

## **Affidamento in concessione del servizio di gestione integrata dei rifiuti urbani della Valle d'Aosta**

### **Valutazione preliminare di accettabilità di impatto ambientale**

#### **Criteri per la redazione dello studio di impatto ambientale sulla qualità dell'aria mediante simulazione di dispersione**

##### **1. Valutazione di accettabilità di impatto ambientale**

Il nuovo impianto di trattamento e smaltimento dei rifiuti urbani è vincolato ad una valutazione di accettabilità in termini di impatto ambientale.

La valutazione viene condotta facendo riferimento a quanto previsto dalle Linee Guida VIA a cura di ISPRA e del Ministero dell'Ambiente.

È considerato non accettabile un impianto che possa comportare un impatto significativo sull'ambiente.

Viene considerato significativo un impatto ambientale che si traduce in un peggioramento pari o superiore al 5% dei livelli di fondo di qualità dell'aria.

La verifica del rispetto della soglia di significatività così individuata, deve essere attuata mediante una simulazione modellistica degli impatti ambientali sulla qualità dell'aria ambiente e sui livelli di deposizione di inquinanti al suolo provocati dal nuovo impianto, provvedendo a valutare il conseguente peggioramento dei livelli di fondo determinati nell'ambito dell'Analisi Ambientale Iniziale (AAI) condotta da Valeco S.p.a. ed ARPA Valle d'Aosta.

I valori di concentrazione degli inquinanti nell'effluente gassoso emesso, adottati per la simulazione di dispersione, risulteranno vincolanti per il successivo esercizio dell'impianto. A tale proposito, in sede di rilascio dell'Autorizzazione Integrata Ambientale, verranno fissate opportune prescrizioni finalizzate a garantire che l'impatto ambientale dell'impianto nelle effettive condizioni di esercizio risulti coerente con quanto stimato mediante la simulazione di dispersione.

##### **2. Finalità del documento**

Il presente documento definisce i criteri che devono essere presi a riferimento per la redazione della simulazione della dispersione in atmosfera degli inquinanti emessi dall'impianto di trattamento termico dei rifiuti urbani e per la verifica del criterio di significatività degli impatti ambientali.

La simulazione riguarda sia i campi 3D delle concentrazioni in aria ambiente, sia i campi 2D delle deposizioni secche ed umide.

##### **3. Riferimenti normativi**

UNI 10796:2000 – “Valutazione della dispersione in atmosfera di effluenti aeriformi. Guida ai criteri di selezione dei modelli matematici”.

UNI 10964:2001 – “Studi di impatto ambientale. Guida alla selezione dei modelli matematici per la previsione di impatto sulla qualità dell'aria”.

##### **4. Dati di emissione**

Viene presa in considerazione esclusivamente la principale sorgente di emissione dell'impianto, alla quale viene convogliato l'effluente gassoso derivante dal trattamento termico di ossidazione del syngas prodotto dal trattamento di pirogassificazione dei rifiuti stessi.

In tal senso, in questo contesto, per impianto si intende l'insieme delle unità tecnologiche utilizzate per l'intero ciclo di trattamento e smaltimento dei rifiuti urbani compresi nel servizio di gestione integrata.

Ai fini della simulazione, per determinare il valore medio annuo di impatto ambientale, si considera l'impianto funzionante per 24 ore/giorno, per 365 giorni/anno.

Per la caratterizzazione della sorgente emissiva, devono essere definiti i parametri seguenti.

- Portata volumetrica di emissione dell'impianto (espressa in Nm<sup>3</sup>/h alle condizioni standard di 273 K e 101325 Pa).
- Valori di concentrazione nell'effluente gassoso emesso (espressi in mg/Nm<sup>3</sup> alle condizioni standard di 273 K e 101325 Pa), definiti come i valori medi attesi di emissione dell'impianto, che devono risultare pari o inferiori ai valori medi attesi previsti dallo Studio di Fattibilità (riportati in Tabella 1).
- Flusso di massa di ogni singolo inquinante (valori espressi in mg/h), calcolato come prodotto della concentrazione media attesa (in mg/Nm<sup>3</sup>) e della portata di emissione (in Nm<sup>3</sup>/h).
- Coordinate geografiche.
- Quota altimetrica del suolo alla base della sorgente di emissione.
- Altezza del punto di emissione (sezione di sbocco in atmosfera) rispetto al suolo.
- Area della sezione di sbocco.
- Velocità e temperatura dell'effluente gassoso nella sezione di sbocco.

Tabella 1 – Inquinanti considerati per la verifica di accettabilità ambientale e valori medi attesi previsti dallo Studio di Fattibilità

Inquinante	Unità di misura	Valore medio atteso previsto dallo Studio di Fattibilità	Tipologia
Polveri totali	mg/Nm <sup>3</sup>	2	Valore medio giornaliero
NO <sub>x</sub> (come NO <sub>2</sub> )	mg/Nm <sup>3</sup>	40	
SO <sub>x</sub> (come SO <sub>2</sub> )	mg/Nm <sup>3</sup>	2	
HCl	mg/Nm <sup>3</sup>	1	
HF	mg/Nm <sup>3</sup>	0,1	
Cd + Tl	mg/Nm <sup>3</sup>	0,009	Valore medio per campionamento di 1 ora
Hg	mg/Nm <sup>3</sup>	0,005	
Sb + As + Pb + Cr + Co + Cu + Mn + Ni + V	mg/Nm <sup>3</sup>	0,03	
PCDD/F	ng/Nm <sup>3</sup>	0,003	Valore medio per campionamento di 8 ore
IPA	mg/Nm <sup>3</sup>	0,003	

Ai fini della simulazione di dispersione:

- le polveri totali emesse dall'impianto sono considerate interamente come frazione PM2.5;
- i metalli emessi dall'impianto sono considerati in forma particellare presenti nella frazione PM2.5.

#### 4.1. Innalzamento del pennacchio (plume rise)

Nella simulazione per lo studio di impatto deve essere considerato anche l'effetto di innalzamento del pennacchio (plume rise), determinandone l'entità mediante apposito algoritmo.

Nella relazione riepilogativa dello studio deve essere descritta la modalità di calcolo adottata.

#### 5. Dati meteorologici

I dati meteorologici da utilizzare per la simulazione, comprensivi anche dei parametri di turbolenza valutati per un anno tipo, vengono elaborati dall'ARPA Valle d'Aosta e verranno forniti a seguito di apposita richiesta scritta.

#### 6. Georeferenziazione

Devono essere georeferenziati in coordinate geografiche nel sistema UTM-WGS84:

- la sorgente di emissione;
- i punti di verifica del criterio di significatività di impatto ambientale (indicati nella successiva Tabella 2).

#### 7. Orografia

L'orografia del territorio incluso nel dominio spaziale di simulazione verrà fornita dall'ARPA Valle d'Aosta a seguito di apposita richiesta scritta.

#### 8. Dominio spaziale di simulazione

Le dimensioni e la localizzazione del dominio spaziale di simulazione vengono definite nella Figura 1 seguente.

Il passo della griglia di calcolo deve essere compreso tra 100 e 200 metri. Nella relazione riepilogativa dello studio di simulazione deve essere specificato il passo della griglia scelto per il calcolo.

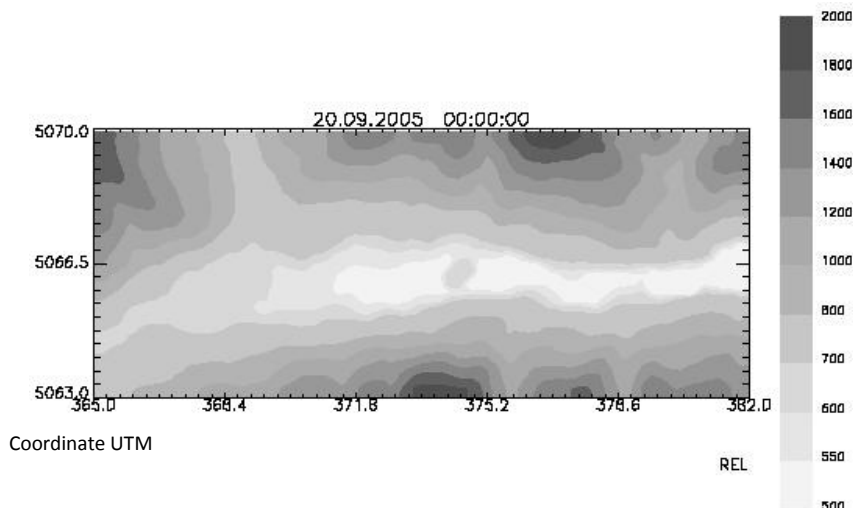


Figura 1 – Orografia del dominio da utilizzare per la simulazione nell'area potenzialmente interessata dalle emissioni dell'impianto: dimensioni 17x7 km<sup>2</sup>, altezza 6000 m

## 9. Scelta della tipologia di modello e del codice software

Lo studio di simulazione deve essere condotto mediante l'impiego di un modello di dispersione che appartenga alla seguente tipologia:

- modelli 3D lagrangiani (a puff o a particelle) (rif. UNI 10796:2000, scheda 4, tipologia 3 o scheda 5, tipologia 1);

Per una rassegna di software:

- U.S Environmental Protection Agency, Guideline on Air Quality Models, Appendix W to Part 51.Federal Register, Vol. 68, No. 72, Tuesday, April 15, 2003 / Rules and Regulations.
- Linee guida pubblicate dal Centro Tematico Nazionale - Atmosfera Clima Emissioni in Atmosfera (CTN\_ACE), <http://www.smr.arpa.emr.it/ctn/>.

## 10. Deposizione secca e deposizione umida

Per la simulazione delle deposizioni secche ed umide devono essere riportati nella relazione riepilogativa tutti i parametri di controllo degli algoritmi del modello di dispersione adottato, in particolare la velocità di deposizione ed il coefficiente di wash-out per ogni inquinante considerato.

## 11. Punti di verifica degli impatti ambientali

La verifica della significatività degli impatti ambientali deve essere condotta negli stessi punti in cui è stata condotta l'AAI ed in cui sono stati misurati i valori di fondo di qualità dell'aria e delle deposizioni atmosferiche.

I punti in questione sono riportati nella Tabella 2 seguente.

Tabella 2 – Punti di verifica del criterio di significatività di impatto ambientale

Luogo	Coordinate UTM
Aosta Piazza Plouves	32T 0369669; 5066373
Aosta Quartiere Dora	32T 0371154; 5066391
Pollein	32T 0374076; 5065587
Quart Villair	32T 0374902; 5067253
Brissogne Neyran	32T 0376606; 5065439
Nus	32T 0380710; 5066462

## 12. Modalità di verifica degli impatti ambientali

In ognuno dei punti individuati in Tabella 2 deve essere determinato, mediante la simulazione di dispersione, l'impatto provocato dalle emissioni dell'impianto.

In particolare, devono essere determinati i valori medi annuali di concentrazione in aria dei seguenti inquinanti:

- polveri frazione PM 2.5;
- SO<sub>x</sub> (come SO<sub>2</sub>);
- NO<sub>x</sub> (come NO<sub>2</sub>);
- HCl;
- HF;
- Cd+Tl;
- Hg;

- Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V;
- PCDD/F (in tossicità equivalente totale, secondo i criteri dell'Allegato 1 al Dlgs 133/05);
- IPA (di cui all'Allegato 1 al Dlgs 133/05);

ed i valori medi annuali di deposizione atmosferica dei seguenti inquinanti:

- Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V;
- PCDD/F (in tossicità equivalente totale, secondo i criteri dell'Allegato 1 al Dlgs 133/05);
- IPA (di cui all'Allegato 1 al Dlgs 133/05).

La verifica di significatività degli impatti deve essere condotta rispetto ai valori di fondo ambientale misurati nell'Analisi Ambientale Iniziale condotta da ARPA Valle d'Aosta e Valeco S.p.a..

Tali valori di fondo ambientale verranno forniti dall'ARPA Valle d'Aosta a seguito di apposita richiesta scritta.

Per ognuno degli inquinanti considerati, l'impatto ambientale si considera significativo se la ricaduta ambientale delle emissioni dell'impianto, stimata con la simulazione di dispersione, comporta un aumento dei livelli di fondo pari o superiore al 5%.

Per alcuni degli inquinanti considerati, i valori di fondo risultano particolarmente bassi. In particolare i valori di cadmio, tallio e mercurio misurati nel corso della campagna sono risultati quasi sempre inferiori al limite di rilevabilità strumentale. Questo è dovuto al fatto che nel territorio in esame non sono attualmente presenti sorgenti emmissive proprie di tali inquinanti.

Per essi, pertanto, il margine di ricettività ambientale, valutato pari al 5% del limite di rilevabilità, risulta molto esiguo.

Da alcune valutazioni previsionali di massima, condotte sulla base della simulazione di dispersione condotta da ARPA VdA nell'ambito dello studio comparativo Ziviani-Genon del 2007, si presume che per garantire il rispetto del criterio di accettabilità ambientale anche per tali metalli, sia necessario garantire valori di emissione di cadmio, tallio e mercurio sensibilmente inferiori rispetto ai valori medi attesi previsti dallo Studio di Fattibilità (pari a 0,009 mg/Nm<sup>3</sup> per Cd+Tl e a 0,005 mg/Nm<sup>3</sup> per Hg).

Dai dati riportati in letteratura risulta che, applicando le migliori tecnologie disponibili, questo sia possibile.

Nelle Linee Guida IPPC italiane relative all'incenerimento dei rifiuti, viene riportato che le prestazioni operative attese con l'applicazione delle BAT consentono di ottenere concentrazioni di emissione fino a 0,005 mg/Nm<sup>3</sup> per Cd+Tl e fino a 0,001 mg/Nm<sup>3</sup> per Hg. Valori sensibilmente inferiori a questi sono stati misurati su impianti esistenti in Europa, come riportato nel Bref della Comunità Europea relativo all'incenerimento dei rifiuti.

A tale proposito, in sede di valutazione dello studio ai fini della gara pubblica, dovrà essere posta particolare attenzione alla minimizzazione delle emissioni di cadmio, tallio e mercurio in modo che il conseguente impatto ambientale provochi un peggioramento dei livelli di fondo possibilmente inferiore alla soglia del 5%, o quantomeno il più possibile prossimo al 5%, anche per questi inquinanti.

### 13. Presentazione dei risultati

I risultati dello studio di simulazione devono essere illustrati in una relazione riepilogativa che contenga tutte le informazioni necessarie (compresi i files contenenti i dati di ingresso del modello) per consentire che la simulazione possa eventualmente essere replicata a cura dell'autorità competente.

In particolare devono essere specificati:

- il software utilizzato;
- i dati di caratterizzazione della sorgente emissiva (secondo le modalità di cui al paragrafo 4);
- il valore di tutti i parametri assunti a riferimento nell'utilizzo del modello;
- tutte le ipotesi e le assunzioni prese a riferimento per la redazione dello studio modellistico.

La relazione deve comprendere una mappa di impatto per ognuno degli inquinanti considerati, in cui siano visibili almeno:

- il perimetro del dominio spaziale di simulazione;
- la localizzazione della sorgente di emissione;
- la posizione dei punti di verifica degli impatti ambientali;
- le curve di isoconcentrazione e le curve di isodeposizione dell'inquinante considerato (valori medi annuali).

La relazione deve contenere un reporting, redatto secondo il modello della Tabella 3 seguente, nella quale vengono riportati, per ciascuno dei punti di verifica di impatto ambientale sul territorio, i valori medi annuali di concentrazione e di deposizione per ognuno degli inquinanti previsti, determinati mediante la simulazione modellistica di dispersione, ed il corrispondente contributo (in %) rispetto al valore di fondo di riferimento.

Tabella 3 – Esempio di reporting per il controllo del criterio di significatività degli impatti ambientali provocato dalle emissioni in atmosfera dell'impianto

<b>Punto di verifica: (es. Aosta Piazza Plouves)</b>						
<b>Inquinante</b>	<b>Valore di fondo – media annuale</b>	<b>Contributo dell'impianto stimato da simulazione modellistica – media annuale</b>	<b>Stima del peggioramento del valore di fondo (%)</b>	<b>Soglia di significatività (5% del fondo)</b>	<b>Impatto significativo/non significativo</b>	<b>Scostamento rispetto alla soglia di significatività (%)</b>

### 14. Rispetto dei valori medi attesi previsti nell'esercizio dell'impianto

I parametri di caratterizzazione della sorgente emissiva individuati nella simulazione di dispersione devono risultare coerenti con i parametri di esercizio effettivo dell'impianto.

A tal fine, i valori medi di emissione adottati nella simulazione di dispersione risulteranno vincolanti per l'esercizio dell'impianto.

In particolare, in sede di rilascio dell'Autorizzazione Integrata Ambientale, potrà essere previsto un valore limite di emissione annuale per gli inquinanti considerati particolarmente critici per pericolosità e grado di incidenza sui livelli di fondo ambientale.

Il limite di emissione annuale verrà determinato sulla base dei valori medi attesi adottati nella simulazione di impatto ambientale e dei dati di progetto dell'impianto.

Per la verifica del limite di emissione annuale si dovrà fare ricorso a sistemi di misura in continuo (previsti dal Piano di Monitoraggio e Controllo) ed a sistemi di campionamento in continuo con successiva analisi di laboratorio (per metalli, PCDD/F, IPA) per la misura dei valori medi di emissione su lunghi periodi (ad esempio una settimana).

Il valore di emissione annuale del singolo inquinante (in mg/anno) verrà determinato mediante il calcolo seguente:

[concentrazione media annuale] x [portata media annuale] x [ore/anno di funzionamento dell'impianto],

dove:

- concentrazione media annuale = valore medio di emissione di inquinante calcolato su base annuale a partire dai valori misurati con i sistemi di misura o di campionamento in continuo (mg/Nm<sup>3</sup>);
- portata media annuale = valore medio annuale di portata di emissione rilevato mediante il sistema di misura in continuo previsto (Nm<sup>3</sup>/h);
- ore/anno di funzionamento dell'impianto = ore complessive di funzionamento effettivo dell'impianto nel corso dell'anno (h/anno).

Saint Christophe, 15 novembre 2010