

## **D.M. AMBIENTE DEL 5.2.1998**

*Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22.*

IL MINISTRO DELL'AMBIENTE

DI CONCERTO CON

I MINISTRI DELLA SANITÀ, DELL'INDUSTRIA, DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO  
E PER LE POLITICHE AGRICOLE

Visto il decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22, recante «attuazione delle direttive 91/156/CEE sui rifiuti, 91/689/CEE sui rifiuti pericolosi e 94/62/CE sugli imballaggi e sui rifiuti di imballaggio»;

Visto il decreto legislativo 8 novembre 1997, n. 389, recante modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22, in materia di rifiuti pericolosi di imballaggi e di rifiuti di imballaggi;

Considerato che ai sensi dell'art. 2, del predetto decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22, l'esercizio delle attività di riciclaggio e di recupero dei rifiuti deve assicurare un'elevata protezione dell'ambiente e controlli efficaci, e che i rifiuti devono essere recuperati senza pericolo per la salute dell'uomo e senza usare procedimenti o metodi che potrebbero recare pregiudizio all'ambiente;

Considerato che al fine di garantire un elevato livello di tutela dell'ambiente e controlli efficaci l'art. 33 del predetto decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22, stabilisce che le attività di recupero possono essere sottoposte a procedure semplificate sulla base di apposite condizioni e norme tecniche che devono fissare in particolare:

- a) le quantità massime impiegabili;
- b) la provenienza, i tipi e le caratteristiche dei rifiuti, nonché le condizioni specifiche di utilizzo degli stessi;
- c) le prescrizioni necessarie per assicurare che i rifiuti siano recuperati senza pericolo per la salute dell'uomo e senza usare procedimenti e metodi che potrebbero recare pregiudizio dell'ambiente;

Considerato che ai sensi dell'art. 33, comma 7, del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22, la procedura semplificata sostituisce l'autorizzazione di cui all'art. 15, lettera a), del decreto del Presidente della Repubblica 24 maggio 1988, n. 203, limitatamente alle variazioni qualitative e quantitative determinate dai rifiuti sottoposti ad attività di recupero semplificate, e che pertanto a tali fini è necessario fissare i limiti di emissione per ciascuna delle attività di recupero predette;

Visto il decreto legislativo 4 giugno 1997, n. 143, recante conferimento alle regioni delle funzioni amministrative in materia di agricoltura e pesca e riorganizzazione dell'amministrazione centrale, con il quale è stato soppresso il Ministero delle risorse agricole, alimentari e forestali ed è stato istituito il Ministero per le politiche agricole;

Vista la comunicazione al Presidente del Consiglio dei Ministri, di cui alla nota U.L./98/2219 del 5 febbraio 1998;

Decreta:

### **Art. 1. - Principi generali**

1. Le attività, i procedimenti e i metodi di recupero di ciascuna delle tipologie di rifiuti individuati dal presente decreto non devono costituire un pericolo per la salute dell'uomo e recare pregiudizio all'ambiente, e in particolare non devono:

- a) creare rischi per l'acqua, l'aria, il suolo e per la fauna e la flora;
  - b) causare inconvenienti da rumori e odori;
  - c) danneggiare il paesaggio e i siti di particolare interesse;
2. Negli allegati 1, 2 e 3 sono definite le norme tecniche generali che, ai fini del comma 1, individuano i tipi di rifiuti non pericolosi e fissano, per ciascun tipo di rifiuto e per ogni attività e metodo di recupero degli stessi, le condizioni specifiche in base alle quali l'esercizio di tali attività è sottoposto alle procedure semplificate di cui all'art. 33, del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22, e successive modifiche e integrazioni.
3. Le attività, i procedimenti e i metodi di recupero di ogni tipologia di rifiuto, disciplinati dal presente decreto, devono rispettare le norme vigenti in materia di tutela della salute dell'uomo e dell'ambiente, nonché di sicurezza sul lavoro; e in particolare:
- a) le acque di scarico risultanti dalle attività di recupero dei rifiuti disciplinate dal presente decreto devono rispettare le prescrizioni e i valori limite previsti dalla legge 10 maggio 1976, n. 319 e dai decreti legislativi 27 gennaio 1992, n. 132, e 27 gennaio 1992, n. 133, e successive modifiche e integrazioni;
  - b) le emissioni in atmosfera risultanti dalle attività di recupero disciplinate dal presente decreto devono, per quanto non previsto dal decreto medesimo, essere conformi alle disposizioni di cui al decreto del Presidente della Repubblica 24 maggio 1988, n. 203, e successive modifiche e integrazioni.
4. Le procedure semplificate disciplinate dal presente decreto si applicano esclusivamente alle operazioni di recupero specificate ed ai rifiuti individuati dai rispettivi codici e descritti negli allegati.

#### **Art. 2. - Definizioni**

1. Ai fini dell'applicazione del presente decreto si intende per:
- a) co-combustione: utilizzazione mista di combustibili e rifiuti, compreso il combustibile da rifiuto (CDR);
  - b) impianto dedicato: impianto destinato esclusivamente al recupero energetico dei rifiuti, compreso il combustibile da rifiuto (CDR);
  - c) impianto termico: impianto industriale per la produzione di energia, con esclusione degli impianti termici per usi civili;
  - d) raccolta finalizzata: raccolta di frazioni omogenee di rifiuti speciali destinati ad attività di recupero.

#### **Art. 3. - Recupero di materia**

1. Le attività, i procedimenti e i metodi di riciclaggio e di recupero di materia individuati nell'allegato 1 devono garantire l'ottenimento di prodotti o di materie prime o di materie prime secondarie con caratteristiche merceologiche conformi alla normativa tecnica di settore o, comunque, nelle forme usualmente commercializzate. In particolare, i prodotti le materie prime e le materie prime secondarie ottenuti dal riciclaggio e dal recupero dei rifiuti individuati dal presente decreto non devono presentare caratteristiche di pericolo superiori a quelle dei prodotti e delle materie ottenuti dalla lavorazione di materie prime vergini.
2. I prodotti ottenuti dal recupero dei rifiuti individuati ai sensi del presente decreto e destinati a venire a contatto con alimenti per il consumo umano, devono inoltre rispettare i requisiti richiesti dal decreto del Ministro della sanità 21 marzo 1973, e successive modifiche e integrazioni. [(vedi nota)].
3. Restano sottoposti al regime dei rifiuti i prodotti, le materie prime e le materie prime secondarie ottenuti dalle attività di recupero che non vengono destinati in modo effettivo ed oggettivo all'utilizzo nei cicli di consumo o di produzione.

#### **Art. 4. - Recupero energetico**

1. Le attività di recupero energetico individuate nell'allegato 2 devono garantire, al netto degli autoconsumi dell'impianto di recupero, la produzione di una quota minima di trasformazione del potere calorifico del rifiuto in energia termica pari al 75% su base annua oppure la produzione di una quota minima percentuale di trasformazione del potere calorifico dei rifiuti in energia elettrica determinata su base annua secondo la seguente formula:

$$16 + \frac{\text{potenza elettrica (espressa in MW)}}{\text{-----}}$$

5

2. La formula di calcolo di cui al comma 1 non si applica quando la quota minima di trasformazione del potere calorifico dei rifiuti in energia elettrica assicurata dall'impianto di recupero è superiore al 27% su base annua.
3. Qualora la quota minima percentuale di trasformazione del potere calorifico dei rifiuti in energia elettrica, calcolata ai sensi del comma 1, non sia raggiunta, l'utilizzo di rifiuti in schemi cogenerativi per la produzione combinata di energia elettrica e calore deve garantire una quota di trasformazione complessiva del potere calorifico del rifiuto, in energia termica ed in energia elettrica, non inferiore al 65% su base annua.

#### **Art. 5. - Recupero ambientale**

1. Le attività di recupero ambientale individuate nell'allegato 1 consistono nella restituzione di aree degradate ad usi produttivi o sociali attraverso rimodellamenti morfologici.
2. L'utilizzo dei rifiuti nelle attività di recupero di cui al comma 1 è sottoposto alle procedure semplificate previste dall'art. 33, del decreto legislativo 5 febbraio 1997 n. 22, a condizione che:
  - a) i rifiuti non siano pericolosi;
  - b) sia previsto e disciplinato da apposito progetto approvato dall'autorità competente;
  - c) sia effettuato nel rispetto delle norme tecniche e delle condizioni specifiche previste dal presente decreto per la singola tipologia di rifiuto impiegato, nonché nel rispetto del progetto di cui alla lettera b);
  - d) sia compatibile con le caratteristiche chimico - fisiche, idrogeologiche e geomorfologiche dell'area da recuperare.

#### **Art. 6. - Messa in riserva**

1. La messa in riserva dei rifiuti non pericolosi individuati e destinati ad una delle attività comprese negli allegati 1 e 2 e' sottoposta alle disposizioni di cui all'art. 33, del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22, qualora vengano rispettate le seguenti condizioni:
  - a) i rifiuti da recuperare devono essere stoccati separatamente dalle materie prime eventualmente presenti nell'impianto;
  - b) i rifiuti incompatibili, suscettibili cioè di reagire pericolosamente tra di loro e che possono dare luogo alla formazione di prodotti esplosivi, infiammabili o tossici, ovvero allo sviluppo di notevoli quantità di calore, devono essere stoccati in modo che non possano venire a contatto tra di loro;
  - c) ove la messa in riserva dei rifiuti avvenga in cumuli, questi devono essere realizzati su basamenti pavimentati o, qualora sia richiesto dalle caratteristiche del rifiuto, su basamenti impermeabili che permettano la separazione dei rifiuti dal suolo sottostante;
  - d) i rifiuti stoccati in cumuli, se polverulenti, devono essere protetti dall'azione del vento;
  - e) ove i rifiuti siano allo stato liquido e lo stoccaggio avvenga in serbatoio fuori terra, questo deve essere dotato di un bacino di contenimento di capacità pari all'intero volume del serbatoio. Qualora, in uno stesso insediamento vi siano più serbatoi, potrà essere realizzato un solo bacino di contenimento di capacità uguale alla terza parte di quella complessiva effettiva dei serbatoi stessi. In ogni caso, il bacino deve essere di capacità pari a quella del più grande dei serbatoi.

#### **Art. 7. - Quantità**

1. Fatto salvo quanto specificatamente previsto negli allegati, le quantità massime annue di rifiuti, impiegabili nelle attività di recupero disciplinate dal presente decreto, sono determinate dalla potenzialità annua dell'impianto in cui si effettua l'attività al netto della materia prima eventualmente impiegata e senza creare rischi per la salute dell'uomo e per l'ambiente.
2. Il deposito per la messa in riserva di rifiuti di cui al comma 1, dell'art. 6, non può avvenire per un periodo superiore ad un anno e comunque in quantità superiori a quelle recuperabili nello stesso periodo.
3. Le operazioni di messa in riserva di rifiuti infiammabili o putrescibili effettuate presso gli impianti dove si svolgono esclusivamente le operazioni di recupero identificate con il codice R13 sono sottoposte a procedura semplificata solo se le quantità in deposito non superino i 600 metri cubi e il deposito non si protragga per un periodo superiore ad un anno.
4. Per le attività di recupero energetico di cui all'allegato 2, la quantità massima di rifiuti è definita in funzione del potere calorifico del rifiuto, della potenza termica nominale dell'impianto in cui avviene il recupero energetico e del tempo di funzionamento stimato per ogni singolo impianto di recupero.
5. Le quantità annue di rifiuti avviati al recupero devono essere indicate nella comunicazione di inizio di attività, precisando il rispetto delle condizioni di cui al presente articolo.

#### **Art. 8. - Campionamenti e analisi**

1. Il campionamento dei rifiuti ai fini della loro caratterizzazione chimico - fisica deve essere effettuato in modo tale da ottenere un campione rappresentativo secondo i criteri elaborati dal CNR - IRSA quaderno 64, metodi analitici sui fanghi, volume 3 del gennaio 1985, in quanto applicabili.
2. Le analisi su detti campioni, ai fini della caratterizzazione del rifiuto, devono essere effettuate secondo metodiche standardizzate o riconosciute valide a livello nazionale, comunitario o internazionale.
3. Le analisi di cui al comma 2 devono essere effettuate almeno ad ogni inizio di attività e, successivamente, ogni due anni e, comunque, ogni volta che intervengano delle modifiche sostanziali nel processo di recupero dei rifiuti.

#### **Art. 9. - Test di cessione**

1. I test di cessione, qualora previsti nell'allegato 1, devono essere eseguiti su un campione ottenuto nella stessa forma fisica prevista nelle condizioni finali d'uso.
2. I test di cessione previsti in allegato 1 devono essere eseguiti secondo le procedure previste in allegato 3 al presente decreto.
3. I test di cessione devono essere effettuati almeno ogni inizio di attività e, successivamente, ogni due anni e, comunque, ogni volta che intervengano modifiche sostanziali nel processo di recupero dei rifiuti.

#### **Art. 10. - Requisiti soggettivi**

1. Ai fini dell'applicazione della procedura semplificata di cui all'art. 33 comma 1 del decreto legislativo 22 febbraio 1997, n. 22, alle attività di recupero disciplinate dal presente decreto, il titolare dell'impresa, nel caso di impresa individuale, i soci amministratori delle società in nome collettivo e di accomandatari delle società in accomandita semplice, gli amministratori muniti di rappresentanza, in tutti gli altri casi, e gli amministratori di società commerciali legalmente costituite appartenenti a Stati membri della UE ovvero a Stati che concedano il trattamento di reciprocità:
  - a) devono essere cittadini italiani, cittadini di Stati membri della UE oppure cittadini residenti in Italia, di un altro Stato che riconosca analogo diritto ai cittadini italiani;
  - b) devono essere domiciliati, residenti ovvero con sede o una stabile organizzazione in Italia;
  - c) devono essere iscritti nel registro delle imprese, ad eccezione delle imprese individuali;
  - d) non devono trovarsi in stato di fallimento, di liquidazione, di cessazione di attività o di concordato preventivo e in qualsiasi altra situazione equivalente secondo la legislazione straniera;
  - e) non devono aver riportato condanne con sentenza passata in giudicato, salvi gli effetti della riabilitazione e della sospensione della pena:
    - 1 - a pena detentiva per reati previsti dalle norme a tutela dell'ambiente;
    - 2 - alla reclusione per un tempo non inferiore ad un anno per un delitto contro la pubblica amministrazione, contro la fede pubblica, contro il patrimonio, contro l'ordine pubblico, contro l'economia pubblica, ovvero per un delitto in materia tributaria;
    - 3 - alla reclusione per un tempo non inferiore a due anni per un qualunque delitto non colposo;
  - f) devono essere in regola con gli obblighi relativi al pagamento dei contributi previdenziali e assistenziali a favore dei lavoratori, secondo la legislazione italiana o quella del Paese di residenza;
  - g) non devono essere sottoposti a misure di prevenzione di cui all'art. 3, della legge 27 dicembre 1956, n. 1423, e successive modifiche ed integrazioni;
  - h) non devono essersi resi colpevoli di false dichiarazioni nel fornire informazioni che possono essere richieste ai sensi del presente articolo.

#### **Art. 11. - Norme transitorie**

1. I valori ed i sistemi di controllo delle emissioni derivanti dalle attività di recupero di rifiuti individuati negli allegati 1 e 2, in esercizio ai sensi dell'art. 33, comma 6, del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22, devono essere adeguati ai limiti ed alle modalità di monitoraggio previsti dai predetti allegati entro sedici mesi dalla data di entrata in vigore del presente decreto.
2. Le attività di recupero dei rifiuti individuati alle voci 6, limitatamente ai poli accoppiati, 7, 9 e 14 dell'allegato 1 al decreto ministeriale 16 gennaio 1995, pubblicato nel supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale 30 gennaio 1995, n. 24, in esercizio ai sensi dell'art. 33, comma 6, del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22, devono adeguarsi alle disposizioni fissate alla voce 1, punto 1.1, dell'allegato 2 al presente

decreto, entro 3 mesi dall'entrata in vigore dello stesso. Sino a tale data l'esercizio delle predette attività di recupero continua ad essere consentito secondo le modalità e nel rispetto delle condizioni, delle prescrizioni e delle norme tecniche stabilite dal citato decreto ministeriale 16 gennaio 1995.

3. Ai sensi dell'art. 33, comma 6, del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22, dalla data di entrata in vigore del presente decreto sono abrogate le norme tecniche del decreto del Ministro dell'ambiente 5 settembre 1994, pubblicato nel supplemento ordinario n. 126, alla Gazzetta Ufficiale 10 settembre 1994, n. 212, e del decreto del Ministro dell'ambiente 16 gennaio 1995, pubblicato nel supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale 30 gennaio 1995, n. 24, che disciplinano le attività di recupero dei rifiuti non pericolosi.

Il presente decreto entra in vigore il giorno successivo a quello della sua pubblicazione nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica italiana.

[L'allegato 1 viene omissis]

## ALLEGATO 2 - NORME TECNICHE PER L'UTILIZZAZIONE DEI RIFIUTI NON PERICOLOSI COME COMBUSTIBILI O COME ALTRO MEZZO PER PRODURRE ENERGIA

### Suballegato 1

1. **Tipologia:** Combustibile derivato da rifiuti (CDR) [190501]

1.1 **Provenienza:** impianti di produzione di CDR di cui al punto 14 dell'allegato 1

1.2 **Caratteristiche del rifiuto:** Combustibile ottenuto da rifiuti con le seguenti caratteristiche:

P.C.I. minimo	sul tal quale	15.000 kJ/kg
Umidità	in massa	max 25%
Cloro	"	" 0,9%
Zolfo	"	" 0.6%
Ceneri	sul secco in massa	" 20%
Pb (volatile)	"	" 200 mg/kg
Cr	"	" 100 mg/kg
Cu (composti solubili)	"	" 300 mg/Kg
Mn	"	" 400 mg/kg
Ni	"	" 40 mg/kg
As	"	" 9 mg/kg
Cd+Hg	"	" 7 mg/kg

Per ciascuna partita di CDR deve essere certificata la temperatura di rammollimento delle ceneri.

1.3 **Attività e metodi di recupero:**

Il recupero energetico del rifiuto di cui al punto 1 può essere effettuata attraverso la combustione alle seguenti condizioni:

- impianti dedicati a recupero energetico dei rifiuti di potenza termica nominale non inferiore a 10 MW;
- impianti industriali di potenza termica nominale non inferiore a 20 MW per la co - combustione.

Gli impianti devono essere provvisti di:

- bruciatore pilota a combustibile gassoso o liquido (non richiesto nei forni industriali);
- alimentazione automatica del combustibile;
- regolazione automatica del rapporto aria/combustibile anche nelle fasi di avviamento (non richiesto nei forni industriali);
- controllo in continuo dell'ossigeno, del monossido di carbonio, delle polveri, ossidi di azoto, acido cloridrico, della temperatura nell'effluente gassoso, nonché degli altri inquinanti di cui al suballegato 2, paragrafo 1, lettera a) nonché della temperatura nella camera di combustione;

Devono inoltre garantire in tutte le condizioni di esercizio i seguenti requisiti minimi operativi:

- temperatura minima dei gas nella camera di combustione di 850 °C raggiunta anche in prossimità della parete interna;

- tempo di permanenza minimo dei gas nella camera di combustione di 2 secondi;

e rispettare i seguenti valori limite alle emissioni riferiti ad un tenore di ossigeno nei fumi anidri dell'11% in volume:

Zn (\*)  
mg/Nm<sup>3</sup>

Ossidi di azoto (come valore medio giornaliero) mg/Nm <sup>3</sup>	200
PCDD + PCDF (come diossina equivalente) ng/Nm <sup>3</sup> (come valore medio rilevato per un periodo di campionamento di 8 ore)	0,1
Idrocarburi policiclici aromatici (I.P.A.) mg/Nm <sup>3</sup> (come valore medio rilevato per un periodo di campionamento di 8 ore)	0,01

---

(\*) come valore medio rilevato per un periodo di campionamento di 1 h

---

per gli altri inquinanti si applicano i valori limite di emissione fissati nel suballegato 2 del presente allegato. Nel caso di impiego simultaneo in impianti industriali con combustibili autorizzati, il calore prodotto dal rifiuto non deve eccedere il 60% del calore totale prodotto dall'impianto in qualsiasi fase di funzionamento; i valori limite di emissione da applicare all'impianto devono essere calcolati come indicato alla suballegato 3 del presente allegato. La co - combustione non è consentita nei forni per la produzione di calce alimentare.

## 2. Tipologia: Biogas [190599]

2.1 **Provenienza:** Fermentazione anaerobica metanogenica di rifiuti a matrice organica in processi di cui al punto 15 dell'Allegato 1 o da discarica.

### 2.2 Caratteristiche del gas:

Gas combustibile avente le seguenti caratteristiche:

Metano	min. 30% vol
H <sub>2</sub> S	max 1.5% vol
P.C.I. sul tal quale	min 12.500 kJ/Nm <sup>3</sup>

### 2.3 Attività e metodi di recupero:

L'utilizzazione di biogas è consentita in impianti di conversione energetica di potenza termica nominale, superiore a 0,5 MW, anche integrati con il sistema di produzione del gas, con le caratteristiche di seguito indicate:

a) motori fissi a combustione interna che rispettano i seguenti valori limite di emissione riferiti ad un tenore di ossigeno nei fumi anidri pari al 5% in volume:

Polveri (valore medio rilevato per un periodo di campionamento di 1 ora)	10 mg/Nm <sup>3</sup> ;
HCl	10 mg/Nm <sup>3</sup> ;
Carbonio Organico Totale	150 mg/Nm <sup>3</sup> ;
HF	2 mg/Nm <sup>3</sup> ;
NOx	450 mg/Nm <sup>3</sup> ;
Monossido di carbonio	500 mg/Nm <sup>3</sup> ;

per gli altri inquinanti si applicano i valori limite minimi di emissione fissati ai sensi dell'art. 3, comma 2, del decreto del Presidente della Repubblica n° 203/1988 per le corrispondenti tipologie d'impianti che utilizzano combustibili gassosi.

Negli impianti dedicati oltre i 6 MWt deve essere effettuato il controllo in continuo di:

monossido di carbonio  
ossidi di azoto  
ossidi di zolfo

b) impianti dedicati al recupero energetico di rifiuti o impianti industriali che garantiscano in tutte le condizioni di esercizio una efficienza di combustione (CO<sub>2</sub>/CO+CO<sub>2</sub>) minima del 99,0%;

- che abbiano il controllo in continuo dell'ossigeno, del monossido di carbonio e della temperatura nell'effluente gassoso; negli impianti oltre i 6 MWt controllo in continuo anche degli ossidi di azoto e degli altri inquinanti di cui al suballegato 2, paragrafo 1, lettera a) e che rispettino i valori limite di

emissione fissati nel suballegato 2 del presente allegato riferiti ad un tenore di ossigeno nei fumi anidri pari al 3% in volume.

Non si applica il limite per le emissioni di ossido di zolfo. Il limite di Nox è fissato in 200 mg/Nm<sup>3</sup>.

Nel caso di impiego simultaneo in impianti industriali con combustibili autorizzati, il calore prodotto dal rifiuto non deve eccedere il 60% del calore totale prodotto dall'impianto in qualsiasi fase di funzionamento; i valori limite di emissione da applicare all'impianto devono essere calcolati come indicato alla suballegato 3 del presente allegato.

La cocombustione non è consentita nei forni per la produzione di calce alimentare.

**3 Tipologia:** Scarti vegetali [020103] [020107] [020301] [020303] [020304] [020701] [020704].

**3.1 Provenienza:** Attività agricole, forestali e di prima lavorazione di prodotti agroalimentari; impianti di estrazione di olio di vinaccioli, industria distillatoria, industria enologica e ortofrutticola, produzione di succhi di frutta e affini, industria olearia.

**3.2 Caratteristiche del rifiuto:** Residui colturali pagliosi (cereali, leguminose da granella, piante oleaginose, ecc.); residui colturali legnosi (sarmenti di vite, residui di potature di piante da frutto, ecc.); residui da estrazione forestale; residui - colturali diversi (stocchi e tutoli di mais, steli di sorgo, di tabacco, di girasole, di canapa, di cisto, ecc.); residui di lavorazione (pula, lolla, residui fini di trebbiatura, gusci, ecc.), sanse esauste, vinacce esauste, vinaccioli, farina di vinaccioli, residui di frutta, buccette e altri residui vegetali.

**3.3 Attività e metodi di recupero:**

Il recupero energetico del rifiuto, di cui al punto 3 può essere effettuato attraverso la combustione alle seguenti condizioni:

impianti dedicati al recupero energetico di rifiuti o impianti industriali.

Detti impianti dovranno essere provvisti di:

- bruciatore pilota a combustibile gassoso o liquido (non richiesto nei forni industriali);
- alimentazione automatica del combustibile;
- regolazione automatica del rapporto aria/combustibile anche nelle fasi di avviamento (non richiesto nei forni industriali);
- controllo in continuo del monossido di carbonio, dell'ossigeno e della temperatura nell'effluente gassoso (non obbligatorio per gli impianti di potenza termica nominale inferiore a 1 MW);

negli impianti oltre i 6 MWt controllo in continuo anche degli ossidi di azoto e degli altri inquinanti di cui al suballegato 2, paragrafo 1, lettera a), ad esclusione del fluoruro di idrogeno.

Per le emissioni devono essere rispettati i valori limite di emissioni fissati nel suballegato 2 del presente allegato e i seguenti limiti con un tenore di ossigeno nei fumi anidri dell'11% in volume:

NOx (come valore medio giornaliero) 200 mg/Nm<sup>3</sup>

NOx (come valore medio orario)

ove non previsto il controllo in continuo 400 mg/Nm<sup>3</sup>

Per gli impianti con potenza termica nominale inferiore a 1 MW il limite di emissione delle polveri è di 50 mg/Nm<sup>3</sup> e il limite di emissione di CO è di 100 mg/Nm<sup>3</sup> come valori medi giornalieri, per le attività stagionali di durata non superiore a 120 giorni il limite alle emissioni di CO è di 300 mg/Nm<sup>3</sup>.

Nel caso di impiego simultaneo in impianti industriali con combustibili autorizzati, il calore prodotto dal rifiuto non deve eccedere il 60% del calore totale prodotto dall'impianto in qualsiasi fase di funzionamento; i valori limite di emissione da applicare all'impianto devono essere calcolati come indicato alla suballegato 3 del presente allegato.

**4 Tipologia:** Rifiuti della lavorazione del legno e affini non trattati [030101] [030102] [030103] [030301] [150103] [170201] [200107].

**4.1 Provenienza:** industria della carta, del sughero e del legno (I<sup>a</sup> e II<sup>a</sup> lavorazione, produzione pannelli di particelle, di fibra e compensati, mobili, semilavorati per il mobile, articoli per l'edilizia, pallets ed imballaggi, ecc.).

**4.2 Caratteristiche del rifiuto:**

Scarti anche in polvere a base esclusivamente di legno vergine o sughero vergine o componenti di legno vergine.

**4.3 Attività e metodi di recupero:**

Il recupero energetico del rifiuto di cui al punto 4 può essere effettuato attraverso la combustione alle seguenti condizioni:

impianti dedicati al recupero energetico di rifiuti o impianti industriali.

Detti impianti dovranno essere provvisti di:

- bruciatore pilota a combustibile gassoso o liquido (non richiesto nei forni industriali);
- alimentazione automatica del combustibile;
- regolazione automatica del rapporto aria/combustibile anche nelle fasi di avviamento (non richiesto nei forni industriali);
- controllo in continuo del monossido di carbonio, dell'ossigeno e della temperatura nell'effluente gassoso (non obbligatorio per gli impianti di potenza termica nominale inferiore a 1 MW).

negli impianti oltre i 6 MWt controllo in continuo anche degli ossidi di azoto e altri inquinanti di cui al suballegato 2, paragrafo 1, lettera a) ad esclusione del fluoruro di idrogeno.

Per le emissioni devono essere rispettati i valori limite di emissioni fissati nel suballegato 2 del presente allegato e i seguenti limiti con un tenore di ossigeno nei fumi anidri dell'11% in volume:

NO<sub>x</sub> (come valore medio giornaliero) 200 mg/Nm<sup>3</sup>

NO<sub>x</sub> (come valore medio orario)

ove non previsto il controllo in continuo 400 mg/Nm<sup>3</sup>

Per gli impianti di potenza termica nominale inferiore a 1 MW il limite di emissione delle polveri è di 50 mg/Nm<sup>3</sup>, e il limite di emissione di CO e di 100 mg/Nm<sup>3</sup> come valori medi giornalieri.

Nel caso di impiego simultaneo in impianti industriali con combustibili autorizzati, il calore prodotto dal rifiuto non deve eccedere il 60% del calore totale prodotto dall'impianto in qualsiasi fase di funzionamento; i valori limite di emissione da applicare all'impianto devono essere calcolati come indicato alla suballegato 3 del presente allegato.

## 5 **Tipologia:** rifiuti da fibra tessile [040201] [040203]

### 5.1 **Provenienza:** industria tessile

### 5.2 **Caratteristiche del rifiuto:**

Scarti, anche in polvere, di fibre tessili di origine animale o vegetale derivanti dalla filatura e tessitura

### 5.3 **Attività e metodi di recupero:**

Il recupero energetico del rifiuto di cui al punto 5 può essere effettuato attraverso la combustione alle seguenti condizioni:

in impianti dedicati al recupero energetico di rifiuti o impianti industriali.

Detti impianti dovranno essere provvisti di:

- bruciatore pilota a combustibile gassoso o liquido (non richiesto nei forni industriali);
- alimentazione automatica del combustibile;
- regolazione automatica del rapporto aria/combustibile anche nelle fasi di avviamento (non richiesto nei forni industriali);
- controllo in continuo del monossido di carbonio, dell'ossigeno e della temperatura nell'effluente gassoso (non obbligatorio per gli impianti di potenza termica nominale inferiore a 1 MW).

negli impianti oltre i 6 MWt controllo in continuo anche degli ossidi di azoto e degli altri inquinanti di cui al suballegato 2, paragrafo 1, lettera a), ad esclusione del fluoruro di idrogeno. Per le emissioni devono essere rispettati i valori limite di emissioni fissati nel suballegato 2 del presente allegato e i seguenti limiti con un tenore di ossigeno nei fumi anidri dell'11% in volume:

NO<sub>x</sub> (come valore medio giornaliero) 200 mg/Nm<sup>3</sup>

NO<sub>x</sub> (come valore medio orario)

ove non previsto il controllo in continuo 400 mg/Nm<sup>3</sup>

Per gli impianti di potenza termica nominale inferiore a 1 MW il limite di emissione delle polveri è di 50 mg/Nm<sup>3</sup> e il limite di emissione di CO e di 100 mg/Nm<sup>3</sup>, come valori medi giornalieri.

Nel caso di impiego simultaneo in impianti industriali con combustibili autorizzati, il calore prodotto dal rifiuto non deve eccedere il 60% del calore totale prodotto dall'impianto in qualsiasi fase di funzionamento; i valori limite di emissione da applicare all'impianto devono essere calcolati come indicato alla suballegato 3 del presente allegato.

## 6 **Tipologia:** rifiuti della lavorazione del legno e affini trattati [030102] [030103] [200107]

6.1 **Provenienza:** industria del legno (I<sup>a</sup> e II<sup>a</sup> lavorazione, produzione pannelli di particelle, di fibra e compensati, mobili, semilavorati per il mobile, articoli per l'edilizia, ecc.)

6.2 **Caratteristiche del rifiuto:**

Scarti e agglomerati anche in polvere a base esclusivamente legnosa e vegetale contenenti un massimo di resine fenoliche dell'1% e privi di impregnanti a base di olio di catrame o sali CCA, aventi inoltre le seguenti caratteristiche:

- un contenuto massimo di resine urea - formaldeide o melanina - formaldeide o urea - melanina - formaldeide del 20% (come massa secca/massa secca di pannello);
- un contenuto massimo di resina a base di difenilmetandiisocianato dell'8% (come massa secca/massa secca di pannello);
- un contenuto massimo di Cloro dello 0,9% in massa;
- un contenuto massimo di additivi ( solfato di ammonio, urea - esametilentetrammina) del 10% (come massa secca/massa secca di resina).

6.3 **Attività e metodi di recupero:**

Il recupero energetico del rifiuto di cui al punto 6 può essere effettuata attraverso la combustione alle seguenti condizioni:

impianti dedicati al recupero energetico di rifiuti o impianti industriali di potenza termica nominale non inferiore a 1 MW.

Detti impianti devono essere provvisti di:

- bruciatore pilota a combustibile gassoso o liquido (non richiesto nei forni industriali);
- alimentazione automatica del combustibile;
- regolazione automatica del rapporto aria/combustibile anche nelle fasi di avviamento (non richiesto nei forni industriali);
- controllo in continuo del monossido di carbonio, dell'ossigeno e della temperatura nell'effluente gassoso;
- negli impianti oltre i 6 MWt controllo in continuo degli ossidi di azoto e degli altri inquinanti di cui al suballegato 2, paragrafo 1, lettera a).

Devono inoltre rispettare i seguenti valori limite alle emissioni riferiti ad un tenore di ossigeno dei fumi anidri dell'11% in volume:

NOx (come valore medio giornaliero)	200 mg/Nm <sup>3</sup>
NOx (come valore medio orario)	
ove non previsto il controllo in continuo	400 mg/Nm <sup>3</sup>
PCDD + PCDF (come diossina equivalente) (come valore medio rilevato per un periodo di campionamento di 8 ore)	0,1 ng/Nm <sup>3</sup>
Idrocarburi policiclici aromatici (I.P.A.) (come valore medio rilevato per un periodo di campionamento di 8 ore)	0,01 mg/Nm <sup>3</sup>

per gli altri inquinanti si applicano i valori limite di emissione fissati nel suballegato 2 del presente allegato.

Nel caso di impiego simultaneo in impianti industriali con combustibili autorizzati, il calore prodotto dal rifiuto non deve eccedere il 60% del calore totale prodotto dall'impianto in qualsiasi fase di funzionamento; i valori limite di emissione da applicare all'impianto devono essere calcolati come indicato alla suballegato 3 del presente allegato.

La cocombustione non è consentita nei forni per la produzione di calce alimentare.

7 **Tipologia:** rifiuti della lavorazione del tabacco [020304].

7.1 **Provenienza:** trasformazione industriale del tabacco e la fabbricazione di prodotti da fumo

7.2 **Caratteristiche del rifiuto:**

Scarti e cascami di lavorazioni costituiti dalle polveri, fresami e costoline di tabacco vergine e rigenerato, provenienti dalla trasformazione industriale del tabacco e dalla fabbricazione di prodotti da fumo aventi un P.C.I. (potere calorifico inferiore) sul secco minimo di 8.000 kJ/kg ed una umidità massima del 16%.

7.3 **Attività e metodi di recupero:**

Il recupero energetico del rifiuto di cui al punto 7 può essere effettuata attraverso la combustione alle seguenti condizioni:

impianti dedicati al recupero energetico di rifiuti o impianti industriali.

Detti impianti devono essere provvisti di:

- bruciatore pilota a combustibile gassoso o liquido (non richiesto nei forni industriali);
- alimentazione automatica del combustibile;
- regolazione automatica del rapporto aria/combustibile anche nelle fasi di avviamento (non richiesto nei forni industriali);
- controllo in continuo dell'ossigeno, del monossido di carbonio e della temperatura nell'effluente gassoso (non obbligatorio per gli impianti di potenza termica nominale inferiore a 1 MW)
- negli impianti oltre i 6 MWt controllo in continuo degli ossidi di azoto e degli altri inquinanti di cui al suballegato 2, paragrafo 1, lettera a) ad esclusione del fluoruro di idrogeno;..

Devono inoltre rispettare i seguenti valori limite alle emissioni riferiti ad un tenore di ossigeno dei fumi anidri dell'11% in volume:

NOx (come valore medio giornaliero)	200 mg/Nm <sup>3</sup>
NOx (come valore medio orario)	
ove non previsto il controllo in continuo	400 mg/Nm <sup>3</sup>
PCDD + PCDF (come diossina equivalente)	
(come valore medio rilevato per un periodo di campionamento di 8 ore)	0,1 ng/Nm <sup>3</sup>
Idrocarburi policiclici aromatici (I.P.A.)	
(come valore medio rilevato per un periodo di campionamento di 8 ore)	0,01 mg/Nm <sup>3</sup>

per gli altri inquinanti si applicano i valori limite di emissione fissati nel suballegato 2 del presente allegato. Nel caso di impiego simultaneo in impianti industriali con combustibili autorizzati, il calore prodotto dal rifiuto non deve eccedere il 60% del calore totale prodotto dall'impianto in qualsiasi fase di funzionamento; i valori limite di emissione da applicare all'impianto devono essere calcolati come indicato alla suballegato 3 del presente allegato. La co - combustione non è consentita nei forni per la produzione di calce alimentare.

**8 Tipologia:** rifiuti di legno impregnato con preservante a base di creosoto e con preservante a base di sali [170201].

**8.1 Provenienza:** attività di disinstallazione di infrastrutture quali linee ferroviarie, linee di telecomunicazioni e linee elettriche;

**8.2 Caratteristiche del rifiuto:** Rifiuti di legno impregnato con olio di catrame oppure con sali CCA (rame, cromo e arsenico)

**8.3 Attività e metodi di recupero:**

Il recupero energetico del rifiuto di cui al punto 8 può essere effettuata attraverso la combustione in impianti dedicati al recupero energetico di rifiuti di potenza termica nominale non inferiore a 6 MW.

Gli impianti devono essere provvisti di:

- bruciatore pilota a combustibile gassoso o liquido;
- alimentazione automatica del combustibile;
- regolazione automatica del rapporto aria/combustibile anche nelle fasi di avviamento;
- controllo continuo dell'ossigeno, dell'ossido di carbonio, ossidi di azoto e della temperatura nell'effluente gassoso, degli altri inquinanti di cui al suballegato 2, paragrafo 1 lettera a) nonché della temperatura nella camera di combustione.

Gli impianti devono garantire in tutte le condizioni di esercizio i seguenti requisiti minimi operativi:

- temperatura minima dei gas nella camera di combustione, di 850 °C raggiunta anche in prossimità della parete interna;
- tempo di permanenza minimo dei gas nella camera di combustione di 2 secondi;
- tenore di ossigeno nei fumi min. 6% in volume

e rispettare i seguenti valori limite alle emissioni riferiti ad un tenore di ossigeno nei fumi anidri dell'11% in volume:

Ossidi di azoto (come valore medio giornaliero)	200 mg/Nm <sup>3</sup>
PCDD + PCDF (come diossina equivalente)	
(come valore medio rilevato per un periodo di campionamento di 8 ore)	0,1 ng/Nm <sup>3</sup>
Idrocarburi policiclici aromatici (I.P.A.)	
(come valore medio rilevato per un periodo	

di campionamento di 8 ore)

0,01 mg/Nm<sup>3</sup>

per gli altri inquinanti si applicano i valori limite di emissione fissati nel suballegato 2 del presente allegato.

**9. Tipologia:** Scarti di pulper [030307]

**9.1 Provenienza:** industria della carta

**9.2 Caratteristiche del rifiuto:** Scarti di cartiera, derivanti dallo spapolamento della carta da macero costituiti da una miscela di materiali plastici, legno, residui di carta, frammenti di vetro, materiale ghiaioso e metallico aventi le seguenti caratteristiche:

Umidità		in massa	max 30%
P.C.I. minimo	sul tal quale		12.500 kJ/kg
Ceneri	"	in massa	max 10%
Cloro	"	"	" 0.9%
Zolfo	"	"	" 0.5%
Pb+Cr+Cu+Mn+Zn	"	"	" 900 mg/kg
Pb	sul secco		" 200 mg/kg
Cr	"		" 50
Cu	"		" 300
Mn	"		" 150
Ni	"		" 20
As	"		" 9
Cd+Hg	"		" 7

**9.3 Attività e metodi di recupero:**

Il recupero energetico del rifiuto di cui al punto 9 può essere effettuato attraverso la combustione in impianti dedicati al recupero energetico di rifiuti di potenza termica nominale non inferiore a 6 MW.

Detti impianti devono essere provvisti di:

- bruciatore pilota a combustibile gassoso o liquido;
- alimentazione automatica di combustibile;
- regolazione automatica del rapporto aria/combustibile anche nelle fasi di avviamento;
- controllo continuo dell'ossigeno, del monossido di carbonio, ossidi di azoto, della temperatura nell'effluente gassoso, degli altri inquinanti di cui al suballegato 2, paragrafo 1, lettera a) nonché della temperatura nella camera di combustione.

Gli impianti devono garantire in tutte le condizioni di esercizio i seguenti requisiti:

- temperatura minima dei gas nella camera di combustione di 850 °C raggiunta anche in prossimità della parete interna;
- tempo di permanenza minimo dei gas nella camera di combustione di 2 secondi;
- tenore di ossigeno nei fumi min. 6% in volume.

e rispettare i seguenti valori limite alle emissioni riferiti ad un tenore di ossigeno nei fumi anidri dell'11% in volume:

Zn (*)	5 mg/Nm <sup>3</sup>
Ossidi di azoto (come valore medio giornaliero)	200 "
PCDD + PCDF (come diossina equivalente) (come valore medio rilevato per un periodo di campionamento di 8 ore)	0,1 ng/Nm <sup>3</sup>
Idrocarburi policiclici aromatici (I.P.A.) (come valore medio rilevato per un periodo di campionamento di 8 ore)	0,01 mg/Nm <sup>3</sup>

per gli altri inquinanti si applicano i valori limite di emissione fissati nel suballegato 2 del presente allegato.

---

(\*) Come valore medio rilevato per un periodo di campionamento di 1 h

---

**10. Tipologia:** Fanghi essiccati di depurazione di acque reflue [190805].

**10.1 Provenienza:** processi di depurazione.

## 10.2 Caratteristiche del rifiuto:

Fanghi con le seguenti caratteristiche:

Umidità		in massa	max	20%
P.C.I. minimo	sul tal quale		min.	8.500 kJ/kg
Zolfo	"	in massa	max	0.6%
Cloro	organico sul secco		"	1 mg/kg
Pb	"		"	200 mg/kg
Cr			"	100 "
Cu			"	300 "
Mn			"	400 "
Ni			"	40 "
As			"	9 "
Cd+Hg			"	7 "

## 10.3 Attività e metodi di recupero:

Il recupero energetico del rifiuto di cui al punto 10 può essere effettuata attraverso la combustione in impianti dedicati al recupero energetico di rifiuti di potenza termica nominale non inferiore a 6 MW.

Detti impianti devono essere provvisti di:

- bruciatore pilota a combustibile gassoso o liquido;
- alimentazione automatica di combustibile;
- regolazione automatica del rapporto aria/combustibile anche nelle fasi di avviamento;
- controllo continuo dell'ossigeno, del monossido di carbonio, ossidi di azoto e della temperatura nell'effluente gassoso, degli altri inquinanti di cui al suballegato 2, paragrafo 1, lettera a) e della temperatura nella camera di combustione.

Gli impianti devono garantire in tutte le condizioni di esercizio i seguenti requisiti minimi operativi:

- temperatura minima dei gas nella camera di combustione, di 850 °C raggiunta anche in prossimità della parete interna;
- tempo di permanenza minimo dei gas nella camera di combustione di 2 secondi;
- tenore di ossigeno nei fumi min. 6% in volume.

e rispettare i seguenti valori limite alle emissioni riferiti ad un tenore di ossigeno nei fumi anidri dell'11% in volume:

Zinco (*)	5 mg/Nm <sup>3</sup>
Ossidi di azoto (come valore medio giornaliero)	200 "
PCDD + PCDF (come diossina equivalente) (come valore medio rilevato per un periodo di campionamento di 8 ore)	0,1 ng/Nm <sup>3</sup>
Idrocarburi policiclici aromatici (I.P.A.) (come valore medio rilevato per un periodo di campionamento di 8 ore)	0,01 mg/Nm <sup>3</sup>

per gli altri inquinanti si applicano i valori limite di emissione fissati nel suballegato 2 del presente allegato.

---

(\*) Come valore medio rilevato per un periodo di campionamento di 1 h

---

## 11. Tipologia: Gas derivati[190199]

11.1 **Provenienza:** impianti di pirolisi e/o gassificazione di rifiuti di cui al punto 17 dell'Allegato 1.

### 11.2 Caratteristiche del gas:

Gas derivante da processi di pirolisi e/o di gassificazione aventi le seguenti caratteristiche:

P.C.I.	min. 4.500 kJ/Nm <sup>3</sup>	gas secco
H <sub>2</sub> S	2 mg/Nm <sup>3</sup>	"
Polveri	10 mg/Nm <sup>3</sup>	"
HCl	5 mg/Nm <sup>3</sup>	"
NH <sub>3</sub>	1 mg/Nm <sup>3</sup>	"

### 11.3 Attività e metodi di recupero:

L'utilizzazione di gas derivati è consentita in impianti di conversione energetica di potenza termica nominale superiore a 6 MW, anche integrati con il sistema di produzione del gas, con le caratteristiche di seguito indicate:

a) turbina a gas:

si applicano i seguenti valori limite di emissione riferiti ad un tenore di ossigeno nell'effluente gassoso anidro del 15%:

Monossido di carbonio (media giornaliera) (*)	80	mg/Nm <sup>3</sup>
Ossidi di azoto (**)	80	"
Polveri (media oraria)	5	"
HCl	5	"
HF	2	"
Cd+Tl	0,05	"
Hg	0,05	"
Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V+Sn (media oraria)	0,5	"
Carbonio organico totale	10	"
PCDD + PCDF (come diossina equivalente) (come valore medio rilevato per un periodo di campionamento di 8 ore)	0,1	ng/Nm <sup>3</sup>
Idrocarburi policiclici aromatici (I.P.A.) (come valore medio rilevato per un periodo di campionamento di 8 ore)	0,01	mg/Nm <sup>3</sup>

per gli altri inquinanti si applicano i valori limite minimi di emissione fissati ai sensi dell'art. 3 comma 2 del D.P.R. 203/88 per le corrispondenti tipologie di impianti.

Deve essere effettuato il controllo in continuo di CO e Nox;

---

(\*) Il limite è ridotto a 70 mg/Nm<sup>3</sup> per impianti di potenza termica superiore a 15 MW

(\*\*) Il limite è, ridotto a 60 mg/Nm<sup>3</sup> per impianti di potenza termica superiore a 15 MW

---

b) motori fissi a combustione interna si applicano i seguenti valori limite di emissione riferiti ad un tenore di ossigeno nei fumi anidri pari al 5% in volume:

Polveri (media oraria)	10	mg/Nm <sup>3</sup> ;
Monossido di carbonio (media giornaliera)	300	"
HCl (media oraria)	10	"
HF	2	"
Cd+Tl	0,05	"
Hg	0,05	"
Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V+Sn (media oraria)	0,5	"
Ossidi di azoto (media giornaliera)	450	"
Carbonio Organico Totale (media oraria)	150	"
PCDD + PCDF (come diossina equivalente) (come valore medio rilevato per un periodo di campionamento di 8 ore)	0,1	ng/Nm <sup>3</sup>
Idrocarburi policiclici aromatici (I.P.A.) (come valore medio rilevato per un periodo di campionamento di 8 ore)	0,01	mg/Nm <sup>3</sup>

per gli altri inquinanti si applicano i valori limite minimi di emissione fissati ai sensi dell'art. 3, comma 2, del decreto del Presidente della Repubblica n° 203/1988 per le corrispondenti tipologie d'impianti.

Negli impianti oltre i 6 MWt deve essere effettuato il controllo in continuo del monossido di carbonio e degli ossidi di azoto.

c) altri impianti di combustione:

Detti impianti devono essere provvisti di:

- controllo continuo dell'ossigeno, del monossido di carbonio, ossidi di azoto e della temperatura nell'effluente gassoso anidro, degli altri inquinanti di cui al suballegato 2, paragrafo 1, lettera a).

Si applicano altresì i seguenti valori limite di emissione riferiti a un tenore di ossigeno nei fumi pari al 3% in volume:

PCDD + PCDF (come diossina equivalente) (come valore medio rilevato per un periodo di campionamento di 8 ore)	0,1 ng/Nm <sup>3</sup>
NOx (come valore medio giornaliero)	200 mg/Nm <sup>3</sup>
Idrocarburi policiclici aromatici (I.P.A.) (come valore medio rilevato per un periodo di campionamento di 8 ore)	0,01 mg/Nm <sup>3</sup>

per gli altri inquinanti si applicano i valori limite di emissione fissati al suballegato 2 del presente allegato.

Nel caso di impiego simultaneo con combustibili autorizzati, il calore prodotto dal rifiuto non deve eccedere il 60% del calore totale prodotto dall'impianto in qualsiasi fase di funzionamento; i valori limite di emissione da applicare all'impianto devono essere calcolati come indicato alla suballegato 3 del presente allegato.

La cocombustione non è consentita nei forni per la produzione di calce alimentare

**12. Tipologia:** Fanghi essiccati di depurazione di acque dell'industria cartaria, fanghi oleosi dell'industria petrolifera, [030302] [030304] [030305] [030306] [050106].

**12.1 Provenienza:** processi di depurazione.

**12.2 Caratteristiche del rifiuto:**

Fanghi con le seguenti caratteristiche:

Umidità		in massa	max 20%
P.C.I. minimo	sul tal quale		6.000 kJ/kg
Zolfo	"	in massa	max 0.6%
Cloro organico	sul tal quale	in massa	" 0,9 mg/kg
Pb	sul secco		" 200 mg/kg
Cr	"		" 100 "
Cu	"		" 300 "
Mn	"		" 300 "
Ni	"		" 30 "
As	"		" 10 "
Cd+Hg	"		" 7 "

**12.3 Attività e metodi di recupero:**

Il recupero energetico del rifiuto di cui al punto 11 può essere effettuata attraverso la combustione in impianti dedicati al recupero energetico di rifiuti di potenza termica nominale non inferiore a 6 MW.

Detti impianti devono essere provvisti di:

- bruciatore pilota a combustibile gassoso o liquido;
- alimentazione automatica di combustibile;
- regolazione automatica del rapporto aria/combustibile anche nelle fasi di avviamento;
- controllo continuo dell'ossigeno, del monossido di carbonio, ossidi di azoto e della temperatura nell'effluente gassoso, degli altri inquinanti di cui al suballegato 2, paragrafo 1 lettera a) e della temperatura della camera di combustione.

Gli impianti devono garantire in tutte le condizioni di esercizio i seguenti requisiti minimi operativi:

- temperatura minima dei gas nella camera di combustione, di 850 °C raggiunta anche in prossimità della parete interna;
- tempo di permanenza minimo dei gas nella camera di combustione di 2 secondi;
- tenore di ossigeno nei fumi min. 6% in volume

e rispettare i seguenti valori limite alle emissioni riferiti ad un tenore di ossigeno nei fumi anidri dell'11% in volume:

Zinco (*)	5 mg/Nm <sup>3</sup>
Ossidi di azoto (come valore medio giornaliero)	200 "
PCDD + PCDF (come diossina equivalente) (come valore medio rilevato per un periodo	

di campionamento di 8 ore)	0,1 ng/Nm <sup>3</sup>
Idrocarburi policiclici aromatici (I.P.A.) (come valore medio rilevato per un periodo di campionamento di 8 ore)	0,01 mg/Nm <sup>3</sup>

per gli altri inquinanti si applicano i valori limite minimi di emissione fissati nel suballegato 2 del presente allegato.

---

(\*) Come valore medio rilevato per un periodo di campionamento di 1 h

---

**13 Tipologia:** Residuo di carbon fossile, residui di coke metallurgico [1603202]

**13.1 Provenienza:** Industria siderurgica.

**13.2 Caratteristiche del rifiuto:** carbon fossile e coke in varia pezzatura compreso polveri, con presenza di terreno o materiali inerti.

P.C.I.	min. 16.000 kJ/kg;
Umidità	≤ 8% in massa per il residuo di carbon fossile ≤ 6% in massa per i residui di coke metallurgico
Zolfo	max 2% in massa per il residuo di carbon fossile max 1,5% in massa per i residui di coke

**13.3 Attività e metodi di recupero:** il recupero energetico del rifiuto di cui al punto 14 può essere effettuato attraverso la combustione:

- in impianti dedicati al recupero energetico dei rifiuti di potenza termica nominale non inferiore a 20 MW;

- in altri impianti industriali di potenza termica nominale non inferiore a 50 MW;

alle seguenti condizioni:

- temperatura minima dei gas nella camera di combustione, di 850 °C raggiunta anche, in prossimità della parete interna;

- tempo di permanenza minimo dei gas nella camera di combustione di 2 secondi;

- deve essere garantito il controllo in continuo dell'ossigeno, del monossido di carbonio, degli ossidi di azoto e della temperatura nell'effluente gassoso, nonché degli altri inquinanti di cui al suballegato 2, paragrafo 1, lettera a) nonché della temperatura della camera di combustione;

e rispettare i seguenti valori limite alle emissioni riferiti ad un tenore di ossigeno nei fumi anidri del 6% in volume:

Ossidi di azoto (come valore medio giornaliero)	200 mg/Nm <sup>3</sup>
---	------------------------

PCDD + PCDF (come diossina equivalente) (come valore medio rilevato per un periodo di campionamento di 8 ore)	0,1 ng/Nm <sup>3</sup>
---	------------------------

Idrocarburi policiclici aromatici (I.P.A.) (come valore medio rilevato per un periodo di campionamento di 8 ore)	0,01 mg/Nm <sup>3</sup>
--	-------------------------

per gli altri inquinanti si applicano i valori limite di emissione fissati nel suballegato 2 del presente allegato.

Nel caso di impiego simultaneo con combustibili autorizzati, il calore prodotto dal rifiuto non deve eccedere il 40% del calore totale prodotto dall'impianto in qualsiasi fase di funzionamento; i valori limite di emissione da applicare all'impianto devono essere calcolati come indicato alla suballegato 3 del presente allegato. La co - combustione è consentita solo in impianti dotati di sistemi di abbattimento degli ossidi di zolfo.

**14 Tipologia:** Pollina [020106].

**14.1 Provenienza:** allevamenti avicoli.

**14.2 Caratteristiche del rifiuto:** Residuo organico costituito da escrementi del pollame e materiale di lettiera a base vegetale avente le seguenti caratteristiche al momento dell'impiego:

P.C.I.	minimo	sul tal quale	8.000 kJ/kg
Cu	(composti solubili)	sul tal quale	max 35 mg/kg
Cd	"	"	mg/kg

Pb	"	"	mg/kg
Ni	"	"	mg/kg

#### 14.3 Attività di recupero e condizioni:

Il recupero energetico del rifiuto di cui al punto 14 può essere effettuata attraverso la combustione in impianti dedicati al recupero energetico di rifiuti di potenza termica nominale non inferiore a 6 MW.

Detti impianti devono essere provvisti di:

- bruciatore pilota a combustibile gassoso o liquido;
- alimentazione automatica del combustibile;
- regolazione automatica del rapporto aria/combustibile anche nelle fasi di avviamento;
- controllo in continuo dell'ossigeno, del monossido di carbonio, degli ossidi di azoto e della temperatura nell'effluente gassoso, nonché degli altri inquinanti di cui al suballegato 2, paragrafo 1, lettera a);

Gli impianti devono rispettare i seguenti valori limite alle emissioni riferiti ad un tenore di ossigeno dei fumi anidri dell'11% in volume:

Zn (*)	5 mg/Nm <sup>3</sup>
NOx (come valore medio giornaliero)	200 mg/Nm <sup>3</sup>
PCDD + PCDF (come diossina equivalente) (come valore medio rilevato per un periodo di campionamento di 8 ore)	0,1 ng/Nm <sup>3</sup>
Idrocarburi policiclici aromatici (I.P.A.) (come valore medio rilevato per un periodo di campionamento di 8 ore)	0,01 mg/Nm <sup>3</sup>

per gli altri inquinanti si applicano i valori limite minimi di emissione fissati nel suballegato 2 del presente allegato.

---

(\*) come valore medio rilevato per un periodo di campionamento di 1 h.

---

## ALLEGATO 2 - DETERMINAZIONE DEI VALORI LIMITE E PRESCRIZIONE PER LE EMISSIONI IN ATMOSFERA DELLE ATTIVITA' DI RECUPERO DI ENERGIA DAI RIFIUTI NON PERICOLOSI

### Suballegato 2

1. Durante il funzionamento non devono essere superati:

a) valori medi giornalieri:

1) polvere totale	10 mg/m <sup>3</sup>
2) sostanze organiche sotto forma di gas e vapori, espresse come carbonio organico totale (COT)	10 mg/m <sup>3</sup>
3) cloruro di idrogeno (HCl)	10 mg/m <sup>3</sup>
4) fluoruro di idrogeno (HF)	1 mg/m <sup>3</sup>
5) biossido di zolfo (SO <sub>2</sub> )	50 mg/m <sup>3</sup>

b) valori medi su 30 minuti:

	A	B
1) polvere totale	30 mg/m <sup>3</sup>	10 mg/m <sup>3</sup>
2) sostanze organiche sotto forma di gas e vapori, espresse come carbonio organico totale (COT)	20 mg/m <sup>3</sup>	10 mg/m <sup>3</sup>
3) cloruro di idrogeno (HCl)	60 mg/m <sup>3</sup>	10 mg/m <sup>3</sup>
4) fluoruro di idrogeno (HF)	4 mg/m <sup>3</sup>	2 mg/m <sup>3</sup>

5) biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>) 200 mg/m<sup>3</sup> 50 mg/m<sup>3</sup>

c) tutti i valori medi durante il periodo di campionamento di 1 ora

1) cadmio e i suoi composti, espressi come cadmio (Cd)	---		0.05
2) Tallio e i suoi composti, espressi come tallio (Tl)	---		
totale	---		

mg/m<sup>3</sup>

3) Mercurio e i suoi composti, espressi come mercurio (Hg) 0,05  
mg/m<sup>3</sup>

4) Antimonio e suoi composti, espressi come antimonio (Sb)	---		0,5
5) Arsenico e suoi composti, espressi come arsenico (As)			
6) Piombo e suoi composti, espressi come piombo (Pb)			
7) Cromo e suoi composti, espressi come cromo (Cr)			
8) Cobalto e suoi composti, espressi come cobalto (Co)			
9) Rame e i suoi composti, espressi come rame (Cu)	---		
totale	---		
10) Manganese e i suoi composti, espresso come manganese (Mn)			
11) Nichel e suoi composti, espressi come nichel (Ni)			
12) Vanadio e suoi composti, espressi come vanadio (V)			
13) Stagno e suoi composti, espressi come stagno (Sn)	---		

Questi valori medi si applicano anche ai metalli ed ai loro composti presenti nelle emissioni in forma di gas o vapori.

2. Durante il funzionamento degli impianti non devono essere superati i seguenti valori limite nelle emissioni per le concentrazioni di monossido di carbonio (CO), se non diversamente indicato nel suballegato 1:

- 50 mg/Nm<sup>3</sup> di gas di combustione determinati come valore medio giornaliero;
- 100 mg/Nm<sup>3</sup> di gas di combustione di tutte le misurazioni determinate come valori medi su 30 minuti.

3. I valori limite di emissione sono rispettati:

- se tutti i valori medi giornalieri non superano i valori limite di emissione stabiliti al paragrafo 2. lett. a) e al paragrafo 1 lett. a) e
- tutti i valori medi su 30 minuti non superano i valori limite di emissione di cui alla colonna A, paragrafo 1 lett. b) ovvero il 97% dei valori medi su 30 minuti rilevati nel corso dell'anno non superano i valori limite di emissione di cui alla colonna B, paragrafo 1, lett. b)
- se tutti i valori medi rilevati nel periodo di campionamento di cui al paragrafo 1, lett. e), non superano i valori limite di emissione stabiliti in tale paragrafo.
- se è rispettata la disposizione di cui al paragrafo 2, lett. b.

4. Per il tenore di ossigeno di riferimento è comunque fatto salvo quanto disposto all'art. 3 comma 2 del D.M. 12 luglio 1990.

5. Per il calcolo del valore di emissione di PCDD + PCDF come diossina equivalente si fa riferimento all'allegato 1 della direttiva 94/67/CE;

6. Il valore limite di emissione per gli idrocarburi policiclici aromatici (IPA) si riferisce alla somma dei seguenti:

- Benz [a]antracene
- Dibenz[a,h]antracene
- Benzo[b]fluorantene
- Benzo[j]fluorantene
- Benzo[k]fluorantene
- Benzo[a]pirene
- Dibenzo[a,e]pirene
- Dibenzo[a,h]pirene
- Dibenzo[a,i]pirene
- Dibenzo[a,l]pirene
- Indeno [1,2,3 - cd]pirene

7. Fermo restando quanto disposto dalla decisione della Commissione concernente i metodi di misurazione armonizzati per la determinazione delle concentrazioni di massa di diossine e furani (C (97) 1159 def), relativamente ai metodi di campionamento, analisi e valutazione delle emissioni e per la periodicità dei controlli si applica quanto previsto nei decreti di attuazione del DPR 24 maggio 1988 n° 203: Per il campionamento e le analisi caratteristiche dei rifiuti valgono i metodi di cui alle norme UNI 9903. Al fine della verifica del rispetto delle concentrazioni degli inquinanti e degli altri parametri previsti per i rifiuti solidi, il confronto va effettuato con i valori medi ottenuti statisticamente mediante determinazioni su un numero di campioni rappresentativo del lotto in esame non inferiore a cinque. Nel caso di approvvigionamento non discontinuo i valori medi si riferiscono a determinazioni effettuate su sei campioni distribuiti uniformemente nell'arco delle 24 h.

**ALLEGATO 2 - DETERMINAZIONE DEI VALORI LIMITE PER LE EMISSIONI DOVUTE AL RECUPERO DI RIFIUTI COME COMBUSTIBILE O ALTRO MEZZO PER PRODURRE ENERGIA TRAMITE COMBUSTIONE MISTA DI RIFIUTI E COMBUSTIBILI TRADIZIONALI.**

**Suballegato 3**

1. I valori limite per ciascun inquinante e per il monossido di carbonio risultanti dalla co - combustione di rifiuti e combustibili devono essere calcolati come segue:

$$C = \frac{V \text{ rifiuto} \times C \text{ rifiuto} + V \text{ processo} \times C \text{ processo}}{V \text{ rifiuto} + V \text{ processo}}$$

V rifiuto = volume dei gas emessi derivante dalla combustione dei soli rifiuti in quantità corrispondente alla massima prevista nella comunicazione, determinato in base ai rifiuti che hanno il più basso potere calorifico. Se il calore prodotto risultante dall'incenerimento di rifiuti è inferiore al 10% del calore totale prodotto dall'impianto, V rifiuti va calcolato dalla quantità (fittizia) di rifiuti che, combusti, equivalgono ad un calore prodotto del 10%, a calore totale dell'impianto costante.

C rifiuto = valori limite di emissione stabiliti nelle singole voci del suballegato 1 e nel suballegato 2 per gli impianti destinati ad utilizzare soltanto rifiuti.

V processo = volume dei gas emessi derivanti dal processo inclusa la combustione dei combustibili ammessi ai sensi della normativa vigente (esclusi i rifiuti) del tipo e nella quantità minima prevista nella comunicazione, determinato sulla base del tenore di ossigeno, al quale le emissioni devono essere normalizzate come stabilito nelle norme nazionali.

C processo = valori limite di emissione dei relativi inquinanti e del monossido di carbonio nei gas emessi dall'impianto quando vengono utilizzati i combustibili ammessi ai sensi della normativa vigente (esclusi i rifiuti) conformi ai valori minimi contenuti nelle disposizioni nazionali legislative, regolamentari e legislative ridotte del 10%. Nel caso siano più restrittivi si applicano i valori limite di emissione che figurano nell'autorizzazione ex DPR 203/88 ridotti del 10%. Se i valori degli inquinanti, di CO e di COT non sono fissati, si utilizzano le

emissioni reali ridotte del 10%; i valori di processo sono riferiti allo stesso tempo di mediazione di cui al suballegato 2 ed alle singole voci del suballegato 1.

C = valore limite totale delle emissioni per CO e per gli altri inquinanti riferiti allo stesso tempo di mediazione di cui al suballegato 2 ed alle singole voci del suballegato 1. Il tenore di ossigeno di riferimento è calcolato sulla base del tenore di riferimento relativo al rifiuto e quello relativo al processo, come individuato dal D.M. 12/7/90, rispettando il rapporto dei volumi parziali.

**Nota.** Ai soli fini del calcolo della formula di cui al punto 1, i valori limite per la polvere totale, COT, HCl, HF e SO<sub>2</sub> sono unicamente quelli individuati alla lett. a) della tabella in sub.2.

Per i valori limite di polveri totali, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO e COT i valori C rifiuto, C processo e C sono espressi come valori medi giornalieri. A tal fine, il valore medio giornaliero di C processo è assunto pari al 115% del medesimo valore fissato su base mensile.

Per i valori di IPA, PCDD ÷ PCDF i valori di C rifiuto, C processo e C devono essere espressi come valori medi riferiti a 8 ore.

Per i valori dei metalli i valori di C rifiuto, C processo e C devono essere espressi come valori medi orari.

2. La misurazione continua di HF può essere omessa se vengono utilizzate fasi di trattamento per HCl che garantiscono che il valore limite di emissione per lo stesso parametro HCl espresso sia come valore medio giornaliero che come valore medio su trenta minuti non venga superato. In questo caso le emissioni di HF sono soggette a misurazioni mensili.
3. Non si deve tenere conto degli agenti inquinanti e di CO che non derivano direttamente dalla combustione di rifiuti o di combustibili, come pure di CO derivante dalla combustione se:
  - maggiori concentrazioni di CO nel gas di combustione sono richieste dal processo di produzione;
  - il valore C rifiuti (come precedentemente definito) per le diossine e i furani è rispettato.
4. In ogni caso, tenuto conto dei rifiuti di cui è stato autorizzato il coincenerimento, il valore limite totale delle emissioni (C) deve essere calcolato in modo da ridurre al minimo le emissioni nell'ambiente.
5. Per il tenore di ossigeno di riferimento è comunque fatto salvo quanto disposto all'art. 3 comma 2 del D.M. 12 luglio 1990.
6. Per il calcolo del valore di emissione di PCDD ÷ PCDF come diossina equivalente si fa riferimento all'allegato 1 della direttiva 94/67/CE;
7. Il valore limite di emissione per gli idrocarburi policiclici aromatici (IPA) si riferisce alla somma dei seguenti:
  - Benz [a]antracene
  - Dibenz[a,h]antracene
  - Benzo[b]fluorantene
  - Benzo[j]fluorantene
  - Benzo[k]fluorantene
  - Benzo[a]pirene
  - Dibenzo[a,e]pirene
  - Dibenzo[a,h]pirene
  - Dibenzo[a,i]pirene
  - Dibenzo[a,l]pirene
  - Indeno [1,2,3 - cd]pirene
8. Fermo restando quanto disposto dalla decisione della Commissione concernente i metodi di misurazione armonizzati per la determinazione delle concentrazioni di massa di diossine e furani (C (97) 1159 def), relativamente ai metodi di campionamento, analisi e valutazione delle emissioni e per la periodicità dei controlli si applica quanto previsto nei decreti di attuazione del DPR 24 maggio 1988 n° 203: Per il campionamento e le analisi caratteristiche dei rifiuti valgono i metodi di cui alle norme UNI 9903. Al fine

della verifica del rispetto delle concentrazioni degli inquinanti e degli altri parametri previsti per i rifiuti solidi, il confronto va effettuato con i valori medi ottenuti statisticamente mediante determinazioni su un numero di campioni rappresentativo del lotto in esame non inferiore a cinque. Nel caso di approvvigionamento non discontinuo i valori medi si riferiscono a determinazioni effettuate su sei campioni distribuiti uniformemente nell'arco delle 24 h.

9. Per i primi 24 mesi gli accertamenti dei limiti di emissione mediante controllo in continuo degli inquinanti sono accompagnati dall'esecuzione in parallelo di campagne analitiche con misurazioni puntuali a carico del gestore dell'impianto in accordo con l'autorità di controllo.

### **ALLEGATO 3 - TEST DI CESSIONE**

#### **Principio del metodo**

L'eluizione dei componenti viene effettuata tramite immersione del campione in acqua deionizzata, la quale viene rinnovata ad intervalli di tempo prestabiliti, per un totale di durata della prova di 16 giorni.

#### **1. Materiale da sottoporre ad analisi**

Il campione da sottoporre ad analisi deve essere nella stessa forma fisica in cui si prevede l'impiego. Il campione da sottoporre ad analisi deve essere rappresentativo della totalità del materiale da esaminare, e comunque non meno di 100 mg. Per i materiali inertizzati il test va condotto dopo un periodo sufficientemente lungo dalla loro preparazione (un mese minimo) al fine di minimizzare le variazioni dovute ai cambiamenti nella struttura porosa e nella fase minerale. Determinare il volume (Vp) del materiale da sottoporre ad analisi in litri, ed il peso in Kg.

#### **2. Reagenti**

Usare solo reagenti puri per analisi e acqua deionizzata.

Acido nitrico, concentrazione 1M HNO<sub>3</sub>

#### **3. Attrezzature e strumentazione**

I contenitori utilizzati debbono poter essere chiusi al fine di evitare l'esposizione all'anidride carbonica atmosferica che può causare variazioni di pH. Infatti la riproducibilità del test è alterata da variazioni del pH della soluzione estraente durante il test.

Tali contenitori possono essere in polietilene, polipropilene o altri materiali, purché non contaminino gli eluati con gli elementi che debbono essere ricercati. La grandezza dei contenitori deve essere tale che possa contenere un rapporto in peso tra campione e soluzione estraente uguale a 5. Inoltre la grandezza del contenitore deve permettere che il campione possa essere immerso almeno 2 cm sotto il livello dell'acqua. Nel caso di campione monolitico, sul fondo del contenitore va posto un supporto al fine di permettere un contatto diretto di tutta la superficie del campione con l'acqua.

Lavare i contenitori prima dell'uso con una soluzione di acido nitrico 1M e di seguito sciacquare con acqua deionizzata al fine di rimuovere ogni traccia dell'acido.

I filtri utilizzati devono avere un diametro dei pori di 0,45 µm.

I filtri prima dell'uso devono essere lavati con la soluzione di acido nitrico 1M al fine di allontanare eventuali contaminanti.

I contenitori per la conservazione delle soluzioni di eluizione ottenute devono essere in polietilene o altri materiali simili. Lavare tali contenitori con soluzione di acido nitrico 1M prima dell'uso.

Per la determinazione nelle soluzioni estraenti dei microelementi metallici di interesse si possono utilizzare metodi strumentali scientificamente validi, quali ad esempio: la spettrofotometria di assorbimento atomico, la spettrofotometria a plasma indotto (ICP) ecc.

#### **4. Determinazione dei componenti eluiti dai campioni solidi analizzati**

Procedura

Lavaggio dei recipienti con acido nitrico 1M e successivamente risciacquati varie volte con acqua deionizzata.

Il test va condotto ad una temperatura di 20 ± 5 C.

Registrare la temperatura media durante ogni intervallo del test.

Porre nel recipiente un volume d'acqua pari a  $V=5 \times V_p$ .

Il campione deve essere immerso completamente e la parte superiore del campione deve essere almeno 2 cm al di sotto della superficie dell'acqua.

Rinnovare l'acqua del recipiente dopo 2, 8, 24, 48, 72, 102, 168, e 384 ore (16 giorni). Prendere accuratamente nota dei tempi di rinnovo della fase liquida.

Nel primo o nei primi due cicli di eluizione si possono verificare fenomeni di rilascio superficiale.

Filtrare e/o comunque separare le soluzioni estraenti ottenute da ciascuno step eventualmente con una membrana filtrante (\*) e acidificare il campione dopo la misurazione del pH e della conducibilità con acido nitrico 1M a pH=2. Non acidificare una parte della soluzione estraente per analizzare gli anioni (solfati, nitrati, cloruri).

Analizzare i campioni acidificati prima possibile, ma tutti in un'unica sequenza analitica secondo una procedura standardizzata.

Le determinazioni analitiche per la ricerca dei microinquinanti andranno effettuate su ogni soluzione ottenuta dalle otto fasi di eluizione (2, 8, 24, 48, 72, 102, 168, e 384 ore) ricercando i parametri significativi e rappresentativi del campione in esame. Il confronto con i valori limite stabiliti nella tabella seguente andrà effettuato con un valore risultante dalla sommatoria delle concentrazioni riscontrate nelle soluzioni ottenute nelle singole otto fasi di estrazione. Mentre per il parametro pH il range 5,5 - 12 andrà rispettato per ognuna delle soluzioni ottenute nelle 8 fasi estrattive.

---

(\*) Se il test viene effettuato su materiali di granulometria fine, nella fase di filtrazione tali materiali possono rimanere adesi sul filtro; pertanto ove possibile si dovrà unire tale materiale alla fase solida filtrata e procedere ai successivi step di eluizione.

---

## Tabella

Parametri limite	Unità di misura	Concentrazioni
Nitrati	mg/l NO <sub>3</sub>	50
Fluoruri	mg/l F	1,5
Solfati	mg/l SO <sub>4</sub>	250
Cloruri	mg/l Cl	200
Cianuri	µg/l Cn	50
Bario	mg/l Ba	1
Rame	mg/l Cu	0.05
Zinco	mg/l Zn	3
Berillio	µg/l Be	10
Cobalto	µg/l Co	250
Nichel	µg/l Ni	10
Vanadio	µg/l V	250
Arsenico	µg/l As	50
Cadmio	µg/l Cd	5
Cromo totale	µg/l Cr	50
Piombo	µg/l Pb	50
Selenio	µg/l Se	10
Mercurio	µg/l Hg	1
Amianto	mg/l	30
COD	mg/l	30
pH		5.5 < >
12,0		

