

Saint Christophe, 6 agosto 2010

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

### **Piano di monitoraggio e controllo dell'impianto di trattamento termico dei rifiuti**

#### **Linee Guida**

#### **1. Premessa**

Il presente documento intende fornire una proposta di strutturazione del Piano di Monitoraggio e Controllo (PMC) del sistema di trattamento termico mediante processo di piro-gassificazione dei rifiuti, ai sensi della normativa cosiddetta IPPC (direttiva 96/61/CE del 24 settembre 1996 del Consiglio, sulla prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento così come modificata dalla direttiva 2003/35/CE e dalla direttiva 2003/87/CE, recepite in Italia con D. Lgs. D. Lgs. 18-2-2005 n. 59).

Il presente documento prende a riferimento le linee guida ISPRA "IPPC – Il contenuto minimo del piano di monitoraggio e controllo – rev. febbraio 2007", nonché i PMC di impianti di trattamento termico di rifiuti urbani mediante incenerimento autorizzati in Italia mediante le procedure istruttorie ai fini del rilascio dell'Autorizzazione Integrata Ambientale.

Si fa presente che esistono tre principali tipi di trattamento termico dei rifiuti:

- Pirolisi (decomposizione termica non ossidativa)
- Gassificazione (parziale ossidazione)
- Incenerimento (combustione ossidativa completa).

Sotto l'aspetto tecnico, la pirolisi e la gassificazione possono differire sostanzialmente dall'incenerimento sia per quanto riguarda le condizioni operative e le modalità di recupero energetico sui prodotti intermedi da essi derivabili, sia per quanto riguarda il differente grado di maturità commerciale delle tecnologie che si basano su tali processi.

Il presente documento è da intendersi esso stesso come linea guida, in quanto l'esatta definizione dei metodi e delle modalità di controllo avverrà nell'ambito dell'istruttoria AIA e dipenderà dalle caratteristiche impiantistiche, tecnologiche e di processo del sistema di trattamento termico dei rifiuti che sarà adottato.

Nella definizione del PMC il gestore dovrà descrivere dettagliatamente il sistema di controllo dell'impianto e fornire uno schema dello stesso.

Nei paragrafi seguenti vengono pertanto illustrati i contenuti minimi delle attività di monitoraggio e controllo che il gestore dell'impianto di trattamento termico dovrà prevedere nella propria proposta di PMC, da allegare alla domanda di AIA.

#### **2. Materie prime e combustibili**

Il gestore deve provvedere ad un monitoraggio dei consumi di tutte le materie prime utilizzate nell'intero sistema di trattamento termico dei rifiuti.

Nella Tabella 1 seguente si riporta uno schema indicante le principali informazioni da acquisire e monitorare, in relazione ad alcuni dei possibili parametri di interesse.

Tabella 1 - Materie prime e combustibili

Parametro	Fase di utilizzo	Unità di misura	Quantità	Metodo di misura	Frequenza autocontrollo	Modalità di registrazione dei controlli effettuati	Reporting
Bicarbonato di sodio	Trattamento emissioni	kg/anno				Informatizzato	Annuale
Carboni attivi	Trattamento emissioni	kg/anno				Informatizzato	Annuale
Urea	Trattamento emissioni	kg/anno				Informatizzato	Annuale
Soluzione ammoniacale	Trattamento emissioni	kg/anno				Informatizzato	Annuale
HCl	Deminerizzazione acqua	kg/anno				Informatizzato	Annuale
NaCl	Deminerizzazione acqua	kg/anno				Informatizzato	Annuale
...	...	...				...	...
Coke	Processo di gassificazione	kg/anno				Informatizzato	Annuale
Metano	Post-combustione	m <sup>3</sup> /anno				Informatizzato	Annuale
Gasolio	Preriscaldamento	t/anno				Informatizzato	Annuale
...	...	...				...	...

### 3. Risorse idriche

Nella Tabella 2 seguente si riporta uno schema indicante le principali informazioni da acquisire e monitorare, in relazione al consumo di risorse idriche. I parametri indicati potranno essere modificati, in fase di rilascio dell'autorizzazione, in relazione alle particolari caratteristiche del processo.

Il gestore deve consentire il controllo del sistema di approvvigionamento idrico nonché il controllo dei relativi misuratori totalizzatori.

Tabella 2 - Risorse idriche

Tipologia di approvvigionamento	Punto di misura	Metodo di misura	Fase di utilizzo	Quantità utilizzata	Unità di misura	Frequenza autocontrollo	Modalità di registrazione dei controlli effettuati	Reporting
Da recupero			Processo			mensile	calcolo	Annuale
			Raffreddamento			mensile	calcolo	Annuale
Da acquedotto			Processo			mensile	compilazione e registri	Annuale

			raffreddamento			mensile	compilazione e registri	Annuale
Da pozzo								

#### 4. Energia

Il gestore deve provvedere ad un monitoraggio in continuo dei flussi di energia utilizzata dal processo e di quella prodotta dall'impianto, provvedendo all'installazione di opportuni sistemi di misura dell'energia in ingresso e di quella ceduta.

Nella Tabella 3 seguente si riporta uno schema indicante le principali informazioni da acquisire e monitorare, in relazione ad alcuni dei parametri di interesse. I parametri indicati potranno essere modificati, in fase di rilascio dell'autorizzazione, in relazione alle particolari caratteristiche del processo.

Tabella 3 - Energia

Parametro	Tipologia	Unità di misura	Metodo di misura	Frequenza autocontrollo	Modalità di registrazione dei controlli effettuati	Reporting
Energia prodotta	Elettrica	kWh	Contatore	Oraria	Informatizzato	In continuo
Energia prodotta	Termica	kWh	Contatore	Oraria	Informatizzato	In continuo
Energia ceduta a rete esterna	Elettrica	kWh	Contatore	Oraria	Informatizzato	In continuo
Energia ceduta a rete esterna	Termica	kWh	Contatore	Oraria	Informatizzato	In continuo
Energia importata da rete esterna	Elettrica	kWh	Contatore	Oraria	Informatizzato	In continuo
Portata di Biogas estratta dalla discarica	Biogas	Nm <sup>3</sup>	Contatore	Oraria	Informatizzato	In continuo

#### 5. Emissioni in atmosfera

##### 5.1. Modalità di controllo

Le emissioni in atmosfera dell'impianto di pirolisi/gassificazione devono essere monitorate mediante controlli in continuo e controlli discontinui.

I punti di misura in situ e di campionamento a camino degli inquinanti sia per i controlli in continuo che per i controlli discontinui devono essere individuati sulla base delle indicazioni della norma UNI EN 10169, e devono essere dotati di opportune postazioni di lavoro tali da permettere agli addetti lo svolgimento delle operazioni di installazione, manutenzione, verifica sul campo e campionamento/misurazione in condizioni di sicurezza ai sensi della normativa vigente in materia (Dlgs 9 aprile 2008 n. 81).

### 5.1.1. Controlli in continuo – Sistema di Monitoraggio delle Emissioni (SME)

Deve essere previsto un Sistema di Monitoraggio delle Emissioni (SME) in grado di garantire un efficace monitoraggio delle emissioni in atmosfera.

Il SME deve essere realizzato e gestito, sotto la responsabilità del gestore dell'impianto, secondo le disposizioni previste da:

- DLgs 152/06 – parte quinta – Allegato VI “Criteri per la valutazione della conformità dei valori misurati ai valori limite di emissione”;
- DM 31/01/2005 – “Linee guida per l'individuazione e l'utilizzazione delle migliori tecniche disponibili - Linee guida in materia di sistemi di monitoraggio”;
- UNI EN 14181 “Assicurazione della qualità dei sistemi di misura automatici”.

I parametri e gli inquinanti di cui deve essere previsto il controllo in continuo sono indicati nella Tabella 4 successiva. I principi di misura indicati in tabella sono quelli previsti dalle Linee Guida DM 31/01/05 o quelli di cui è nota l'applicazione in campo industriale.

Il gestore deve provvedere a realizzare un sistema per la lettura a distanza in tempo reale dei dati di misura per consentire all'autorità di controllo di poter sempre verificare il rispetto dei limiti di emissione in atmosfera.

Tabella 4 – Emissioni in atmosfera – controlli in continuo

Parametro/ inquinante	Principi di misura	Frequenza controllo	Modalità di registrazione	Reporting
Temperatura	Termometria	Continuo	Informatizzato	In continuo
Pressione	Misuratori di pressione	Continuo	Informatizzato	In continuo
Portata	Pitot, Ultrasuoni	Continuo	Informatizzato	In continuo
Tenore vapore acqueo	NDIR, FTIR, Psicometrico	Continuo	Informatizzato	In continuo
Tenore O <sub>2</sub>	Paramagnetico, Ossido di Zirconio	Continuo	Informatizzato	In continuo
Polveri totali	Diffrazione di luce, Estinzione di luce, Raggi Beta, Triboelettrico, Process-Photometer	Continuo	Informatizzato	In continuo
COV (come TOC)	FID	Continuo	Informatizzato	In continuo
Biossido di carbonio CO <sub>2</sub>	NDIR, FTIR	Continuo	Informatizzato	In continuo
Monossido di carbonio CO	FTIR, NDIR	Continuo	Informatizzato	In continuo
Ossidi di azoto (come NO <sub>2</sub> )	NDIR, FTIR, NDUV Chemiluminescenza	Continuo	Informatizzato	In continuo
Ossidi di zolfo (come SO <sub>2</sub> )	NDIR, FTIR, NDUV	Continuo	Informatizzato	In continuo
Acido cloridrico (HCl)	NDIR, FTIR, Elettrochimico	Continuo	Informatizzato	In continuo
Acido fluoridrico (HF)	FTIR, Elettrochimico	Continuo	Informatizzato	In continuo
Ammoniaca (NH <sub>3</sub> )	NDIR, FTIR, Elettrochimico	Continuo	Informatizzato	In continuo
Mercurio (Hg)	UV	Continuo	Informatizzato	In continuo

Gli analizzatori installati devono rispondere ai seguenti requisiti minimi.

- Gli analizzatori devono risultare certificati secondo quanto previsto dall'Allegato VI alla parte quinta del Dlgs 152/06.
- Gli analizzatori devono soddisfare i requisiti prestazionali previsti dalla norma UNI EN 15267 ("Certificazione dei sistemi di misura automatici").
- La certificazione della strumentazione deve essere integrata con la determinazione dell'incertezza di misura in accordo con la norma UNI EN ISO 14956.
- Il principio di misura deve preferibilmente essere compreso nell'elenco delle linee guida DM 31/01/2005; nel caso in cui venga scelto un principio di misura diverso, deve essere adeguatamente dimostrata l'equivalenza rispetto alle prestazioni previste dalle linee guida DM 31/01/2005.
- I campi di misura degli analizzatori devono essere scelti in modo che il limite autorizzato ricada intorno al 50% circa del valore di fondo scala.
- Le prestazioni degli analizzatori relative all'indice di disponibilità, alla deriva di zero e di span ed al limite di rilevabilità devono essere conformi a quelle previste nelle linee guida DM 31/01/2005.
- I metodi di riferimento (SRM = Standard Reference Method) per l'effettuazione delle tarature e dei controlli di qualità periodici previsti dalla norma UNI EN 14181, devono coincidere con i metodi di misura alle emissioni previsti dalla DGR 1326 del 09/05/2008, riportati nella Tabella 5 seguente.

Tabella 5 - Metodi di misura previsti dalla DGR 1326 del 09/05/2008

Inquinante	Metodo di misura
Portata, velocità, temperatura, pressione	UNI EN 10169
Polveri totali	UNI EN 13284-1
Monossido di carbonio (CO)	UNI EN 15058
Ossigeno (O <sub>2</sub> )	UNI EN 14789
Ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> )	UNI EN 14792
Biossido di zolfo (SO <sub>2</sub> )	UNI EN 10393
Composti organici volatili (COV)	UNI EN 12619

### 5.1.2. Controlli discontinui

Nella Tabella 6 successiva vengono indicate le frequenze ed i metodi di misura da adottare per i controlli discontinui delle emissioni in atmosfera.

Al fine di perseguire una maggiore attendibilità delle misure discontinue, è opportuno che il gestore dell'impianto affidi ad almeno tre diversi laboratori esterni l'esecuzione dei campionamenti e delle analisi previsti nel corso di ogni anno.

Per quanto riguarda il controllo di diossine, furani e IPA, per consentire un controllo delle emissioni di tali inquinanti anche rispetto al lungo periodo, deve essere previsto anche un sistema di campionamento automatico in continuo conforme alle specifiche della UNI EN 1948 e certificato secondo quanto previsto dall'Allegato VI alla parte quinta del Dlgs 152/06.

Tabella 6 - Emissioni in atmosfera – controlli discontinui

Parametro/inquinante	Metodo di misura	Frequenza autocontrollo	Modalità di registrazione	Reporting
Cd + TI e loro composti	UNI EN 14385	Mensile per i primi 12 mesi. Trimestrale per il periodo successivo	Informatizzato	Trimestrale
Sb + As + Pb + Cr + Co + Cu + Mn + Ni + V e loro composti	UNI EN 14385		Informatizzato	Trimestrale
Zinco	UNI EN 14385		Informatizzato	Trimestrale
Diossine e furani (PCDD/F)	UNI EN 1948		Informatizzato	Trimestrale
IPA	M.U. 825:89 e Allegato 3 DM 25/08/00 Allegato 2		Informatizzato	Trimestrale

### 5.2. Sistemi di trattamento delle emissioni in atmosfera

L'impianto deve essere dotato di un sistema di rilevazione dei parametri necessari a garantire il controllo del buon funzionamento dell'impianto di trattamento delle emissioni in atmosfera.

Il gestore deve provvedere a realizzare un sistema per la lettura a distanza in tempo reale delle condizioni operative dei sistemi di trattamento delle emissioni per consentire all'autorità di controllo di poter sempre verificare il buon funzionamento degli stessi.

Nella Tabella 7 seguente vengono riportati i principali parametri da prevedere nel controllo.

Tabella 7 – Controllo dei sistemi di trattamento delle emissioni in atmosfera

Parametro	Metodo di misura	Frequenza autocontrollo	Modalità di registrazione	Reporting
Dosaggio urea	Sistema automatico	Continuo	Informatizzato	In continuo
Dosaggio bicarbonato di sodio	Sistema automatico	Continuo	Informatizzato	In continuo
Dosaggio carboni attivi	Sistema automatico	Continuo	Informatizzato	In continuo
Temperatura gas in ingresso al sistema di trattamento emissioni	Sistema automatico	Continuo	Informatizzato	In continuo
Portata gas in ingresso al sistema di trattamento emissioni (es. catalizzatore SCR, reattore a secco per gas acidi)	Sistema automatico	Continuo	Informatizzato	In continuo
Composizione gas in ingresso al sistema di trattamento emissioni (es. HCl, SO <sub>2</sub> , HF, polveri)	Sistema automatico	Continuo	Informatizzato	In continuo
Differenza di pressione filtro a maniche	Sistema automatico	Continuo	Informatizzato	In continuo
Campo elettrico filtro elettrostatico	Sistema automatico	Continuo	Informatizzato	In continuo
Efficienza del sistema di abbattimento	Sistema automatico	Continuo	Informatizzato	In continuo

## 6. Emissioni in acqua

Il sistema di depurazione dei fumi dell'impianto di incenerimento non produce acque reflue, essendo un sistema a secco.

Si prevede pertanto la presenza delle principali tipologie di reflui:

- i percolati della fossa rifiuti,
- le acque da lavaggio dei locali e delle aree di movimentazione dei rifiuti;
- le acque di lavaggio e bonifica degli automezzi per il trasporto dei rifiuti;
- le acque di lavaggio dei piazzali;
- le acque reflue civili;
- le acque meteoriche (acque di prima pioggia, di seconda pioggia e acque meteoriche da aree coperte).

Una valutazione più puntuale delle tipologie di reflui dovrà essere condotta in relazione al progetto specifico dell'impianto.

### **6.1. Acque tecnologiche con caratteristiche non compatibili con il sistema di trattamento biologico dell'adiacente impianto di depurazione consorsiale di Brissogne**

Lo studio di fattibilità prevede che detti reflui debbano essere trattati presso un idoneo impianto di depurazione al servizio dell'impianto di trattamento finale, oppure in alternativa vengano smaltiti presso idonei centri di trattamento rifiuti liquidi autorizzati.

Modalità e frequenza di controllo dei reflui verranno definiti in sede di rilascio dell'AIA.

### **6.2. Acque tecnologiche con caratteristiche compatibili con il sistema di trattamento biologico dell'adiacente impianto di depurazione consorsiale di Brissogne**

Per le acque tecnologiche non gestite come rifiuti liquidi ma inviate a trattamento presso l'adiacente impianto di depurazione consorsiale, sarà necessario garantire il rispetto dei limiti per lo scarico in fognatura di cui alla Tabella 3 dell'Allegato 5 alla parte quarta del D. Lgs. 152/06, da definire in sede di rilascio dell'AIA.

Nella definizione di eventuali deroghe ai limiti, in sede di rilascio dell'AIA, si dovrà tener conto:

- dell'effettiva capacità di trattamento dell'impianto di depurazione, in termini qualitativi e quantitativi;
- delle sostanze di cui alla tabella 5 dell'All. 5 alla parte Quarta del D. Lgs. 152/06 (sostanze per le quali non possono essere adottati limiti meno restrittivi di quelli indicati nella tabella 3).

### **6.3. Scarichi**

Si riporta di seguito uno schema indicante le principali informazioni da acquisire e monitorare, in relazione ad alcuni dei parametri di interesse. I parametri indicati potranno essere modificati, in fase di rilascio dell'autorizzazione, in relazione alle particolari caratteristiche del processo.

Tabella 8 - Scarichi

Punto di emissione	Latit	Long.	Provenienza	Recapito (pubblica fognatura, corpo idrico, sistema depurazione)	Portata	Durata emissione giorni/anno	Temperatura

#### 6.4. Inquinanti minimi monitorati e relativa frequenza

Si riportano di seguito gli inquinanti minimi che dovranno essere monitorati.  
 Ove mancante, la frequenza di controllo verrà valutata in sede di rilascio dell'AIA.

Tabella 9 – Inquinanti e parametri monitorati

Parametro / inquinante	Unità di misura	Punto di emissione	Frequenza controllo	Modalità di registrazione dei controlli	Reporting
pH			Mensile	Rapporto di prova	Annuale
Solidi sospesi totali			Mensile	Rapporto di prova	Annuale
COD			Mensile	Rapporto di prova	Annuale
Alluminio				Rapporto di prova	Annuale
Arsenico			Mensile	Rapporto di prova	Annuale
Boro				Rapporto di prova	Annuale
Cadmio			Mensile	Rapporto di prova	Annuale
Cromo totale			Mensile	Rapporto di prova	Annuale
Cromo VI			Mensile	Rapporto di prova	Annuale
Ferro				Rapporto di prova	Annuale
Manganese				Rapporto di prova	Annuale
Mercurio			Mensile	Rapporto di prova	Annuale
Nichel			Mensile	Rapporto di prova	Annuale
Piombo			Mensile	Rapporto di prova	Annuale
Rame			Mensile	Rapporto di prova	Annuale
Selenio				Rapporto di prova	Annuale
Stagno				Rapporto di prova	Annuale
Zinco			Mensile	Rapporto di prova	Annuale
Cianuri totali				Rapporto di prova	Annuale
Cloro attivo libero				Rapporto di prova	Annuale
Solfuri				Rapporto di prova	Annuale
Solfiti					
Solfati				Rapporto di prova	Annuale
Cloruri			Mensile	Rapporto di prova	Annuale
Fluoruri				Rapporto di prova	Annuale
Fosforo totale				Rapporto di prova	Annuale
Azoto ammoniacale				Rapporto di prova	Annuale
Azoto nitroso				Rapporto di prova	Annuale
Azoto nitrico				Rapporto di prova	Annuale
Idrocarburi			Mensile	Rapporto di prova	Annuale

Tensioattivi totali				Rapporto di prova	Annuale
Diossine e furani				Rapporto di prova	Annuale
IPA			Mensile	Rapporto di prova	Annuale

### 6.5. Metodi standard di riferimento

Il campionamento, la conservazione, il trasporto e le determinazioni analitiche, ai fini dei controlli e della sorveglianza, devono essere eseguiti secondo le metodiche IRSA - CNR.

### 7. Rumore

Il gestore deve effettuare, mediante la Valutazione di Impatto Acustico, la verifica dei livelli di rumore emessi dall'azienda verso l'esterno con cadenza triennale, ai sensi dei criteri stabiliti dalla normativa regionale, prevedendo anche:

- una valutazione dei livelli sonori presso i recettori esposti;
- l'individuazione del numero e della collocazione dei punti di rilievo in base alla distribuzione della popolazione nell'intorno dell'impianto esposta alla rumorosità prodotta dal Centro di trattamento;
- la definizione delle modalità e della durata dei rilievi in correlazione ai cicli produttivi ai sensi dell'Allegato II del D.M. 31 gennaio 2005.

Il gestore deve effettuare la verifica dei livelli di rumore emessi dall'impianto verso l'esterno mediante la Valutazione di Impatto Acustico anche in occasione di sostanziali modifiche ad impianti o parte di essi e di interventi che possano influire sulle emissioni sonore. Tale verifica dovrà consentire di appurare il rispetto dei limiti di emissione e di immissione assoluti e differenziali di cui all'art. 2 della Legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 26 ottobre 1995 e decreti applicativi.

I risultati della Valutazione di Impatto Acustico e delle verifiche, di cui ai precedenti punti, devono essere trasmessi all'autorità competente IPPC (Regione) e all'A.R.P.A. della Valle d'Aosta.

### 8. Rifiuti

Si riporta di seguito uno schema indicante le principali informazioni da acquisire e monitorare, in relazione ad alcuni dei parametri di interesse. I parametri indicati potranno essere modificati, in fase di rilascio dell'autorizzazione, in relazione alle particolari caratteristiche del processo.

Tabella 10 – Controllo rifiuti in ingresso

Descrizione	Frequenza controllo	Modalità di registrazione dei controlli effettuati	Reporting
Segnalazioni positive al rilevatore di radioattività	Ogni carico	Informatizzato	Trimestrale
Analisi merceologica	Trimestrale	Rapporto di prova	Trimestrale
Analisi fondamentale	Trimestrale	Rapporto di	Trimestrale

		prova	
Analisi elementare	Trimestrale	Rapporto di prova	Trimestrale
Potere calorifico rifiuto in ingresso	Trimestrale	Rapporto di prova	Trimestrale
Taratura unità pesatura automezzi	Annuale	Rapporto di prova	Annuale
Registrazione peso, data, ora del rifiuto conferito	Ogni carico	Informatizzato	Ispezione programmata
Controllo documentazione (formulario, bolle, autorizzazioni)	Ogni carico	Informatizzato	Ispezione programmata
Quantità rifiuti conferiti (ton/mese)	Mensile	Informatizzato	Trimestrale
Funzionamento impianto aspirazione fossa ricezione rifiuti (numero ore)	Annuale	Informatizzato	Annuale

Tabella 11 – Controllo rifiuti prodotti

Denominazione	Codice CER	Fase del processo	Smaltimento (t/anno)	Recupero (t/anno)	Modalità di registrazione dei controlli effettuati	Reporting
Ceneri pesanti		Combustione			Registro Rapporto di prova	Trimestrale
Scorie		Combustione			Registro Rapporto di prova	Trimestrale
Ceneri da elettrofiltro		Trattamento emissioni			Registro Rapporto di prova	Trimestrale
Ceneri da filtro a maniche		Trattamento emissioni			Registro Rapporto di prova	Trimestrale
Prodotti sodici residui		Trattamento emissioni			Registro Rapporto di prova	Trimestrale
Carbone esausto		Trattamento emissioni			Registro Rapporto di prova	Trimestrale
Catalizzatori esausti		Trattamento emissioni			Registro Rapporto di prova	Trimestrale
Materiali ferrosi estratti da ceneri pesanti		Combustione			Registro Rapporto di prova	Trimestrale
...	...	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...	...

## 9. Controllo del processo

Si riporta di seguito uno schema indicante le principali informazioni da acquisire e monitorare, in relazione ad alcuni dei parametri di interesse. I parametri indicati potranno essere modificati, in fase di rilascio dell'autorizzazione, in relazione alle particolari caratteristiche del processo.

Ai fini del controllo di processo è opportuno che il gestore provveda al controllo in continuo della composizione del syngas prodotto, individuando opportunamente i composti da misurare per garantire il buon funzionamento del processo nelle fasi successive di affinazione, combustione e trattamento delle emissioni.

Tabella 12 – Controllo di processo

Fase del processo	Parametro	Unità di misura	Frequenza autocontrollo	Modalità di registrazione dei controlli effettuati	Reporting
Caricamento dell'impianto	Pesatura rifiuto	Kg	Ogni carico	Informatizzato	Ispezione programmata
	Potere calorifico rifiuto immesso	MJ/kg			
	Blocco alimentazione rifiuti	N° blocchi	Continuo	Informatizzato	Trimestrale
Gassificazione/pirolisi	Temperatura reattore	°C	Continuo	Informatizzato	Ispezione programmata
	Pressione reattore	Pa	Continuo	Informatizzato	Ispezione programmata
	%O <sub>2</sub> nel reattore	% vol	Continuo	Informatizzato	Ispezione programmata
Affinazione syngas	Composizione syngas (CO, H <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> , HCl, SO <sub>2</sub> , altri)	% vol, ppm	Continuo	Informatizzato	Ispezione programmata
	Temperatura syngas	°C	Continuo	Informatizzato	Ispezione programmata
	Dosaggio reagenti affinazione				
Combustione	Temperatura camera di combustione	°C	Continuo	Informatizzato	In continuo via web
	Portata aria primaria	Nm <sup>3</sup> /h	Continuo	Informatizzato	Ispezione programmata
	Portata aria secondaria	Nm <sup>3</sup> /h	Continuo	Informatizzato	Ispezione programmata
	Tempo di residenza	sec	Continuo	Informatizzato	In continuo via web
	Composizione gas in ingresso al recupero energetico (es. HCl)				
Recupero energetico	Temperatura vapore corpo cilindro				

	Livello acqua corpo cilindro				
	Portata vapore surriscaldato uscita caldaia				
	Temperatura vapore surriscaldato uscita caldaia				
	Pressione vapore ingresso turbina				
	Livello acqua nel degasatore				
	Temperatura acqua nel degasatore				
	Pressione vapore nel degasatore				
	Temperatura vapore in uscita da turbina				
	Temperatura di spillamento per recupero termico				
	Portata di spillamento				
	Temperatura acqua pozzo caldo				
	Livello acqua pozzo caldo				

## 10. Manutenzioni

Il gestore deve predisporre un piano preventivo di manutenzione di tutte le unità di impianto e di processo del sistema di trattamento termico dei rifiuti, sulla base delle indicazioni dei costruttori. Il piano preventivo di manutenzione è parte integrante della documentazione allegata alla domanda di AIA, ed è soggetto ad una revisione e modifica continua sulla base dell'esperienza maturata nella gestione operativa dell'impianto.

Nella Tabella 13 viene riportato uno schema esemplificativo di piano preventivo di manutenzione.

Il gestore deve, inoltre, provvedere alla registrazione continua delle operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria apportate, provvedendo alla redazione di un report annuale da trasmettere all'autorità competente secondo lo schema della Tabella 14.

Tabella 13 – Manutenzioni – piano preventivo

Unità di impianto/processo	Descrizione operazioni	Frequenza	Data inizio fermo	Data fine fermo	Reporting
Camera di combustione	...				Annuale
Filtro a maniche	Controllo-sostituzione maniche	Annuale			Annuale
SCR	Controllo – sostituzione catalizzatore	Semestrale			Annuale
...					

Tabella 14 – Manutenzioni – reporting

Unità di impianto/processo	Descrizione operazioni	Tipologia (ordinaria/straordinaria)	Data inizio fermo	Data fine fermo	Reporting
Camera di combustione	...				Annuale
Filtro a maniche	Controllo - sostituzione maniche				Annuale
SCR	Controllo – sostituzione catalizzatore				Annuale
...					

## 11. Aree di stoccaggio

Si riporta di seguito uno schema indicante le principali informazioni da acquisire e monitorare, in relazione ad alcuni dei parametri di interesse. I parametri indicati potranno essere modificati, in fase di rilascio dell'autorizzazione, in relazione alle particolari caratteristiche del processo.

Tabella 15 – Aree di stoccaggio

Struttura di contenimento	Tipo di controllo	Frequenza	Modalità di registrazione	Reporting
Vasca avanfossa				
Vasca zona caricamento scorie				
Serbatoio ....				

Devis Panont  
 Collaboratore tecnico Sezione Aria

Donatella Ducourtill  
 Collaboratore tecnico Sezione Rifiuti e Rischio Industriale

Lorenzo Frassy  
 Responsabile Sezione Aria