

# **CENTRALI TERMOELETTRICHE NELL'AMBITO DEL RILASCIO/MODIFICHE/RIESAMI DELLE AUTORIZZAZIONI INTEGRATE AMBIENTALI (AIA)**



**Ing. Antonio Carmelo**  
**Sezione VAL/RTEC/IPPC**

IPPC è l'acronimo di “**Integrated Pollution Prevention and Control**” ovvero controllo e prevenzione integrata dell'inquinamento. **direttiva 96/61/CE (conosciuta come direttiva IPPC).**

**La direttiva IPPC** prevedeva un approccio innovativo per la riduzione degli impatti ambientali con la graduale applicazione di un insieme di soluzioni tecniche (impiantistiche, gestionali e di controllo) presenti sul mercato, al fine di evitare di ridurre le emissioni nell'aria, nell'acqua, nel suolo, comprese le misure relative ai rifiuti.

Tra le **categorie di attività soggette ad AIA di competenza statale** (all. XII alla Parte II del D.Lgs. 152/2006) rientrano anche:

**Centrali termiche ed altri impianti di combustione con potenza termica di almeno 300 MW.**

# TIPOLOGIA DEGLI IMPIANTI DI COMBUSTIONE (1)

## Definizione di impianto di combustione

DLgs 152/06 e s.m.i. Art. 268 comma 1 lettere:

- ✓ **ff)** impianto di combustione: qualsiasi dispositivo tecnico in cui sono ossidati combustibili al fine di utilizzare il calore così prodotto;
- ✓ **gg)** grande impianto di combustione: impianto di combustione di potenza termica nominale non inferiore a 50MW;
- ✓ **hh)** potenza termica nominale dell'impianto di combustione: prodotto del potere calorifico inferiore del combustibile utilizzato e della portata massima di combustibile bruciato al singolo impianto di combustione, così come dichiarata dal costruttore, espressa in Watt termici o suoi multipli;

## TIPOLOGIA DEGLI IMPIANTI DI COMBUSTIONE (2)

- IMPIANTI DI GENERAZIONE CON CALDAIA A VAPORE

- IMPIANTI DI GENERAZIONE CON CICLO COMBINATO (CCGT)

I cicli combinati rappresentano una categoria di impianti in cui alla generazione di potenza sono preposte sia le turbine a vapore che le turbine a gas.

- IMPIANTI DI COGENERAZIONE (COMBINED HEAT AND POWER, CHP)

La cogenerazione è la combinazione di sistemi destinati alla produzione contemporanea di energia elettrica ed energia termica

- CICLO INTEGRATO CON IMPIANTI DI GASSIFICAZIONE (IGCC)  
(Integrated Gasification Combined Cycle)

La gassificazione è un processo di trasformazione di un combustibile, liquido o solido (carbone, residui di raffineria, oli pesanti, etc.), in un gas di sintesi (detto syngas) che viene utilizzato in motori a combustione interna. La gassificazione rende compatibili le turbine a gas con il carbone

# COMBUSTIBILI

I combustibili considerati sono tutte le materie combustibili solide, liquide e/o gassose, nella fattispecie:

- i combustibili solidi (ad esempio, carbone, lignite, torba), — la biomassa (quale definita all'articolo 3, punto 31, della direttiva 2010/75/UE),
- i combustibili liquidi (ad esempio, olio combustibile pesante e gasolio),
- i combustibili gassosi (ad esempio, gas naturale, gas contenente idrogeno e gas di sintesi),
- combustibili specifici (ad esempio, i sottoprodotti dell'industria chimica e della siderurgia),
- i rifiuti, tranne i rifiuti urbani misti quali definiti all'articolo 3, punto 39, e gli altri rifiuti enumerati all'articolo 42, paragrafo 2, lettera a, punti ii) e iii), della direttiva 2010/75/UE.

# FATTORI DA CONTROLLARE IN AMBITO AIA (1/7)

## EMISSIONI IN ATMOSFERA

### convogliate, diffuse, accidentali, puntuali, programmate

**Art.268. del D.Lgs. 152/06 e s.m. i.**

#### **Definizioni**

- b) emissione in atmosfera: qualsiasi sostanza solida, liquida o gassosa introdotta nell'atmosfera che possa causare inquinamento atmosferico e, per le attività di cui all'articolo 275, qualsiasi scarico, diretto o indiretto, di COV nell'ambiente;
- c) emissione convogliata: emissione di un effluente gassoso effettuata attraverso uno o più appositi punti;
- d) emissione diffusa: emissione diversa da quella ricadente nella lettera c)
- e) emissione tecnicamente convogliabile: emissione diffusa che deve essere convogliata sulla base delle migliori tecniche disponibili o in presenza di situazioni o di zone che richiedono una particolare tutela;
- f) emissioni totali: la somma delle emissioni diffuse e delle emissioni convogliate;
- g) effluente gassoso: lo scarico gassoso, contenente emissioni solide, liquide o gassose; la relativa portata volumetrica è espressa in metri cubi all'ora riportate in condizioni normali (Nm<sup>3</sup>/ora), previa detrazione del tenore di vapore acqueo, se non diversamente stabilito dalla parte quinta del presente decreto;

# FATTORI DA CONTROLLARE IN AMBITO AIA (2/7)

## EMISSIONI IN ACQUA

### **Meteoriche, Reflue industriali, Reflue domestiche**

- **74. Definizioni**
- g) acque reflue domestiche: acque reflue provenienti da insediamenti di tipo residenziale e da servizi e derivanti prevalentemente dal metabolismo umano e da attività domestiche;
- h) acque reflue industriali: qualsiasi tipo di acque reflue scaricate da edifici od impianti in cui si svolgono attività commerciali o di produzione di beni, diverse dalle acque reflue domestiche e dalle acque meteoriche di dilavamento;
- Per **acque meteoriche di dilavamento** si intende la parte delle acque di una precipitazione atmosferica che, non assorbita o evaporata, dilava le superfici scolanti; le **acque di prima pioggia** sono invece quelle che, cadendo durante la fase iniziale di un evento meteorico, si presentano spesso cariche di inquinanti di varia acque reflue provenienti da insediamenti di tipo residenziale e da servizi e derivanti prevalentemente dal metabolismo umano e da attività domestiche;

## FATTORI DA CONTROLLARE IN AMBITO AIA (3/7)

- Le acque di prima pioggia o di dilavamento possono essere oggetto di autorizzazione allo scarico, sulla base di quanto definito dalla disciplina regionale di competenza, in attuazione dell'art. 113 del D. Lgs. n. 152/2006.
- **Acque di seconda pioggia.** Con tale termine, solitamente la disciplina regionale intende tecnicamente l'acqua meteorica di dilavamento derivante dalla superficie scolante, servita dal sistema di drenaggio e avviata allo scarico nel corpo, recettore in tempi successivi a quelli definiti per il calcolo delle acque di prima pioggia e in pratica in molti casi queste acque vengono scaricate senza alcun trattamento, ritenendole non più contaminate

# FATTORI DA CONTROLLARE IN AMBITO AIA (4/7)

## RIFIUTI

### 183. Definizioni

- a) “rifiuto”: qualsiasi sostanza od oggetto di cui il detentore si disfi o abbia l'intenzione o abbia l'obbligo di disfarsi;
- b) “rifiuto pericoloso”: rifiuto che presenta una o più caratteristiche di cui all'allegato I della parte IV del decreto quarta del presente decreto;
- bb) “deposito temporaneo”: il raggruppamento dei rifiuti effettuato, prima della raccolta, nel luogo in cui gli stessi sono prodotti.
- 2) i rifiuti devono essere raccolti ed avviati alle operazioni di recupero o di smaltimento secondo una delle seguenti modalità alternative, a scelta del produttore dei rifiuti: con cadenza almeno trimestrale, indipendentemente dalle quantità in deposito; quando il quantitativo di rifiuti in deposito raggiunga complessivamente i 30 metri cubi di cui al massimo 10 metri cubi di rifiuti pericolosi. In ogni caso, allorché il quantitativo di rifiuti non superi il predetto limite all'anno, il deposito temporaneo non può avere durata superiore ad un anno;

## FATTORI DA CONTROLLARE IN AMBITO AIA (5/7)

- 3) il “deposito temporaneo” deve essere effettuato per categorie omogenee di rifiuti e nel rispetto delle relative norme tecniche, nonché, per i rifiuti pericolosi, nel rispetto delle norme che disciplinano il deposito delle sostanze pericolose in essi contenute;
- 4) devono essere rispettate le norme che disciplinano l'imballaggio e l'etichettatura delle sostanze pericolose;
- 5) per alcune categorie di rifiuto, individuate con decreto del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, di concerto con il Ministero per lo sviluppo economico, sono fissate le modalità di gestione del deposito temporaneo

# FATTORI DA CONTROLLARE IN AMBITO AIA (6/7)

## **184. CLASSIFICAZIONE DEI RIFIUTI**

- 1. Ai fini dell'attuazione della parte quarta del presente decreto i rifiuti sono classificati, secondo l'origine, in rifiuti urbani e rifiuti speciali e, secondo le caratteristiche di pericolosità, in rifiuti pericolosi e rifiuti non pericolosi.
- 3. Sono rifiuti speciali:
  - c) i rifiuti da lavorazioni industriali;
  - g) i rifiuti derivanti dalla attività di recupero e smaltimento di rifiuti, i fanghi prodotti dalla potabilizzazione e da altri trattamenti delle acque e dalla depurazione delle acque reflue e da abbattimento di fumi

# FATTORI DA CONTROLLARE IN AMBITO AIA (7/7)

## ODORI

- Normativa regionale

## RUMORI

- **D.P.C.M. 1/3/91 e s.m.i.** Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell' ambiente esterno
- **D.P.C.M. 14/11/97** Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore
- **D.M. Ambiente 16/3/98**
- Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico

# PRINCIPALI INQUINANTI DA MONITORARE PER TIPOLOGIA DI COMBUSTIBILE

**Combustibili solidi** (ad esempio, carbone, lignite, torba, biomassa solida)

•NO<sub>x</sub> N<sub>2</sub>O CO SO<sub>x</sub> Cloruri gassosi (HCl) HF Polveri Metalli e metalloidi Hg TVOC

Combustibili liquidi (ad esempio, olio combustibile pesante e gasolio),

•NO<sub>x</sub> CO SO<sub>2</sub> Polveri TVOC Metalli metalloidi

**Combustibili gassosi** (ad esempio, gas naturale, gas contenente idrogeno e gas di sintesi),

•NO<sub>x</sub> CO Formaldeide CH<sub>4</sub>

**Rifiuti**, tranne i rifiuti urbani misti quali definiti all'articolo 3, punto 39, e gli altri rifiuti enumerati all'articolo 42, paragrafo 2, lettera a, punti ii) e iii), della direttiva 2010/75/UE.

•Nox, CO, SO<sub>2</sub>, Polveri, TVOC, HF, Hg Cloruri gassosi (HCl), Metalli metalloidi (As Cd Co Cr Cu Mn Ni Pb Sb Tl V Se Zn), PCCD/F (Policlorodibenzo-p-diossine-furani)

## **BAT – AEL (1/4)**

### CONSIDERAZIONI GENERALI

#### **Migliori tecniche disponibili (BAT)**

Le tecniche elencate e descritte nelle presenti conclusioni sulle BAT non sono prescrittive né esaustive. È possibile utilizzare altre tecniche che garantiscano un livello quanto meno equivalente di protezione dell'ambiente. Salvo diversa indicazione, le presenti conclusioni sulle BAT sono generalmente applicabili.

#### **Livelli di emissioni associati alle migliori tecniche disponibili (BAT-AEL)**

Laddove siano indicati livelli di emissioni associati alle migliori tecniche disponibili (BAT-AEL) per diversi periodi di calcolo della media, tutti i BAT-AEL indicati devono essere rispettati. I BAT-AEL indicati nelle presenti conclusioni sulle BAT possono non applicarsi alle turbine e ai motori a gas o a combustibile liquido utilizzati nelle situazioni di emergenza per un numero annuo di ore inferiore a 500, quando tali situazioni di emergenza non sono compatibili con il rispetto dei BAT-AEL.

## BAT – AEL (2/4)

- **BAT-AEL per le emissioni in atmosfera**

I livelli di emissioni in atmosfera associati alle migliori tecniche disponibili indicati nelle presenti conclusioni sulle BAT si riferiscono alle concentrazioni espresse, in mg/Nm<sup>3</sup>, µg/Nm<sup>3</sup> o ng I-TEQ/Nm<sup>3</sup>, come massa della sostanza emessa per volume di effluente gassoso, alle seguenti condizioni standard: gas secco a una temperatura di 273,15 K e una pressione di 101,3 kPa.

Le condizioni di riferimento dell'ossigeno utilizzato per esprimere BAT-AEL nel presente documento sono illustrate nella tabella in appresso.

Attività	Livello di ossigeno di riferimento(O <sub>R</sub> )
Combustione di combustibili solidi	6 % in volume
Combustione di combustibili solidi in combinazione con combustibili liquidi e/o gassosi	
Coincenerimento dei rifiuti	
Combustione di combustibili liquidi e/o gassosi quando non ha luogo in turbina o motore a gas	3 % in volume
Combustione di combustibili liquidi e/o gassosi quando ha luogo in turbina o motore a gas	15 % in volume
Combustione in impianti IGCC	

## BAT – AEL (3/4)

L'equazione per calcolare la concentrazione delle emissioni corrispondenti al livello di ossigeno di riferimento è la seguente:

$$E_R = \frac{21 - O_R}{21 - O_M} \times E_M$$

dove: ER: concentrazione delle emissioni al livello di ossigeno di riferimento OR;

OR: livello di ossigeno di riferimento in percentuale in volume (%);

EM: concentrazione misurata dell'emissione;

OM: livello misurato di ossigeno in percentuale in volume (%).

Per i periodi di calcolo della media, si applicano le seguenti definizioni:

Periodo di calcolo della media	Definizione
Media giornaliera	Media su un periodo di 24 ore delle medie orarie valide misurate in continuo
Media annua	Media su un periodo di un anno delle medie orarie valide misurate in continuo

Periodo di calcolo della media	Definizione
Media del periodo di campionamento	Valore medio di tre misurazioni consecutive di almeno 30 minuti ciascuna <sup>(1)</sup>
Media dei campioni su un anno	Media dei valori ottenuti in un anno delle misurazioni periodiche effettuate alla frequenza di monitoraggio stabilita per ciascun parametro

<sup>(1)</sup> Per i parametri che, a causa di limitazioni di campionamento o di analisi, non si prestano a misurazioni di 30 minuti, si ricorre a un periodo di campionamento adeguato. Per le PCDD e i PCDF si applica un periodo di campionamento compreso tra 6 e 8 ore.

## **BAT – AEL (4/4)**

### **BAT-AEL per le emissioni nell'acqua**

I livelli di emissioni nell'acqua associati alle migliori tecniche disponibili indicati nelle presenti conclusioni sulle BAT si riferiscono alle concentrazioni espresse, in  $\mu\text{g/l}$ ,  $\text{mg/l}$ , o  $\text{g/l}$ , come massa della sostanza emessa per volume d'acqua. I BAT-AEL si riferiscono alle medie giornaliere, ossia a campioni compositi proporzionali al flusso prelevati su 24 ore. Si possono utilizzare campioni compositi proporzionali al tempo purché sia dimostrata una sufficiente stabilità del flusso. Il monitoraggio associato ai BAT-AEL per le emissioni nell'acqua è illustrato nella BAT 5.

# INDICE DEL PMC PER GRANDI IMPIANTI DI COMBUSTIONE (1/2)

## **1. PREMESSA**

### **1.1 Prescrizioni generali**

## **2. APPROVVIGIONAMENTO E GESTIONE MATERIE PRIME**

### **2.1 Consumi/utilizzazioni di materie prime**

### **2.2 Caratteristiche dei combustibili principali**

### **2.3 Consumi idrici**

### **2.4 Consumi energetici**

### **2.5 Gestione dei serbatoi e delle linee di distribuzione dei combustibili e delle sostanze chimiche utilizzate**

## **3. MONITORAGGIO DELLE EMISSIONI IN ATMOSFERA**

### **3.1 Emissioni dai comini e prescrizioni relative**

### **3.2 Prescrizioni sui transitori**

### **3.3 Emissioni da sorgenti ritenute non significative dal Gestore**

### **3.4 Emissioni fuggitive**

### **3.5 Metodi di analisi in continuo di emissioni aeriformi convogliate**

### **3.6 Metodi di analisi di riferimento (manuali e strumentali) di emissioni aeriformi convogliate**

### **3.7 Campionamenti manuali ed analisi in laboratorio di campioni prelevati da flussi gassosi convogliati**

## **4. MONITORAGGIO DELLE EMISSIONI IN ACQUA**

### **4.1 Identificazione scarichi**

### **4.2 Scarichi e relative prescrizioni**

### **4.3 Metodi di misura degli inquinanti**

### **4.4 Misure di laboratorio**

## **5. MONITORAGGIO DEI LIVELLI SONORI**

### **5.1 Metodi di misura del rumore**

# INDICE DEL PMC PER GRANDI IMPIANTI DI COMBUSTIONE (2/2)

## 6. MONITORAGGIO DEI RIFIUTI

## 7. ATTIVITÀ DI QA/QC

- 7.1 Sistemi di monitoraggio
- 7.2 Campionamenti manuali ed analisi di laboratorio di campioni gassosi
- 7.3 Anali delle acque in laboratorio
- 7.4 Campionamenti delle acque
- 7.5 Strumentazione di processo utilizzata ai fine della verifica di conformità
- 7.6 Controllo di impianti e apparecchiature

## 8. COMUNICAZIONI DEI RISULTATI DEL PMC

- 8.1 Definizioni
- 8.2 Formule di calcolo
- 8.3 Validazione dei dati
- 8.4 Indisponibilità dei dati di monitoraggio
- 8.5 Eventuali non conformità
- 8.6 Obbligo di comunicazione annuale
- 8.7 Gestione e presentazione dei dati
- 9. QUADRO SINOTTICO DEI CONTROLLI E PARTECIPAZIONE DELL'AUTORITÀ DI CONTROLLO