09.2013 13:30	300	50140
26.09.2013 14:30	255	30856
26.09.2013 15:30	29	2198
26.09.2013 16:30	15	1200
26.09.2013 17:30	13	1051
26.09.2013 18:30	5	435
08.10.2013 11:30	299	72839
08.10.2013 12:30	300	45873
08.10.2013 13:30	300	41185
08.10.2013 14:30	283	36185
08.10.2013 15:30	169	15840
10.11.2013 01:30	191	15109
10.11.2013 01:30	248	21700
21.11.2013 08:30	248	23361
22.11.2013 08:30	300	45236
22.11.2013 09:30	193	15541
22.11.2013 10:30	9	754
27.11.2013 15:30	298	41467
27.11.2013 16:30	287	26619
27.11.2013 17:30	151	10733
27.11.2013 18:30	38	3247
17.12.2013 16:30	276	24326
17.12.2013 17:30	28	2075
17.12.2013 18:30	17	1497

### Sostanze organiche gassose come Ctot

Unit	[mg/m <sup>3</sup> ] letti dallo strumento	[g/h]
29.01.2013 16:30	29.04	4694
29.01.2013 17:30	24.73	2958
29.01.2013 18:30	18.49	2382
29.01.2013 19:30	7.15	822
29.01.2013 20:30	3.08	281
12.03.2013 16:30	5.97	475
07.04.2013 19:30	6.08	298
10.04.2013 09:30	30.02	6385
10.04.2013 10:30	29.19	4465
10.04.2013 11:30	12.94	1372
10.04.2013 12:30	3.92	355
14.04.2013 11:30	0.69	47
29.04.2013 07:30	28.53	8044
29.04.2013 08:30	30.01	3982
29.04.2013 09:30	25.92	2903
29.04.2013 10:30	7.23	555
12.05.2013 19:30	24.62	2878
12.05.2013 20:30	6.03	532
10.07.2013 15:30	30.03	5832
10.07.2013 16:30	26.22	3190
10.07.2013 17:30	7.80	712
10.07.2013 18:30	2.14	168
07.08.2013 15:30	28.79	4374
07.08.2013 16:30	29.95	4617
07.08.2013 17:30	26.82	2779
07.08.2013 19:30	2.22	173
25.08.2013 05:30	14.03	1266
25.08.2013 13:30	24.06	1633
25.08.2013 14:30	11.61	736
26.08.2013 16:30	27.46	5007
26.08.2013 17:30	19.26	1832
26.08.2013 18:30	6.20	675
26.08.2013 19:30	4.55	677
22.09.2013 15:30	10.92	625
26.09.2013 12:30	29.96	8318
26.09.2013 13:30	26.36	4410
26.09.2013 14:30	12.73	1541
26.09.2013 15:30	6.58	507
26.09.2013 16:30	6.22	502
26.09.2013 17:30	5.31	427
26.09.2013 18:30	3.74	336
08.10.2013 11:30	29.65	7215
08.10.2013 12:30	29.78	4554
08.10.2013 13:30	23.47	3219
08.10.2013 14:30	6.41	821
08.10.2013 15:30	1.97	185
10.11.2013 01:30	7.68	606
10.11.2013 01:30	3.04	266
21.11.2013 08:30	16.50	1557
22.11.2013 08:30	27.28	4108
22.11.2013 09:30	6.34	510
22.11.2013 10:30	1.88	156
27.11.2013 15:30	28.01	3892
27.11.2013 16:30	19.18	1781
27.11.2013 17:30	4.02	285
27.11.2013 18:30	1.65	141
17.12.2013 16:30	11.99	1058
17.12.2013 17:30	4.04	301
17.12.2013 18:30	2.31	208

Composti gassosi del cloro come HCl

Unit	[mg/m <sup>3</sup> ] letti dallo strumento	[g/h]
29.01.2013 16:30	0.71	115.1
29.01.2013 17:30	1.02	121.9
29.01.2013 18:30	1.04	134.5
29.01.2013 19:30	0.97	111.5
29.01.2013 20:30	0.63	57.8
12.03.2013 16:30	0.26	20.5
07.04.2013 19:30	0.54	26.6
10.04.2013 09:30	1.22	258.4
10.04.2013 10:30	1.34	205.4
10.04.2013 11:30	1.36	143.9
10.04.2013 12:30	0.83	74.8
14.04.2013 11:30	0.08	5.5
29.04.2013 07:30	1.39	390.5
29.04.2013 08:30	1.18	155.9
29.04.2013 09:30	0.74	82.5
29.04.2013 10:30	0.50	38.2
12.05.2013 19:30	0.89	103.6
12.05.2013 20:30	0.54	47.7
10.07.2013 15:30	0.71	137.7
10.07.2013 16:30	0.30	36.7
10.07.2013 17:30	0.18	16.1
10.07.2013 18:30	0.12	9.4
07.08.2013 15:30	0.87	132.1
07.08.2013 16:30	0.57	88.2
07.08.2013 17:30	0.58	60.5
07.08.2013 19:30	0.33	25.7
25.08.2013 05:30	0.54	49.1
25.08.2013 13:30	0.77	52.1
25.08.2013 14:30	0.64	40.6
26.08.2013 16:30	0.82	149.1
26.08.2013 17:30	1.04	98.9
26.08.2013 18:30	0.73	80.0
26.08.2013 19:30	0.74	109.4
22.09.2013 15:30	0.30	17.2
24.09.2013 07:30	0.41	127.7
26.09.2013 12:30	0.57	158.2
26.09.2013 13:30	0.15	25.0
26.09.2013 14:30	0.02	2.7
26.09.2013 15:30	0.01	1.1
26.09.2013 16:30	0.03	2.0
26.09.2013 17:30	0.06	4.8
26.09.2013 18:30	0.44	39.8
08.10.2013 11:30	1.01	245.2
08.10.2013 12:30	1.20	183.4
08.10.2013 13:30	0.93	128.0
08.10.2013 14:30	0.71	91.3
08.10.2013 15:30	0.61	57.3
10.11.2013 01:30	0.77	61.0
10.11.2013 01:30	0.37	32.3
21.11.2013 08:30	0.52	49.3
22.11.2013 08:30	0.73	109.9
22.11.2013 09:30	0.61	49.4
22.11.2013 10:30	0.42	35.1
27.11.2013 15:30	0.79	109.8
27.11.2013 16:30	0.49	45.4
27.11.2013 17:30	0.45	32.2
27.11.2013 18:30	0.54	46.0
17.12.2013 16:30	0.74	65.7
17.12.2013 17:30	0.63	46.8
17.12.2013 18:30	0.63	56.5

Ammoniaca

Unit	[mg/m <sup>3</sup> ] letti dallo strumento	[g/h]
29.01.2013 16:30	0.00	0.0
29.01.2013 17:30	0.00	0.0
29.01.2013 18:30	0.00	0.0
29.01.2013 19:30	0.01	0.6
29.01.2013 20:30	0.02	1.4
12.03.2013 16:30	0.00	0.0
07.04.2013 19:30	0.02	1.1
10.04.2013 09:30	0.00	0.0
10.04.2013 10:30	0.00	0.0
10.04.2013 11:30	0.02	2.2
10.04.2013 12:30	0.04	4.0
14.04.2013 11:30	0.00	0.0
29.04.2013 07:30	0.00	0.0
29.04.2013 08:30	0.00	0.0
29.04.2013 09:30	0.00	0.0
29.04.2013 10:30	0.12	9.2
12.05.2013 19:30	0.00	0.0
12.05.2013 20:30	0.01	0.6
10.07.2013 15:30	0.00	0.0
10.07.2013 16:30	0.00	0.0
10.07.2013 17:30	0.00	0.0
10.07.2013 18:30	0.00	0.0
07.08.2013 15:30	0.00	0.0
07.08.2013 16:30	0.00	0.0
07.08.2013 17:30	0.00	0.0
07.08.2013 19:30	0.00	0.0
25.08.2013 05:30	0.00	0.0
25.08.2013 13:30	0.00	0.0
25.08.2013 14:30	0.00	0.0
26.08.2013 16:30	0.00	0.0
26.08.2013 17:30	0.05	4.3
26.08.2013 18:30	0.01	0.6
26.08.2013 19:30	0.00	0.7
22.09.2013 15:30	0.00	0.0
26.09.2013 12:30	0.00	0.0
26.09.2013 13:30	0.00	0.0
26.09.2013 14:30	0.00	0.0
26.09.2013 15:30	0.05	3.8
26.09.2013 16:30	0.10	8.1
26.09.2013 17:30	0.15	12.2
26.09.2013 18:30	0.45	40.4
08.10.2013 11:30	0.00	0.0
08.10.2013 12:30	0.00	0.0
08.10.2013 13:30	0.00	0.0
08.10.2013 14:30	0.01	1.3
08.10.2013 15:30	0.14	13.6
10.11.2013 01:30	9.39	741.3
10.11.2013 01:30	6.31	551.6
21.11.2013 08:30	0.00	0.0
22.11.2013 08:30	0.00	0.0
22.11.2013 09:30	0.00	0.0
22.11.2013 10:30	0.00	0.0
27.11.2013 15:30	0.00	0.0
27.11.2013 16:30	0.00	0.0
27.11.2013 17:30	0.00	0.0
27.11.2013 18:30	0.00	0.0
17.12.2013 16:30	0.00	0.0
17.12.2013 17:30	0.00	0.0
17.12.2013 18:30	0.00	0.0



Ossidi di azoto come NO<sub>2</sub>

Unit	[mg/m <sup>3</sup> ] letti dallo strumento	[g/h]
29.01.2013 16:30	41	6621
29.01.2013 17:30	87	10401
29.01.2013 18:30	108	13862
29.01.2013 19:30	152	17476
29.01.2013 20:30	235	21423
12.03.2013 16:30	176	13980
07.04.2013 19:30	0	22
10.04.2013 09:30	19	4096
10.04.2013 10:30	62	9457
10.04.2013 11:30	133	14054
10.04.2013 12:30	169	15333
14.04.2013 11:30	20	1363
29.04.2013 07:30	17	4790
29.04.2013 08:30	30	4017
29.04.2013 09:30	60	6672
29.04.2013 10:30	134	10328
12.05.2013 19:30	117	13620
12.05.2013 20:30	176	15497
10.07.2013 15:30	28	5355
10.07.2013 16:30	69	8445
10.07.2013 17:30	122	11133
10.07.2013 18:30	168	13178
07.08.2013 15:30	58	8801
07.08.2013 16:30	66	10190
07.08.2013 17:30	100	10355
07.08.2013 19:30	183	14313
25.08.2013 05:30	28	2515
25.08.2013 13:30	173	11738
25.08.2013 14:30	198	12522
26.08.2013 16:30	59	10810
26.08.2013 17:30	115	10892
26.08.2013 18:30	144	15741
26.08.2013 19:30	163	24200
22.09.2013 15:30	25	1420
26.09.2013 12:30	42	11794
26.09.2013 13:30	76	12653
26.09.2013 14:30	107	12949
26.09.2013 15:30	151	11660
26.09.2013 16:30	147	11872
26.09.2013 17:30	155	12507
26.09.2013 18:30	200	17964
08.10.2013 11:30	64	15573
08.10.2013 12:30	106	16154
08.10.2013 13:30	151	20662
08.10.2013 14:30	207	26531
08.10.2013 15:30	263	24721
10.11.2013 01:30	2	119
10.11.2013 01:30	5	472
21.11.2013 08:30	1	107
22.11.2013 08:30	63	9560
22.11.2013 09:30	218	17531
22.11.2013 10:30	305	25296
27.11.2013 15:30	84	11696
27.11.2013 16:30	117	10865
27.11.2013 17:30	172	12215
27.11.2013 18:30	167	14227
17.12.2013 16:30	161	14229
17.12.2013 17:30	223	16588
17.12.2013 18:30	240	21647

Polvere

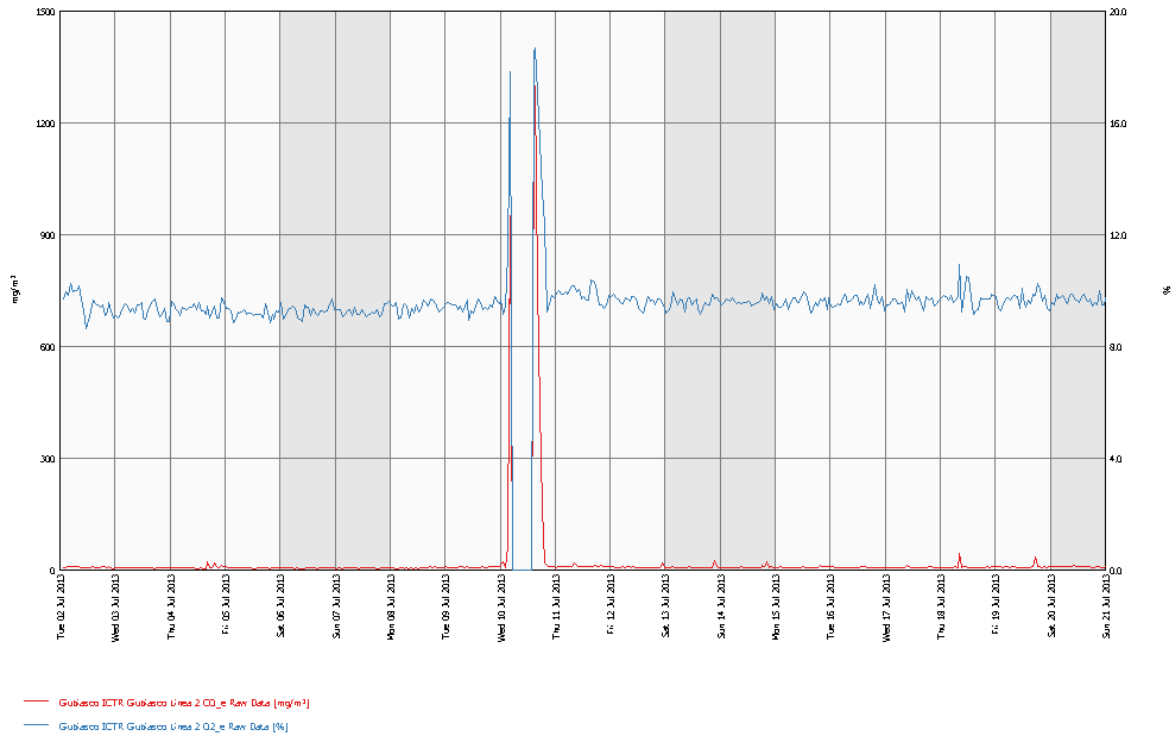
Unit	[mg/m <sup>3</sup> ] letti dallo strumento	[g/h]
29.01.2013 16:30	0.33	53.5
29.01.2013 17:30	0.17	19.8
29.01.2013 18:30	0.16	21.0
29.01.2013 19:30	0.46	52.9
29.01.2013 20:30	0.00	0.0
12.03.2013 16:30	0.15	11.9
10.04.2013 09:30	0.08	17.0
10.04.2013 10:30	0.09	13.8
10.04.2013 11:30	0.19	19.7
10.04.2013 12:30	0.03	2.9
14.04.2013 11:30	0.02	1.5
29.04.2013 07:30	0.56	157.2
29.04.2013 08:30	0.16	20.8
29.04.2013 09:30	2.41	269.9
29.04.2013 10:30	0.59	45.5
12.05.2013 19:30	0.00	0.0
12.05.2013 20:30	0.00	0.0
10.07.2013 15:30	0.45	87.9
10.07.2013 16:30	0.40	48.2
10.07.2013 17:30	0.44	40.6
10.07.2013 18:30	0.31	24.0
07.08.2013 15:30	0.25	38.6
07.08.2013 16:30	0.33	50.2
07.08.2013 17:30	0.51	52.7
07.08.2013 19:30	0.07	5.1
25.08.2013 05:30	0.00	0.0
25.08.2013 13:30	0.00	0.0
25.08.2013 14:30	0.00	0.0
26.08.2013 16:30	0.32	58.6
26.08.2013 17:30	2.16	205.3
26.08.2013 18:30	0.44	47.4
26.08.2013 19:30	0.49	72.5
22.09.2013 15:30	0.06	3.2
26.09.2013 12:30	1.03	285.9
26.09.2013 13:30	0.83	139.4
26.09.2013 14:30	1.01	122.3
26.09.2013 15:30	0.68	52.5
26.09.2013 16:30	0.86	69.3
26.09.2013 17:30	0.81	65.6
26.09.2013 18:30	0.97	87.0
08.10.2013 11:30	1.34	326.5
08.10.2013 12:30	1.33	203.1
08.10.2013 13:30	2.32	318.2
08.10.2013 14:30	3.46	443.6
08.10.2013 15:30	0.45	42.2
10.11.2013 01:30	0.01	1.2
10.11.2013 02:30	0.00	0.0
22.11.2013 08:30	0.09	19.5
22.11.2013 09:30	0.04	6.3
22.11.2013 10:30	0.03	3.1
22.11.2013 11:30	0.00	0.0
27.11.2013 15:30	0.18	24.6
27.11.2013 16:30	0.11	10.6
27.11.2013 17:30	0.10	7.4
27.11.2013 18:30	0.01	0.6
17.12.2013 16:30	0.09	15.6
17.12.2013 17:30	0.13	11.6
17.12.2013 18:30	0.06	4.9
17.12.2013 19:30	0.00	0.0

Ossidi di zolfo come SO<sub>2</sub>

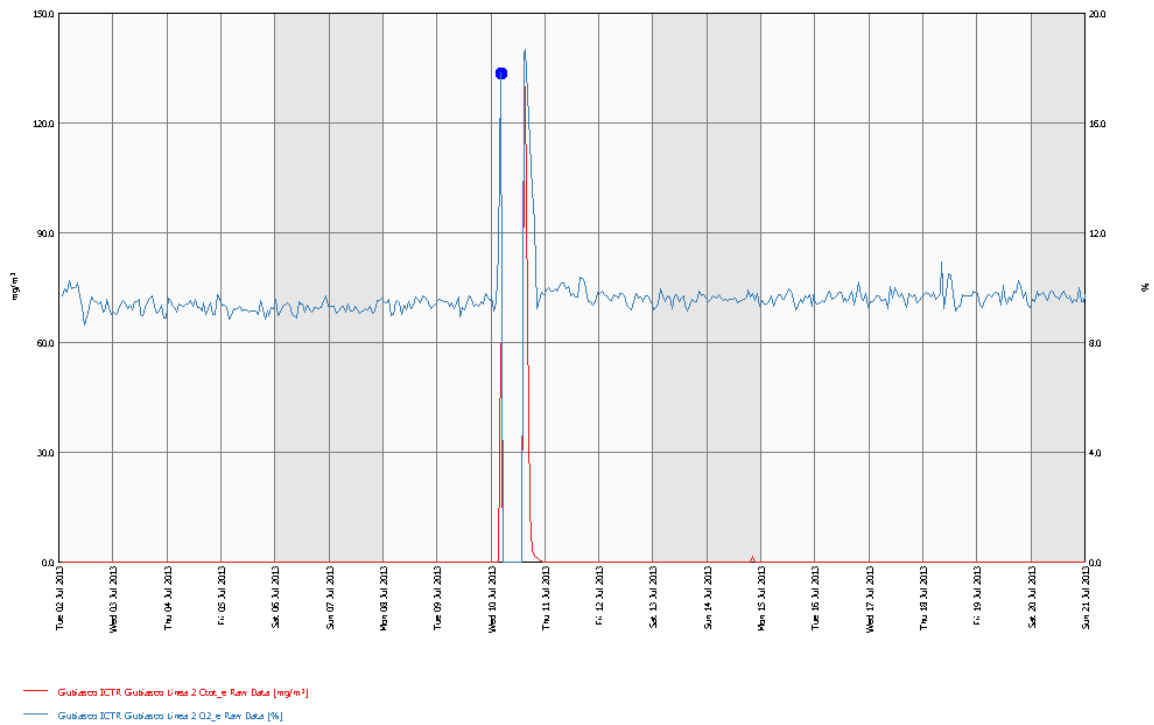
Unit	[mg/m <sup>3</sup> ] letti dallo strumento	[g/h]
29.01.2013 16:30	2.25	364.3
29.01.2013 17:30	0.83	99.8
29.01.2013 18:30	0.38	48.3
29.01.2013 19:30	0.00	0.0
29.01.2013 20:30	0.00	0.0
12.03.2013 16:30	0.41	32.9
07.04.2013 19:30	0.00	0.0
10.04.2013 09:30	9.62	2044.8
10.04.2013 10:30	3.19	487.4
10.04.2013 11:30	0.31	32.6
10.04.2013 12:30	0.00	0.0
14.04.2013 11:30	0.00	0.0
29.04.2013 07:30	4.56	1286.3
29.04.2013 08:30	23.47	3113.5
29.04.2013 09:30	20.50	2296.2
29.04.2013 10:30	1.80	137.9
12.05.2013 19:30	1.21	140.9
12.05.2013 20:30	0.00	0.0
10.07.2013 15:30	10.02	1946.5
10.07.2013 16:30	11.66	1418.6
10.07.2013 17:30	0.96	87.4
10.07.2013 18:30	0.00	0.0
07.08.2013 15:30	6.85	1041.5
07.08.2013 16:30	16.30	2512.6
07.08.2013 17:30	10.40	1077.9
07.08.2013 19:30	0.00	0.0
25.08.2013 05:30	0.00	0.0
25.08.2013 13:30	0.00	0.0
25.08.2013 14:30	0.00	0.0
26.08.2013 16:30	0.43	77.7
26.08.2013 17:30	0.00	0.0
26.08.2013 18:30	0.00	0.0
26.08.2013 19:30	0.00	0.0
22.09.2013 15:30	2.26	129.4
26.09.2013 12:30	16.35	4540.1
26.09.2013 13:30	4.19	700.9
26.09.2013 14:30	0.73	88.2
26.09.2013 15:30	0.00	0.0
26.09.2013 16:30	0.00	0.0
26.09.2013 17:30	0.00	0.0
26.09.2013 18:30	0.00	0.0
08.10.2013 11:30	1.14	278.4
08.10.2013 12:30	4.30	658.2
08.10.2013 13:30	0.04	5.4
08.10.2013 14:30	0.00	0.0
08.10.2013 15:30	0.00	0.0
10.11.2013 01:30	0.33	26.3
10.11.2013 01:30	0.82	71.8
21.11.2013 08:30	0.00	0.0
22.11.2013 08:30	0.89	133.5
22.11.2013 09:30	0.00	0.0
22.11.2013 10:30	0.00	0.0
27.11.2013 15:30	5.36	744.9
27.11.2013 16:30	2.24	208.3
27.11.2013 17:30	0.00	0.0
27.11.2013 18:30	0.00	0.0
17.12.2013 16:30	0.00	0.0
17.12.2013 17:30	0.00	0.0
17.12.2013 18:30	0.00	0.0

## 8. Allegato II

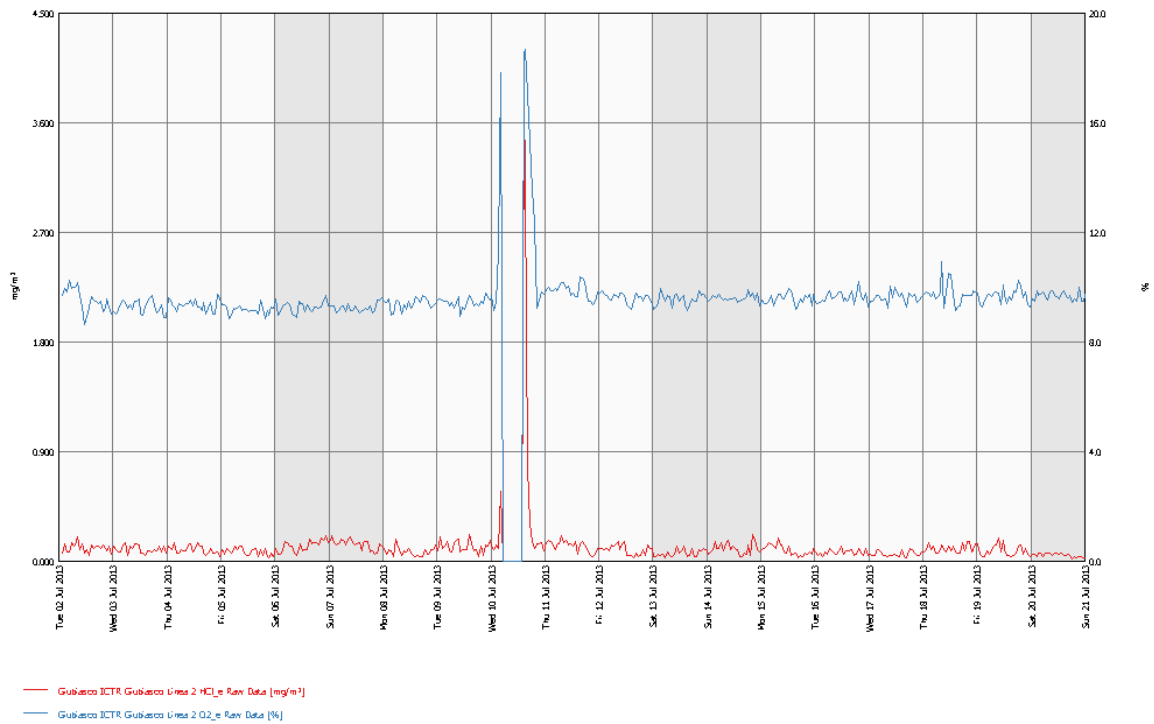
### Monossido di carbonio



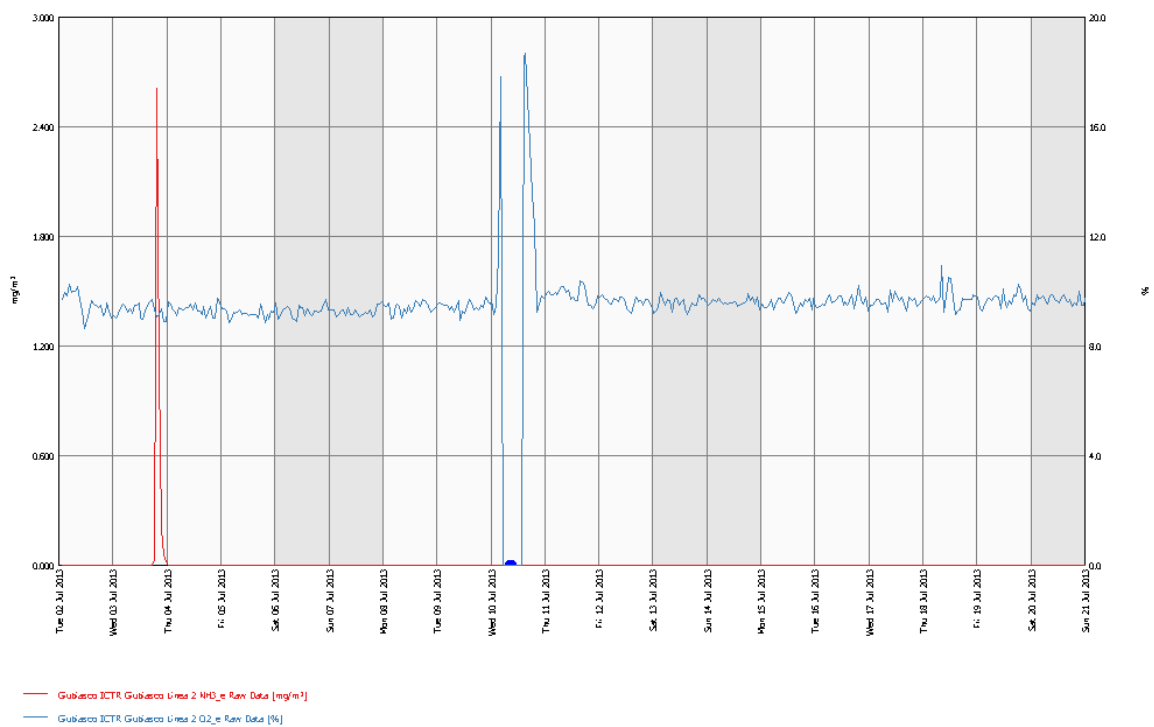
### Sostanze organiche gassose come Ctot



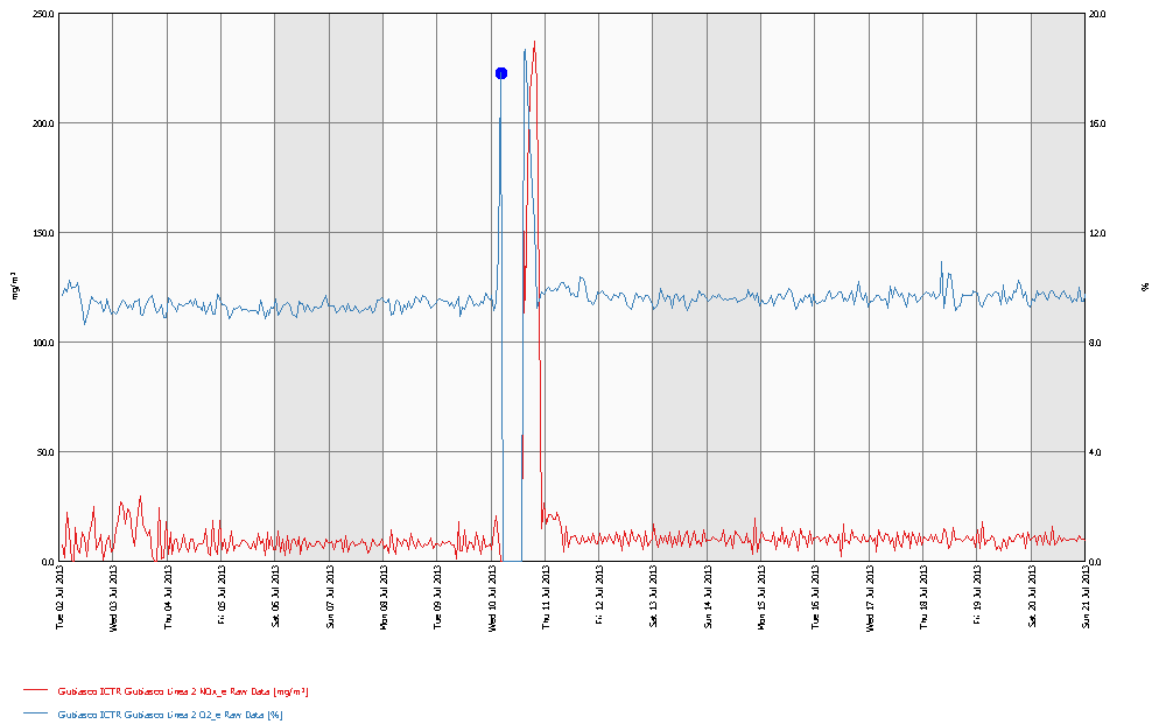
### Composti gassosi del cloro come HCl



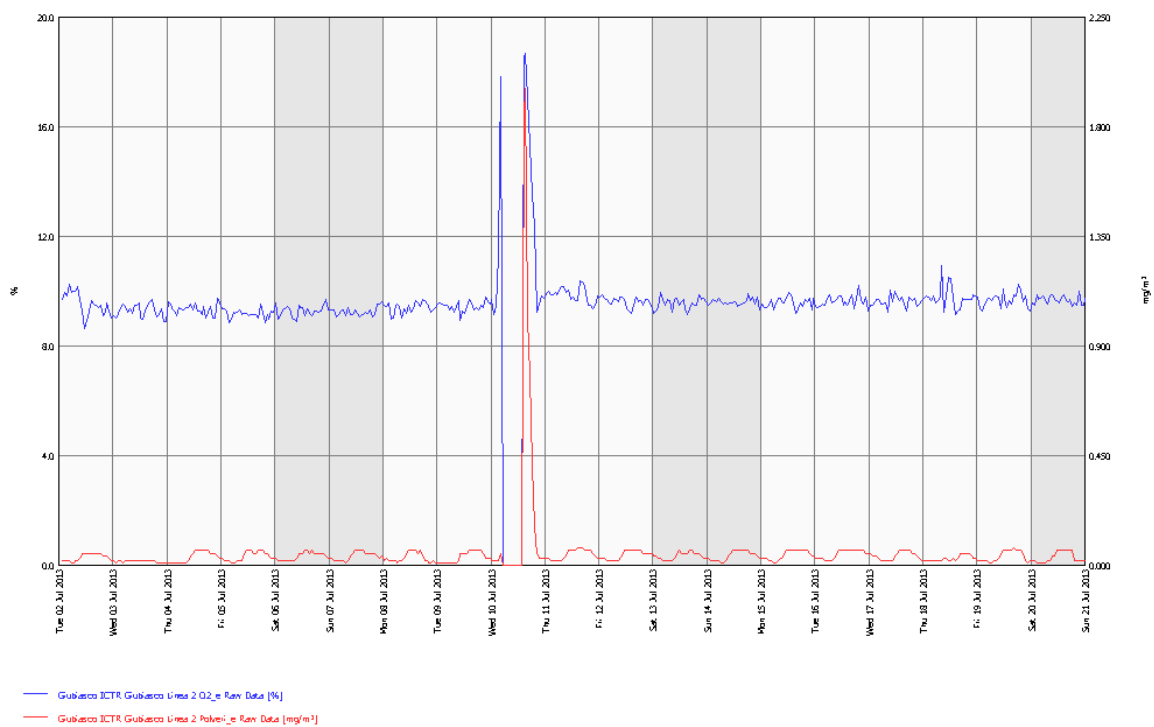
### Ammoniaca



## Ossidi di azoto come NO<sub>2</sub>



## Polvere



Ossidi di zolfo come SO<sub>2</sub>

