

## INDICE

<b>8</b>	<b>MONITORAGGIO</b>	<b>3</b>
<b>8.1</b>	<b>REQUISITI GENERALI DEL PIANO DI MONITORAGGIO</b>	<b>3</b>
8.1.1	Scelta dei parametri	3
8.1.2	Definizione dell'area interessata al monitoraggio	4
8.1.3	Lista acronimi utilizzati nel presente paragrafo	5
<b>8.2</b>	<b>SUOLO</b>	<b>6</b>
8.2.1	Riferimenti normativi	6
8.2.2	Parametri da monitorare	6
8.2.3	Ante Operam	6
8.2.4	In fase di costruzione	2
8.2.5	Impianto in esercizio	2
8.2.6	Metodiche di analisi	2
<b>8.3</b>	<b>ACQUE SOTTERRANEE</b>	<b>3</b>
8.3.1	Riferimenti normativi	3
8.3.2	Parametri da monitorare	3
8.3.3	Ante operam	3
8.3.4	In fase di costruzione	4
8.3.5	Impianto in esercizio	4
8.3.6	Metodiche di analisi	4
<b>8.4</b>	<b>ACQUE SUPERFICIALI</b>	<b>5</b>
8.4.1	Riferimenti normativi	5
8.4.2	Parametri da monitorare	5
8.4.3	Ante operam	6
8.4.4	In fase di costruzione	6
8.4.5	Impianto in esercizio	6
8.4.6	Metodiche di analisi	6
<b>8.5</b>	<b>ATMOSFERA E METEOROLOGIA</b>	<b>7</b>
8.5.1	Riferimenti normativi	7
8.5.2	Parametri da monitorare	8
8.5.3	Ante operam	9
8.5.4	In fase di costruzione	9
8.5.5	Impianto in esercizio	10
8.5.6	Metodiche di analisi	12
<b>8.6</b>	<b>RUMORE</b>	<b>13</b>
8.6.1	Riferimenti normativi	13

8.6.2	<i>Ante operam</i> .....	14
8.6.3	<i>In fase di costruzione</i> .....	14
8.6.4	<i>Impianto in esercizio</i> .....	14
8.6.5	<i>Metodiche di analisi</i> .....	14
<b>8.7</b>	<b>ELETTROMAGNETISMO</b> .....	<b>15</b>
8.7.1	<i>Riferimenti normativi</i> .....	15
8.7.2	<i>Ante operam</i> .....	15
8.7.3	<i>In fase di costruzione</i> .....	15
8.7.4	<i>Impianto in esercizio</i> .....	15
8.7.5	<i>Metodiche di analisi</i> .....	16
<b>8.8</b>	<b>STRUMENTI DI GESTIONE E CONTROLLO E RETI DI MONITORAGGIO AMBIENTALE</b> .....	<b>16</b>

## 8 MONITORAGGIO

### 8.1 REQUISITI GENERALI DEL PIANO DI MONITORAGGIO

Obiettivi che persegue il piano di monitoraggio sono mirati essenzialmente:

- alla definizione delle condizioni attuali dell'ambiente in cui andrà ad inserirsi l'opera (monitoraggio ante operam);
- al controllo degli effetti sull'ambiente derivanti dalla fase di costruzione (monitoraggio in fase di costruzione);
- al controllo dell'entità degli impatti derivanti dall'esercizio del futuro impianto e gli effetti conseguenti sullo stato delle componenti ambientali (monitoraggio in corso d'opera).

I controlli da effettuare consentiranno quindi di documentare l'evolversi della situazione ambientale, verificare l'efficacia dei sistemi di mitigazione adottati al fine di intervenire per risolvere eventuali impatti residui e garantire, durante la costruzione, il controllo della situazione ambientale, in modo da rilevare tempestivamente eventuali situazioni non previste e predisporre le necessarie azioni correttive.

Nel presente capitolo si procede quindi ad illustrare i contenuti tecnici e metodologici proposti per le attività di monitoraggio relativamente alle seguenti matrici:

- suolo;
- acque;
  - acque superficiali;
  - acque sotterranee;
- aria:
  - atmosfera e meteorologia;
  - emissioni acustiche;
  - emissione di onde elettromagnetiche.

Per ciascuna matrice indagata verranno quindi indicati:

- i parametri da analizzare;
- le modalità di svolgimento del monitoraggio (numero, tempo, etc);
- metodiche di campionamento e analisi.

#### 8.1.1 Scelta dei parametri

I parametri da sottoporre a monitoraggio sono stati selezionati fra gli inquinanti caratteristici delle emissioni derivanti da termovalorizzatori e che quindi costituiscono potenziale causa di impatto per le diverse matrici indicate. I parametri individuati sono stati diversificati in base alle caratteristiche di pericolosità e persistenza nella matrice ambientale considerata.

In tal senso, i parametri principali che si ritiene opportuno monitorare sono in modo particolare gli inquinanti persistenti e quindi responsabili di possibile accumulo nell'ambiente:

- i microinquinanti organici, a causa del grande numero di composti che possono essere emessi e alle diverse tipologie di rischio connesse;
- i metalli pesanti che, per le loro caratteristiche, comportano difficoltà per il loro abbattimento o per la loro determinazione.

In relazione alle problematiche che si presentano sia nella fase di costruzione dell'opera che nella fase di gestione dell'impianto, è importante monitorare alcune tipologie di macroinquinanti (polveri).

Oltre alla caratterizzazione dello stato qualitativo delle matrici considerate, dovrà essere eseguito anche il monitoraggio dei principali parametri meteorologici dell'area, in relazione alla influenza che questi hanno su diffusione, trasporto e dispersione degli inquinanti.

### 8.1.2 Definizione dell'area interessata al monitoraggio

Per le matrici ambientali suolo, acque e atmosfera, l'area di indagine è stata individuata, tramite l'utilizzo di modellistica diffusionale.

Lo studio ha permesso di determinare un'area "sensibile", rappresentata dall'area di massima ricaduta degli inquinanti potenzialmente emessi dal termovalorizzatore, all'interno della quale verrà svolta l'attività di monitoraggio. All'interno di tale area sono state individuate in particolare due zone dove attuare le attività di monitoraggio, come indicato nella seguente figura:

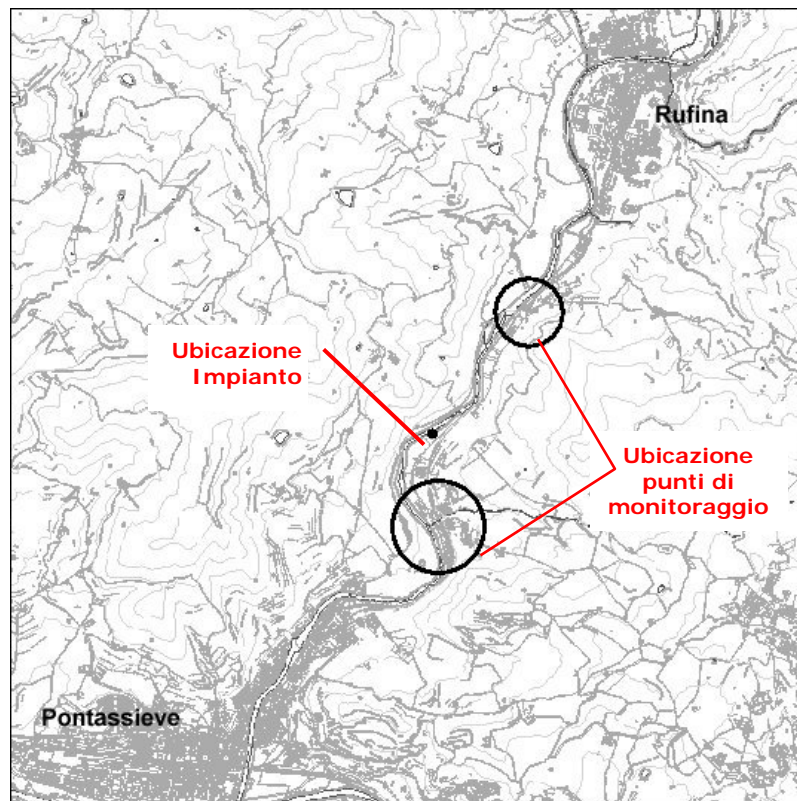


Figura 8.1.2-1 Individuazione generica delle due aree a monte e valle dell'impianto in cui localizzare i punti esatti per il monitoraggio

La scelta di tali punti è stata operata sulla base dei seguenti criteri:

1. presenza di recettori sensibili (centri abitati, scuole, ecc.);
2. disponibilità di reti di servizio per l'allacciamento degli strumenti di monitoraggio.

All'interno di tale area saranno effettuate le diverse attività di monitoraggio, e con le diverse alternative previste, in accordo con la normativa di settore vigente.

Per quanto relativo invece al monitoraggio degli effetti derivanti dalle emissioni acustiche ed elettromagnetiche, l'area sensibile è stata individuata attraverso un'indagine in campo. L'elaborazione dei dati derivanti dai sopralluoghi e dalle misurazioni effettuate, ha permesso di individuare un aerale di interesse che si estende fino a circa 400 mt dallo stabilimento esistente (ubicazione dei ricettori sensibili).

#### *8.1.3 Lista acronimi utilizzati nel presente paragrafo*

**AA** – Atomic Absorption

**IC** – Ion Chromatography

**ICP-AES** - Induced Coupled Plasma – Atomic Emission Spectrometry

**HPLC** – High Performance Liquid Chromatography

**MS** – Mass Spectrometry

**GCMS** – Gas Chromatography Mass Spectrometry

## 8.2 SUOLO

### 8.2.1 Riferimenti normativi

Per quel che riguarda le metodologie ufficiali di prelevamento e preparazione dei campioni di suolo e delle metodologie di analisi, i principali riferimenti normativi sono i seguenti:

- Decreto del Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste D.M. 11 maggio 1992 «Metodi Ufficiali di analisi chimica del suolo»;
- Decreto del Ministero per le Politiche Agricole del 13/09/1999 «Approvazione dei "Metodi ufficiali di analisi chimica del suolo"» e s.m.i.;
- Decreto del Ministero dell'Ambiente n° 471 del 25/10/1999 «Regolamento recante criteri, procedure e modalità per la messa in sicurezza, la bonifica e il ripristino ambientale dei siti inquinati, ai sensi dell'articolo 17 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22, e successive modificazioni e integrazioni».

### 8.2.2 Parametri da monitorare

Come parametri da sottoporre a monitoraggio sono stati individuati i seguenti microinquinanti organici e inorganici, tipici e atipici:

- Cadmio
- Mercurio
- Piombo
- Zinco
- Rame
- Nichel
- Diossine e furani
- Idrocarburi Policiclici Aromatici

### 8.2.3 Ante Operam

Al fine di definire lo stato iniziale dei suoli è prevista l'esecuzione di una campagna di indagine presso due postazioni, da ubicarsi a monte ed a valle dell'impianto esistente. L'ubicazione esatta dei punti di indagine sarà individuata nell'ambito delle aree soggette a maggior ricaduta degli inquinanti, così come da risultanze dello specifico studio sulle emissioni, e in accordo con gli enti competenti.

Lo studio dei suoli prevede l'esecuzione di saggi esplorativi e successiva quartatura del campione rappresentativo dello strato di suolo da 0 a – 0,50 m dal piano di campagna. Su campioni prelevati saranno effettuate analisi di laboratorio volte a definire le concentrazioni limite degli inquinanti in rapporti ai VCLA indicati dalla tabella 1, allegato 1 del DM 471/99 in funzione degli usi del suolo.

Le aree di indagine potranno essere individuate sia all'interno del perimetro dello stabilimento, sia all'esterno in corrispondenza, come da accordo da concertare con gli enti competenti, delle aree a maggior ricaduta.

#### 8.2.4 In fase di costruzione

La progettazione delle opere civili è stata realizzata sulla base di accurati studi geologici, geotecnici e idrologici che costituiscono la base di riferimento anche per l'organizzazione delle attività di cantiere.

Considerata la tipologia e le modalità di svolgimento delle attività di cantiere indicate nel progetto definitivo (doc. riferimento DDC-5226-S-0021-A), non si individuano interferenze significative con l'ambiente circostante a carico della componente suolo.

I monitoraggi previsti durante la fase di costruzione saranno quindi finalizzati alla verifica dei materiali derivanti dalle attività di scavo secondo le prescrizioni della normativa vigente (comma 17-18-19 dell'art. 1, L. 443/02) al fine di definirne le corrette modalità di gestione.

#### 8.2.5 Impianto in esercizio

Il monitoraggio post operam andrà ad indagare, con frequenza semestrale, gli stessi parametri analizzati in fase ante operam.

In questa fase, è prevista l'esecuzione di saggi esplorativi rappresentativi dello strato di suolo da 0 a – 0,50 m dal piano di campagna.

Le indagini saranno ripetute in corrispondenza dei punti stabiliti in fase di monitoraggio ante operam.

#### 8.2.6 Metodiche di analisi

<b>Parametro</b>	<b>Strumentazione</b>	<b>Metodiche</b>
Metalli (Cd, Cu, Ni, Pb, Zn, Hg)	ICP-AES	Attacco acido dei metalli: IRSA CNR Quaderno 64 Vol. 3 (1985) metodica n. 10 / DM 13/09/99 n. 11 Lettura: EPA 6010/B (1996)
IPA	HPLC	EPA 8310 (1986)
PCDD-PCDF	GCMS	EPA1613

### 8.3 ACQUE SOTTERRANEE

#### 8.3.1 Riferimenti normativi

La normativa di riferimento per le indagini di monitoraggio in oggetto è costituita dal Decreto del Ministero dell'Ambiente n° 471 del 25/10/1999 «Regolamento recante criteri, procedure e modalità per la messa in sicurezza, la bonifica e il ripristino ambientale dei siti inquinati, ai sensi dell'articolo 17 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22, e successive modificazioni e integrazioni».

Per quanto riguarda le modalità esecutive delle singole tipologie di misure si rimanda alle normative ISO.

#### 8.3.2 Parametri da monitorare

Come parametri da sottoporre a monitoraggio sono stati individuati i seguenti microinquinanti organici e inorganici:

- Cadmio
- Mercurio
- Piombo
- Zinco
- Rame
- Nichel
- Diossine e furani
- Idrocarburi Policiclici Aromatici

#### 8.3.3 Ante operam

La fase di investigazione prevede sia l'indagine sullo stato della falda sottostante il sedime dello stabilimento (area locale) sia un'indagine di area vasta per la caratterizzazione dello stato delle acque sotterranee nella piana della Sieve.

Per l'indagine locale si prevede il prelievo di un campione mediante:

- n°2 pozzi esistenti, ubicati all'interno del perimetro dell'impianto esistente;
- n°2 piezometri ubicati a nord-est rispetto all'impianto esistente.

In accordo con gli enti competenti, ad integrazione di tali punti di campionamento potrà essere realizzato un piezometro da ubicare in area posta a valle dell'impianto esistente (area di futuro intervento).

L'indagine su area vasta si realizzerà con la raccolta dei dati relativi ai monitoraggi abitualmente effettuati dai gestori del servizio idrico.



#### 8.3.4 In fase di costruzione

Analogamente a quanto espresso in relazione alla matrice suolo, si ritiene che la tipologia e le modalità di svolgimento delle attività di cantiere, così come progettate, non comporteranno interferenze significative con la componente acque sotterranee (in normali condizioni operative non si prevedono fenomeni di inquinamento connessi alle attività di cantiere).

In fase di costruzione si provvederà comunque ad effettuare una campagna di monitoraggio secondo le modalità individuati per la fase ante operam.

#### 8.3.5 Impianto in esercizio

Il monitoraggio post operam andrà ad indagare, con frequenza semestrale, i punti di indagine ed i parametri analizzati in fase ante operam.

#### 8.3.6 Metodiche di analisi

Relativamente ai pozzi e piezometri (area locale) verranno applicate le seguenti metodiche:

<b>Parametro</b>	<b>Strumentazione</b>	<b>Metodiche</b>
Cadmio	AA	UNI EN ISO 5961:1997
Mercurio	AA	UNI EN 1483:1999
Piombo	AA	UNI 10553:1996
Zinco	AA	UNI 10544:1996
Rame	AA	UNI 10554:1996
Nichel	AA	UNI 10552:1996
PCDD-PCDF	GCMS	EPA1613
IPA	HPLC	EPA 8310 (1986)

Per i pozzi della piana della Sieve, trattandosi di pozzi ad uso potabile, le metodiche di riferimento saranno quelle indicate dalla normativa di settore ed in particolare:

- Decreto del Presidente della Repubblica n° 236 del 24/05/1988 - Attuazione della direttiva CEE numero 80/778 concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano, ai sensi dell'art. 15 della legge 16 aprile 1987;
- D.Lgs. Governo n° 31 del 02/02/2001 - Attuazione della direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano.

## 8.4 ACQUE SUPERFICIALI

### 8.4.1 Riferimenti normativi

La normativa di riferimento per individuare lo stato di qualità dei corpi idrici superficiali, definito sulla base dello stato ecologico e dello stato chimico del corpo idrico, è il D.Lgs. n° 152/1999.

### 8.4.2 Parametri da monitorare

Il territorio di riferimento per l'applicazione della procedura di monitoraggio è costituito dal bacino del fiume Sieve.

Lo stato ecologico dei corpi idrici superficiali è l'espressione della complessità degli ecosistemi acquatici, e della natura fisica e chimica delle acque e dei sedimenti, delle caratteristiche del flusso idrico e della struttura fisica del corpo idrico. Il monitoraggio andrà quindi a calcolare i seguenti indici sintetici:

- il Livello di Inquinamento dei Macrodescrittori (LIM)
- l'indice biotico esteso (I.B.E.)

Il calcolo di tali indici deriva dalla combinazione di diversi indicatori di stato, parametri chimico-fisici e microbiologici, e composizione della comunità macrobentonica delle acque correnti.

Il raffronto dei due indici citati si esprime il giudizio di qualità sotto forma di Classe dello Stato Ecologico (Indice S.E.C.A.).

Nella tabella seguente si riporta il riepilogo dei parametri indicatori:

Procedura	Indicatore
<b>L.I.M</b>	I100- O <sub>2</sub> I (100-OD) (% sat) B.O.D. <sub>5</sub> (O <sub>2</sub> mg/l) C.O.D. (O <sub>2</sub> mg/l) Azoto ammoniacale (N mg/l) Azoto nitrico (N mg/l) Fosforo totale (P mg/l) Escherichia coli (UFC/1000 ml)
<b>IBE</b>	Campionamento ed analisi macroinvertebrati

Il monitoraggio sarà strutturato in modo da interfacciarsi con le reti di monitoraggio esistenti gestite da enti territoriali ed altri enti in modo da utilizzare ed integrare i dati ricavabili da tali reti. A tale fine i parametri da monitorare sono stati scelti tra quelli previsti per la realizzazione dei piani di monitoraggio ai fini della definizione degli obiettivi di tutela della qualità delle acque.

#### *8.4.3 Ante operam*

Lo scopo delle indagini ante operam è di osservare se vi sono delle alterazioni sullo stato ecologico delle acque superficiali confinanti con l'impianto, in modo da valutare gli eventuali impatti dell'impianto sulla qualità dell'acqua e sulla funzionalità fluviale nello scenario futuro, rispetto allo stato attuale.

Le indagini saranno eseguite su due stazioni di cui una a monte ed una a valle del punto critico, secondo campionamenti stagionali con periodicità trimestrale.

I dati acquisiti durante le indagini saranno utilizzati insieme ai risultati ottenuti dal Dip. Provinciale di Firenze che possiede una stazione di monitoraggio nei pressi di San Francesco (Pontassieve), in modo da avere una visione globale e completa dello stato di qualità del fiume.

#### *8.4.4 In fase di costruzione*

Si ritiene che la tipologia e le modalità di svolgimento delle attività di cantiere, così come progettate, non comporteranno interferenze significative con le acque superficiali.

#### *8.4.5 Impianto in esercizio*

Il monitoraggio post operam andrà ad indagare, per un periodo di due anni, gli stessi parametri analizzati in fase ante operam, con frequenza trimestrale.

#### *8.4.6 Metodiche di analisi*

APAT - IRSA/CNR 2003 - Metodi analitici per le acque.

## 8.5 ATMOSFERA E METEOROLOGIA

### 8.5.1 Riferimenti normativi

Il quadro normativo di riferimento in materia di qualità dell'aria comprende il DPCM 28 Marzo 1983, il DPR 24 Maggio 1988 n° 203 ed il DM 60 del 02/04/2002. In questi decreti sono contenuti i limiti massimi di accettabilità e i valori guida relativi ad inquinanti dell'aria nell'ambiente esterno e alle polveri totali aerodisperse (PTS).

Per quanto attiene viceversa alle polveri che sedimentano per effetto gravitazionale non esistono ad oggi in Italia valori limite o valori guida a cui riferirsi. In mancanza di valori guida è ragionevole riferirsi agli standard attualmente in uso in paesi dell'Unione Europea.

Nel 1999, con i D.Lgs. n° 351 e n°327, sono state recepite due direttive comunitarie in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria, il cui scopo è:

- stabilire obiettivi della qualità al fine di evitare, prevenire e ridurre gli effetti dannosi per la salute umana e per l'ambiente;
- valutare la qualità dell'aria sul territorio nazionale secondo criteri e metodi comuni;
- rendere pubbliche le informazioni sulle qualità in particolare in condizioni di superamento della soglia di allarme.

In questi due decreti sono state date alcune importanti definizioni: inquinante, livello, valutazione, valore obiettivo, soglia di allarme, margine di tolleranza, soglia di valutazione superiore ed inferiore.

Nel 2002 sono state recepite, tramite il DM 60/2002, due direttive europee concernenti i valori limite di qualità dell'aria per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi azoto, le particelle, il piombo, il benzene ed il monossido di carbonio. Vengono stabiliti i valori limite, le soglie di allarme, il margine di tolleranza e il modo in cui tale margine deve essere ridotto nel tempo, il termine entro il quale il valore limite deve essere raggiunto, i criteri per la raccolta dei dati, i criteri e le tecniche di misurazioni, la soglia di valutazione inferiore, la soglia di valutazione superiore, i criteri di verifica della classificazione delle zone e degli agglomerati.

L'articolo 38 del DM 60/2002 stabilisce che, fino alla data entro la quale devono essere raggiunti i valori limite (2005 e 2010 in base all'inquinante considerato), restano in vigore i valori limite fissati dal DPCM 28/3/1983 e dal DPR n.203/88. Per valutare i livelli di particelle sospese, in riferimento al valore limite, si utilizzano i dati di PM<sub>10</sub> moltiplicati per un fattore pari a 1,2.

Il DM 2/4/2002, inoltre, va ad abrogare le disposizioni relative al biossido di zolfo, al biossido di azoto, alle particelle sospese e al PM<sub>10</sub>, al piombo, al monossido di carbonio ed al benzene contenute nei seguenti decreti:

- DPCM 28/3/1983
- DPR 24/5/1988 n. 203 (Articoli 20, 21, 22 e 23 - Allegati I, II, III e IV)
- DM 20/5/1991
- DPR 10/1/1992
- DM 15/4/1994
- DM 25/11/1994

### 8.5.2 Parametri da monitorare

I parametri ritenuti significativi ai fini delle monitoraggio sono riassunti di seguito:

- Materiale Particolato Totale
- polveri (PM<sub>10</sub>)
- Ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>)
- Ossidi di zolfo (SO<sub>x</sub>)
- Benzene
- Metalli Pesanti (Cd, Hg, Pb), parametri da determinarsi sul campione di polveri
- IPA
- Diossine e Furani

Il monitoraggio verrà effettuato presso n°2 punti individuati come luoghi di massima ricaduta degli inquinanti emessi dall'impianto nella configurazione futura.

Date le caratteristiche climatologiche e orografiche del sito, un punto sarà ubicato sul lato Ruffina ed uno sul lato Pontassieve, sulla base delle risultanze dello studio di approfondimento delle ricadute al suolo di inquinanti.

Oltre alla scelta dei punti dove effettuare il monitoraggio, per realizzare un piano di rilevamento della qualità dell'aria è necessario definire il periodo di osservazione, il tempo di mediazione e il tempo di campionamento.

Il periodo di osservazione è l'intervallo di tempo che intercorre tra il primo rilevamento e la fine dell'ultimo, per una medesima postazione e per il medesimo inquinante. La durata del periodo di osservazione dipende dagli standard di qualità dell'aria e può essere di un anno, di un mese, di un giorno o non essere definita.

Il tempo di mediazione dei dati è l'intervallo di tempo stabilito per la mediazione dei dati; per convenzione in questo intervallo di tempo la concentrazione dell'inquinante viene considerato costante. Il tempo di mediazione viene stabilito dagli standard di qualità dell'aria e può essere di 24 ore (media giornaliera), di 8 ore, di 3 ore o di 1 ora. Per periodo di mediazione di 24 ore si intende l'intervallo di tempo dalle 00 alle 24. Per tempo di mediazione di 8 ore si intende l'intervallo di tempo dalle 00 alle 08, dalle 08 alle 16 e dalle 16 alle 24 di ogni giorno. Per tempo di mediazione di 3 ore si intende l'intervallo di tempo dalle 06 alle 09. Per tempo di mediazione di 1 ora si intende l'intervallo di tempo tra il 1° minuto e il 60° minuto di ogni ora.

Il piano di rilevamento prevede la definizione di un tempo di campionamento definito come l'intervallo di tempo che intercorre tra l'inizio e la fine del campionamento. Il tempo di campionamento non deve essere inferiore al tempo di mediazione.

Con riferimento ai requisiti fissati dal Rapporto ISTISAN 87/5 (Criteri generali per il controllo della qualità dell'aria), il piano di monitoraggio è stato così definito:

- n° punti di rilevamento: 2
- periodo di osservazione: anno solare
- n° campionamenti: 1
- durata campionamento: 7 gg per ciascun periodo di osservazione
- tempo campionamento: 24 ore
- totale giorni campionati nel periodo di osservazione: 14 gg.

Ad integrazione di tali parametri è previsto il rilevamento dei parametri meteorologici allo scopo di verificare l'influenza delle caratteristiche meteorologiche locali sulla diffusione e sul trasporto a distanza degli inquinanti.

In tal senso, gli indicatori di maggiore interesse che saranno monitorati durante l'attività della stazione meteorologica sono:

- velocità del vento;
- direzione del vento;
- radiazione solare globale;
- radiazione solare netta;
- umidità relativa;
- temperatura;
- pressione;
- precipitazioni.

I monitoraggi verranno effettuati con una stazione mobile di rilevamento attrezzato con sofisticata strumentazione avente caratteristiche rispondenti alle normative in materia di qualità dell'aria, in grado di eseguire campionamenti ed analisi in continuo dei parametri chimico-fisici di interesse. Un software dedicato è in grado di registrare mediante data logger ed elaborare i dati in uscita dalle diverse strumentazioni per la formulazione di report analitici.

#### *8.5.3 Ante operam*

In questa fase saranno monitorate le concentrazioni degli inquinanti dovute a sorgenti antropiche che serviranno come base di riferimento per il confronto dell'andamento degli stessi inquinanti in fase di esercizio del termovalorizzatore.

Le modalità di rilevamento e la frequenza saranno quelle indicate al paragrafo 8.5.2.

#### *8.5.4 In fase di costruzione*

In fase di costruzione è prevista l'esecuzione di monitoraggi secondo le modalità indicate per la fase ante operam.

#### 8.5.5 Impianto in esercizio

Il monitoraggio in fase di esercizio andrà a ripetere lo stesso piano di rilevamento stabilito per la fase ante operam, così da realizzare un confronto puntuale ai fini della verifica dello stato delle componenti ambientali.

Il monitoraggio sulla qualità dell'aria andrà ad integrarsi con i monitoraggi prescritti per il controllo delle emissioni derivanti da impianti di termovalorizzazione ed in particolare, oltre alla normativa generale di settore, si fa riferimento ai seguenti dispositivi normativi:

- D.Lgs. n° 133 del 11/05/2005;
- DM n° 503 del 19/11/1997;
- DGRT n° 88 del 07/04/1998 - L.R. 4/95, art. 5 - Piano regionale di gestione dei rifiuti - Approvazione 1° stralcio relativo ai Rifiuti Urbani e Assimilati, ed in particolare il punto 4.4 – Impianti di trattamento termico.

Durante la fase di esercizio dell'impianto saranno monitorati in continuo al camino le concentrazioni dei seguenti composti, mediante adeguati dispositivi di misura:

- CO;
- CO<sub>2</sub>;
- SO<sub>2</sub>;
- NO
- NO<sub>2</sub>;
- HCl;
- HF;
- NH<sub>3</sub>
- polveri;
- carbonio organico totale.

Anche i seguenti parametri, per il controllo e la normalizzazione dei dati di emissione, saranno monitorati in continuo durante la fase di esercizio:

- portata fumi;
- temperatura;
- pressione;
- O<sub>2</sub>;
- umidità.

Le analisi di metalli pesanti, diossine, furani e IPA saranno svolte su campioni dei fumi prelevati allo scarico mediante appropriato punto di prelievo, come previsto dalla normativa tecnica di settore, con almeno tre misurazioni all'anno per i metalli pesanti<sup>1</sup>, diossine, furani e IPA<sup>2</sup>; per i primi dodici mesi di funzionamento verrà effettuata una misurazione almeno ogni tre mesi (art. 11, c. 5 DLgs 133/05).

---

<sup>1</sup> Rif. Allegato 1, paragrafo A, punto 3

<sup>2</sup> Rif. Allegato 1, paragrafo A, punto 4

### 8.5.6 Metodiche di analisi

Parametro	Strumentazione	Metodiche di campionamento	Metodiche di analisi
Materiale Particolato Totale	Strumentazione automatica o semi automatica	DPCM 28/3/1983 - <b>Appendice 2 - Determinazione del materiale particellare in sospensione nell'aria</b> Il materiale particellare in sospensione viene raccolto su filtri a membrana micropori; la determinazione viene fatta per gravimetria e riferita al volume di aria filtrato, riportato alle condizioni di pressione e di temperatura prescritte.	
polveri (PM10)	Strumentazione automatica o semi automatica	<b>Metodo di riferimento per il campionamento e la misurazione del PM10</b> EN 12341 "Air quality - Determination of the PM10 fraction of suspended particulate matter - Reference method and field test procedure to demonstrate reference equivalence of measurement methods".	<b>Metodo di riferimento per il campionamento e la misurazione del PM10</b> EN 12341
Ossidi di azoto (NOx)	Strumentazione automatica	<b>Metodo di riferimento per l'analisi del biossido di azoto e degli ossidi di azoto</b> ISO 7996: 1985 - Ambient Air - Determination of the mass concentration of nitrogen oxides - Chemiluminescence Method.	
Ossidi di zolfo (SOx)	Strumentazione automatica	Ambient Air - Determination of sulphur dioxide - Ultraviolet fluorescence method (Draft International Standard ISO/DIS 10498.2.ISO, 1999)	
Benzene	Strumentazione automatica	DM 25/11/1994 - <b>ALLEGATO VI. - Metodo di riferimento per la misura della concentrazione di benzene in atmosfera.</b> Metodo di riferimento per il campionamento e l'analisi del benzene nelle more dell'approvazione di un metodo normalizzato, basato sulle norme CEN	
Metalli Pesanti (Cd, Hg, Pb), parametri da determinarsi sul campione di polveri	Strumentazione semi automatica	<b>Metodo di riferimento per il campionamento del piombo</b> Fino alla data in cui deve essere raggiunto il valore limite dell'allegato IV, il metodo di riferimento per il campionamento del piombo è quello previsto nell'allegato alla Direttiva 82/884/CEE, come descritto nell'appendice 5, dell'Allegato II al D.P.C.M. 28 marzo 1983. Successivamente a tale data il metodo di riferimento per il campionamento del piombo è quello utilizzato per il PM10 e indicato nella sezione IV.	<b>Metodo di riferimento per l'analisi del piombo</b> ISO 9855: 1993 - Ambient Air - Determination of the particulate lead content of aerosols collected on filters - Atomic absorption spectrometric Method.
IPA	Strumentazione semi automatica	<b>Allegato VII</b> - metodo di riferimento per la determinazione di idrocarburi policiclici aromatici (IPA) in aria	<b>Allegato VII</b> - metodo di riferimento per la determinazione di idrocarburi policiclici aromatici (IPA) in aria
Diossine e Furani	Strumentazione semi automatica	<b>EPA - Method TO-9A</b> Determination Of Polychlorinated, Polybrominated And Brominated/Chlorinated Dibenzop-Dioxins And Dibenzofurans In Ambient Air	<b>EPA - Method TO-9A</b> Determination Of Polychlorinated, Polybrominated And Brominated/Chlorinated Dibenzop-Dioxins And Dibenzofurans In Ambient Air



## 8.6 RUMORE

### 8.6.1 Riferimenti normativi

I principali riferimenti normativa in materia di impatto acustico sono i seguenti:

- *Decreto Presidente Consiglio del Ministri del 01 marzo 1991 - Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno.*

Il D.P.C.M. 1/03/91, abrogato in parte dalla Legge 447/95, stabilisce all'art.6, nel caso in cui i comuni oggetto di studio non abbiano provveduto all'approvazione di un piano di classificazione acustica, i limiti transitori da adottare su tutto il territorio nazionale in attesa di del piano di classificazione acustica.

- *Decreto presidente Consiglio dei Ministri del 14 novembre 1997 - Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno.*

La classificazione acustica deve essere redatta secondo quanto stabilito dal D.P.C.M. del 14/11/97, suddividendo il territorio in 6 classi di appartenenza che dovranno avere i limiti assoluti di immissione ed emissione pari a quelli indicati nelle tabelle 1 e 2 riportate sotto.

Nel caso in cui i Comuni non abbiano adempiuto alla redazione della zonizzazione acustica secondo quanto stabilito dalle Legge Quadro 447/95, si adottano, come limiti provvisori, i limiti di accettabilità.

- *Decreto Ministeriale 16 Marzo 1998 - Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico.*

Il presente decreto stabilisce le tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento da rumore ed indica le caratteristiche degli strumenti di misura da utilizzare nelle operazioni di monitoraggio

- *Legge Regionale 1 dicembre 1998 n. 89 - Norme in materia di inquinamento acustico*

La Legge Regionale in questione recepisce le disposizioni emanate con la legge ordinaria del parlamento (legge quadro) 447 del 1995.

- *Deliberazione Giunta Regionale 13 luglio 1999 n. 788 - Definizione dei criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico e della relazione previsionale di clima acustico*

Nel presente documento sono definiti i criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico e della documentazione previsionale del clima acustico che i comuni, devono richiedere ai soggetti pubblici e privati interessati alla realizzazione delle tipologie di insediamenti indicati all'art. 8 comma 2 e 3 della Legge 447/95.

#### 8.6.2 *Ante operam*

Al fine di valutare il clima acustico attuale è stata effettuata una campagna di monitoraggio per la caratterizzare la rumorosità della zona.

La campagna è stata articolata nel modo seguente:

- una misura della durata di una settimana per la valutazione del traffico stradale;
- cinque misure in periodo diurno (6.00-22.00) della durata di 30 minuti per caratterizzare il clima acustico attuale ed i livelli di rumore residuo in prossimità dei ricettori individuati nelle aree limitrofe all'impianto;
- cinque misure in periodo notturno (22.00-6.00) della durata di 30 minuti per caratterizzare il clima acustico attuale ed i livelli di rumore residuo in prossimità dei ricettori individuati nelle aree limitrofe all'impianto
- due misure della durata di 24 ore al fine di caratterizzare il clima acustico in facciata ai ricettori identificati.

Nelle vicinanze del sito è stata individuata la presenza di numero 5 recettori, in un raggio di circa 4 mt dallo stabilimento.

#### 8.6.3 *In fase di costruzione*

In fase di costruzione è prevista la verifica del livello di rumore imputabile al traffico indotto e alle attività di cantiere. La campagna di monitoraggio sarà ripetuta in prossimità dei ricettori individuati nella fase ante operam.

#### 8.6.4 *Impianto in esercizio*

Il monitoraggio previsto per la fase in esercizio ripeterà le stesse misure effettuate per la fase ante operam al fine di evidenziare l'eventuale stato di alterazione rispetto alla situazione esistente.

#### 8.6.5 *Metodiche di analisi*

La misurazione dei livelli di rumore è stata effettuata secondo quanto indicato dal Decreto Ministeriale 16/03/98.

## 8.7 ELETTRROMAGNETISMO

### 8.7.1 Riferimenti normativi

I principali riferimenti normativa in materia di impatto acustico sono i seguenti:

- Legge 22 febbraio 2001 n. 36 - Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici
- Decreto Presidente Consiglio dei Ministri del 8 Luglio 2003 - Limiti di esposizione ai campi elettrici e magnetici generati da elettrodotti
- D.Lgs. Governo n° 626 del 19/09/1994 - Attuazione delle direttive 89/391/CEE, 89/654/CEE, 89/655/CEE, 89/656/CEE, 90/269/CEE, 90/270/CEE, 90/394/CEE, 90/679/CEE, 93/88/CEE, 95/63/CE, 97/42/CE, 98/24/CE, 99/38/CE e 99/92/CE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori durante il lavoro.
- Linee Guida per la limitazione dell'esposizione a campi elettrici e magnetici variabili nel tempo ed a campi elettromagnetici (icnirp)

### 8.7.2 Ante operam

Ai fini della caratterizzazione della situazione attuale dei campi elettromagnetici è stata effettuata una campagna di monitoraggio stata articolata in:

- ◆ n° 5 misure di campo elettrico di breve durata per caratterizzare i valori di immissione nelle aree limitrofe all'area di oggetto di studio;
- ◆ n° 5 misure di campo magnetico di breve durata per caratterizzare i valori di immissione nelle aree limitrofe all'area di oggetto di studio.

I monitoraggi sono stati condotti presso 5 siti individuati come punti di interesse ed ubicati nelle seguenti posizioni:

- n° 2 punti all'interno della proprietà AER, presso l'area individuata come sedime di futura realizzazione della cabina di trasformazione;
- n° 3 punti all'esterno della proprietà in prossimità di civili abitazioni

### 8.7.3 In fase di costruzione

Si ritiene che la tipologia e le modalità di svolgimento delle attività di cantiere, così come progettate, non comporteranno impatti derivanti da campi elettromagnetici. In fase di costruzione non è pertanto prevista l'esecuzione di monitoraggi specifici.

### 8.7.4 Impianto in esercizio

Il monitoraggio previsto per la fase in esercizio ripeterà le stesse misure effettuate per la fase ante operam al fine di evidenziare l'eventuale stato di alterazione rispetto alla situazione esistente.

#### *8.7.5 Metodiche di analisi*

Per la campagna di monitoraggio si fa riferimento alla norma CEI 211-6: "Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettrici e magnetici nell'intervallo di frequenza 0 Hz - 10 kHz, con riferimento all'esposizione umana".

### **8.8 STRUMENTI DI GESTIONE E CONTROLLO E RETI DI MONITORAGGIO AMBIENTALE**

I dati acquisiti mediante sistemi di monitoraggio in continuo (dati meteo e analisi al camino) saranno registrati ed archiviati mediante apposito software e conservati a disposizione dell'Autorità di competenti. Con frequenza semestrale è prevista inoltre la redazione di report ambientali da trasmettere alle autorità competenti.

Analoga procedura di informazione è prevista per le diverse campagne di monitoraggio indicate per le varie fasi del progetto. In particolare, al termine di ciascuna indagine verranno predisposti report ambientali da trasmettere alle autorità competenti.