

## CONTROLLO delle EMISSIONI

*Luigino Maggi*

Dipartimento di Chimica Generale  
Università degli Studi di Pavia

## EMISSIONE ATMOSFERICA

Emissione: qualsiasi sostanza solida, liquida o gassosa introdotta nell'atmosfera che possa causare inquinamento atmosferico

Emissioni convogliate  
Emissioni diffuse

## Origine delle emissioni

- Processi di combustione
- Lavorazioni chimiche
- Lavorazioni Meccaniche
- Produzioni alimentari

## Analisi



## INQUINANTI MONITORATI IN UN TERMOVALORIZZATORE

- monossido di carbonio,
- polveri totali,
- sostanze organiche sottoforma di gas e vapori espresse come carbonio organico totale
- composti inorganici del cloro sotto forma di gas e vapore (come acido cloridrico)
- composti inorganici del fluoro sotto forma di gas e vapore (come acido fluoridrico)
- ossidi di zolfo espressi come biossido di zolfo
- ossidi di azoto espressi come biossido di azoto
- metalli - cadmio, tallio, mercurio, antimonio, arsenico, piombo, cromo, cobalto, rame, manganese, nichel, vanadio, stagno
- policlorodibenzodiossine, policlorodibenzofurani
- idrocarburi policiclici aromatici.

## MISURE FISICHE

- Temperatura  
Termocoppia
- Portata  
Pressione differenziale misurata con il tubo di Pitot

## POLVERI TOTALI

- MISURE DISCONTINUE  
Sistemi di filtrazione

- MISURE CONTINUE  
Opacimetri

MODALITA' ESECUTIVE

- Condizioni isocinetiche
- Gas secco

## CARBONIO ORGANICO TOTALE

- CAMPIONAMENTO

Adsorbimento su carboni attivi

Raccolta in fiala di vetro

- ANALISI

Gasromatografia con rivelatore FID o MS

## MERCURIO

- CAMPIONAMENTO

Assorbimento in soluzione di bicromato o permanganato acida

- ANALISI

Spettrofotometria di assorbimento atomico

## HCl e HF

- CAMPIONAMENTO

Sonda riscaldata oltre i 150 °C con apparato filtrante  
Soluzione assorbente con acqua e/o idrossido di sodio

- ANALISI

Cromatografia ionica

## DIOSSINE

- Origine
- Fattori che influenzano la formazione
- Sistemi di abbattimento

## DIOSSINE

- CAMPIONAMENTO

- metodo filtro/condensatore
- metodo della diluizione
- metodo della sonda raffreddata

## METODO FILTRO/CONDENSATORE

- SONDA RISCALDATA  
VETRO SINALIZZATO O QUARZO
- SISTEMA di CONDENSAZIONE
- ADSORBENTE

## DIOSSINE

- SISTEMA di PURIFICAZIONE
  - Gel di silice, allumina, florisil, carbone attivo

GC-MS ALTA RISOLUZIONE

## IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI

- CAMPIONAMENTO
  - Sonda riscaldata in vetro, sistema condensazione, adsorbente
- ANALISI
  - Gascromatografia con rivelatore MS

## PCB

- CAMPIONAMENTO
  - Sonda riscaldata in vetro, sistema condensazione, adsorbente
- ANALISI
  - Gascromatografia con rivelatore ECD

## NOX, SOX e CO

- SISTEMI IN CONTINUO
- Rivelatori
  - UV
  - CHEMILUMINISCENZA
  - NDIR