





Azienda Cantonale dei Rifiuti

Rapporto Ambientale 2012

Impianto Cantonale di Termovalorizzazione dei rifiuti

Riassunto

L'Impianto Cantonale di Termovalorizzazione dei Rifiuti (ICTR) ha dimostrato anche nel 2012 la sua affidabilità di funzionamento nel pieno rispetto delle specifiche norme ambientali e delle condizioni . in certi settori ancora più restrittive . poste a livello di licenza edilizia.

Durante il terzo anno di esercizio l'Impianto ha smaltito 159'715 tonnellate di rifiuti e 17'616 di fanghi di depurazione disidratati.

La disponibilità dell'Impianto è stata pari al 93% delle ore annue.

PRODUZIONE ELETTRICA

Nel 2012 l'Impianto cantonale di termovalorizzazione ha fornito all'Azienda elettrica ticinese ca. 106'500 MWh di energia elettrica e alla Teris SA ca. 1'400 MWh di energia termica per il teleriscaldamento.

Il 50% dell'energia viene considerata come energia rinnovabile.

A **LIVELLO AMBIENTALE**, l'ICTR ha confermato le eccellenti prestazioni registrate nei primi anni di esercizio.

EMISSIONI GASSOSE

Le emissioni registrate sono sempre state molto al di sotto dei limiti di legge e l'impegno costante di ACR si è tradotto nel contenimento delle emissioni di ossidi di azoto (NOx).

A causa della disomogeneità dei rifiuti alcuni picchi di inquinanti non possono essere esclusi. Durante l'anno 2012 sono stati registrati unicamente 5 picchi (medie orarie) su 115'000 valori di riferimento, ossia lo 0.004% dei valori.

RESIDUI LIQUIDI

I controlli hanno confermato che la qualità dell'acqua trattata è stata garantita e i limiti di scarico sanciti nell'OPAc (Ordinanza sulla protezione delle acque) sono stati rispettati. Per tutti i parametri chimici le concentrazioni rilevate sono abbondantemente inferiori ai limiti.

RESIDUI SOLIDI

Nel corso del 2012 l'ICTR ha prodotto 34'451 tonnellate di scorie e 4'373 tonnellate di ceneri lavate che sono state smaltite presso la discarica Tec Bianchi di Lostallo nel rispetto dei limiti di legge; prima del loro stoccaggio definitivo, le scorie sono state vagliate al fine di recuperare e riciclare i metalli in esse contenuti. Le 1'324 tonnellate di fanghi idrossidi, residui provenienti dal trattamento dei residui liquidi, sono trattate da una ditta specializzata al fine di estrarre zinco e piombo, con significativi benefici ambientali.

Premessa

Il rapporto annuale ambientale 2012 dell'impianto cantonale di termovalorizzazione dei rifiuti (ICTR), oltre ai dati relativi al rispetto delle condizioni ambientali, presenta una breve descrizione del funzionamento dell'impianto, la statistica dei rifiuti consegnati presso l'ICTR e le indicazioni relative alla disponibilità dell'impianto e all'energia fornita.

1. Breve descrizione del funzionamento dell'impianto

1.1 Rifiuti trattati

Come stabilito dalla licenza edilizia e dal Regolamento di applicazione dell'Ordinanza tecnica sui rifiuti (ROTR), presso l'ICTR giungono dal Canton Ticino e dal Moesano:

1. Rifiuti urbani non riciclabili, ossia: rifiuti solidi urbani (RSU) e ingombranti e rifiuti assimilabili ai RSU provenienti da industrie, commercio e artigianato.
Questi rifiuti vengono stoccati in una fossa stagna di circa 9'000 m³, prima di essere ripresi dalle gru a carroponte per alimentare i forni.
2. Rifiuti speciali che, ai sensi dell'art. 40 dell'OTR, possono essere smaltiti in impianti per RSU. Questa categoria comprende anche i rifiuti sanitari non contaminati.
3. Fanghi di depurazione disidratati che vengono stoccati in un silo.

1.2 Combustione

La gru a carroponte, dotata di una benna a polipo, accumula i rifiuti al fine di liberare gli spazi di scarico, li miscela e li trasferisce nelle tramogge di carico del forno. L'impianto è composto da due linee di termovalorizzazione parallele che possono funzionare indipendentemente l'una dall'altra.

Il forno è dotato di griglie mobili per permettere il continuo avanzamento e movimento dei rifiuti durante l'incenerimento. Due correnti d'aria forzata sono immesse in combustione per fornire la necessaria quantità di ossigeno e mantenere la temperatura costante. Nessun altro additivo viene aggiunto per alimentare il fuoco.

Il processo di combustione genera due tipi di residui:

- Residui gassosi chiamati **fumi**, ossia i gas di combustione con particelle solide in sospensione;
- Residui solidi chiamati **scorie**.

Le scorie, ossia le componenti che resistono alla combustione, vengono raccolte in un estrattore a valle del forno e poi trasferite nel comparto scorie della discarica reattore di Lostallo (GR).

L'incenerimento riduce il volume dei rifiuti del 90% e il peso del 75-80%, distruggendo i germi patogeni.

1.3 Dimensionamento termico dell'impianto

L'impianto cantonale di termovalorizzazione di Giubiasco è stato dimensionato per una potenza termica di 67 MW (due linee da 33.5 MW). Su questa base è possibile determinare il quantitativo di rifiuti che possono essere termovalorizzati in un'ora e in un anno considerando il loro potere calorifico. Nel caso dei rifiuti urbani, si tratta di un potere calorifico medio, poiché la loro composizione è variegata (scarti organici, plastiche, oggetti plurimateriali). Vi sono categorie di rifiuti con un potere calorifico maggiore (plastiche, legno usato) o inferiore (fanghi di depurazione).

Per il dimensionamento dell'impianto era stato preso in considerazione un potere calorifico medio di 3.5 MWh/t.

1.4 Produzione di vapore e valorizzazione energetica

All'uscita del forno, i gas di combustione dispongono di un'energia termica importante.

Il calore prodotto dalla combustione dei rifiuti scalda l'acqua in circolazione nei tubi della caldaia, posizionata al di sopra del forno, e la trasforma in vapore.

Il vapore ad alta pressione proveniente dalla caldaia mette in rotazione una turbina, trasformando l'energia termica in energia meccanica. Collegato alla turbina, il generatore elettrico trasforma l'energia meccanica in energia elettrica, che viene fornita all'Azienda Elettrica Ticinese per la distribuzione.

Spillando parte del vapore dalla turbina è possibile recuperare e riutilizzare l'energia termica per scaldare l'acqua, che trasferirà il calore alle utenze pubbliche e private del Bellinzonese, attraverso una rete di teleriscaldamento gestita dalla società Teris, teleriscaldamento del Bellinzonese SA.

1.5 Trattamento fumi

Dopo la caldaia, i gas di combustione, raffreddati in seguito all'operazione di recupero energetico, saranno depurati per permettere la loro espulsione nell'atmosfera nel rispetto delle esigenze fissate in sede di licenza edilizia.

Il trattamento dei fumi è composto da quattro stadi successivi:

- Il **lettrofiltro**: depolverizza i fumi, estraendo le ceneri volanti (polveri e metalli pesanti) mediante attrazione elettrostatica. Il lettrofiltro trattiene fino al 99.7% del totale delle ceneri volanti.
- La **torre di lavaggio**: separa i gas acidi, i metalli pesanti, le polveri fini e l'anidride solforosa;
- Il **catalizzatore**: riduzione catalitica degli ossidi di azoto (NO_x) e ossidazione delle diossine e dei furani; grazie all'ammissione di ammoniaca (NH_3) nei fumi, gli NO_x vengono trasformati in azoto (N_2) e vapore acqueo (H_2O).
- Il **filtro a manica**: in questo stadio si opera un'ulteriore filtrazione, assorbendo i restanti quantitativi di metalli pesanti, diossine, furani, polveri fini ancora presenti nei fumi, grazie ad un composto di carbone attivo (superficie attiva), ossido di calce (reagente) e farina di trass (assorbente di umidità).

Le emissioni in atmosfera sono monitorate dalla stazione di controllo dell'CTR attraverso delle sonde installate all'interno dei camini.

I gas trattati vengono in seguito espulsi nell'atmosfera attraverso i due camini di 55 m di altezza.

1.6 Trattamento residui del trattamento fumi

Il trattamento dei fumi genera due tipi di residui (ceneri volanti e acque di spurgo della torre di lavaggio) che, a loro volta, vengono trattati.

Le **ceneri volanti** intercettate dalle caldaie e dal lettrofiltro subiscono un trattamento di lavaggio utilizzando le acque acide spurgate dalla torre di lavaggio. Le ceneri lavate, residui non pericolosi, sono trasferite in discarica insieme alle scorie.

Le **acque di scarico**, estratte dalla disidratazione delle ceneri, sono filtrate e neutralizzate prima di essere immesse, depurate, nel fiume Ticino.

I **fanghi idrossidi**, derivanti dalla filtrazione dell'acqua usata nel trattamento delle ceneri volanti, subiscono un processo di valorizzazione da parte di imprese specializzate nell'estrazione e nel recupero dei metalli pesanti.

1.7 Bilancio 2012

La figura seguente rappresenta i principali flussi in entrata e in uscita dall'impianto cantonale di termovalorizzazione dei rifiuti di Giubiasco, con le indicazioni dei quantitativi relativi al 2012.

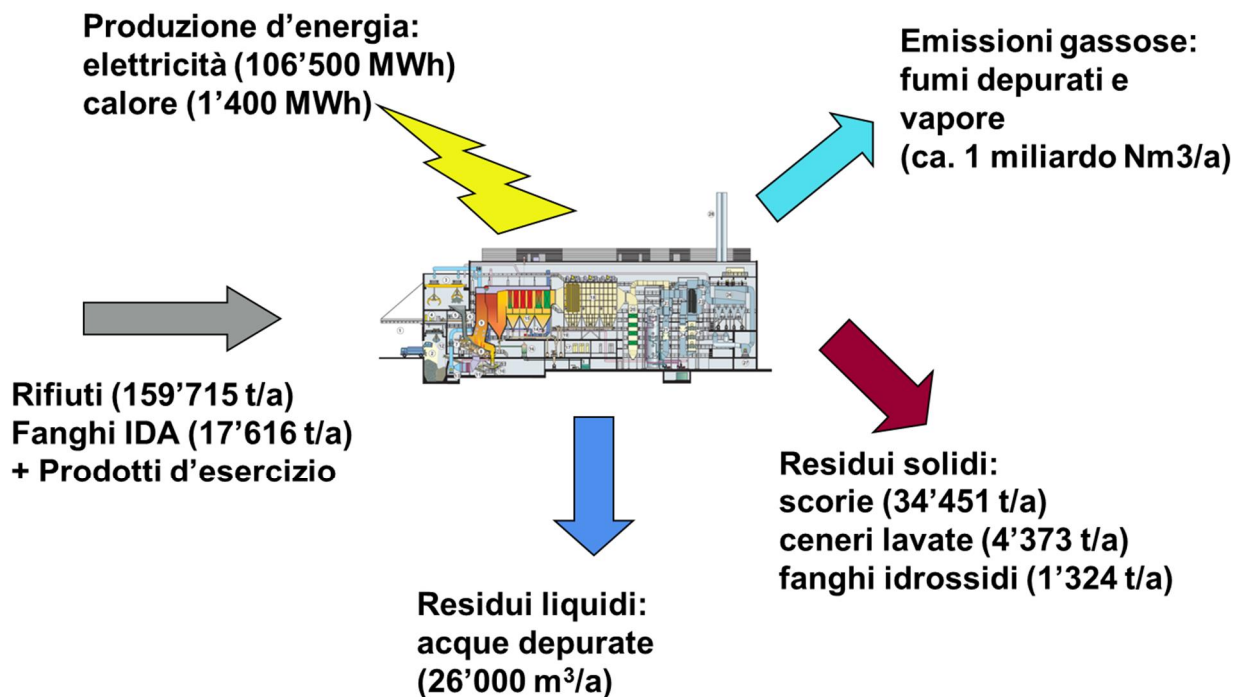


Immagine: flussi in entrata e in uscita dall'CTR con i quantitativi relativi al 2012

2. Quantitativo di rifiuti consegnati e smaltiti

Il quantitativo di rifiuti consegnati presso l'impianto nel 2012 è stato pari a 159'715 tonnellate a cui vanno aggiunte 17'616 tonnellate di fanghi di depurazione disidratati al 25% di sostanza secca (SS).

Il potere calorifico medio dei rifiuti si è attestato a 3.3 MWh/tonnellate. Tenendo in considerazione anche i fanghi di depurazione il potere calorifico scende invece a ca. 3.0 MWh/tonnellate.

La tabella seguente indica i quantitativi di rifiuti delle singole categorie trattati presso IdCTR:

Categoria	Quantitativo [t] 2012
Comunali (RSU)	88'255
Imprese di smaltimento	59'533
Privati	110
Campione d'Italia	327
Vari (ospedalieri non infetti, scopatrici, misti, grigliato IDA, legname)	4'970
Rifiuti speciali	2'546
Moesano	1'620
Sottovaglio da biomassa e neofite infestanti	2'354
Totale intermedio	159'715
Fanghi di depurazione (25% SS)	17'616
TOTALE	177'331

Tabella: rifiuti consegnati all'IdCTR nel 2012

Durante il fermo impianto dovuto all'allacciamento della Teris all'IdCTR è stato necessario smaltire 950 tonnellate di rifiuti comunali e fanghi IDA oltre Gottardo.

Modalità di controllo della tipologia dei rifiuti consegnata

Il rispetto delle normative di consegna è affidato in primis ai Comuni, rispettivamente alle ditte di smaltimento autorizzate; essi devono verificare che quanto è consegnato sia conforme alle normative in vigore. Naturalmente, nel limite delle proprie possibilità logistiche, ACR, tramite i propri dipendenti, controlla costantemente quanto viene consegnato all'IdCTR; una ditta esterna è stata inoltre incaricata di verificare, presso l'IdCTR e le sedi dei riciclatori, la qualità dei materiali adottati.

L'attuale sistema di consegna e di controllo è frutto di un lavoro di affinamento, messo in atto d'intesa con il Dipartimento del territorio e volto a migliorare progressivamente la qualità dei rifiuti conferiti all'IdCTR.

I risultati sono soddisfacenti, ma come è facilmente immaginabile, è praticamente impossibile verificare tutti i rifiuti che vengono scaricati nella fossa dell'IdCTR. Succede quindi e succederà anche in futuro che materiale non idoneo finisca nel forno: si pensi ad esempio a pezzi di ferro che tagliano il nastro trasportatore delle scorie e quindi causano il fermo della linea di combustione per permettere la riparazione o a bombole di gas non completamente vuote che causano piccole esplosioni e momentanei picchi delle emissioni.

Questi inconvenienti accadono in tutti gli impianti di smaltimento dei rifiuti.

3. Disponibilità impianto

3.1 Introduzione

L'impianto cantonale di termovalorizzazione dei rifiuti dispone di due linee di trattamento. Di regola entrambe le linee sono in servizio 24 ore su 24 e 7 giorni alla settimana.

Per permettere un funzionamento ottimale dell'impianto è necessario effettuare regolarmente degli interventi di revisione programmata (cfr. capitolo 3.2).

Come tutti gli impianti di una certa complessità, anche l'CTR non è esente da guasti e panne impreviste (cfr. capitolo 3.3), che generano delle interruzioni di servizio. Grazie alla presenza costante di personale qualificato e a un efficace programma di manutenzione, nel 2012 la durata delle interruzioni è stata sempre inferiore alle 24 ore.

Nel 2012 la disponibilità dell'impianto è stata pari al 93% delle ore annue, ossia 8162 ore. Per il 6% dell'anno l'impianto è stato sottoposto ad interventi di manutenzione ordinaria, mentre solo nello 0,1% delle ore si è trattato di interruzioni di esercizio non previste.



3.2 Revisioni programmate

Di regola per ogni linea vengono pianificate una piccola e una grande revisione. Durante i periodi di revisione, uno in primavera e uno in autunno, l'impianto resta di conseguenza in funzione con una sola linea.

La linea 1 è stata spenta per le revisioni dal 22 al 25 aprile 2012 (piccola revisione) e dal 30 settembre al 13 ottobre 2012 (grande revisione), mentre la linea 2 dal 29 aprile al 14 maggio 2012 (grande revisione) e dal 23 al 26 settembre (piccola revisione).

Nel 2012, per consentire la connessione delle condotte della rete di teleriscaldamento della Teris SA al cuore energetico della rete, ossia l'impianto cantonale dei rifiuti, è stato necessario fermare contemporaneamente entrambe le linee dell'CTR. Lo spegnimento dell'impianto è avvenuto il 4 luglio 2012, l'accensione della linea 2 il 10 luglio 2012, quella della linea 1 il 11 luglio 2012.

3.3 Interruzioni di esercizio

Durante l'anno sono state riscontrate le seguenti interruzioni di esercizio

- 4 problemi elettrici hanno generato l'interruzione dell'esercizio di entrambe le linee di trattamento. Questi sono avvenuti il 7 febbraio 2012, il 12 marzo 2012, il 5 e il 13 aprile 2012. Le quattro interruzioni di esercizio sono durate complessivamente 25 ore. Questa problematica è stata in seguito risolta con interventi e modifiche della programmazione.
- In tre occasioni, e per una durata complessiva di 34 ore, è stato necessario uno spegnimento di una linea di trattamento per correggere dei difetti meccanici alla griglia: 10 febbraio 2012 (Linea 2), 22 novembre 2012 (Linea 1), 21 dicembre (Linea 1)
- Il 13 marzo 2012 un rifiuto di dimensioni eccessive ha intasato lo estrattore scorie della linea 1. Dopo 21 ore dallo spegnimento l'esercizio dell'impianto ha potuto riprendere normalmente.
- In cinque occasioni, per una durata complessiva di 13 ore, si sono riscontrati difetti minori che hanno causato delle brevi interruzioni di esercizio: 14 febbraio 2012 (Linea 2), 2 maggio 2012 (linea 1), 3 ottobre 2012 (linea 2) e 28 dicembre 2012 (linee 1 e 2 contemporaneamente)

4. Gestione e migliorie tecniche

L'ICTR viene gestito e monitorato costantemente da personale formato.

Per permettere un funzionamento 24 ore su 24 e 365 giorni all'anno è necessario organizzare il lavoro a turni. Durante la notte, il fine settimana e i giorni festivi è prevista la presenza costante di 3 persone. In caso di emergenza il personale viene prontamente rinforzato grazie ad un servizio di picchetto interno.

Per la gestione dell'esercizio, ACR dispone di un sistema di controllo di processo. Nella sala comando è possibile visualizzare oltre 2'000 misurazioni di parametri d'esercizio, che servono per regolare in automatico (grazie alla programmazione) il funzionamento dell'impianto.

Sia il capo impianto che tutto il personale ICTR, grazie all'analisi dei parametri di esercizio e agli allarmi segnalati dal sistema di comando, ottimizzano in continuo l'andamento dell'impianto di termovalorizzazione.

In un settore, quello degli impianti di termovalorizzazione, in continua evoluzione, è necessario seguire gli sviluppi tecnici e apportare le opportune modifiche, al fine di disporre costantemente di un impianto affidabile, performante dal profilo ambientale e corrispondente allo stato dell'arte.

In quest'ottica ACR ha, negli scorsi anni, per esempio:

- adeguato la struttura meccanica della tramoggia di carico per evitare scivolamenti incontrollati di rifiuti direttamente dalla tramoggia alla griglia;
- ottimizzato la uscita dello estrattore scorie, per permettere la uscita di scorie di dimensioni maggiori ed evitare intasamenti;
- sostituito il tipo di nastro trasportatore delle scorie con uno più resistente;
- migliorato il controllo esterno dei rifiuti apportati all'ICTR;
- apportato diverse modifiche alla programmazione del sistema di controllo di processo;
- ottimizzato i tempi dei periodi delle revisioni;
- abbassato le emissioni di ossidi di azoto;
- inserito il terzo stadio del catalizzatore;
- ottimizzato il consumo di prodotti chimici;
- realizzato il potenziamento della separazione del mercurio nel trattamento delle acque (la messa in funzione è avvenuta nel gennaio 2013).

Teris

Nel corso del 2012, il personale ACR ha collaborato alla messa in esercizio della **rete di teleriscaldamento TERIS**, in particolare approfondendo la tematica della programmazione nel sistema di controllo del processo.

La gestione e manutenzione degli impianti TERIS presso il sedime ICTR a Giubiasco è affidata al personale ACR.

5. Produzione elettrica e termica

Ogni tonnellata di rifiuti trattata possiede un potere calorifico, ossia la quantità massima di energia termica che si può ricavarne dalla combustione. Questo quantitativo di energia calorica, prodotto dalla combustione dei rifiuti, viene valorizzato sotto forma di vapore grazie alle caldaie.

Una parte di questo vapore viene utilizzato internamente per il processo, il resto del vapore generato può essere valorizzato direttamente come fonte di calore o, tramite una turbina e generatore, per produrre energia elettrica. Questa energia viene utilizzata per coprire il fabbisogno elettrico interno dell'impianto, l'eccezione viene venduta.

Durante il 2012 l'CTR ha fornito ca. **106'500 MWh di energia elettrica** all'Azienda Elettrica Ticinese (AET).

Questa cifra è paragonabile:

- all'energia annuale fornita nel 2011 dalle Aziende Municipalizzate di Bellinzona (AMB) a tutta la città di Bellinzona (113'300 MWh, fonte consuntivi AMB) oppure
- al fabbisogno annuale di ca. 23'000 famiglie (considerando un consumo medio di 4'000 kWh/anno).

Ad inizio ottobre 2012 è entrata in funzione la rete di teleriscaldamento del Bellinzonese. L'CTR ha fornito alla TERIS SA ca. **1'400 MWh di energia termica**, che corrispondono a ca. 140'000 litri di nafta

Secondo l'Ordinanza sull'energia (OEn), il 50% della quantità di energia prodotta dai rifiuti è considerata come **energia rinnovabile** da biomassa. La fornitura di energia elettrica dell'CTR ha contribuito in maniera importante alla riduzione delle emissioni di CO₂.

6. Emissioni gassose

6.1 Equipaggiamento

L'impianto è equipaggiato con una stazione di misura delle emissioni, che di continuo registra le concentrazioni di 7 inquinanti (polveri solide totali, ossidi di zolfo, ossidi di azoto, composti inorganici del cloro, ammoniaca, carbonio totale e monossido di carbonio), ben oltre quanto richiesto dall'Ordinanza federale contro l'inquinamento atmosferico (OIA), che richiede unicamente la misura in continuo del monossido di carbonio. Quotidianamente questi valori sono trasmessi in maniera automatica alla Sezione per la Protezione dell'aria, dell'acqua e del suolo (SPAAS) del Dipartimento del territorio. La SPAAS è l'organizzazione preposta a controllare le emissioni dell'CTR.

6.2 Normativa di riferimento

Per la valutazione delle emissioni dell'CTR fa stato l'articolo 15 cpv. 4 dell'OIA. In caso di misurazione continua delle emissioni, i valori limite sono considerati rispettati, se nell'arco dell'anno civile:

- a. nessun valore medio giornaliero ha superato il valore limite di emissione;
- b. il 97% di tutti i valori medi orari non è stato superiore a 1,2 volte il valore limite;
- c. nessun valore medio orario è stato superiore al doppio del valore limite.

È bene evidenziare la diversa valenza dei tre criteri di valutazione posti sopra.

Appare evidente che 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'CTR, 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 **valore orario** rilevato durante un intero anno (nel caso dell'CTR 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.

6.3 Dati ICTR 2012

La tabella seguente riassume gli ottimi risultati del 2012, indicando le medie annuali (le medie di tutti i valori orari) di emissione per le due linee di combustione. Si osserva in particolare come le emissioni siano ben al di sotto dei valori massimi ammessi.

Inquinante (mg/m ³)	Limite		Misura
	OIA all. 2 c. 714	Licenza edilizia	Media L1+L2
Polveri solide totali	10	2	0.01
Ossidi di zolfo (come SO ₂)	50	10	2.54
Ossidi di azoto (come diossidi di azoto, NO ₂)	80	30	10.35
Composti gassosi inorganici del cloro (come HCl)	20	2	0.16
Ammoniaca e suoi composti (NH ₃)	5	5	0.21
Sostanze org. gassose (come carbonio totale, C)	20	4	0.03
Monossido di carbonio (CO)	50	50	5.83

Tabella: emissioni medie dell'ICTR (concentrazioni degli inquinanti nei gas di scarico al camino)

Nel grafico sottostante sono illustrate le emissioni delle due linee di combustione, in termini percentuali, rispetto all'OIA e alla licenza edilizia.

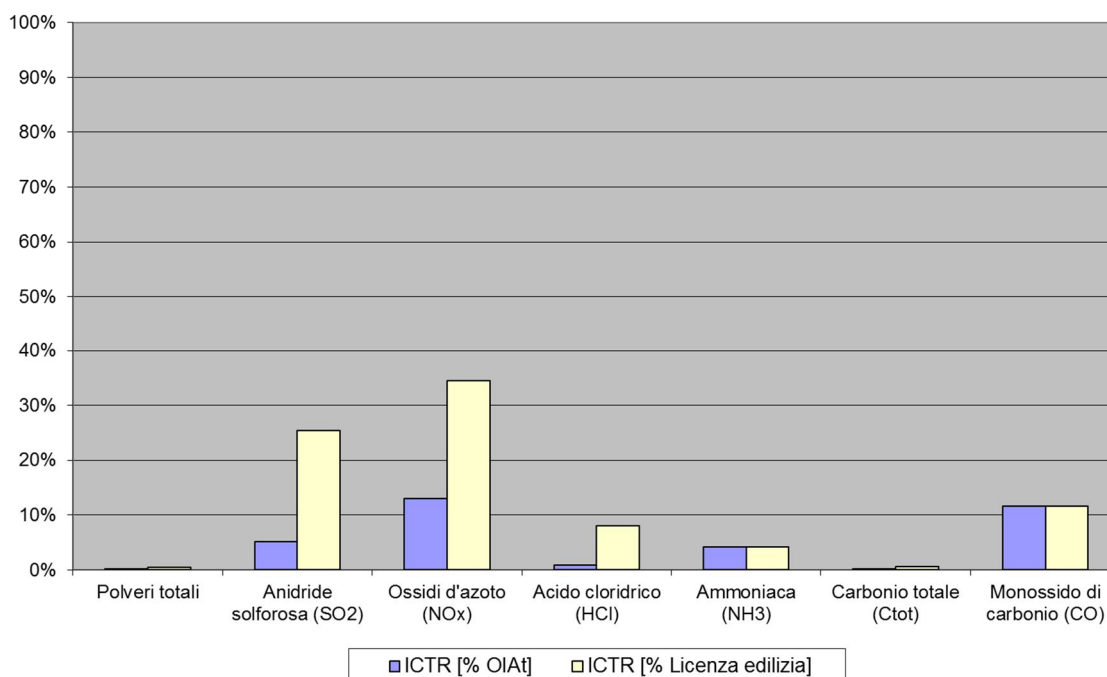


Grafico: emissioni medie dell'impianto in termini percentuali rispetto all'OIA e alla licenza edilizia

Come anticipato a fine 2011, nel 2012 ACR, ottimizzando il sistema di processo, ha notevolmente ridotto le emissioni di ossidi di azoto (NO_x). Nel 2011 il valore medio ammontava a ca. 24 mg/m³, nel 2012 l'emissione media ammonta a ca. 10 mg/m³. Si ricorda che il valore limite della licenza edilizia corrisponde a 30 mg/m³, mentre il valore limite sancito dall'OIA è di 80 mg/m³.

Criterio valori medi giornalieri (lett. a)

Sulla base dei dati rilevati si conferma che **tutti i valori medi giornalieri (la media dei 24 valori orari) di tutti gli inquinanti monitorati sono risultati conformi sia al rispettivo valore limite di emissione stabilito dall'OIAAt, che ai limiti più severi stabiliti dal Dipartimento del territorio nell'ambito della concessione della licenza edilizia (LE).**

Criteri valori orari (lett. b e c)

Sulla base dei dati rilevati si conferma che **più del 97% dei valori orari di tutti gli inquinanti monitorati è inferiore a 1.2 volte al limite della licenza edilizia e conseguentemente anche al limite OIAAt.** Tutti i percentili degli inquinanti monitorati sono tra il 99.93% e il 100%.

Si segnalano 5 valori orari superiori al doppio del valore limite della LE, 2 dei quali superano anche il doppio del valore limite OIAAt.

A causa della disomogeneità dei rifiuti alcuni picchi di inquinanti non possono essere esclusi. Durante l'anno 2012 sono stati registrati unicamente 5 valori (medie orarie) superiori al doppio del valore limite più restrittivo della licenza edilizia, su 115'000 valori di riferimento, ossia lo 0.004% dei valori.

Questi gli eventi:

- 2 superamenti del doppio del valore dell'OIAAt e della LE per l'ammoniaca (NH_3)¹;
- 2 superamenti del doppio del valore della LE ma inferiori al doppio del valore dell'OIAAt per gli ossidi di azoto (NO_x)²;
- 1 superamento del doppio del valore della LE ma inferiore al doppio del valore dell'OIAAt per gli ossidi di zolfo (SO_2)³.

6.4 Verifica delle concentrazioni misurate da parte di un laboratorio esterno

Durante il mese di agosto 2012 l'Azienda cantonale dei rifiuti ha incaricato un laboratorio esterno della misura delle concentrazioni nei fumi di tutti gli inquinanti ai sensi dell'OIAAt e della licenza edilizia.

Le analisi hanno dimostrato che:

- le concentrazioni di inquinanti monitorate in continuo dalla stazione di misura dell'impianto sono valide e rispettano i limiti definiti in sede di licenza edilizia;
- le concentrazioni degli altri inquinanti (metalli, composti del fluoro e diossine) rispettano i limiti definiti in sede di licenza edilizia.

6.5 Pubblicazione online dei dati tramite OASI

Grazie alla collaborazione tra ACR e l'Osservatorio ambientale della Svizzera italiana, sul sito www.ti.ch/oasi si possono consultare facilmente e in qualsiasi momento i dati relativi alle emissioni monitorate in continuo dell'ICTR.

Attraverso un semplice click sulla icona ICTR, visibile nella pagina principale, è possibile accedere ai valori medi giornalieri, mensili e annuali, totali per singolo inquinante.

Gli istogrammi rappresentano le prestazioni delle linee 1 e 2 espressi in milligrammi al metro cubo e in relazione ai limiti imposti dell'Ordinanza contro l'inquinamento atmosferico (OIAAt) e a quelli più restrittivi della licenza edilizia (LE).

Ogni tabella si aggiorna quotidianamente con i dati del giorno precedente. E' inoltre possibile accedere allo storico attraverso l'archivio (dal 1.1.2010).

I dati online, consultabili da chiunque e facilmente in qualsiasi momento, sono un nuovo strumento informativo innovativo volto a promuovere una gestione trasparente e oggettiva.

¹ I valori misurati per i picchi di ammoniaca ammontano a 11.6 mg/m³ risp. 10.03 mg/m³ contro i 10 mg/m³ pari al doppio del valore limite LE e OIAAt.

² I valori misurati per i picchi degli ossidi di azoto ammontano a 69.46 mg/m³ risp. 82.21 mg/m³ contro i 60 mg/m³ pari al doppio del valore limite LE. I valori sono comunque inferiori al doppio del valore limite dell'OIAAt, ossia 160 mg/m³.

³ Il valore misurato per il picco di ossidi di zolfo ammonta a 81.62 mg/m³ contro i 20 mg/m³ pari al doppio del valore limite LE. Il valore è comunque inferiore al doppio del valore limite dell'OIAAt, ossia 100 mg/m³.

7. Residui liquidi

Le acque utilizzate per il trattamento dei fumi e il lavaggio delle ceneri volanti (LCV) richiedono un trattamento prima della loro evacuazione nel fiume Ticino tramite il canale di scarico dell'impianto di depurazione delle acque di Giubiasco.

Nel 2012 sono stati immessi nel fiume Ticino **26000 m³ di acque trattate** (5 m³/h durante 5 giorni lavorativi).

I sopralluoghi effettuati dall'ufficio delle industrie, della sicurezza e della protezione del suolo (UISPS) hanno permesso di accertare che tutte le componenti richieste in sede di rilascio della licenza edilizia, per la sorveglianza delle acque in uscita, sono installate e funzionano correttamente. Si evidenzia che se uno dei parametri monitorati in continuo (pH, torbidità, temperatura) dovesse uscire dai limiti stabiliti, lo scarico delle acque verso il fiume sarebbe interrotto, le acque deviate verso una vasca di stoccaggio temporaneo e quindi di nuovo trattate.

L'impianto di trattamento chimico-fisico TRL (flocculazione, filtrazione, neutralizzazione) è quotidianamente sottoposto ad analisi dettagliate da parte di ACR per accertare il rispetto dei limiti prescritti dall'Ordinanza sulla protezione delle acque (OPAc) in materia di metalli pesanti.

L'UISPS ha effettuato 6 campionature durante l'anno, i cui risultati sono riassunti nella tabella seguente.

Parametro	Unità	Limite OPac	Analisi (valori medi)
pH	--	6.5 . 9.0	7.0
DOC	mg/l	10	2.54
Cadmio (Cd)	mg/l	0.05	0.023
Cromo (Cr)	mg/l	0.1	0.02
Mercurio (Hg)	mg/l	0.001	0.0001
Nichel (Ni)	mg/l	0.1	0.02
Piombo (Pb)	mg/l	0.1	0.03
Rame (Cu)	mg/l	0.1	0.03
Zinco (Zn)	mg/l	0.1	0.07
Azoto ammoniacale (NH ₄ -N)	mg/l	60.0	3.1
Azoto nitroso (NO ₂ -N)	mg/l	0.300	0.177

Tabella: risultati dei campionamenti delle acque in uscita dall'impianto di trattamento dei residui liquidi

I risultati presentati nella tabella soprastante mostrano il **rispetto delle esigenze di esercizio**.

Per tutti i parametri chimici, le concentrazioni rilevate rientrano abbondantemente nei limiti; sovente i valori osservati si situano uno o più ordini di grandezza al di sotto dei valori prescritti. Di conseguenza la qualità dell'acqua trattata è garantita e i limiti di scarico sanciti nell'OPAc sono rispettati.

Nel grafico seguente sono illustrati i risultati dei campionamenti delle acque di scarico in termini percentuali rispetto all'OPAc.

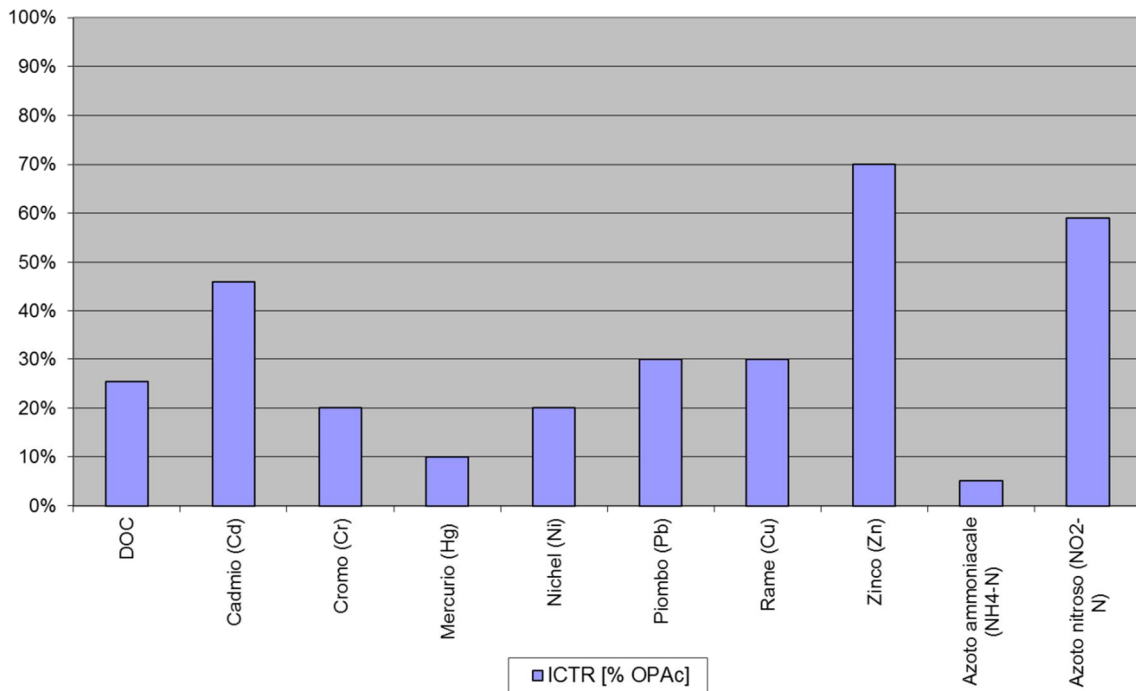


Grafico: risultati dei campionamenti delle acque in uscita dall'impianto di trattamento dei residui liquidi in termini percentuali rispetto all'OPAC

Oltre alle verifiche a sorpresa dell'ISP, ACR organizza regolarmente delle analisi, affidate al laboratorio interno o a laboratori esterni, allo scopo di monitorare costantemente il funzionamento dell'impianto di trattamento dei residui liquidi.

8. Residui solidi

8.1 Scorie e ceneri lavate

Conformemente all'Ordinanza tecnica sui rifiuti (OTR), le scorie e le ceneri, quest'ultime sottoposte ad un lavaggio acido, sono smaltite presso la discarica reattore Tec Bianch a Lostallo, dove sono depositate in un compartimento dedicato nel rispetto dei valori limite per la frazione non incenerita (carbonio organico totale).

Nel corso del 2012 l'ICTR ha prodotto **34'451 tonnellate di scorie** e **4'373 tonnellate di ceneri lavate**.

Le scorie, prima del loro stoccaggio definitivo, sono vagliate al fine di estrarre, e dunque riciclare, i metalli in esse contenuti, con significativi benefici ambientali. La Corporazione dei Comuni del Moesano per la raccolta e l'eliminazione dei rifiuti, che gestisce la discarica Tec Bianch, nel corso del 2012 ha estratto in totale **3'751 t di metallo**:

- 3'134 t di ferro
- 457 t di alluminio
- 160 t di inox

Il materiale recuperato ammonta quindi all'1% del quantitativo di scorie.

Le analisi chimiche delle scorie servono innanzitutto a verificare la conformità all'OTR per il deposito, ma anche per verificare il rispetto dei valori di garanzia previsti dal fornitore dell'ICTR. Sono inoltre utili per monitorare nel tempo la qualità delle scorie e delle ceneri, quale indicatore della tipologia dei rifiuti inceneriti.

Per quanto concerne le scorie, le cui analisi sono effettuate ogni quadrimestre, il carbonio organico totale (COT) è in concentrazioni inferiori al limite massimo imposto dall'OTR (3% della sostanza secca). Con un tenore di COT medio del 1,2%, si può affermare che la combustione è stata completa, indipendentemente dallo stato di carico dell'impianto e dall'aggiunta di fanghi da depurazione disidratati.

L'OTR, per il deposito delle ceneri in una discarica reattore non prevede valori limite. Ciononostante, d'intesa con l'ufficio gestione rifiuti (UGR) e l'ufficio per la natura e l'ambiente del Canton Grigioni (UNA), come per le scorie anche per le ceneri lavate sono eseguite le relative analisi, in modo tale da avere un quadro completo dei residui solidi dell'ICTR.

8.2 Fanghi idrossidi

I fanghi idrossidi, residui provenienti dal trattamento dei residui liquidi, non sono invece depositati in discarica reattore, ma consegnati a un'industria specializzata per la valorizzazione dei metalli estraibili.

Nel corso del 2012 l'ICTR ha prodotto 1'324 tonnellate di fanghi idrossidi, dalle quali sono state estratte 38 t di zinco e 1 t di piombo.

9. Traffico indotto

In base all'accordo del 22 dicembre 2005 fra il Comune di Giubiasco e l'Azienda Cantonale dei Rifiuti, quest'ultima è tenuta a limitare le emissioni di ossidi di azoto (NOx) e polveri fini (PM10) dovute al traffico indotto dall'impianto di termovalorizzazione, rendendole inferiori alla variante su binario (variante raccordo elettrificato), approfondita nel rapporto d'impatto sull'ambiente, RIA.

Le scelte operate da ACR nell'ambito della logistica e l'ottimizzazione delle raccolte organizzate dai comuni e dai consorzi nel Sopraceneri hanno permesso di ridurre il traffico indotto . valutato nel RIA a circa 36500 veicoli l'anno . a 21'591, questo nonostante il maggior quantitativo di rifiuti smaltito nel 2012 rispetto a quanto previsto dal RIA.

Le valutazioni riguardanti la tematica delle emissioni derivanti dal traffico indotto, mostrano che alla fine del 2012, grazie all'adozione di cassoni più voluminosi per il trasporto dei rifiuti da Bioggio e da Coldrerio verso l'ICTR e alla diminuzione dei viaggi effettivi per il trasporto dei rifiuti del Sopraceneri, la quantità effettiva di ossidi di azoto (NOx) e polveri fini (PM10) emessa era inferiore a quella definita nel RIA per la variante su binario.

Conseguentemente l'obiettivo è da considerarsi raggiunto.

10. Conclusioni

I risultati dei monitoraggi di esercizio effettuati dimostrano che il Ticino dispone di un impianto di termovalorizzazione conforme alle prescrizioni tecniche e con eccellenti prestazioni ambientali. Le misure eseguite confermano la bontà del monitoraggio permanente, predisposto proprio per assicurare nel tempo la conformità dell'impianto con le più severe disposizioni ambientali.
