

Ordinanza contro l'inquinamento atmosferico (OIA¹)¹

del 16 dicembre 1985 (Stato 28 marzo 2000)

Il Consiglio federale svizzero,

visti gli articoli 12, 13, 16 e 39 della legge del 7 ottobre 1983² sulla protezione dell'ambiente (legge),

ordina:

Capitolo 1: Disposizioni generali

Art. 1 Scopo e campo d'applicazione

¹ Scopo della presente ordinanza è di proteggere l'uomo, la fauna, la flora, le loro biocenosi e i loro biotopi nonché il suolo da inquinamenti dell'aria dannosi o molesti.

² Essa regola:

- a. la limitazione preventiva delle emissioni provenienti da impianti secondo l'articolo 7 della legge che inquinano l'aria;
- a^{bis} ³ le modalità per bruciare i rifiuti all'aperto;
- b. le esigenze in materia di carburanti e di combustibili;
- c. il carico inquinante massimo ammissibile per l'aria (valori limite d'immissione);
- d. la procedura nel caso in cui le immissioni siano eccessive.

Art. 2 Definizioni

¹ Sono considerati impianti stazionari:

- a. le opere edili e gli altri dispositivi fissi;
- b. le modificazioni del terreno;
- c. gli apparecchi e le macchine;
- d. gli impianti di ventilazione che convogliano i gas di scarico dei veicoli e li immettono nell'ambiente come aria di scarico.

² Sono considerati veicoli gli autoveicoli, gli aeromobili, i battelli e i treni.

RU 1986 208

¹ RU 1986 835

² RS 814.01

³ Introdotta dal n. I dell'O del 20 nov. 1991, in vigore dal 1° feb. 1992 (RU 1992 124).

³ Sono considerate infrastrutture per i trasporti le strade, gli aeroporti, le strade ferrate e gli altri impianti nei quali i gas di scarico dei veicoli sono immessi nell'ambiente come aria di scarico senza essere stati convogliati.

⁴ Sono considerati nuovi impianti anche quelli ristrutturati, ampliati o ripristinati, qualora:

- a. a causa di ciò ci si debba aspettare altre o maggiori emissioni o
- b. le spese sopportate siano superiori alla metà di quelle che un impianto nuovo avrebbe richiesto.

⁵ Sono considerate eccessive le immissioni che superano uno o più valori limite d'immissione ai sensi dell'allegato 7. Se per una sostanza inquinante non è fissato un valore limite d'immissione, le immissioni sono considerate eccessive quando:

- a. mettono in pericolo l'uomo, la fauna, la flora, le loro biocenosi o i loro biotopi;
- b. sulla base di un'inchiesta è stabilito che esse disturbano considerevolmente il benessere fisico di una parte importante della popolazione;
- c. danneggiano le costruzioni;
- d. pregiudicano la fertilità del suolo, la vegetazione o le acque.

⁶ ...⁴

Capitolo 2: Emissioni

Sezione 1: Limitazione delle emissioni degli impianti stazionari nuovi

Art. 3 Limitazione preventiva delle emissioni secondo gli allegati 1 a 4

¹ Gli impianti stazionari nuovi devono essere equipaggiati e esercitati in modo da rispettare le limitazioni d'emissione fissate nell'allegato 1.

² Per i seguenti impianti valgono esigenze complete o derogatorie:

- a. per gli impianti speciali secondo l'allegato 2: le esigenze fissate in detto allegato;
- b. per gli impianti a combustione: le esigenze secondo l'allegato 3;
- c.⁵ per gli impianti a combustione ai sensi dell'articolo 20: le esigenze per la prova di omologazione secondo l'allegato 4.

⁴ Abrogato dal n. I dell'O del 25 ago. 1999 (RU 1999 2498).

⁵ Nuovo testo giusta il n. I dell'O del 20 nov. 1991, in vigore dal 1° feb. 1992 (RU 1992 124).

Art. 4 Limitazione preventiva delle emissioni da parte dell'autorità

¹ L'autorità limita preventivamente, nella maggior misura possibile dal punto di vista tecnico e dell'esercizio e sopportabile sotto il profilo economico, le emissioni per le quali nella presente ordinanza un valore limite d'emissione non è fissato o è dichiarato inapplicabile.

² Sono possibili dal punto di vista tecnico e dell'esercizio i provvedimenti limitativi delle emissioni, che:

- a. sono stati sperimentati con successo su impianti comparabili in Svizzera o all'estero o
- b. sono stati impiegati con successo in via sperimentale e possono, secondo le regole della tecnica, essere applicati ad altri impianti.

³ Per giudicare se un provvedimento limitativo delle emissioni sia sopportabile sotto il profilo economico si fa riferimento ad un'azienda media ed economicamente sana del ramo in questione. Se in un ramo le aziende sono suddivise in categorie molto differenti, si fa riferimento ad un'azienda media della rispettiva categoria.

Art. 5 Limitazione più severa delle emissioni da parte dell'autorità

¹ Se c'è da aspettarsi che un impianto previsto provochi immissioni eccessive, anche se la limitazione preventiva delle emissioni è rispettata, l'autorità decide limitazioni complete o più severe delle emissioni.

² La limitazione delle emissioni è completata o resa più severa fino al punto in cui non si producono più immissioni eccessive.

Art. 6 Captazione ed evacuazione delle emissioni⁶

¹ Le emissioni devono essere captate nel modo più completo possibile, il più vicino possibile al luogo della loro origine, ed evacuate in modo tale che non ne derivino immissioni eccessive.⁷

² Di regola le emissioni devono essere espulse al di sopra del tetto mediante camini o condotte di scarico.

³ Per i camini industriali vale l'allegato 6. Se la necessaria altezza di costruzione H non può essere realizzata o se il parametro H_0 è superiore a 100 m, l'autorità, a titolo sostitutivo, rende più severe le limitazioni delle emissioni previste negli allegati 1 a 3.

⁶ Nuovo testo giusta il n. I dell'O del 20 nov. 1991, in vigore dal 1° feb. 1992 (RU 1992 124).

⁷ Nuovo testo giusta il n. I dell'O del 20 nov. 1991, in vigore dal 1° feb. 1992 (RU 1992 124).

Sezione 2: Limitazione delle emissioni degli impianti stazionari esistenti

Art. 7 Limitazione preventiva delle emissioni

Le disposizioni sulla limitazione preventiva delle emissioni degli impianti stazionari nuovi (art. 3, 4 e 6) valgono anche per gli impianti stazionari esistenti.

Art. 8 Obbligo di risanamento

¹ L'autorità provvede affinché gli impianti stazionari esistenti, che non soddisfano le esigenze della presente ordinanza, siano risanati.

² Essa emana le decisioni necessarie e vi fissa il termine di risanamento secondo l'articolo 10. Se necessario, decide, per la durata del risanamento, la riduzione dell'attività o la disattivazione dell'impianto.⁸

³ Il titolare può essere dispensato dal risanamento, se si impegna a disattivare l'impianto entro il termine di risanamento.

Art. 9 Limitazione più severa delle emissioni

¹ Se è accertato che un impianto esistente provoca immissioni eccessive, anche se la limitazione preventiva delle emissioni è rispettata, l'autorità decide limitazioni complete o più severe.

² La limitazione delle emissioni è completata o resa più severa fino al punto in cui non si producono più immissioni eccessive.

³ Le limitazioni complete o più severe delle emissioni sono ordinate mediante decisione di risanamento da attuare entro i termini previsti all'articolo 10 capoverso 2. Se necessario, l'autorità decide, per la durata del risanamento, la riduzione dell'attività o la disattivazione dell'impianto.

⁴ Se le immissioni eccessive sono provocate da più impianti, la procedura è retta dagli articoli 31 a 34.

Art. 10⁹ Termini di risanamento

¹ Il termine normale di risanamento è di 5 anni.

² Termini più brevi, ma di almeno 30 giorni, sono fissati, se:

- a. il risanamento può essere eseguito senza importanti investimenti;
- b. le emissioni superano il triplo del valore limite stabilito per la limitazione preventiva delle emissioni, o
- c. le immissioni provocate dall'impianto sono eccessive.

⁸ Per. 2 introdotto dal n. I dell'O del 20 nov. 1991, in vigore dal 1° feb. 1992 (RU **1992** 124).

⁹ Vedi anche le disp. fin. della modificazione del 20 nov. 1991 (RU **1992** 124) e del 15 dic. 1997 (RU **1998** 223) alla fine del presente testo.

³ Termini più lunghi, fino a un massimo di 10 anni, sono fissati se:

- a. le emissioni sono inferiori a una volta e mezzo il valore limite stabilito per la limitazione preventiva delle emissioni o le prescrizioni sulle perdite di calore sensibile non sono rispettate e
- b. sono esclusi i casi secondo il capoverso 2 lettere a e c.

⁴ Resta salva la decisione di termini di risanamento più brevi secondo l'articolo 32.

Art. 11 Agevolazioni

¹ Su domanda, l'autorità accorda agevolazioni al titolare dell'impianto, se il risanamento ai sensi degli articoli 8 e 10 è sproporzionato, in particolare non possibile dal punto di vista tecnico o dell'esercizio o non supportabile economicamente.

² Come agevolazione l'autorità può concedere in primo luogo termini più lunghi. Se la concessione di termini più lunghi non basta, l'autorità fissa limitazioni più blande delle emissioni.

Sezione 3: Controllo degli impianti stazionari

Art. 12 Dichiarazione delle emissioni

¹ Chi gestisce o intende costruire un impianto¹⁰, che causa inquinamenti atmosferici, deve fornire all'autorità informazioni su:

- a. il genere e la quantità delle emissioni;
- b. il luogo dell'espulsione, l'altezza rispetto al suolo e le variazioni nel tempo;
- c. ulteriori condizioni d'espulsione, se sono necessarie ai fini della valutazione delle emissioni.

² La dichiarazione delle emissioni può essere allestita in base a misurazioni o al bilancio quantitativo delle sostanze.

Art. 13 Controlli e misurazioni delle emissioni

¹ L'autorità sorveglia che le limitazioni delle emissioni siano rispettate. Procedo essa stessa a controlli e misurazioni delle emissioni o li fa eseguire.

² La prima misurazione o il primo controllo è effettuato, se possibile, entro 3 mesi, al più tardi però 12 mesi dopo l'entrata in funzione dell'impianto nuovo o risanato.

³ Di regola la misurazione o il controllo sono da ripetere ogni due anni per gli impianti a combustione, ogni tre anni per gli altri impianti.¹¹ Restano salve le disposizioni derogatorie degli allegati 2 e 3.¹²

¹⁰ RU 1986 835

¹¹ Nuovo testo giusta il n. I dell'O del 15 dic. 1997, in vigore dal 1° mar. 1998 (RU 1998 223).

¹² Nuovo testo del per. 2 giusta il n. I dell'O del 20 nov. 1991, in vigore dal 1° feb. 1992 (RU 1992 124).

⁴ Per gli impianti dai quali possono uscire emissioni considerevoli, l'autorità ordina la misurazione e la registrazione continue delle emissioni o di un altro parametro d'esercizio che permetta il controllo delle emissioni.

Art. 14 Esecuzione delle misurazioni

¹ Le misurazioni tengono conto delle fasi d'esercizio importanti ai fini della valutazione. Se necessario, l'autorità fissa il genere e l'estensione delle misurazioni e le fasi d'esercizio importanti.

² Le misurazioni delle emissioni sono eseguite secondo le regole riconosciute della metrologia. L'Ufficio federale dell'ambiente, delle foreste e del paesaggio (Ufficio federale) raccomanda i metodi di misurazione idonei.¹³

³ Il titolare dell'impianto da controllare deve, su istruzioni dell'autorità, predisporre luoghi adatti per le misurazioni e renderli accessibili.

⁴ I valori misurati e quelli calcolati, i metodi di misura utilizzati e le condizioni d'esercizio dell'impianto durante le misurazioni sono consegnati nel verbale di misurazione.

Art. 15 Valutazione delle emissioni

¹ I valori misurati sono rapportati alle grandezze di riferimento fissate nell'allegato 1 cifra 23.

² Salvo disposizioni contrarie negli allegati 1 a 4, per la valutazione i valori calcolati secondo il capoverso 1 sono convertiti in valori medi orari. In casi motivati l'autorità può stabilire un'altra unità di tempo per il calcolo del valore medio.

³ Nelle misurazioni effettuate in occasione del collaudo o di controlli, la limitazione delle emissioni è considerata rispettata, se nessuno dei valori medi calcolati secondo il capoverso 2 supera il valore limite.

⁴ In caso di misurazione continua delle emissioni, i valori limite sono considerati rispettati, se nell'arco dell'anno civile:

- a. nessun valore medio giornaliero supera il valore limite d'emissione;
- b. il 97 per cento di tutti i valori medi orari non è superiore a 1,2 volte il valore limite e
- c. nessun valore medio orario è superiore al doppio del valore limite.

⁵ Le emissioni durante le fasi d'avviamento e di arresto dell'impianto sono valutate dall'autorità, tenendo conto delle circostanze particolari.

¹³ Nuovo testo del per. 2 giusta il n. I dell'O del 20 nov. 1991, in vigore dal 1° feb. 1992 (RU 1992 124).

Art. 16 Condotte di aggiramento e disturbi d'esercizio

¹ Una condotta di aggiramento per la protezione degli impianti di depurazione dei gas di scarico può essere utilizzata solo con il consenso dell'autorità.

² Se l'impiego di condotte di aggiramento o disturbi d'esercizio possono provocare emissioni considerevoli, l'autorità stabilisce le misure da prendere.

Sezione 4: Emissioni da veicoli e da infrastrutture per i trasporti**Art. 17** Limitazione preventiva delle emissioni dei veicoli

Le emissioni dei veicoli sono limitate preventivamente secondo la legislazione sui trasporti per strada, aria, battello e ferrovia nella maggior misura possibile dal punto di vista tecnico e dell'esercizio e sopportabile sotto il profilo economico.

Art. 18 Limitazione preventiva delle emissioni delle infrastrutture per i trasporti

Per le infrastrutture per i trasporti l'autorità ordina tutti i provvedimenti possibili dal punto di vista tecnico e dell'esercizio e sopportabili sotto il profilo economico, atti a limitare le emissioni provocate dal traffico.

Art. 19 Misure contro le immissioni eccessive del traffico

Se è accertato o se c'è da aspettarsi che veicoli o infrastrutture per i trasporti provochino immissioni eccessive, la procedura è retta dagli articoli 31 a 34.

Sezione 5: Prova di omologazione degli impianti a combustione¹⁴**Art. 20¹⁵**

¹ I seguenti impianti a combustione possono essere messi in commercio soltanto se hanno superato la prova di omologazione:

- a. i bruciatori ad aria soffiata, alimentati con olio da riscaldamento «extra leggero» o con gas, con una potenza termica pari o inferiore a 350 kW;
- b. le caldaie per i bruciatori ad aria soffiata ai sensi della lettera a, nella misura in cui come vettore calorico viene impiegata acqua e la temperatura massima di quest'ultima è limitata a 110 °C;
- c. le caldaie ai sensi della lettera b con bruciatore ad aria soffiata in combinazione fissa (monoblocco) (Unit);

¹⁴ Nuovo testo giusta il n. I dell'O del 20 nov. 1991, in vigore dal 1° feb. 1992 (RU 1992 124).

¹⁵ Vedi anche le disp. fin. della modificazione del 20 nov. 1991 alla fine del presente testo (RU 1992 124).

- d. le caldaie e i generatori di calore a circolazione con bruciatore atmosferico a gas con una potenza termica pari o inferiore a 350 kW, nella misura in cui come vettore calorico viene impiegata acqua e la temperatura massima di quest'ultima è limitata a 110 °C;
- e. le caldaie e i generatori di calore a circolazione ai sensi della lettera d con bruciatore a vaporizzazione d'olio alimentato con olio da riscaldamento «extra leggero»;
- f. gli scaldacqua a gas ad accumulazione, con una capienza superiore a 30 litri d'acqua e con una potenza termica pari o inferiore a 350 kW;
- g. i generatori di calore ad azione istantanea a gas, con una potenza termica da 35 a 350 kW.¹⁶

² Per messa in commercio s'intende il trasferimento gratuito o contro pagamento degli impianti. Alla messa in commercio è equiparata la prima messa in servizio da parte dell'utente finale.¹⁷

³ Le esigenze dell'esame sono rette dall'allegato 4.¹⁸

⁴ La procedura della prova d'omologazione è retta dall'articolo 37.¹⁹

⁵ In deroga al capoverso 1, i Cantoni possono autorizzare, per un periodo massimo di due anni, la prova pratica, in numero limitato, di impianti non ancora omologati. Gli impianti, che allo scadere di detto termine non hanno superato, così come sono, la prova di omologazione, devono essere messi fuori servizio.²⁰

⁶ I fabbricanti o gli importatori di bruciatori ai sensi del capoverso 1 lettera a e di caldaie ai sensi del capoverso 1 lettera b pubblicano raccomandazioni dalle quali risultano le combinazioni fra bruciatori e caldaie capaci di soddisfare le esigenze secondo l'allegato 3.²¹

Sezione 6: Combustibili

Art. 21 Esigenze

Per i combustibili valgono le esigenze dell'allegato 5.

¹⁶ Nuovo testo giusta il n. I dell'O del 20 nov. 1991, in vigore dal 1° feb. 1992 (RU 1992 124).

¹⁷ Introdotto dal n. I dell'O del 15 dic. 1997, in vigore dal 1° mar. 1998 (RU 1998 223).

¹⁸ Originario cpv. 2

¹⁹ Originario cpv. 3

²⁰ Originario cpv. 4. Nuovo testo giusta il n. I dell'O del 20 nov. 1991, in vigore dal 1° feb. 1992 (RU 1992 124).

²¹ Originario cpv. 5. Introdotto dal n. I dell'O del 20 nov. 1991, in vigore dal 1° feb. 1992 (RU 1992 124).

Art. 22 Dichiarazione

Chi importa o offre combustibili a scopo commerciale deve fornire all'acquirente o al consumatore una dichiarazione sulla qualità del combustibile. All'importazione è tenuto a presentare una tale dichiarazione anche alle autorità doganali.

Art. 23 Obbligo di notifica

¹ Chi si procura combustibili di qualità B (allegato 5) per l'esercizio di un impianto a combustione o chi ne fornisce al gestore di un tale impianto è tenuto a notificarlo all'autorità del Cantone nel quale si trova l'impianto.

² Devono essere indicati:

- a. la quantità di combustibile;
- b. il nome e l'indirizzo del fornitore;
- c. il nome e l'indirizzo del destinatario.

Sezione 7: Carburanti**Art. 24** Esigenze

Per i carburanti valgono le esigenze dell'allegato 5.

Art. 25 Dichiarazione

Chi importa o offre carburanti a scopo commerciale deve fornire all'acquirente o al consumatore una dichiarazione sulla qualità del carburante. All'importazione è tenuto a presentare una tale dichiarazione anche alle autorità doganali.

Art. 26 Impianti destinati alla benzina senza piombo per motori

¹ Gli impianti destinati alla benzina senza piombo per motori, come serbatoi per il deposito e il trasporto, veicoli cisterna e pompe di distribuzione, devono essere chiaramente contrassegnati con la scritta «senza piombo».

² Se per la benzina senza piombo viene usato un impianto che aveva contenuto benzina con piombo, il titolare deve dapprima procedere alla pulizia approfondita dell'impianto o, mediante altre misure, provvedere che non siano rimasti residui eccessivi di piombo.

Sezione 8:²² Modalità per bruciare i rifiuti**Art. 26a**

¹ Se si bruciano o distruggono termicamente rifiuti, ciò può avvenire soltanto negli impianti ai sensi dell'allegato 2 cifra 7.

² Fanno eccezione:

- a. la combustione di rifiuti ai sensi dell'allegato 2 cifra 11;
- b. i rifiuti naturali secchi provenienti da boschi, campi, giardini e orti. Possono essere bruciati all'aperto se producono solo poco fumo. In determinate regioni i Cantoni possono limitare o vietare tali fuochi all'aperto se sono prevedibili immissioni eccessive.

Capitolo 3: Immissioni**Sezione 1: Determinazione e valutazione****Art. 27** Determinazione delle immissioni

¹ I Cantoni sorvegliano lo stato e lo sviluppo dell'inquinamento atmosferico sul loro territorio; determinano, in particolare, l'entità delle immissioni.

² A tale scopo eseguono rilevamenti, misurazioni e calcoli di diffusione. L'Ufficio federale raccomanda loro procedimenti idonei.

Art. 28 Previsione delle immissioni

¹ Prima della costruzione o del risanamento di un impianto stazionario o di un'infrastruttura per i trasporti, suscettibili di produrre emissioni considerevoli, l'autorità può esigere dal titolare una previsione delle immissioni.

² La previsione deve indicare le immissioni presumibili, la loro entità, la loro frequenza e le regioni colpite.

³ Nella previsione devono essere indicati la natura e la quantità delle emissioni, le condizioni di diffusione e i metodi di calcolo.

Art. 29 Sorveglianza di singoli impianti

L'autorità può esigere dal titolare dell'impianto, dal quale provengono emissioni considerevoli, che sorvegli con adeguati metodi di misurazione le immissioni nella zona colpita.

²² Introdotta dal n. I dell'O del 20 nov. 1991, in vigore dal 1° feb. 1992 (RU **1992** 124). Nuovo testo giusta il n. I dell'O del 15 dic. 1997, in vigore dal 1° mar. 1998 (RU **1998** 223).

Art. 30 Valutazione delle immissioni

L'autorità giudica se le immissioni misurate sono eccessive (art. 2 cpv. 5).

Sezione 2: Provvedimenti contro le immissioni eccessive**Art. 31²³** Allestimento di un piano dei provvedimenti

L'autorità allestisce un piano dei provvedimenti giusta l'articolo 44a della legge se è accertato o se c'è da aspettarsi che, nonostante le limitazioni preventive delle emissioni, si producano immissioni eccessive provocate da:

- a. un'infrastruttura per i trasporti;
- b. più impianti stazionari.

Art. 32²⁴ Contenuto del piano dei provvedimenti

¹ Il piano dei provvedimenti indica:

- a. le fonti delle emissioni all'origine delle immissioni eccessive;
- b. l'importanza delle emissioni delle singole fonti in rapporto al carico ambientale totale;
- c. i provvedimenti per ridurre ed eliminare le immissioni eccessive;
- d. l'effetto dei singoli provvedimenti;
- e. le basi legali esistenti o da emanare in relazione ai singoli provvedimenti;
- f. i termini entro i quali ordinare ed eseguire i provvedimenti;
- g. le autorità competenti per l'esecuzione dei provvedimenti.

² Sono provvedimenti ai sensi del capoverso 1 lettera c:

- a. per gli impianti stazionari: termini di risanamento più brevi oppure limitazioni complete o più severe delle emissioni;
- b. per le infrastrutture per i trasporti: provvedimenti riguardanti la costruzione, l'esercizio, la gestione o la limitazione del traffico.

Art. 33²⁵ Attuazione del piano dei provvedimenti

¹ Di regola i provvedimenti indicati nel piano devono essere attuati entro cinque anni.

²³ Nuovo testo giusta il n. I dell'O del 15 dic. 1997, in vigore dal 1° mar. 1998 (RU 1998 223).

²⁴ Nuovo testo giusta il n. I dell'O del 15 dic. 1997, in vigore dal 1° mar. 1998 (RU 1998 223).

²⁵ Nuovo testo giusta il n. I dell'O del 15 dic. 1997, in vigore dal 1° mar. 1998 (RU 1998 223).

² In prima urgenza l'autorità ordina i provvedimenti relativi agli impianti che provocano più del 10 per cento del carico ambientale totale.

³ I Cantoni verificano regolarmente l'efficacia dei provvedimenti e, se necessario, adattano i piani dei provvedimenti. Ne informano il pubblico.

Art. 34 Proposte dei Cantoni

¹ Se il piano cantonale prevede provvedimenti che sono di competenza della Confederazione, il Cantone presenta il piano al Consiglio federale e gli sottopone pertinenti proposte.

² Se il piano cantonale presuppone la partecipazione di un altro Cantone, l'autorità cantonale glielo presenta e gli sottopone pertinenti proposte. Il Consiglio federale coordina, se necessario, i piani cantionali.²⁶

Capitolo 4: Disposizioni finali

Sezione 1: Esecuzione

Art. 35 Esecuzione da parte dei Cantoni

Fatto salvo l'articolo 36, l'esecuzione della presente ordinanza incombe ai Cantoni.

Art. 36 Esecuzione da parte della Confederazione

¹ La Confederazione esegue le prescrizioni sulle prove di omologazione (art. 37) e sui controlli dei combustibili e dei carburanti all'importazione (art. 38). Essa procede a rilevamenti sullo stato e sullo sviluppo dell'inquinamento atmosferico sull'insieme del territorio svizzero (art. 39).

² Nell'applicare altre leggi federali, accordi internazionali o decisioni internazionali concernenti punti disciplinati dalla presente ordinanza, le autorità federali eseguono in tal ambito anche la presente ordinanza. La collaborazione dell'Ufficio federale e dei Cantoni è retta dall'articolo 41 capoversi 2 e 4 della legge; sono salve le disposizioni legali sull'obbligo di tutela del segreto.²⁷

³ Il Dipartimento federale dell'interno²⁸ può emanare disposizioni esecutive e complete, in particolare su:

- a. i metodi di controllo, di misurazione e di calcolo;
- b. le prove di omologazione;
- c. i camini.

²⁶ RU 1986 835

²⁷ Nuovo testo giusta il n. II 13 dell'O del 2 feb. 2000 relativa alla LF sul coordinamento e la semplificazione delle procedure d'approvazione dei piani (RU 2000 703).

²⁸ Ora "Dipartimento della protezione dell'ambiente, dei trasporti, dell'energia e delle comunicazioni"

Art. 37²⁹ Prova di omologazione

¹ Gli uffici preposti alle prove di omologazione secondo l'articolo 20 sono:

- a. per gli impianti a combustione alimentati a olio, il Laboratorio federale di prova dei materiali e di ricerca a Dübendorf (EMPA);
- b. per gli impianti a combustione alimentati a gas, la Società svizzera dell'industria del gas e delle acque (SSIGA).

² Gli uffici preposti eseguono essi stessi le prove di omologazione o riprendono i risultati di altri uffici qualificati. Per ogni prova redigono un rapporto a destinazione dell'Ufficio federale.

³ L'ufficio federale decide sulla base del rapporto se la prova di omologazione è superata. Comunica l'esito al fabbricante o all'importatore mediante una decisione formale, per la quale riscuote una tassa di 500 franchi.

⁴ Gli uffici preposti eseguono controlli per campionatura allo scopo di verificare se gli impianti destinati ad essere messi in circolazione corrispondono al tipo omologato. Prendono in considerazione gli indizi fondati di non conformità dell'impianto corrisponde al tipo omologato. Comunicano l'esito del controllo al gestore dell'impianto e all'Ufficio federale.

⁵ Se gli impianti controllati non sono conformi al tipo omologato, l'Ufficio federale ordina i necessari provvedimenti. In casi gravi, può vietare l'ulteriore offerta e messa in commercio degli impianti o esigere l'adeguamento di quelli già in commercio.

Art. 38 Combustibili e carburanti

¹ Le autorità doganali prelevano campioni di combustibili e di carburanti importati o forniti da raffinerie nazionali. Trasmettono tali campioni all'EMPA oppure li analizzano esse stesse.³⁰

² Le autorità doganali o l'EMPA comunicano i risultati delle analisi all'Ufficio federale.³¹

³ Se constata a più riprese che i combustibili o i carburanti di un importatore non soddisfano le esigenze di qualità, l'Ufficio federale notifica il fatto alle autorità doganali e all'autorità cantonale competente per l'azione penale.³²

Art. 39 Rilevamenti sull'inquinamento atmosferico

¹ L'Ufficio federale esegue i rilevamenti sullo stato e sullo sviluppo dell'inquinamento atmosferico sull'insieme del territorio svizzero.

²⁹ Nuovo testo giusta il n. I dell'O del 15 dic. 1997, in vigore dal 1° mar. 1998 (RU 1998 223).

³⁰ Nuovo testo giusta il n. I dell'O del 25 ago. 1999, in vigore dal 1° gen. 2000 (RU 1999 2498).

³¹ Nuovo testo giusta il n. I dell'O del 25 ago. 1999, in vigore dal 1° gen. 2000 (RU 1999 2498).

³² Nuovo testo giusta il n. I dell'O del 20 nov. 1991, in vigore dal 1° feb. 1992 (RU 1992 124).

² L'EMPA gestisce, per incarico dell'Ufficio federale, la Rete nazionale d'osservazione degli inquinanti atmosferici (NABEL).

Sezione 2: Modificazione e abrogazione del diritto vigente

Art. 40 Modificazione del diritto vigente

L'ordinanza del 23 dicembre 1971³³ sul divieto di sostanze tossiche è modificata come segue:

Art. 2 a cpv. 2 e 3

² ...

³ *Abrogato*

Art. 4 cpv. 2 lett. a

² ...

Numero II (disposizioni transitorie della modificazione del 10 dicembre 1984³⁴)

Abrogato

Art. 41 Abrogazione del diritto vigente

L'ordinanza del 10 dicembre 1984³⁵ sulla lotta contro l'inquinamento atmosferico dovuto ai riscaldamenti è abrogata.

Sezione 3: Disposizione transitoria

Art. 42

¹ Gli impianti per i quali è necessaria l'autorizzazione di costruzione o l'approvazione dei piani sono considerati nuovi se, al momento dell'entrata in vigore della presente ordinanza, nessuna decisione avente autorità di cosa giudicata è stata presa in merito all'autorizzazione di costruzione o all'approvazione dei piani.

² L'autorità emana le decisioni di risanamento ai sensi degli articoli 8 e 9 entro 2 anni dall'entrata in vigore della presente ordinanza, se possibile per tutti gli impianti, in ogni caso però per i casi più urgenti.

³ I piani dei provvedimenti ai sensi dell'articolo 31 concernenti immissioni eccessive già in atto devono essere allestiti entro 3 anni dall'entrata in vigore della presente ordinanza.

³³ RS 813.39. Le modificazioni qui appresso sono inserite nell'O menzionata.

³⁴ [RU 1984 1521]

³⁵ [RU 1984 1516]

Sezione 4: Entrata in vigore

Art. 43

La presente ordinanza entra in vigore il 1° marzo 1986.

Disposizioni finali della modificazione del 20 novembre 1991³⁶

¹ Gli impianti per i quali è necessaria l'autorizzazione di costruzione o l'approvazione dei piani, e per i quali non esiste ancora una decisione in proposito passata in giudicato, devono adempire le esigenze del nuovo diritto.

² In deroga all'articolo 10, l'autorità accorda un termine di risanamento di cinque a dieci anni per gli impianti che devono essere risanati in virtù della modificazione del 20 novembre 1991, ma che già rispettano le limitazioni preventive delle emissioni sulla base delle attuali disposizioni dell'ordinanza³⁷. Restano salve le disposizioni dell'articolo 10 capoverso 2 lettere a e c.

³ Gli impianti ai sensi dell'articolo 20, che hanno superato la prova di omologazione sulla base delle attuali disposizioni dell'ordinanza³⁸, possono essere ancora messi in commercio fino al 31 dicembre 1992.

Disposizioni finali della modificazione del 15 dicembre 1997³⁹

¹ Gli impianti per i quali è necessaria l'autorizzazione di costruzione o l'approvazione dei piani devono adempire le esigenze del nuovo diritto se, al momento dell'entrata in vigore della presente modifica, non esiste già una decisione in proposito passata in giudicato.

² Per gli impianti per i quali in virtù della modifica del 15 dicembre 1997 nasce l'obbligo di risanamento, ma che adempiono già le limitazioni preventive delle emissioni secondo le attuali disposizioni dell'ordinanza, l'autorità concede, in deroga all'articolo 10, un termine di risanamento da cinque a dieci anni. Restano salve le disposizioni dell'articolo 10 capoverso 2 lettere a e c.

Disposizioni finali della modificazione del 25 agosto 1999⁴⁰

¹ La benzina per motori che soddisfa le attuali esigenze dell'ordinanza per quanto attiene al tenore di benzene può essere prodotta e messa in commercio in Svizzera sino al 30 giugno 2000.

³⁶ RU 1991 124

³⁷ RU 1986 208

³⁸ RU 1986 208

³⁹ RU 1998 223

⁴⁰ RU 1999 2498

² L'olio diesel e la benzina per motori senza piombo che soddisfano le attuali esigenze dell'ordinanza, possono essere messi in commercio, a partire dalle scorte ammesse, dalle scorte obbligatorie o dalle scorte di proprietà dell'esercito sino al 31 dicembre 2004.

Allegato 1⁴¹
(art. 3 cpv. 1)

Limitazione preventiva generale delle emissioni

1 Campo d'applicazione

¹ Le disposizioni del presente allegato valgono per la limitazione preventiva delle emissioni di impianti stazionari.

² Restano salve le disposizioni complete o derogatorie:

- a. per gli impianti speciali secondo l'allegato 2;
- b. per gli impianti a combustione secondo l'allegato 3;
- c. per la prova di omologazione degli impianti a combustione secondo l'allegato 4.

2 Definizioni

21 Gas di scarico

L'aria di scarico, i gas di combustione e gli altri inquinanti atmosferici emessi da impianti sono designati gas di scarico.

22 Emissioni

L'entità delle emissioni è espressa in:

- a. concentrazione:
massa di sostanza emessa rapportata al volume del gas di scarico (p. es.: in milligrammi per metro cubo [mg/m³]);
- b. flusso di massa:
massa di sostanza emessa per unità di tempo (p. es.: in grammi all'ora [g/h]);
- c. fattore d'emissione:
rapporto fra la massa di sostanza emessa e la massa del prodotto elaborato o fabbricato (p. es.: in chilogrammi per tonnellata [kg/t]);
- d. tasso d'emissione:
rapporto fra la massa emessa di un inquinante atmosferico e la massa di detto inquinante introdotta nell'impianto insieme al combustibile e alla sostanza di carica (p. es.: in per cento [% massa]);

⁴¹ Aggiornato giusta il n. II dell'O del 20 nov. 1991 (RU **1992** 124) e il n. II dell'O del 15 dic. 1997, in vigore dal 1° mar. 1998 (RU **1998** 223).

- e. indice di fuliggine:
grado di annerimento di un filtro di carta prodotto dai gas di scarico. La scala di paragone da usare per la determinazione dell'indice di fuliggine (secondo Bacharach) comporta 10 gradi designati con le cifre 0 a 9.

23 Grandezza di riferimento per le concentrazioni d'emissione

¹ I valori limite espressi in concentrazioni e i tenori in ossigeno espressi in grandezze di riferimento si riferiscono al volume del gas di scarico rapportato alle condizioni standard (0 °C, 1013 mbar) dopo eliminazione dell'umidità (secco).

² I valori limite d'emissione espressi in concentrazioni si riferiscono alla quantità di gas di scarico non diluito più di quanto sia inevitabile dal punto di vista tecnico e dell'esercizio.

³ Se per un impianto descritto negli allegati 2 a 4 è indicato come grandezza di riferimento il contenuto volumetrico di ossigeno, le concentrazioni d'emissione misurate devono essere convertite in tale grandezza.

24 Potenza termica

La potenza termica indica l'energia termica fornita ad un impianto per unità di tempo. Viene calcolata moltiplicando il consumo di combustibile dell'impianto per il potere calorifico inferiore del combustibile.

3 Disposizioni generali

31 Limitazione delle emissioni

¹ In materia di emissioni valgono le seguenti limitazioni:

- a. per la polvere: secondo la cifra 4;
- b. per le sostanze inorganiche che si presentano prevalentemente sotto forma di polvere: secondo la cifra 5;
- c. per le sostanze inorganiche che si presentano sotto forma di gas o di vapore: secondo la cifra 6;
- d. per le sostanze organiche che si presentano sotto forma di gas, vapore o particolato: secondo la cifra 7;
- e. per le sostanze cancerogene: secondo la cifra 8.

² Le sostanze che non figurano nelle cifre 5 a 8 vengono assegnate alla categoria di sostanze con la quale hanno più somiglianze sotto il profilo dell'impatto sull'ambiente. Allo scopo si terrà particolarmente conto della capacità di dette sostanze a

degradarsi o ad accumularsi, della loro tossicità, degli effetti dei processi di degradazione o dei prodotti secondari nonché dell'intensità degli odori.

32 Limitazione delle emissioni in funzione delle caratteristiche tecniche dell'impianto

¹ Se ci sono più fonti d'emissione e se le esigenze in fatto di limitazione delle emissioni dipendono dalle caratteristiche tecniche dell'impianto (p. es.: potenza o flusso di massa), l'autorità stabilisce quali fonti d'emissione costituiscono insieme un unico impianto.

² Di regola, sono considerate un unico impianto le fonti d'emissione riunite in uno spazio ristretto e le cui emissioni:

- a. contengono essenzialmente le stesse o simili sostanze nocive, o
- b. possono essere ridotte con lo stesso procedimento tecnico.

³ Nella determinazione delle caratteristiche tecniche dell'impianto non si tiene conto delle parti che entrano in funzione esclusivamente in caso di guasto.

⁴ I valori limite d'emissione, fissati in funzione di un determinato flusso di massa, sono validi solo se:

- a. detto flusso di massa è raggiunto o superato durante più di 5 ore alla settimana, o
- b. durante un tempo più breve viene raggiunto o superato il doppio di detto flusso di massa.

4 Polvere

41 Valore limite per la polvere totale

Se il flusso di massa della polvere è pari o superiore a 0,5 kg/h, le emissioni totali sotto forma di polvere non devono superare 50 mg/m³.

42 Limitazione delle emissioni per le sostanze contenute nella polvere

Per la limitazione delle singole sostanze contenute nella polvere valgono le esigenze secondo le cifre 5, 7 e 8.

43 **Misure applicabili a operazioni di trattamento, d'immagazzinamento, di trasbordo e di trasporto**

¹ Se aziende industriali o artigianali effettuano operazioni come trasporto su nastro, frantumazione, classificazione o riempimento di prodotti suscettibili di produrre polvere e provocano emissioni di polvere considerevoli, i gas di scarico polverosi devono essere ricuperati e convogliati in un impianto per la captazione della polvere.

² In caso di immagazzinamento e di trasbordo all'aperto di prodotti suscettibili di produrre polvere si devono prendere provvedimenti per impedire emissioni considerevoli di polvere.

³ In caso di trasporto di prodotti suscettibili di produrre polvere si devono usare dispositivi di trasporto che impediscano l'insorgere di emissioni considerevoli di polvere.

⁴ Se la circolazione sull'area industriale provoca emissioni considerevoli di polvere, le strade devono essere mantenute esenti da polvere.

5 **Sostanze inorganiche che si presentano prevalentemente sotto forma di polvere**

51 **Valori limite**

¹ La concentrazione d'emissione di sostanze secondo la cifra 52 non deve superare i valori seguenti:

- a. sostanze della classe 1
con flusso di massa pari o superiore a 1 g/h 0,2 mg/m³
- b. sostanze della classe 2
con flusso di massa pari o superiore a 5 g/h 1 mg/m³
- c. sostanze della classe 3
con flusso di massa pari o superiore a 25 g/h 5 mg/m³

² I valori limite valgono per la massa totale di una sostanza emessa, compresa la quantità nel gas di scarico sotto forma di gas e di vapore.

³ Se il gas di scarico contiene più sostanze della stessa classe, il valore limite vale per la somma di dette sostanze.

52 **Tabella delle sostanze inorganiche che si presentano prevalentemente sotto forma di polvere**

Sostanza		Indicata come	Classe
Antimonio ¹	e i suoi composti	Sb	3
Arsenico ¹	e i suoi composti tranne l'arsina	As	2
Cianuri ²		CN	3

Sostanza		Indicata come	Classe
Cobalto ¹	e i suoi composti	Co	2
Cromo ¹	e i suoi composti	Cr	3
Fluoruri ²	se in polvere	F	3
Manganese	e i suoi composti	Mn	3
Mercurio	e i suoi composti	Hg	1
Nichel ¹	e i suoi composti	Ni	2
Palladio	e i suoi composti	Pd	3
Piombo	e i suoi composti	Pb	3
Platino	e i suoi composti	Pt	3
Quarzo in polvere	se sotto forma di polvere cristallina	SiO ₂	3
Rame	e i suoi composti	Cu	3
Rodio	e i suoi composti	Rh	3
Selenio	e i suoi composti	Se	2
Stagno	e i suoi composti	Sn	3
Tallio	e i suoi composti	Tl	1
Tellurio	e i suoi composti	Te	2
Vanadio	e i suoi composti	V	3

¹ Se non figura come composto cancerogeno alla cifra 8.

² Se è facilmente solubile.

6 Sostanze inorganiche che si presentano sotto forma di gas o di vapore

61 Valori limite

La concentrazione d'emissione di sostanze secondo la cifra 62 non deve superare i valori seguenti:

- a. sostanze della classe 1
con flusso di massa pari o superiore a 10 g/h 1 mg/m³
- b. sostanze della classe 2
con flusso di massa pari o superiore a 50 g/h 5 mg/m³
- c. sostanze della classe 3
con flusso di massa pari o superiore a 300 g/h 30 mg/m³
- d. sostanze della classe 4
con flusso di massa pari o superiore a 2500 g/h 250 mg/m³

62 Tabella delle sostanze inorganiche che si presentano sotto forma di gas o di vapore

Sostanza	Classe
Acido cianidrico	2
Ammoniaca e suoi composti, indicati come ammoniaca	3
Arsina	1
Bromo e suoi composti sotto forma di gas o vapore, indicati come acido bromidrico	2
Cloro	2
Clorocianuro	1
Composti a base di cloro, composti inorganici a base di cloro sotto forma di gas o vapore, tranne clorocianuro e fosgene, indicati come acido cloridrico	3
Fluoro e i suoi composti sotto forma di gas o vapore, indicati come acido fluoridrico	2
Fosfina	1
Fosgene	1
Idrogeno solforato	2
Ossidi d'azoto (monossido e diossido) indicati come diossido d'azoto	4
Ossidi di zolfo (diossido e triossido) indicati come anidride solforosa	4

7 Sostanze organiche che si presentano sotto forma di gas, vapore o particolato

71 Valori limite

¹ La concentrazione d'emissione di sostanze secondo la cifra 72 non deve superare i valori seguenti:

- a. sostanze della classe 1
con flusso di massa pari o superiore a 0,1 kg/h 20 mg/m³
- b. sostanze della classe 2
con flusso di massa pari o superiore a 2,0 kg/h 100 mg/m³
- c. sostanze della classe 3
con flusso di massa pari o superiore a 3,0 kg/h 150 mg/m³

² In deroga al capoverso 1, per le sostanze organiche delle classi 2 e 3, che si presentano sotto forma di particolato, valgono le prescrizioni in materia di limitazione della polvere secondo la cifra 41.

³ Se il gas di scarico contiene più sostanze della stessa classe, il valore limite vale per la somma di dette sostanze.

⁴ Se il gas di scarico contiene sostanze di diverse classi, non solo devono essere rispettate le esigenze secondo i capoversi 1 e 2, ma, se il flusso di massa totale è pari o

superiore a 3,0 kg/h, la somma di dette sostanze non deve superare il valore limite di 150 mg/m³.

⁵ Per le sostanze per le quali esiste il sospetto fondato di un effetto cancerogeno⁴², ma che nella tabella della cifra 72 non figurano come appartenenti alla classe 1, le emissioni devono essere limitate secondo il capoverso 1 lettera a.

⁶ Per le sostanze che, secondo l'allegato 3.4 dell'ordinanza del 9 giugno 1986⁴³ sulle sostanze pericolose per l'ambiente, riducono lo strato di ozono e che nella tabella della cifra 72 non figurano come appartenenti alla classe 1, le emissioni devono essere limitate secondo il capoverso 1 lettera a. Restano salve le disposizioni della cifra 8.

72 Tabella delle sostanze organiche che si presentano sotto forma di gas, vapore o particolato

Sostanza	Formula chimica	Classe
Acetaldeide	C ₂ H ₄ O	1
Acetone	C ₃ H ₆ O	3
Acido acetico	C ₂ H ₄ O ₂	2
Acido acrilico	C ₃ H ₄ O ₂	1
Acido cloroacetico	C ₂ H ₃ ClO ₂	1
Acido formico	CH ₂ O ₂	1
Acido propionico	C ₃ H ₆ O ₂	2
Acroleina (v. 2-propenal)		
Alcani, tranne metano		3
Alcheni, tranne 1,3-butadiene		3
Alcool furfurilico	C ₅ H ₆ O ₆	2
Alcooli alchilici		3
Aldeide butirrica	C ₄ H ₈ O	2
Aldeide propionica	C ₃ H ₆ O	2
Aloni, fluorocarburi bromati, completamente alogenati, con fino a 3 atomi di C		1
Anidride maleinica	C ₄ H ₂ O ₃	1
Anilina	C ₆ H ₇ N	1
Bifenile	C ₁₂ H ₁₀	1
Bromuro di metano	CH ₃ Br	1
Butilacetati	C ₆ H ₁₂ O ₂	3
2-butanone	C ₄ H ₈ O	3

⁴² Sono segnatamente considerate sostanze per le quali esiste il sospetto fondato di un effetto cancerogeno le sostanze che figurano nella sezione III (Stoffe, die wegen möglicher krebserzeugender Wirkung beim Menschen Anlass zu Besorgnis geben, aber aufgrund unzureichender Informationen nicht endgültig beurteilt werden können) della lista "MAK- und BAT-Werte-Liste" della "Deutsche Forschungsgemeinschaft".
Fonte: VCH Verlags - AG, Casella postale, 4020 Basilea.

⁴³ RS 814.013

Sostanza	Formula chimica	Classe
2-butossietanolo	$C_6H_{14}O_2$	2
CFC, clorofluorocarburi, completamente alogenati, con fino a 3 atomi di C		1
Cicloesanone	$C_6H_{10}O$	1
Cloroacetaldeide	C_2H_3ClO	1
Clorobenzolo	C_6H_5Cl	2
2-cloro-1,3-butadiene	C_4H_5Cl	2
Cloroetano	C_2H_5Cl	1
Cloroformio (v. triclorometano)		
Clorometano	CH_3Cl	1
2-cloroprene (v. 2-cloro-1,3-butadiene)		
2-cloropropano	C_3H_7Cl	2
Cloruro di metilene (v. diclorometano)		
Composti alchilici di piombo		1
Cresoli	C_7H_8O	1
Cumolo (v. isopropilbenzolo)		
Di-(2-etilesil)-ftalato	$C_{24}H_{38}O_4$	2
Diacetonolcool (v. 4-idrossi-4-metil-2-pentanone)		
Dibutiltere	$C_8H_{18}O$	3
1,2-diclorobenzolo	$C_6H_4Cl_2$	1
1,4-diclorobenzolo	$C_6H_4Cl_2$	2
1,1-dicloroetano	$C_2H_4Cl_2$	2
1,1-dicloroetilene	$C_2H_2Cl_2$	1
1,2-dicloroetilene	$C_2H_2Cl_2$	3
Diclorofenolo	$C_6H_4Cl_2O$	1
Diclorometano	CH_2Cl_2	1
Dietanolammina	$C_4H_{11}NO_2$	2
Dietilammina	$C_4H_{11}N$	1
Dietiltere	$C_4H_{10}O$	3
Difenile (v. bifenile)		
Diisobutilchetone (v. 2,6-dimetileptano-4-one)		
Diisocianatotoluolo (v. 4-metil-m-fenilendiisocianato)		
Diisopropiltere	$C_7H_{14}O$	3
Dimetilammina	C_2H_7N	1
2,6-dimetileptano-4-one	$C_9H_{18}O$	2
Dimetiltere	C_2H_6O	3
N,N-dimetilformammide	C_3H_7NO	2
1,4-diossano	$C_4H_8O_2$	1
Diottilftalato (v. di-(2-etilesil)-ftalato)		
Estere butilico dell'acido acetico (v. butilacetato)		
Estere di-(2-etilesil) dell'acido ftalico (v. di-(2-etilesil)-ftalato)		
Estere diottilico dell'acido ftalico (v. di-(2-etilesil)-ftalato)		

Sostanza	Formula chimica	Classe
Etere etilico dell'acido acetico (v. etilacetato)		
Etere etilico dell'acido acrilico (v. etilacrilato)		
Etere metilico dell'acido acetico (v. metilacetato)		
Etere metilico dell'acido acrilico (v. metilacrilato)		
Etere metilico dell'acido benzoico (v. Metilbenzoato)		
Etere metilico dell'acido metacrilico (v. metilmeta-crilato)		
Etere vinilico dell'acido acetico (v. vinilacetato)		
Etanolo (v. alcoli alchilici)		
Etere (v. dietilere)		
Etere monobutilico del glicole etilenico (v. 2-butossietanolo)		
Etere monoetilico del glicole etilenico (v. 2-etossietanolo)		
Etere monometilico del glicole etilenico (v. 2-metossietanolo)		
Etilacetato	$C_4H_8O_2$	3
Etilacrilato	$C_5H_8O_2$	1
Etilammina	C_2H_7N	1
Etilbenzolo	C_8H_{10}	2
Etilcloruro (v. cloroetano)		
Etilene	C_2H_4	1
Etilglicolo (v. 2-etossietanolo)		
Etilmetilchetone (v. 2-butanone)		
2-etossietanolo	$C_4H_{10}O_2$	2
Fenolo	C_6H_6O	1
Formaldeide	CH_2O	1
2-furaldeide	$C_5H_4O_2$	1
Furfurale, furfurolo, 2-furilmetanale (v. 2-furaldeide)		
furfurilalcol	$C_5H_6O_2$	2
Glicole (v. glicole etilenico)		
Glicole butilico (v. 2-butossietanolo)		
Glicole etilenico	$C_2H_6O_2$	3
Glicole etilico (v. 2-etossietanolo)		
Glicole metilico (v. 2-metossietanolo)		
HBFC, fluorocarburi bromati, parzialmente alogenati, con fino a 3 atomi di C		1
HCFC, clorofluorocarburi, parzialmente alogenati, con fino a 3 atomi di C		1
Idrocarburi etilenici, tranne 1,3-butadiene		3
Idrocarburi paraffinici, tranne metano		3
4-idrossi-4-metil-2-pentanone	$C_6H_{12}O_2$	3
2,2-imminodietanolo (v. dietanolammina)		
Isobutilmetilchetone (v. 4-metil-2-pentanone)		
Isopropenilbenzolo	C_9H_{10}	2
Isopropilbenzolo	C_9H_{12}	2

Sostanza	Formula chimica	Classe
Mercaptani (v. tioalcooli)		
MetanoIo (v. alcooli alchilici)		
Metilacetato	$C_3H_6O_2$	2
Metilacrilato	$C_4H_6O_2$	1
Metilammina	CH_5N	1
Metilbenzoato	$C_8H_8O_2$	3
Metilcicloesano	$C_7H_{12}O$	2
Metilcloroformio (v. 1,1,1-tricloroetano)		
Metilcloruro (v. clorometano)		
Metilencloruro (v. diclorometano)		
Metiletilchetone (v. 2-butanone)		
Metilformiato	$C_2H_4O_2$	2
Metilglicolo (v. 2-metossietanolo)		
Metilisobutilchetone (v. 4-metil-2-pentanone)		
Metilmetacrilato	$C_5H_8O_2$	2
4-metil-2-pentanone	$C_6H_{12}O$	3
4-metil-m-fenilendiisocianato	$C_9H_6N_2O_2$	1
N-metilpirrolidone	C_5H_9NO	3
2-metossietanolo	$C_3H_8O_2$	2
Naftalina	$C_{10}H_8$	1
Nitrobenzolo	$C_6H_5NO_2$	1
Nitrocresolo	$C_7H_7NO_3$	1
Nitrofenolo	$C_6H_5NO_3$	1
Nitrotoluoli, tranne 2-nitrotoluolo	$C_7H_7NO_2$	1
Olefine (v. alcheni)		
Paraffine (v. alcani)		
Percloroetilene (v. tetracloroetilene)		
Pinene	$C_{10}H_{16}$	3
Piridina	C_5H_5N	1
Polvere di legno, sotto forma respirabile (tranne polvere di faggio e di quercia)		1
2-propenal	C_3H_4O	1
Solfuro di carbonio	CS_2	2
Stirolo	C_8H_8	2
1,1,2,2-tetracloroetano	$C_2H_2Cl_4$	1
Tetracloroetilene	C_2Cl_4	1
Tetraclorometano	CCl_4	1
Tetracloruro di carbonio (v. tetraclorometano)		
Tetraidrofurano	C_4H_8O	2
Tioalcooli		1
Tioeteri		1

Sostanza	Formula chimica	Classe
Toluilene-2,4-diisocianato (v. 4-metil-m-fenilendiisocianato)		
Toluolo	C ₇ H ₈	2
1,1,1-tricloroetano	C ₂ H ₃ Cl ₃	1
1,1,2-tricloroetano	C ₂ H ₃ Cl ₃	1
Triclorofenolo	C ₆ H ₃ OCl ₃	1
Triclorometano	CHCl ₃	1
Trietilammina	C ₆ H ₁₅ N	1
Trimetilbenzolo	C ₉ H ₁₂	2
Vinilacetato	C ₄ H ₆ O ₂	1
Xilenoli, tranne 2,4-xilenolo	C ₈ H ₁₀ O	1
2,4-xilenolo	C ₈ H ₁₀ O	2
Xilolo	C ₈ H ₁₀	2

8 Sostanze cancerogene

81 Definizione

Sono considerate cancerogene le sostanze designate come tali (K) nell'Elenco dei valori limite d'esposizione sui posti di lavoro⁴⁴ dell'Istituto nazionale svizzero di assicurazione contro gli infortuni (INSAI).

82 Limitazione delle emissioni

¹ Le emissioni di sostanze cancerogene, indipendentemente dal rischio del carico cancerogeno da esse provocato, devono essere limitate nella maggior misura possibile dal punto di vista tecnico e dell'esercizio e sopportabile sotto il profilo economico.

² La emissioni di sostanze cancerogene secondo la cifra 83 devono essere limitate almeno in modo tale che le concentrazioni d'emissione non superino i valori seguenti:

- a. sostanze della classe 1
con flusso di massa pari o superiore a 0,5 g/h 0,1 mg/m³
- b. sostanze della classe 2
con flusso di massa pari o superiore a 5 g/h 1 mg/m³

⁴⁴ *Fonte:* Istituto nazionale svizzero di assicurazione contro gli infortuni INSAI, Casella postale, 6002 Lucerna.

- c. sostanze della classe 3
con flusso di massa pari o superiore a 25 g/h 5 mg/m³

³ Se il gas di scarico contiene più sostanze della stessa classe, il valore limite secondo il capoverso 2 vale per la somma di dette sostanze.

83 Tabella delle sostanze cancerogene

Sostanza	Formula chimica	Classe
Acrlnitrile	C ₃ H ₄ N	3
Triossido d'antimonio (in forma respirabile), indicato come Sb	Sb	2
Amianto (crisotilo, crocidolite, amosite, antofillite, actinolite, tremolite) in polvere fine		1
Benzo(a)pirene	C ₂₀ H ₁₂	1
Benzolo	C ₆ H ₆	3
Berillio e i suoi composti in forma respirabile, indicati come Be	Be	1
Bromuro d'etano	C ₂ H ₇ Br	3
1,3-butadiene	C ₄ H ₆	3
Cadmio e i suoi composti cloruro di cadmio, ossido di cadmio, solfato di cadmio, solfuro di cadmio e altri composti presenti biologicamente (in forma respirabile), indicati come Cd	Cd	1
1-cloro-2,3-epossipropano	C ₃ H ₅ ClO	3
alfa-clorotoluolo	C ₇ H ₇ Cl	3
alfa-clorotoluoli: miscele di alfa-clorotoluolo, alfa, alfa-diclorotoluolo, alfa, alfa, alfa-triclorotoluolo e cloruro di benzoile		3
Cloruro di vinile	C ₂ H ₃ Cl	3
Cobalto (in forma di polvere respirabile o aerosoli di cobalto metallico e sali poco solubili di cobalto), indicato come Co	Co	2
Composti di cromo (VI) (in forma respirabile) in quanto cromato di calcio, cromato di cromo (III), cromato di stronzio e cromato di zinco, indicati come Cr	Cr	2
Dibenzo(a,h)antracene	C ₂₂ H ₁₄	1
1,2-dibromoetano	C ₂ H ₄ Br ₂	3
3,3-diclorobenzidina	C ₁₂ H ₁₀ N ₂ Cl ₂	2
1,2-dicloroetano	C ₂ H ₄ Cl ₂	3
Fuliggine di diesel		3
Sulfato di dietilene	C ₄ H ₁₀ O ₄ S	2
Dimetilsolfato	C ₂ H ₆ O ₄ S	2

Sostanza	Formula chimica	Classe
Epicloridrina (v. 1-cloro-2,3-epossipropano)		
1,2-epossipropano	C_3H_6O	3
Etilenimina	C_2H_5N	2
Etilenossido	C_2H_4O	3
Idrazina	H_4N_2	3
2-naftilamina	$C_{10}H_9N$	1
Nichel (in forma di polvere respirabile o aerosoli di nichel metallico, solfuro di nichel e minerali contenenti solfuro, ossido di nichel e carbonato di nichel, tetracarbonile di nichel), indicato come nichel	Ni	2
2-nitrotoluolo	$C_7H_7NO_2$	3
o-toluidina	C_7H_9N	3
Tricloroetilene	C_2HCl_3	3
Polvere di legno di faggio, in forma respirabile		3
Polvere di legno di quercia, in forma respirabile		3
Triossido e pentossido d'arsenico, acido arsenioso e sali derivati, acido arsenico e sali derivati (in forma respirabile), indicati come As	As	2
N-Vinyl-2-pyrrolidon	C_6H_9NO	3

Allegato 2⁴⁵
(art. 3 cpv. 2 lett. a)

Limitazioni complete o derogatorie delle emissioni degli impianti speciali

Sommario

1 Pietre e terre

- 11 Forni per cemento e forni per klinker di calcio
- 12 Impianti per la cottura di prodotti in ceramica a base di argilla
- 13 Vetriere

2 Chimica

- 21 Impianti per la produzione di acido solforico
- 22 Impianti di Claus
- 23 Impianti per la produzione di cloro
- 24 Impianti per la produzione di 1, 2-dicloroetano e di cloruro di vinile
- 25 ...
- 26 Fabbricazione e confezione di prodotti fitosanitari
- 27 Impianti per la produzione di nerofumo
- 28 Impianti per la produzione di carbonio (carbone artificiale) o elettrografite mediante combustione

3 Industria petrolifera

- 31 Raffinerie
- 32 Impianti con grandi serbatoi
- 33 Impianti per il travaso di benzina

4 Metalli

- 41 Fonderie
- 42 Cubilotti
- 43 Impianti per la produzione di alluminio
- 44 Impianti per la rifusione di metalli non ferrosi
- 45 Impianti per la zincatura
- 46 Impianti per la produzione di accumulatori al piombo
- 47 Forni per il trattamento termico

5 Agricoltura e generi alimentari

- 51 Allevamenti
- 52 Impianti per affumicare
- 53 Impianti per il trattamento di carcasse di animali e per l'essiccazione di materie fecali
- 54 Impianti per l'essiccazione di foraggio fresco
- 55 ...
- 56 Impianti di torrefazione del caffè e del cacao.

6 Verniciatura e stampa

- 61 Impianti per l'applicazione di vernici e per la stampa con sostanze organiche

⁴⁵ Aggiornato giusta il n. II dell'O del 20 nov. 1991 (RU **1992** 124), il n. II dell'O del 15 dic. 1997 (RU **1998** 223) e giusta l'all. 2 n. 5 dell'O del 23 giu. 1999, in vigore dal 1° ago. 1999 (RS **916.161**).

7	Rifiuti
71	Impianti d'incenerimento di rifiuti urbani e speciali
72	Impianti d'incenerimento di legno, carta e rifiuti simili
73	Impianti d'incenerimento della lisciva solfitica proveniente dalla produzione di cellulosa
8	Altri impianti
81	Impianti nei quali il trattamento del prodotto avviene per contatto immediato con i gas di combustione
82	Motori a combustione stazionari
83	Turbine a gas
84	Impianti per la produzione di truciolati
85	Pulitura di prodotti tessili
86	Forni crematori
87	Impianti per il trattamento della superficie
88	Cantieri edili
89	Strumenti di lavoro con motori a combustione

1 Pietre e terre

11 Forni per cemento e forni per klinker di calcio

111 Combustibili e rifiuti

¹ La cifra 81 non è applicabile per i forni per cemento.

² I rifiuti possono essere riciclati o trattati nei forni per cemento soltanto se sulla base del loro tipo, della loro quantità e della loro composizione si prestano a tali operazioni. L'Ufficio federale emana direttive.

112 Ossidi d'azoto

Le emissioni di ossidi d'azoto (monossido e diossido), indicati come diossido d'azoto, devono essere limitate nella maggior misura possibile dal punto di vista tecnico e dell'esercizio e sopportabile sotto il profilo economico, in ogni caso però almeno a 800 mg/m³.

113 Ossidi di zolfo

Le emissioni di ossidi di zolfo, indicati come anidride solforosa, non devono superare 500 mg/m³.

12 Impianti per la cottura di prodotti in ceramica a base di argilla**121 Grandezza di riferimento**

I valori limite d'emissione si riferiscono ad un tenore in ossigeno dei gas di scarico del 18 per cento (% vol).

122 Composti del fluoro

¹ I valori limite d'emissione di composti del fluoro secondo l'allegato 1 cifre 5 e 6 non valgono.

² Le emissioni di composti del fluoro, indicati come acido fluoridrico, non devono superare 250 g/h.

123 Ossidi d'azoto

Le emissioni di ossidi d'azoto (monossido e diossido), indicati come diossido d'azoto, devono essere limitate nella maggior misura possibile dal punto di vista tecnico e dell'esercizio e sopportabile sotto il profilo economico; se il flusso di massa è pari o superiore a 2000 g/h, dette emissioni non devono comunque superare 150 mg/m³.

124 Sostanze organiche

¹ Le limitazioni delle emissioni secondo l'allegato 1 cifra 7 non sono applicabili.

² Le emissioni di sostanze organiche sotto forma di gas o vapore vanno indicate come carbonio totale e non devono superare 100 mg/m³.

125 Applicabilità della cifra 81

Le disposizioni della cifra 81 sono applicabili.

13 Vetriere**131 Campo d'applicazione**

Le disposizioni della presente cifra valgono per gli impianti che producono più di 2 tonnellate di vetro all'anno.

132 Grandezze di riferimento

I valori limite d'emissione si riferiscono al seguente tenore in ossigeno dei gas di scarico:

- | | | |
|----|--|----------------------|
| a. | nei forni di fusione riscaldati con fiamma | 8 per cento (% vol) |
| b. | nei forni a crogioli riscaldati con fiamma | 13 per cento (% vol) |

133 Ossidi d'azoto

¹ Le limitazioni delle emissioni secondo l'allegato 1 cifra 6 non sono applicabili.

² Le emissioni di ossidi d'azoto (monossido e diossido), indicati come diossido d'azoto, devono essere limitate nella maggior misura possibile dal punto di vista tecnico e dell'esercizio e sopportabile sotto il profilo economico; dette emissioni non devono superare i valori seguenti:

- | | | |
|----|----------------|--|
| a. | vetro soffiato | 2,5 kg per tonnellata di vetro prodotto; |
| b. | altro vetro | 6,5 kg per tonnellata di vetro prodotto. |

134 Polvere

¹ La limitazione delle emissioni totali di polvere secondo la cifra 41 dell'allegato non vale.

² Le emissioni totali sotto forma di polvere non devono superare 0,4 kg per tonnellata di vetro prodotto.

135 Ossidi di zolfo

Le emissioni di ossidi di zolfo provenienti dalla materia prima e indicati come anidride solforosa non devono superare 500 mg/m³.

136 Applicabilità della cifra 81

Le disposizioni della cifra 81 sono applicabili.

2 Chimica
21 Impianti per la produzione di acido solforico
211 Campo d'applicazione

Le disposizioni della presente cifra valgono per gli impianti che producono anidride solforosa, triossido di zolfo, acido solforico e oleum.

212 Anidride solforosa

¹ La limitazione delle emissioni di anidride solforosa secondo la cifra 6 dell'allegato 1 non vale.

² Le emissioni di anidride solforosa non devono superare 2,6 kg per tonnellata di acido solforico al 100 per cento.

213 Triossido di zolfo

Le emissioni di triossido di zolfo non devono superare, in condizioni di gas costanti, 60 mg/m³, negli altri casi 120 mg/m³.

22 Impianti di Claus

221 Zolfo

Il grado d'emissione per lo zolfo non deve superare i seguenti valori limite:

Negli impianti con una capacità di produzione di	Valore limite in per cento (% massa)
meno di 20 t/giorno	3,0
da 20 a 50 t/giorno	2,0
più di 50 t/giorno	0,5

222 Idrogeno solforato

¹ I gas di scarico devono essere sottoposti ad una postcombustione.

² Le emissioni di idrogeno solforato non devono superare 10 mg/m³.

23 Impianti per la produzione di cloro**231 Cloro**

¹ Le emissioni di cloro non devono superare 3 mg/m³.

² Negli impianti per la produzione di cloro mediante liquefazione completa, le emissioni di cloro non devono superare 6 mg/m³.

232 Mercurio

Nell'elettrolisi cloroalcalina secondo il procedimento per amalgama, le emissioni di mercurio non devono superare il valore medio annuo di 1,5 g per tonnellata di capacità nominale di produzione di cloro.

24 Impianti per la produzione di 1,2-dicloroetano e di cloruro di vinile

¹ I gas di scarico devono essere depurati.

² Le limitazioni delle emissioni di 1,2-dicloroetano e di cloruro di vinile secondo l'allegato 1 valgono indipendentemente dai flussi di massa ivi fissati.

25 ...**26 Fabbricazione e confezione di prodotti fitosanitari**

¹ Chi fabbrica o confeziona prodotti fitosanitari è tenuto a notificarlo all'Ufficio cantonale della protezione dell'ambiente.

² L'autorità fissa le limitazioni preventive delle emissioni della polvere totale secondo l'articolo 4; l'allegato 1 cifra 41 non è applicabile.

27 Impianti per la produzione di nerofumo

Le emissioni totali sotto forma di polvere non devono superare 20 mg/m³.

28 Impianti per la produzione di carbonio (carbone artificiale) o elettrografite mediante combustione**281 Sostanze organiche**

¹ Le emissioni di sostanze organiche, indicate come carbonio totale, non possono superare le limitazioni delle emissioni secondo le cifre 282-284.

² Le limitazioni delle emissioni secondo l'allegato 1 cifra 7 non sono applicabili.

282 Miscelamento e formatura

Le emissioni di sostanze organiche nei gas di scarico di impianti di miscelamento e di formatura, nei quali vengono trattati ad alta temperatura pece, catrame o altri prodotti leganti o diluenti volatili, non devono superare 100 mg/m³.

283 Combustione

¹ Le emissioni di sostanze organiche nei gas di scarico di forni ad un focolare, a più focolari collegati o a tunnel non devono superare 50 mg/m³.

² Le emissioni di sostanze organiche gassose nei gas di scarico di forni anulari per la produzione di elettrodi di grafite, di elettrodi di carbonio e di pietre di carbonio non devono superare 200 mg/m³.

284 Impregnazione

Le emissioni di sostanze organiche nei gas di scarico di impianti per l'impregnazione, nei quali sono usati prodotti impregnanti a base di catrame, non devono superare 50 mg/m³.

285 Applicabilità della cifra 81

Per gli impianti nei quali si lavorano prodotti mettendoli direttamente in contatto con i gas di combustione valgono inoltre le disposizioni della cifra 81.

3 Industria petrolifera
31 Raffinerie
311 Definizione e campo d'applicazione

Le disposizioni della presente cifra valgono per gli impianti nei quali si procede alla distillazione o alla raffinazione di petroli o di prodotti petroliferi e per gli altri impianti nei quali si producono idrocarburi.

312 Forni di raffinerie
312.1 Grandezze di riferimento

¹ I valori limite d'emissione si riferiscono ad un tenore di ossigeno nei gas di scarico del 3 per cento (% vol).

² Per le esigenze in materia di limitazione delle emissioni dei forni di raffinerie è determinante la potenza termica totale della raffineria.

312.2 Ossidi di zolfo

Le emissioni di ossidi di zolfo, indicati come anidride solforosa, non devono superare le seguenti concentrazioni d'emissione:

- a. 350 mg/m³ per una potenza termica pari o inferiore a 300 MW;
- b. 100 mg/m³ per una potenza termica superiore a 300 MW.

312.3 Ossidi d'azoto

Le emissioni di ossidi d'azoto (monossido e diossido), indicati come diossido d'azoto, non devono superare 300 mg/m³.

313 Deposito

¹ Per il deposito di petrolio greggio e di prodotti intermedi, che sviluppano, alla temperatura di 20 °C, una pressione di vapore superiore a 13 mbar, occorre prevedere serbatoi con tetto galleggiante, serbatoi con tetto fisso ma membrana galleggiante, serbatoi con tetto fisso ma raccordo alla condotta del gas della raffineria o misure analoghe. I serbatoi con tetto galleggiante devono essere muniti di un'impermeabilizzazione efficace del bordo.

² I serbatoi con tetto fisso devono essere muniti di un sistema di ricambio forzato dei gas; detti gas devono essere convogliati in un sistema di raccolta o in un impianto di postcombustione, se:

- a. i serbatoi contengono liquidi che, in condizioni di deposito, possono emettere sostanze della classe 1 ai sensi della cifra 7 dell'allegato 1 o sostanze ai sensi della cifra 8 dell'allegato 1 e
- b. le emissioni previste superano i flussi di massa indicati nell'allegato 1.

314 Altre fonti d'emissione

¹ I gas e i vapori organici fuoriuscenti devono essere convogliati in un sistema di raccolta. Essi devono essere riutilizzati, depurati, postcombusti o bruciati (torcia). La presente prescrizione vale particolarmente per:

- a. i dispositivi di scarico della pressione e di svuotamento;
- b. gli impianti di produzione;
- c. la rigenerazione dei catalizzatori;
- d. le ispezioni e i lavori di pulizia;
- e. la fase di avviamento e di arresto degli impianti;
- f. il travaso di prodotti greggi, intermedi o finiti che sviluppano, alla temperatura di 20 °C, una pressione di vapore superiore a 13 mbar.

² I dispositivi di scarico della pressione in caso di catastrofe o d'incendio non devono essere raccordati a un sistema di raccolta dei gas.

315 Idrogeno solforato

¹ I gas provenienti da impianti di desolforazione o da altre fonti devono essere ulteriormente trattati, se le seguenti premesse sono contemporaneamente realizzate:

- a. tenore volumetrico in idrogeno solforato più dello 0,4 per cento
- b. flusso di massa dell'idrogeno solforato più di 2 t/giorno

² Le emissioni di idrogeno solforato nei gas che non vengono ulteriormente trattati non devono superare 10 mg/m³.

316 Acque di processo e acque di lavaggio reflue

¹ Le acque di processo e le acque di lavaggio reflue devono essere sottoposte a degassaggio prima della loro immissione in un sistema aperto.

² I gas così prodotti devono essere sottoposti a lavaggio o combustione.

32 Impianti con grandi serbatoi

321 Definizione e campo d'applicazione

Le disposizioni della presente cifra valgono per i grandi impianti di deposito con una capacità superiore a 500 m³ per serbatoio, adibiti al deposito di prodotti con una pressione di vapore superiore a 1 mbar alla temperatura di 20 °C.

322 Deposito

Per il deposito si devono prevedere serbatoi con tetto fisso ma membrana galleggiante o serbatoi con tetto galleggiante e impermeabilizzazione efficace del bordo oppure misure analoghe atte a ridurre le emissioni.

33 Impianti per il travaso di benzina

¹ Il riempimento di autocisterne, di vagoni cisterna o di altri contenitori da trasporto simili mediante benzina per autoveicoli o per aeromobili deve essere effettuato dal basso o mediante altri metodi ugualmente atti a ridurre le emissioni.

² Le limitazioni delle emissioni secondo l'allegato 1 cifre 7 e 8 non sono applicabili ai distributori di benzina.

³ I distributori di benzina devono essere equipaggiati e funzionare in modo tale che:

- a. i gas e i vapori organici compressi durante l'operazione di riempimento del serbatoio del distributore vengano captati e ricondotti nel contenitore di trasporto (ricupero dei vapori); il sistema per il ricupero dei vapori e l'impianto allacciato non devono presentare alcuna apertura verso l'aria libera durante il loro funzionamento normale;
- b. durante l'operazione di rifornimento degli autoveicoli muniti di bocchettone normalizzato⁴⁶ del serbatoio vengano emesse al massimo il 10 per cento delle sostanze organiche contenute nell'aria compressa; tale esigenza è considerata adempita quando i risultati delle misurazioni effettuate da un organo ufficiale lo attestano e quando il sistema di ricupero dei vapori è stato installato e funziona conformemente alle norme.

⁴ Le disposizioni del capoverso 3 lettera b non sono applicabili per il rifornimento mediante piccoli apparecchi di distribuzione.

⁴⁶ Norma US SAE 1140

Fonte: SAE European Office, 27-29 Knowl Piece, Wilbury Way, Hitchin, Herts SG4 0SX, England.

4 Metalli**41 Fonderie****411 Ammine**

Le emissioni di ammine, che si producono durante la produzione di anime, non devono superare 5 mg/m³.

412 Applicabilità della cifra 81

Per gli impianti nei quali si lavorano prodotti mettendoli direttamente in contatto con i gas di combustione valgono inoltre le disposizioni della cifra 81.

42 Cubilotti**421 Polvere**

¹ La limitazione delle emissioni totali di polvere secondo la cifra 41 dell'allegato 1 non vale.

² Le emissioni totali sotto forma di polvere non devono superare, per tonnellata di ferro fuso, i valori limite seguenti:

Impianti con una capacità di fusione	Valore limite
inferiore a 4 t/h	150 g/t
da 4 a 8 t/h	120 g/t
superiore a 8 t/h	90 g/t

422 Monossido di carbonio

Nei cubilotti ad aria calda muniti di recuperatore di calore inserito a valle ed autoalimentato, le emissioni di monossido di carbonio nei gas di scarico non devono superare 1000 mg/m³.

423 Applicabilità della cifra 81

Le disposizioni della cifra 81 sono applicabili.

43 Impianti per la produzione di alluminio**431 Composti del fluoro**

¹ La limitazione delle emissioni di composti del fluoro secondo le cifre 5 e 6 dell'allegato 1 non vale.

² Le emissioni di composti del fluoro, indicati come acido fluoridrico, non devono superare in totale 700 g per tonnellata di alluminio prodotto.

³ Le emissioni di composti del fluoro gassosi, indicati come acido fluoridrico, non devono superare 250 g per tonnellata di alluminio prodotto.

432 Valutazione delle emissioni

Per valutare se i valori d'emissione sono rispettati si fa la media delle emissioni misurate durante un periodo d'esercizio di un mese.

44 Impianti per la rifusione di metalli non ferrosi**441 Sostanze organiche**

¹ La limitazione delle emissioni secondo la cifra 7 dell'allegato 1 non vale.

² Le emissioni di sostanze organiche, indicate come carbonio totale, non devono superare 50 mg/m³.

442 Applicabilità della cifra 81

Per gli impianti nei quali si lavorano prodotti mettendoli direttamente in contatto con i gas di combustione valgono inoltre le disposizioni della cifra 81.

45 Impianti per la zincatura**451 Polvere**

Le emissioni totali sotto forma di polvere non devono superare 10 mg/m³.

452 Disposizioni complete per gli impianti di zincatura a caldo

¹ I valori limite d'emissione si riferiscono ad una quantità d'aria espulsa di 3000 m³ all'ora per ogni m² di superficie del bagno di zinco.

² Le emissioni del bagno di zinco devono essere captate nella misura dell'80 per cento almeno, mediante campana, cappa, aspirazione sui bordi o mezzi analoghi.

³ Le emissioni si misurano solo durante il periodo d'immersione. Il periodo d'immersione inizia al primo e finisce all'ultimo contatto del prodotto con il bagno di zinco.

46 Impianti per la produzione di accumulatori al piombo

461 Piombo

¹ I gas di scarico degli impianti devono essere raccolti e convogliati in un impianto di depolverizzazione.

² Le emissioni di piombo non devono superare 1 mg/m³.

462 Vapori di acido solforico

¹ I vapori di acido solforico, che si sprigionano durante la formazione, devono essere raccolti e convogliati in un impianto di depurazione dei gas di scarico.

² Le emissioni di acido solforico, indicate come H₂SO₄, non devono superare 1 mg/m³.

463 Applicabilità della cifra 81

Per gli impianti nei quali si lavorano prodotti mettendoli direttamente in contatto con i gas di combustione valgono inoltre le disposizioni della cifra 81.

47 Forni per il trattamento termico

471 Campo d'applicazione

Le disposizioni della presente cifra valgono per i forni per il trattamento termico con una potenza termica superiore a 100 kW, alimentati con combustibili gassosi ai sensi dell'allegato 5 cifra 4 lettere a-c.

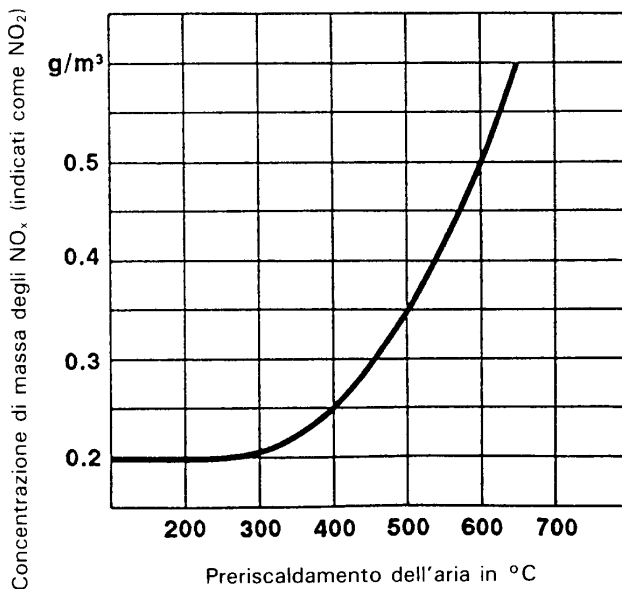
472 Grandezze di riferimento

I valori limite d'emissione si riferiscono ad un tenore di ossigeno nei gas di scarico del 5 per cento (% vol).

473 Ossidi d'azoto

Le emissioni di ossidi d'azoto, indicati come diossido d'azoto, non devono superare i valori secondo il diagramma seguente:

Diagramma:

**474 Misurazioni**

Le emissioni vanno misurate sia quando il carico corrisponde almeno all'80 per cento del carico nominale sia quando la temperatura d'esercizio è al massimo.

475 Applicabilità della cifra 81

Le disposizioni della cifra 81 sono applicabili.

5 Agricoltura e generi alimentari**51 Allevamenti****511 Campo d'applicazione**

Le disposizioni della presente cifra valgono per gli impianti per l'allevamento tradizionale e per quelli per l'allevamento intensivo.

512 Distanze minime

¹ Gli impianti devono essere costruiti rispettando le distanze minime dalle zone abitate, conformemente alle regole riconosciute in zootecnia. Come tali valgono in particolare le raccomandazioni della Stazione di ricerche d'economia aziendale e di genio rurale⁴⁷.

² Le distanze minime possono essere ridotte, se l'aria di scarico maleodorante viene purificata.

513 Impianti di ventilazione

Gli impianti di ventilazione devono essere conformi alle regole tecniche riconosciute in materia di ventilazione. Come tali valgono in particolare le raccomandazioni delle Norme svizzere sul clima nelle stalle⁴⁸.

52 Impianti per affumicare**521 Campo d'applicazione**

Le disposizioni della presente cifra valgono per gli impianti nei quali si affumicano carne, salumi e pesce.

522 Produzione di fumo

Per la produzione di fumo la cifra 81 non è applicabile.

523 Sostanze organiche

¹ La limitazione delle emissioni secondo la cifra 7 dell'allegato 1 non vale.

⁴⁷ Ottenibile presso la Stazione federale di ricerche in economia e tecnologia agricola, 8355 Tänikon.

⁴⁸ Ottenibile presso l'Istituto delle scienze degli animali da reddito, Centro PF, 8092 Zurigo.

² Le emissioni di sostanze organiche sono indicate come carbonio totale. Esse non devono superare i seguenti valori:

- | | | |
|----|--|-----------------------|
| a. | per l'affumicatura a caldo:
con un flusso di massa di 50 g/h o più | 50 mg/m ³ |
| b. | per l'affumicatura a freddo:
con un flusso di massa da 50 a 300 g/h | 120 mg/m ³ |
| c. | per l'affumicatura a freddo:
con un flusso di massa superiore a 300 g/h | 50 mg/m ³ |

53 Impianti per il trattamento di carcasse di animali e per l'essiccazione di materie fecali

531 Definizione e campo d'applicazione

Le disposizioni della presente cifra valgono per:

- gli stabilimenti che trattano le carcasse di animali;
- le installazioni nelle quali le carcasse di animali, loro parti o prodotti di origine animale sono raccolti e depositati in vista del trattamento o dell'eliminazione in uno stabilimento che tratta le carcasse di animali;
- gli impianti per la fusione del grasso animale;
- gli impianti per la produzione di gelatina, di emoglobina e di mangime;
- gli impianti per l'essiccazione di materie fecali.

532 Esigenze in materia di costruzione e d'esercizio

¹ Gli impianti di produzione e i depositi dai quali possono sprigionarsi odori devono essere sistemati in locali chiusi.

² I gas di scarico maleodoranti devono essere raccolti e convogliati in un impianto di depurazione.

³ I prodotti greggi e intermedi devono essere conservati in contenitori chiusi.

533 Applicabilità della cifra 81

Per gli impianti nei quali si lavorano prodotti mettendoli direttamente in contatto con i gas di combustione valgono inoltre le disposizioni della cifra 81.

54 Impianti per l'essiccazione di foraggio fresco**541 Campo d'applicazione**

Le disposizioni della presente cifra valgono per gli impianti nei quali vengono essiccati erba, piante di mais e foraggi verdi simili, nonché vinacce, patate e fette di barbabietole da zucchero.

542 Polvere

Le emissioni sotto forma di polvere devono essere limitate nella maggior misura possibile dal punto di vista tecnico e dell'esercizio e sopportabile sotto il profilo economico; non devono comunque superare 150 mg/m³.

543 Applicabilità della cifra 81

Per gli impianti nei quali si lavorano prodotti mettendoli direttamente in contatto con i gas di combustione valgono inoltre le disposizioni della cifra 81.

55 ...**56 Impianti di torrefazione del caffè e del cacao****561 Sostanze organiche**

¹ La limitazione delle emissioni secondo la cifra 7 dell'allegato 1 non vale.

² Le emissioni di sostanze organiche sotto forma di gas e di vapore sono indicate come carbonio totale. Negli impianti con una capacità di torrefazione superiore a 100 kg di prodotto greggio all'ora, le emissioni non devono superare i valori seguenti:

- a. impianti con una capacità di torrefazione fino a 750 kg/h 150 mg/m³
- b. impianti con una capacità di torrefazione superiore a 750 kg/h 50 mg/m³

562 Applicabilità della cifra 81

Per gli impianti nei quali si lavorano prodotti mettendoli direttamente in contatto con i gas di combustione valgono inoltre le disposizioni della cifra 81.

6 Verniciatura e stampa
61 Impianti per l'applicazione di vernici e per la stampa con sostanze organiche
611 Campo d'applicazione

¹ Le disposizioni della presente cifra valgono:

- a. per gli impianti per l'applicazione di vernici e per la stampa con sostanze organiche come colori, vernici o sostanze plastiche;
- b. gli impianti per l'impregnazione.

² Esse valgono sia per i reparti nei quali si procede all'applicazione e all'evaporazione sia per i relativi impianti d'essiccazione e di cottura.

612 Polvere

Le emissioni totali sotto forma di polvere non devono superare i valori seguenti:

- a. per la verniciatura a spruzzo 5 mg/m³
- b. per la verniciatura a polverizzazione 15 mg/m³

613 Emissioni dovute ai solventi

¹ La limitazione delle emissioni secondo la cifra 71 dell'allegato 1 non vale per le emissioni di sostanze organiche, sotto forma di gas o di vapore, delle classi 2 e 3 ai sensi della cifra 72 dell'allegato 1.

² Dette emissioni sono indicate come carbonio totale; per un flusso di massa pari o superiore a 3 kg/h non devono superare in totale 150 mg/m³.

³ Se si impiegano colori contenenti come solvente acqua e unicamente etanolo in quantità non superiore al 15 per cento (% massa), le emissioni di etanolo non devono superare 300 mg/m³ per un flusso di massa pari o superiore a 3 kg/h.

614 Gas di scarico di impianti d'essiccazione e di cottura

¹ Le limitazioni delle emissioni secondo l'allegato 1 cifra 7 non sono applicabili agli impianti nei quali l'essiccazione o la cottura avviene a temperature superiori a 120 °C.

² Per flussi di massa superiori a 250 g/h le emissioni di sostanze organiche sotto forma di gas o di vapore, indicate come carbonio totale, non devono superare i valori seguenti:

- a. 20 mg/m³ per le macchine tipografiche per stampa offset a rulli;
- b. 50 mg/m³ per le altre macchine.

615 Applicabilità della cifra 81

Per gli impianti nei quali si lavorano prodotti mettendoli direttamente in contatto con i gas di combustione valgono inoltre le disposizioni della cifra 81.

7 Rifiuti

71 Impianti d'incenerimento di rifiuti urbani e speciali

711 Campo d'applicazione e definizioni

¹ Le disposizioni della presente cifra valgono per gli impianti nei quali vengono bruciati o sottoposti a decomposizione termica i rifiuti urbani e quelli speciali. Sono esclusi gli impianti d'incenerimento di legno, carta e di rifiuti simili (cifra 72), gli impianti d'incenerimento della lisciva solfitica proveniente dalla produzione di cellulosa (cifra 73) e i forni per cemento (cifra 11).

² Sono considerati rifiuti urbani quelli provenienti dalle economie domestiche e quelli loro assimilabili per composizione. Si tratta segnatamente di:

- a. rifiuti di giardino;
- b. rifiuti di mercato;
- c. rifiuti di strada;
- d. rifiuti d'ufficio, imballaggi e rifiuti di cucina dell'industria alberghiera;
- e. rifiuti urbani pretrattati;
- f. carcasse di animali e rifiuti di macellazione;
- g. fanghi delle stazioni di depurazione delle acque usate domestiche;
- h. gas di rifiuto ai sensi dell'allegato 5 cifra 41 capoverso 2;
- i. rifiuti ai sensi dell'allegato 5 cifra 3 capoverso 2 lettera b.

³ Sono considerati rifiuti speciali quelli che sono menzionati nell'ordinanza del 12 novembre 1986⁴⁹ sul traffico dei rifiuti speciali (OTRS).

712 Applicabilità dell'allegato 1

¹ Le limitazioni delle emissioni secondo l'allegato 1 cifra 7 non sono applicabili.

² Nella misura in cui valgono le limitazioni delle emissioni secondo l'allegato 1, esse sono applicabili indipendentemente dai flussi di massa ivi fissati.

⁴⁹ RS 814.610

713 Grandezze di riferimento e valutazione delle emissioni

¹ I valori limite d'emissione si riferiscono ai seguenti tenori di ossigeno nei gas di scarico:

- a. 3 per cento (% vol) per gli impianti in cui si bruciano rifiuti liquidi;
- b. 3 per cento (% vol) per gli impianti in cui si bruciano rifiuti gassosi da soli o insieme a rifiuti liquidi;
- c. 11 per cento (% vol) per gli impianti in cui si bruciano rifiuti solidi da soli o insieme a rifiuti liquidi o gassosi.

² Per la valutazione delle emissioni sono determinanti le medie dei valori misurati su un periodo d'esercizio di parecchie ore.

714 Valori limite d'emissione

¹ Le emissioni non devono superare i valori seguenti:

- | | |
|--|-----------------------|
| a. Polvere | 10 mg/m ³ |
| b. Piombo e zinco nonché i loro composti, indicati come metalli, in totale | 1 mg/m ³ |
| c. Mercurio e cadmio nonché i loro composti, indicati come metalli, ciascuno | 0,1 mg/m ³ |
| d. Ossidi di zolfo, indicati come anidride solforosa | 50 mg/m ³ |
| e. Ossidi d'azoto (monossido e diossido), indicati come diossido d'azoto, per un flusso di massa pari o superiore a 2,5 kg/h | 80 mg/m ³ |
| f. Composti gassosi inorganici del cloro, indicati come acido cloridrico | 20 mg/m ³ |
| g. Composti gassosi inorganici del fluoro, indicati come acido fluoridrico | 2 mg/m ³ |
| h. Ammoniaca e composti dell'ammoniaca, indicati come ammoniaca | 5 mg/m ³ |
| i. Sostanze organiche gassose, indicate come carbonio totale | 20 mg/m ³ |
| k. Monossido di carbonio | 50 mg/m ³ |

² Per gli impianti con un tenore di ossidi d'azoto (monossido e diossido), indicati come diossido d'azoto, nel gas grezzo, pari o superiore a 1000 mg/m³, l'autorità può stabilire, in deroga al capoverso 1 lettera h, un valore limite d'emissione dell'ammoniaca e dei composti dell'ammoniaca meno severo.

715 ...

716 **Sorveglianza**

¹ Si devono continuamente misurare e registrare:

- a. la temperatura dei gas di scarico sia nella zona di consumazione sia nel camino;
- b. il tenore di ossigeno nei gas di scarico all'uscita della zona di consumazione;
- c. il tenore di monossido di carbonio nei gas di scarico.

² Il funzionamento dell'impianto di depurazione dei gas di scarico deve essere sorvegliato in modo continuo mediante misurazione di un valore d'emissione o di un altro parametro idoneo dell'esercizio come la temperatura dei gas di scarico, la caduta di pressione o il flusso d'acqua del depuratore dei gas combustibili.

717 **Deposito**

I rifiuti maleodoranti e i rifiuti che producono vapori pericolosi devono essere depositati in locali chiusi o in sili. L'aria di scarico deve essere aspirata e depurata.

718 **Divieto di bruciare rifiuti in piccoli impianti**

¹ I rifiuti urbani e i rifiuti speciali non possono essere bruciati in impianti con una potenza termica inferiore a 350 kW.

² Il divieto non è applicabile per l'incenerimento di rifiuti speciali provenienti da ospedali e che, per la loro composizione, non possono essere eliminati come rifiuti urbani.

719 **Incenerimento di rifiuti particolarmente pericolosi per l'ambiente**

¹ Prima di bruciare rifiuti dai quali potrebbero sprigionarsi emissioni particolarmente pericolose per l'ambiente, il titolare dell'impianto deve determinare, mediante prove d'incenerimento su piccole quantità, le future emissioni e ne deve comunicare il risultato all'autorità competente.

² Sono considerate particolarmente pericolose per l'ambiente le emissioni che sono allo stesso tempo altamente tossiche e difficilmente degradabili come gli idrocarburi aromatici polialogenati.

72 Impianti d'incenerimento di legno, carta e rifiuti simili**721 Campo d'applicazione**

¹ Le disposizioni della presente cifra valgono per gli impianti nei quali vengono bruciati o sottoposti a decomposizione termica rifiuti composti dalle seguenti sostanze, frammenti o meno a legna da ardere ai sensi dell'allegato 5:

- a. legname di scarto ai sensi dell'allegato 5 cifra 3 capoverso 2 lettera a;
- b. carta e cartone;
- c. altri rifiuti della combustione dei quali si producono emissioni simili a quelle prodotte dai rifiuti secondo le lettere a e b.

² Se tali rifiuti sono bruciati insieme ai rifiuti di cui alla cifra 711, valgono le disposizioni della cifra 71.

³ Le disposizioni della presente cifra non sono applicabili per i forni per cemento (cifra 11).

722 Grandezze di riferimento

I valori d'emissione si riferiscono ad un tenore di ossigeno nei gas di scarico dell'11 per cento (% vol).

723 Polvere

Le emissioni sotto forma di polvere non devono superare 50 mg/m³.

724 Piombo e zinco

Le emissioni di piombo e zinco, insieme, non devono superare 5 mg/m³.

725 Sostanze organiche

¹ Le limitazioni d'emissione secondo l'allegato 1 cifra 7 non sono applicabili.

² Le emissioni di sostanze organiche gassose, indicate come carbonio totale, non devono superare 50 mg/m³.

726 Monossido di carbonio

Le emissioni di monossido di carbonio non devono superare 250 mg/m³.

727 **Regolazione della combustione**

L'impianto deve funzionare con una regolazione automatica del sistema di comando della combustione.

728 **Divieto di bruciare rifiuti nei piccoli impianti**

I rifiuti ai sensi della cifra 721 non possono essere bruciati negli impianti con una potenza termica inferiore a 350 kW.

73 **Impianti d'incenerimento della lisciva solfitica
proveniente dalla produzione di cellulosa****731** **Ossidi di zolfo**

¹ La limitazione delle emissioni secondo la cifra 6 dell'allegato 1 non vale.

² Le emissioni di ossidi di zolfo, indicati come anidride solforosa, non devono superare 4,0 kg per tonnellata di lisciva bruciata.

732 **Valutazione delle emissioni**

Per valutare se i valori limite d'emissione sono rispettati, si fa la media delle emissioni misurate durante un periodo d'esercizio di 24 ore.

8 **Altri impianti****81** **Impianti nei quali il trattamento del prodotto avviene
per contatto immediato con i gas di combustione**

¹ Si possono impiegare solo i combustibili secondo l'allegato 5.

² Per le emissioni di ossidi di zolfo prodotte da combustibili l'allegato 1 cifra 6 non vale. Se si impiegano combustibili di qualità B, le emissioni di ossidi di zolfo, indicate come anidride solforosa, devono essere limitate in modo tale da non risultare superiori a quelle che si produrrebbero impiegando i rispettivi combustibili di qualità A, senza ridurne le emissioni.

³ Per le emissioni di ossidi di zolfo prodotte da merci trattate vale l'allegato 1 cifra 6.

82 Motori a combustione stazionari**821 Grandezze di riferimento**

I valori limite d'emissione si riferiscono ad un tenore di ossigeno nei gas di scarico del 5 per cento (% vol).

822 Combustibili e carburanti

I motori a combustione stazionari possono essere alimentati soltanto con combustibili e carburanti ai sensi dell'allegato 5.

823 Particelle solide

Le emissioni sotto forma di polvere non devono superare 50 mg/m³.

824 Ossidi d'azoto e monossido di carbonio

¹ Le emissioni dei motori a combustione stazionari con una potenza termica superiore a 100 kW non devono superare i seguenti valori limite:

- | | | |
|----|--|-----------------------|
| a. | per il monossido di carbonio | 650 mg/m ³ |
| b. | per gli ossidi d'azoto (monossido e diossido),
indicati come diossido d'azoto: | |
| 1. | in caso di alimentazione con combustibili gassosi ai
sensi dell'allegato 5 cifra 41 lettere d ed e, se l'im-
pianto è fatto funzionare per almeno l'80 per cento
all'anno con tali sostanze | 400 mg/m ³ |
| 2. | in caso di alimentazione con altri combustibili | 250 mg/m ³ |

² Per i motori a combustione di gruppi elettrogeni d'emergenza che vengono fatti funzionare al massimo per 50 ore all'anno, l'autorità fissa la limitazione preventiva delle emissioni secondo l'articolo 4. Il capovero 1 e l'allegato 1 non sono applicabili.

825 Banchi di collaudo

Per i banchi di collaudo sui quali i motori a combustione vengono sottoposti a prove, l'autorità fissa la limitazione preventiva delle emissioni secondo l'articolo 4; l'allegato 1 e l'allegato 2 cifre 821-824 non sono applicabili.

- | | |
|--|-----------------------|
| 2. in caso di alimentazione con altri combustibili | 120 mg/m ³ |
| b. per una potenza termica superiore a 40 MW: | |
| 1. in caso di alimentazione con combustibili gassosi ai sensi dell'allegato 5 cifra 41 | 50 mg/m ³ |
| 2. in caso di alimentazione con altri combustibili | 120 mg/m ³ |

837 Banchi di collaudo e gruppi elettrogeni d'emergenza

¹ Per i banchi di collaudo sui quali le turbine a gas sono sottoposte a prove, l'autorità fissa la limitazione preventiva delle emissioni secondo l'articolo 4; l'allegato 1 e l'allegato 2 cifre 831-836 non sono applicabili.

² Per le turbine a gas dei gruppi elettrogeni d'emergenza che vengono fatte funzionare al massimo per 50 ore all'anno, l'autorità fissa la limitazione preventiva delle emissioni secondo l'articolo 4; l'allegato 1 e l'allegato 2 cifre 833, 834 e 836 non sono applicabili.

84 Impianti per la produzione di truciolati

841 Campo d'applicazione

Le disposizioni della presente cifra valgono per gli impianti nei quali i truciolati vengono prodotti con un procedimento a secco.

842 Polvere

Le emissioni sotto forma di polvere non devono superare i valori seguenti:

- | | |
|--|----------------------|
| a. nel gas di scarico di essiccatori di trucioli | 50 mg/m ³ |
| b. nei gas di scarico di levigatrici | 10 mg/m ³ |

843 Sostanze organiche

¹ Le limitazioni d'emissione secondo l'allegato 1 cifra 7 non sono applicabili.

² Le emissioni di sostanze organiche sotto forma di gas o di vapore, misurate a una temperatura di 150 °C, vanno indicate come carbonio totale.

³ Dette emissioni devono essere limitate nella maggior misura possibile dal punto di vista tecnico e dell'esercizio e sopportabile sotto il profilo economico; esse non devono comunque superare 350 g per tonnellata di legno impiegato (assolutamente secco).

844 Applicabilità della cifra 81

Per gli impianti nei quali si lavorano prodotti mettendoli direttamente in contatto con i gas di combustione valgono inoltre le disposizioni della cifra 81.

85 Pulitura di prodotti tessili

¹ Le disposizioni della presente cifra valgono per gli impianti di pulitura di prodotti tessili che utilizzano idrocarburi alogenati.

² Il portello di carico della macchina per la pulitura di prodotti tessili deve restare bloccato, mediante un dispositivo automatico di sicurezza, fintanto che la concentrazione delle sostanze organiche sotto forma di gas o di vapore non scende al di sotto dei 2 g/m³.

³ La concentrazione di cui al capoverso 1, determinante per il bloccaggio della porta, deve essere sorvegliata in modo continuo, mediante un appropriato metodo di misurazione nei pressi della porta all'interno della macchina.

⁴ Prima di essere levati dalla macchina, i capi di vestiario devono avere una temperatura di almeno 35 °C.

⁵ Se l'aria che si trova all'interno della macchina viene aspirata, occorre poi depurarla mediante un filtro a carbone attivo o un dispositivo equivalente.

⁶ L'aria dei locali d'esercizio va aspirata in modo che in detti locali esista continuamente una depressione.

86 Forni crematori**861 Sostanze organiche**

¹ Le limitazioni d'emissione secondo l'allegato 1 cifra 7 non sono applicabili.

² Le emissioni di sostanze organiche sotto forma di gas o di vapore, indicate come carbonio totale, non devono superare 20 mg/m³.

862 Monossido di carbonio

Le emissioni di monossido di carbonio non devono superare 50 mg/m³.

87 Impianti per il trattamento della superficie

¹ Le disposizioni della presente cifra sono applicabili agli impianti nei quali la superficie di oggetti o prodotti di metallo, vetro, ceramica, materia plastica, gomma o altre sostanze è trattata con idrocarburi alogenati che, alla pressione di 1013 mbar, presentano un punto di ebollizione inferiore a 150°C.

² Gli impianti per il trattamento della superficie devono essere equipaggiati e fatti funzionare come segue:

- a. gli oggetti e i prodotti devono essere trattati in una cappa che, fatta eccezione delle aperture che servono all'aspirazione dei gas di scarico, è chiusa;
- b. un dispositivo automatico di bloccaggio deve impedire che si possano togliere gli oggetti e i prodotti prima che la concentrazione degli idrocarburi alogenati sia pari o inferiore a 1 g/m³ nell'area dalla quale vengono tolti;
- c. i gas di scarico aspirati devono essere lavati in un separatore. Le emissioni di idrocarburi alogenati ai sensi dell'allegato 1 cifra 72 non devono superare un flusso di massa di 100 g/h e le emissioni di idrocarburi alogenati ai sensi dell'allegato 1 cifra 83 non devono superare un flusso di massa di 25 g/h. Le limitazioni delle emissioni secondo l'allegato 1 cifre 7 e 8 non sono applicabili;
- d. al momento di introdurre nell'impianto o di togliere da esso idrocarburi alogenati, le emissioni devono essere ridotte mediante un sistema di recupero dei gas o provvedimenti equivalenti.

³ Se in un impianto le esigenze di cui al capoverso 2 lettere a e b non possono essere rispettate perché gli oggetti e i prodotti trattati sono ingombranti, le emissioni devono essere ridotte nella maggior misura possibile dal punto di vista tecnico e dell'esercizio e sopportabile sotto il profilo economico mediante provvedimenti come l'incapsulamento, la chiusura ermetica, la separazione dall'aria di scarico dell'impianto, camere di separazione o l'aspirazione.

88 Cantieri edili

¹ Le emissioni provenienti da cantieri edili devono essere limitate nella maggior misura possibile dal punto di vista tecnico e dell'esercizio e sopportabile sotto il profilo economico in particolare mediante limitazioni delle emissioni delle macchine e degli apparecchi impiegati nonché mediante un adeguato svolgimento delle operazioni. In tale contesto occorre considerare il tipo, la grandezza e l'ubicazione del cantiere nonché la durata dei lavori di costruzione. L'Ufficio federale emana direttive.

² I valori limite delle emissioni secondo l'allegato 1 non sono applicabili alle macchine di cantiere e ai cantieri edili.

89 Strumenti di lavoro con motori a combustione

¹ Le emissioni provenienti da strumenti di lavoro quali seghe a catena o falciatrici devono essere ridotte nella maggior misura possibile dal punto di vista tecnico e dell'esercizio e sopportabile sotto il profilo economico mediante provvedimenti come interventi tecnici sui motori, l'impiego di carburanti adeguati e il trattamento dei gas di scarico. L'Ufficio federale emana direttive.

² Le limitazioni delle emissioni ai sensi dell'allegato 1 non sono applicabili.

Allegato 3⁵⁰
(art. 3 cpv. 2 lett. b)

Limitazioni complete o derogatorie delle emissioni degli impianti a combustione

1 Campo d'applicazione

¹ Le disposizioni del presente allegato valgono per gli impianti a combustione che servono ai seguenti scopi:

- a. riscaldamento di locali;
- b. produzione di calore di processo;
- c. produzione di acqua calda o surriscaldata;
- d. produzione di vapore.

² Non sono applicabili agli impianti a combustione nei quali si lavorano prodotti mettendoli direttamente in contatto con i gas di combustione.

2 Disposizioni generali

21 Combustibili

Gli impianti a combustione ai sensi della cifra 1 possono essere alimentati soltanto con combustibili ai sensi dell'allegato 5.

22 Controllo degli impianti a combustione

¹ I seguenti impianti a combustione non sottostanno al controllo periodico ai sensi dell'articolo 13 capoverso 3:

- a. gli impianti a combustione che vengono fatti funzionare per meno di 100 ore durante l'anno civile;
- b. gli impianti a combustione con una potenza termica pari o inferiore a 12 kW che servono unicamente a riscaldare locali singoli;
- c. i generatori di calore ad azione istantanea per il riscaldamento dell'acqua potabile, con una potenza termica pari o inferiore a 35 kW;
- d. gli scaldacqua a gas ad accumulazione, con una capienza pari o inferiore a 30 litri d'acqua, che servono esclusivamente alla preparazione dell'acqua calda;

⁵⁰ Nuovo testo giusta il n. II dell'O del 20 nov. 1991 (RU 1992 124). Aggiornato giusta il n. I dell'O del 15 dic. 1997, in vigore dal 1° mar. 1998 (RU 1998 223).

- e. gli impianti a combustione alimentati con carbone, con una potenza termica pari o inferiore a 70 kW;
- f. gli impianti a combustione alimentati con legna, con una potenza termica pari o inferiore a 70 kW, nella misura in cui si impieghi unicamente legna da ardere ai sensi dell'allegato 5 cifra 3 capoverso 1 lettera a o b.

² Negli impianti a combustione con una potenza termica pari o inferiore a 350 kW non è obbligatorio effettuare la misurazione periodica delle emissioni di ossidi d'azoto.

23 Misurazione e valutazione delle emissioni

¹ Per ogni singolo focolare, le emissioni vanno misurate, a funzionamento costante, per i vari carichi termici importanti ai fini della valutazione: di solito sono tali almeno il carico termico minimo e massimo nei quali l'impianto viene fatto funzionare in condizioni normali d'esercizio.

² Negli impianti che vengono fatti funzionare con un ventilatore per la fuliggine o con analoghi dispositivi di depurazione le emissioni di polvere devono essere misurate e valutate su un periodo di trenta minuti. La misurazione deve comprendere la fase di depurazione.

24 Contrassegno

Gli impianti che in virtù dell'articolo 20 sottostanno alla prova di omologazione devono essere muniti, in un posto ben visibile, di una targhetta d'identificazione sulla quale devono figurare almeno i dati di cui all'allegato 4 cifra 8.

3 Prescrizioni particolari per gli impianti a combustione a più focolari

¹ Se più focolari formano un'unità d'esercizio, per la limitazione delle emissioni di ogni singolo focolare è determinante la potenza termica (allegato 1 cifra 24) dell'intera unità d'esercizio (potenza termica totale).

² La potenza termica totale risulta dalla somma delle potenze termiche dei singoli focolari dell'unità d'esercizio.

³ Le disposizioni dei capoversi 1 e 2 non sono applicabili:

- a. ai singoli focolari con una potenza termica pari o inferiore a 1 MW, nella misura in cui un altro o altri focolari della medesima unità d'esercizio siano alimentati con lo stesso combustibile;

- b. ai singoli focolari con una potenza termica pari o inferiore a 5 MW, nella misura in cui nessun altro focolare della medesima unità d'esercizio sia alimentato con lo stesso combustibile.

4 Impianti a combustione alimentati con olio

41 Impianti a combustione alimentati con olio «extra leggero»

411 Valori limite d'emissione

¹ Le emissioni degli impianti a combustione alimentati con olio «extra leggero» non devono superare i valori seguenti:

Impianti a combustione alimentati con olio «extra leggero»

– Grandezze di riferimento: i valori limite delle sostanze nocive sotto forma di gas si riferiscono ad un tenore di ossigeno nei gas di scarico del	3% vol
– Indice di fuliggine	
a. impianti con bruciatore ad aria soffiata	1
b. impianti con bruciatore a vaporizzazione	2
– Monossido di carbonio (CO):	
a. impianti con bruciatore ad aria soffiata	80 mg/m ³
b. impianti con bruciatore a vaporizzazione e ventilatore	150 mg/m ³
– Ossidi d'azoto (NO _x), indicati come diossido d'azoto (NO ₂):	
a. impianti ai sensi dell'articolo 20	120 mg/m ³
b. impianti con una potenza termica superiore a 350 kW	
– con temperatura del vettore calorico pari o inferiore a 110 °C	120 mg/m ³
– con temperatura del vettore calorico superiore a 100 °C	150 mg/m ³
– Ammoniaca e suoi composti, indicati come ammoniaca ¹	30 mg/m ³

¹⁾ *Osservazione:* La presente limitazione delle emissioni concerne unicamente gli impianti muniti di un dispositivo di denitrificazione.

² Per la limitazione delle emissioni di ossidi di zolfo sono applicabili i valori limite sul tenore di zolfo secondo l'allegato 5 cifra 11. Le limitazioni delle emissioni secondo l'allegato 1 cifra 6 non sono applicabili per gli ossidi di zolfo.

412 Disposizioni complete sulle emissioni di ossidi d'azoto

¹ I valori limite d'emissione di ossidi d'azoto valgono per gli impianti seguenti, soltanto se messi in commercio dopo il 31 dicembre 1992:

- impianti ai sensi dell'articolo 20;
- impianti con una potenza termica da 350 kW a 1 MW.

² Qualora non fosse possibile rispettare il valore limite d'emissione di ossidi d'azoto di 150 mg/m³ conformemente alla cifra 411, sia per ragioni tecniche o d'esercizio sia per ragioni di sopportabilità economica, l'autorità può fissare un valore limite meno severo, per gli impianti nei quali il vettore calorico ha una temperatura superiore a 150 °C. Le emissioni di ossidi d'azoto, indicati come diossido d'azoto, non devono comunque superare 250 mg/m³.

³ I valori limiti d'emissione degli ossidi d'azoto si riferiscono ad un tenore di azoto legato organicamente nel combustibile di 140 mg/kg. Se il tenore in azoto è più elevato, le emissioni di ossidi d'azoto, indicati come diossido d'azoto, possono essere superiori di 0,2 mg/m³ per ogni mg in più di azoto nel combustibile; se il tenore in azoto è meno elevato, le emissioni di ossidi d'azoto, indicati come diossido d'azoto, devono essere inferiori di 0,2 mg/m³ per ogni mg in meno di azoto nel combustibile.

413 Particelle d'olio non completamente combuste

¹ I gas di scarico degli impianti a combustione alimentati con olio «extra leggero» non devono contenere particelle d'olio non completamente combuste.

² Normalmente i gas di scarico sono da considerare privi di particelle d'olio non completamente combuste, se nell'ambito dei controlli periodici dell'impianto i valori limite d'emissione del monossido di carbonio secondo la cifra 411 sono rispettati. In presenza di odori, l'autorità può procedere ad un test supplementare dell'olio mediante solventi.

414 Esigenze energetiche

¹ Nelle caldaie con bruciatore ad aria soffiata le perdite di calore attraverso gas di scarico (calore sensibile) non devono superare i valori seguenti:

- | | | |
|----|------------------------------------|-------------|
| a. | con bruciatore a una sola velocità | 7 per cento |
| b. | con bruciatore a due velocità: | |
| | – nella prima velocità | 6 per cento |
| | – nella seconda velocità | 8 per cento |

² Nelle caldaie con bruciatore a vaporizzazione d'olio la perdita di calore attraverso i gas di scarico non deve superare il valore indicato come ammissibile sulla targhetta d'identificazione.

³ I valori limite di perdita di calore attraverso i gas di scarico secondo i capoversi 1 e 2 valgono per gli impianti che sono stati messi in commercio dopo il 31 dicembre 1992.

⁴ Qualora non fosse possibile adempiere le esigenze di cui al capoverso 1 sia per ragioni tecniche o d'esercizio sia per ragioni di sopportabilità economica, per le caldaie nelle quali la temperatura massima del termovettore è superiore a 110 °C, l'autorità può fissare valori limite meno severi.

⁵ Nelle caldaie con bruciatore ad aria soffiata, che sono state messe in commercio prima del 1° gennaio 1993 e nelle quali la temperatura massima dell'acqua è limitata a 110 °C, le perdite di calore attraverso i gas di scarico non devono superare i valori seguenti:

- a. impianti con una potenza termica pari o inferiore a 70 kW 10 per cento
- b. impianti con una potenza termica superiore a 70 kW 9 per cento

42 **Impianti a combustione alimentati con olio «medio» e «pesante»**

421 **Valori limite d'emissione**

¹ Le emissioni degli impianti a combustione alimentati con olio «medio» e «pesante» non devono superare i valori seguenti:

		Potenza termica		
		da 5 a 50 MW	da 50 a 100 MW	oltre 100 MW
Olio da riscaldamento «medio» e «pesante»				
– Grandezze di riferimento: i valori limite si riferiscono ad un tenore di ossigeno nei gas di scarico di	% vol	3	3	3
– Particelle solide in totale:				
olio di qualità A	mg/m ³	80	50	50
olio di qualità B	mg/m ³	50	50	50
– Monossido di carbonio (CO)	mg/m ³	170	170	170
– Ossidi di zolfo (SO _x), indicati come anidride solforosa (SO ₂)	mg/m ³	1700	1700	400
– Ossidi d'azoto (NO _x), indicati come diossido d'azoto (NO ₂)	mg/m ³	450	300	150
– Ammoniaca e suoi composti, indicati come ammoniaca ¹⁾	mg/m ³	30	30	30

¹⁾ Osservazione: La presente limitazione delle emissioni concerne unicamente gli impianti muniti di un dispositivo di denitrificazione.

² Per quanto concerne gli ossidi di zolfo, il valore limite di emissione di 1700 mg/m³ è considerato rispettato se nell'olio da riscaldamento impiegato il tenore di zolfo non supera l'1 per cento (% massa).

422 **Impiego degli oli da riscaldamento «medio» e «pesante»**

Gli oli da riscaldamento «medio» e «pesante» non possono essere impiegati negli impianti o nelle unità d'esercizio che sviluppano una potenza termica inferiore a 5 MW, se alimentati con tali combustibili.

5 Impianti a combustione alimentati con carbone o legna
51 Impianti a combustione alimentati con carbone
511 Valori limite d'emissione

¹ Le emissioni degli impianti a combustione alimentati con carbone, mattonelle di carbone o coke non devono superare i valori seguenti:

		Potenza termica					
		da 20 a 70 kW	da 70 a 1 MW	da 1 a 5 MW	da 5 a 50 MW	da 50 a 100 MW	oltre 100 MW
Carbone, mattonelle di carbone, coke							
– Grandezza di riferimento: i valori limite si riferiscono ad un tenore in ossigeno dei gas di scarico di	% vol	7	7	7	7	7	7
– Particelle solide in totale	mg/m ³	–	150	150	50	50	50
– Monossido di carbonio (CO)	mg/m ³	4000	1000	250 ¹⁾	250	250	250
– Ossidi di zolfo (SO _x), indicati come anidride solforosa (SO ₂)	mg/m ³	–	–	2000	2000	2000	400
– Tasso d'emissione dello zolfo							
– focolare a griglia/a carbone polverizzato	%	–	–	–	–	–	15
– focolare a turbolenza	%	–	–	25	25	25	15
– Ossidi d'azoto (NO _x), indicati come diossido d'azoto (NO ₂)	mg/m ³	–	–	500	500	400	200
– Ammoniaca e suoi composti, indicati come ammoniaca ²⁾	mg/m ³	30	30	30	30	30	30

Osservazioni:

- Nella tabella, il trattino indica che non è prescritta alcuna limitazione, nè nell'allegato 3 nè nell'allegato 1.
- Negli impianti per i quali è prescritta una limitazione del tasso d'emissione dello zolfo devono essere rispettati contemporaneamente sia il valore limite d'emissione degli ossidi di zolfo, sia la limitazione del tasso d'emissione dello zolfo.
- 1) Per gli impianti con una potenza termica pari o inferiore a 2,5 MW detto valore vale soltanto per il funzionamento a pieno carico.
- 2) La presente limitazione delle emissioni concerne unicamente gli impianti muniti di un dispositivo di denitrificazione.

² L'autorità fissa le limitazioni preventive delle emissioni di sostanze anorganiche prevalentemente sotto forma di polvere come i composti del cloro e del fluoro, secondo l'articolo 4; l'allegato 1 cifra 5 e le limitazioni delle emissioni di composti del cloro e del fluoro secondo l'allegato 1 cifra 6 non sono applicabili.

³ Per quanto concerne gli ossidi di zolfo, il valore limite d'emissione di 2000 mg/m³ è considerato rispettato se l'impianto è alimentato con carbone, mattonelle di carbone o coke di qualità A ai sensi dell'allegato 5.

512 Controlli e misurazioni

Negli impianti con una potenza termica pari o inferiore a 70 kW, di regola si considera che il valore limite d'emissione del monossido di carbonio è rispettato se l'impianto, per quanto riguarda il combustibile e le modalità di funzionamento, viene fatto funzionare in conformità alle istruzioni del fabbricante. Se esiste il sospetto che le immissioni, per quanto concerne il fumo o l'odore, siano eccessive, l'autorità può far procedere ad una misurazione complementare del monossido di carbonio.

513 Impiego di carbone di qualità B

Il carbone, le mattonelle di carbone o il coke di qualità B non possono essere impiegati negli impianti o nelle unità d'esercizio che sviluppano una potenza termica inferiore a 5 MW, se alimentati con tali combustibili.

52 Impianti a combustione alimentati con legna 521 Tipi di impianto e di combustibile

¹ La legna da ardere ai sensi dell'allegato 5 cifra 3 capoverso 1 può alimentare soltanto gli impianti idonei al rispettivo tipo di legna.

² Negli impianti con una potenza termica pari o inferiore a 40 kW che si caricano a mano e nei caminetti si possono inoltre bruciare solo legna allo stato naturale, in pezzi, e i rami secchi e le pigne ai sensi dell'allegato 5 cifra 3 capoverso 1 lettera a.

522 Valori limite d'emissione

¹ Le emissioni degli impianti a combustione alimentati con legna da ardere ai sensi dell'allegato 5 cifra 3 capoverso 1 non devono superare i valori seguenti:

	Potenza termica					
	da 20 a 70 kW	da 70 a 200 kW	da 200 a 500 kW	da 500 a 1 MW	da 1 a 5 MW	oltre 5 MW
Legna da ardere						
– Grandezze di riferimento: i valori limite si riferiscono ad un tenore di ossigeno nei gas di scarico di	% vol	13	13	13	11	11
– Particelle solide in totale	mg/m ³	–	150	150	150	50

		Potenza termica					
		da 20 a 70 kW	da 70 a 200 kW	da 200 a 500 kW	da 500 a 1 MW	da 1 a 5 MW	oltre 5 MW
– Monossido di carbonio (CO):							
– per legna da ardere ai sensi dell'allegato 5 cifra 3 cpv. 1 lett. a e b	mg/m ³	4000 ¹⁾	2000	1000	500	250	250
– per legna da ardere ai sensi dell'allegato 5 cifra 3 cpv. 1 lett. c	mg/m ³	1000	1000	800	500	250	250
– Ossidi d'azoto (NO _x), indicati come diossido d'azoto (NO ₂)	mg/m ³	2)	2)	2)	2)	2)	2)
– Sostanze organiche sotto forma di gas, indicate come carbonio totale (C)	mg/m ³	–	–	–	–	50	50
– Ammoniaca e suoi composti, indicati come ammoniaca ³⁾	mg/m ³	–	–	–	–	30	30

Osservazioni:

– Nella tabella, il trattino indica che non è prescritta alcuna limitazione, nè nell'allegato 3 nè nell'allegato 1.

1) Non è applicabile alle stufe per riscaldamenti centrali.

2) Si veda l'allegato 1 cifra 6, valore limite dell'ossido d'azoto.

3) La presente limitazione delle emissioni concerne unicamente gli impianti muniti di un dispositivo di denitrificazione.

² Sono salve le esigenze particolari secondo la cifra 523 relative ai nuovi impianti a combustione da caricare a mano.

³ L'autorità fissa le limitazioni preventive delle emissioni di composti del cloro e di sostanze organiche sotto forma di gas, vapore o particelle, secondo l'articolo 4; le limitazioni delle emissioni di composti del cloro secondo l'allegato 1 cifra 6 e le limitazioni delle emissioni di sostanze organiche secondo l'allegato 1 cifra 7 non sono applicabili.

523 Esigenze particolari relative agli impianti a combustione da caricare a mano

Se funzionando al 30 per cento della potenza nominale non sono in grado di rispettare i valori limite d'emissione secondo la cifra 522, le nuove caldaie con carica manuale devono essere munite di un accumulatore di calore in grado di assorbire almeno la metà dell'energia termica fornita alla potenza nominale da ogni carica.

524 Misurazioni e controlli

¹ Per gli impianti a combustione con una potenza termica pari o inferiore a 70 kW, di regola il valore limite d'emissione del monossido di carbonio è considerato rispettato, se è accertato che l'impianto vien fatto funzionare conformemente alle regole e viene alimentato esclusivamente con legna da ardere ai sensi dell'allegato 5 cifra 3 capoverso 1 lettere a e b. Se esiste il sospetto che le immissioni, per quanto concerne il fumo o l'odore, siano eccessive, l'autorità può far procedere ad una misurazione complementare del monossido di carbonio.

² Per gli impianti a combustione con una potenza termica da 70 kW a 1 MW, di regola, nell'ambito dei controlli periodici, i valori limite della polvere sono considerati rispettati, se è accertato che il valore limite del monossido di carbonio è rispettato, che rispetto alla prima misurazione esistono condizioni d'esercizio paragonabili e che, in occasione della prima misurazione, sia il valore limite della polvere sia quello del monossido di carbonio erano rispettati.

³ Le emissioni vanno misurate quando l'impianto ha raggiunto la temperatura d'esercizio. Di solito la misurazione inizia con la messa in funzione dell'alimentazione di combustibile.

⁴ Nei focolari da caricare a mano, con combustione inferiore o superiore, in deroga al capoverso 3, la misurazione deve iniziare cinque minuti dopo che la massima quantità di combustibile, indicata dal fabbricante, sia stata messa sopra uno strato di brace sufficiente per l'accensione.

⁵ Determinante per la valutazione è la media delle emissioni misurate su un periodo di trenta minuti.

6 Impianti a combustione alimentati con gas

61 Valori limite d'emissione

Le emissioni degli impianti a combustione alimentati con combustibili gassosi non devono superare i seguenti valori:

Impianti a combustione alimentati a gas

– Grandezze di riferimento: i valori limite si riferiscono ad un tenore di ossigeno nei gas di scarico di	3 % vol
– Monossido di carbonio (CO)	100 mg/m ³
– Ossidi d'azoto (NO _x), indicati come diossido d'azoto (NO ₂):	
a. negli impianti ai sensi dell'articolo 20 capoverso 1 lettere a–d	
– bruciatori atmosferici a gas con una potenza termica pari o inferiore a 12 kW	120 mg/m ³
– altri impianti	80 mg/m ³

b.	negli impianti con una potenza termica superiore a 350 kW	
–	con temperatura del vettore calorico fino a 110 °C	80 mg/m ³
–	con temperatura del vettore calorico oltre 110 °C	110 mg/m ³
–	Ammoniaca e suoi composti, indicati come ammoniaca ¹⁾	30 mg/m ³

¹⁾ Osservazione: La presente limitazione delle emissioni concerne unicamente gli impianti muniti di un dispositivo di denitrificazione.

62 Disposizioni complete concernenti le emissioni di ossidi d'azoto

¹ Per i seguenti impianti i valori limite concernenti gli ossidi d'azoto valgono soltanto per quelli messi in commercio dopo il 31 dicembre 1992:

- a. impianti ai sensi dell'articolo 20;
- b. impianti con una potenza termica compresa fra 350 kW e 1 MW.

² Qualora non fosse possibile rispettare il valore limite d'emissione di ossidi d'azoto di 110 mg/m³, sia per ragioni tecniche o d'esercizio, sia per ragioni di sopportabilità economica, l'autorità può fissare un valore limite meno severo, per gli impianti nei quali la temperatura del vettore calorico è superiore a 150 °C. Le emissioni di ossidi d'azoto, indicati come diossido d'azoto, non devono comunque superare 200 mg/m³.

³ In deroga alla cifra 61 e per quanto concerne gli ossidi d'azoto, per gli impianti a gas alimentati con combustibili gassosi ai sensi dell'allegato 5 cifra 41 capoverso 1 lettere b, d ed e valgono valori limite d'emissione superiori di 10 mg/m³.

⁴ Per gli impianti ai sensi dell'articolo 20 capoverso 1 lettere f e g, non valgono le limitazioni delle emissioni di ossidi d'azoto secondo l'allegato 1 cifra 6 e secondo l'allegato 3 cifra 61; non vengono ordinate limitazioni preventive delle emissioni secondo l'articolo 4.

63 Esigenze energetiche

631 Caldaie con bruciatore ad aria soffiata

¹ Nelle caldaie con bruciatore ad aria soffiata alimentato a gas le perdite di calore attraverso i gas di scarico non devono superare i valori seguenti:

- a. con bruciatore a una sola velocità 7 per cento
- b. con bruciatore a due velocità:
 - nella prima velocità 6 per cento
 - nella seconda velocità 8 per cento

² I valori limite di perdita di calore attraverso i gas di scarico secondo il capoverso 1 valgono per gli impianti che sono stati messi in commercio dopo il 31 dicembre 1992.

³ Qualora non fosse possibile adempire le esigenze di cui al capoverso 1 sia per ragioni tecniche o d'esercizio sia per ragioni di sopportabilità economica, l'autorità può fissare valori limite meno severi, per le caldaie con bruciatore ad aria soffiata alimentato a gas, nelle quali la temperatura massima del termovettore è superiore a 110 °C.

⁴ Nelle caldaie con bruciatore ad aria soffiata alimentato a gas, messe in commercio prima del 1° gennaio 1993 e nelle quali la temperatura massima dell'acqua è limitata a 110 °C, le perdite di calore attraverso i gas di scarico non devono superare i valori seguenti:

- | | | |
|----|---|--------------|
| a. | impianti con una potenza termica pari o inferiore a 70 kW | 10 per cento |
| b. | impianti con una potenza termica superiore a 70 kW | 9 per cento |

632 Caldaie con bruciatore atmosferico

¹ Nelle caldaie e nei generatori di calore a circolazione, di potenza termica pari o inferiore a 350 kW e muniti di bruciatore atmosferico a gas, nei quali viene impiegata come vettore calorico acqua, la cui temperatura massima è limitata a 110 °C, le perdite di calore attraverso i gas di scarico non devono superare i valori seguenti:

- negli impianti che sono stati messi in commercio dopo il 31 dicembre 1992 il valore q_A indicato sulla targhetta d'identificazione;
- in tutti gli altri impianti il valore $q_A = 14,5 - 2 \log Q_{Nmax}$, ma al massimo 12,5 per cento.

dove:

q_A = valore in per cento della massima perdita ammissibile di calore attraverso i gas di scarico

$\log Q_{Nmax}$ = valore logaritmico della massima potenza nominale della caldaia espresso in kW.

² Per le caldaie e i generatori di calore a circolazione, di potenza termica superiore a 350 kW e muniti di bruciatore atmosferico a gas, valgono le esigenze secondo la cifra 631.

7 Impianti a combustione alimentati con combustibili liquidi ai sensi dell'allegato 5 cifra 15

¹ Per gli impianti a combustione alimentati con combustibili liquidi ai sensi dell'allegato 5 cifra 15 valgono le esigenze secondo la cifra 41.

² Gli impianti con una potenza termica inferiore a 350 kW non possono essere alimentati con combustibili ai sensi dell'allegato 5 cifra 15.

8 Impianti a combustione alimentati con combustibili multipli o misti

81 Impianti a combustione alimentati con combustibili multipli

Per gli impianti a combustione che possono essere alimentati alternativamente con combustibili diversi è determinante la limitazione delle emissioni del combustibile impiegato di volta in volta.

82 Impianti a combustione alimentati con combustibili misti

¹ Per gli impianti a combustione alimentati contemporaneamente con combustibili diversi, le concentrazioni d'emissione non devono superare il valore limite di miscela per combustibili misti.

² Il valore limite di miscela per combustibili misti è calcolato mediante la formula seguente:

$$G_m = G_1 \times \frac{E_1}{E_{tot}} + G_2 \times \frac{E_2(21 - B_1)}{E_{tot}(21 - B_2)} + \dots + G_n \times \frac{E_n(21 - B_1)}{E_{tot}(21 - B_n)}$$

dove:

G_m = valore limite di miscela per combustibili misti, riferito ad un tenore in ossigeno B_1

$G_1, G_2 \dots G_n$ = valore limite d'emissione dei diversi combustibili⁵¹

$E_1, E_2 \dots E_n$ = energia fornita all'ora dai singoli combustibili

E_{tot} = $E_1 + E_2 + \dots + E_n$

$B_1, B_2 \dots B_n$ = grandezze di riferimento (tenore in ossigeno al quale si riferisce il valore limite d'emissione del primo, del secondo e degli altri combustibili).

³ Per calcolare il tasso d'emissione determinante dello zolfo, occorre procedere per analogia secondo il capoverso 2.

⁵¹ Osservazione:

Come valori limite d'emissione per gli ossidi di zolfo valgono:

a. per l'olio da riscaldamento «extra leggero»:

$G = 330 \text{ mg/m}^3$, riferito ad un tenore di ossigeno dei gas di scarico del 3 per cento (% vol);

b. per il gas:

$G = 38 \text{ mg/m}^3$, riferito ad un tenore di ossigeno dei gas di scarico del 3 per cento (% vol).

Allegato 4⁵²
(art. 3 cpv. 2 lett. c)

Esigenze per la prova di omologazione degli impianti a combustione

1 Campo d'applicazione

Le disposizioni del presente allegato valgono per la prova di omologazione degli apparecchi ai sensi dell'articolo 20 capoverso 1 lettere a-g, che vengono omologati dopo il 30 giugno 1992.

2 Definizioni

21 Bruciatori ad aria soffiata

¹ Sono considerati bruciatori ad aria soffiata i bruciatori nei quali l'aria necessaria alla combustione viene soffiata mediante un ventilatore e nei quali il rapporto fra combustibile ed aria può essere fatto variare in misura importante.

² Nei bruciatori ad aria soffiata la nebulazione dell'olio da riscaldamento può avvenire meccanicamente (p. es. mediante un ugello, mediante variazione della pressione o mediante un recipiente rotante) oppure mediante un medio ausiliare (p. es. aria, vapore o liquido).

22 Bruciatori a vaporizzazione di olio

¹ Sono considerati bruciatori a vaporizzazione di olio i bruciatori nei quali l'olio da riscaldamento viene vaporizzato sotto l'effetto del calore.

² L'evacuazione dei gas di scarico può avvenire con o senza l'ausilio di un ventilatore.

23 Bruciatori atmosferici a gas

¹ Sono considerati bruciatori atmosferici a gas i bruciatori nei quali l'aria necessaria alla combustione è aspirata grazie all'impulso del getto di gas che funge da combustibile o grazie alla forza ascensionale.

² Sono considerati tali anche i bruciatori atmosferici a gas muniti di un ventilatore per accelerare l'evacuazione dei gas di scarico.

⁵² Nuovo testo giusta il n. II dell'O del 20 nov. 1991 (RU **1992** 124). Aggiornato giusta il n. I dell'O del 15 dic. 1997, in vigore dal 1° mar. 1998 (RU **1998** 223).

24 Campo di potenza

¹ Il campo di potenza indica l'ambito, fissato dal fabbricante, entro il quale i vari bruciatori, caldaie, generatori di calore a circolazione o scaldacqua omologati soddisfano le esigenze poste sul piano energetico e dell'igiene dell'aria e possono essere impiegati.

² La potenza è indicata come potenza termica ai sensi dell'allegato 1 cifra 24.

25 Grandezze di riferimento per le concentrazioni d'emissione

I valori limite d'emissione indicati come concentrazioni si riferiscono al volume dei gas di scarico in condizioni standard (0 °C, 1013 mbar) previa deduzione del tenore di umidità (secco) e a un tenore di ossigeno nei gas di scarico del 3 per cento (% vol).

3 Esigenze per i bruciatori ad aria soffiata

31 Valori limite d'emissione

¹ Nel campo di potenza del bruciatore ad aria soffiata le emissioni non devono superare i valori seguenti:

a.	Indice di fuliggine:	
	1 con olio da riscaldamento «extra leggero»	0,5
	2. con gas di test G20 o G31 (metano risp. propano)	–
b.	Ossidi d'azoto (NO _x), indicati come diossido d'azoto (NO ₂):	
	1 con olio da riscaldamento «extra leggero»	120 mg/m ³
	2. con gas di test G20 (metano)	80 mg/m ³
	3. con gas di test G31 (propano)	90 mg/m ³
c.	Monossido di carbonio (CO)	60 mg/m ³
d.	Sostanze organiche gassose, indicate come propano:	
	1. con olio da riscaldamento «extra leggero»	30 mg/m ³
	2. con gas di test G20 o G31 (metano risp. propano)	–

² Negli impianti muniti di un bruciatore che può funzionare con due combustibili, non devono essere superati i valori secondo il capoverso 1 per i bruciatori ad olio quando il bruciatore è alimentato con olio e i valori secondo il capoverso 1 per i bruciatori a gas quando il bruciatore è alimentato con gas.

³ Per quanto concerne i bruciatori ad olio, il valore limite d'emissione degli ossidi d'azoto si riferisce ad un tenore di azoto legato organicamente nell'olio da riscaldamento «extra leggero» di 140 mg/kg. Se il tenore in azoto è più elevato, le emissioni di ossidi d'azoto, indicati come diossido d'azoto, possono essere superiori di 0,2 mg/m³ per ogni mg in più di azoto nel combustibile; se il tenore in azoto è meno

elevato, le emissioni di ossidi d'azoto, indicati come diossido d'azoto, devono essere inferiori di $0,2 \text{ mg/m}^3$ per ogni mg in meno di azoto nel combustibile.

32 Comportamento durante l'avviamento dei bruciatori ad olio

321 Indice di fuliggine

Durante la fase d'avviamento del bruciatore l'indice di fuliggine non deve superare il valore 3.

322 Altre esigenze

¹ Prima che venga data via libera all'alimentazione di combustibile, occorre assicurare l'aerazione della camera di combustione.

² In occasione della prova del comportamento durante l'avviamento del bruciatore, le oscillazioni di pressione nella camera di combustione, al termine della fase d'avvio, devono essersi ridotte fino a raggiungere i valori ammissibili in condizione normale d'esercizio.

4 Esigenze per le caldaie con bruciatore ad aria soffiata

41 Valori limite d'emissione

¹ Le emissioni di una caldaia con un bruciatore ad aria soffiata, omologato ai sensi della cifra 3, non devono superare, nel campo di potenza della caldaia, i valori limite d'emissione secondo la cifra 31.

² Il comportamento durante l'avviamento del bruciatore deve soddisfare le esigenze secondo la cifra 32.

42 Esigenze energetiche

421 Perdite di calore attraverso i gas di scarico (calore sensibile)

Nel campo di potenza della caldaia, con una temperatura dell'acqua all'uscita di $80 \text{ }^\circ\text{C}$, le perdite di calore attraverso i gas di scarico non devono superare i valori seguenti:

- | | | |
|----|---|---------------|
| a. | con bruciatore a una velocità | 7,0 per cento |
| b. | con bruciatore a più velocità o modulare: | |
| | 1. alla potenza minima della caldaia | 6,0 per cento |

- 2. alla potenza massima della caldaia 7,5 per cento

422 Dispersione di calore

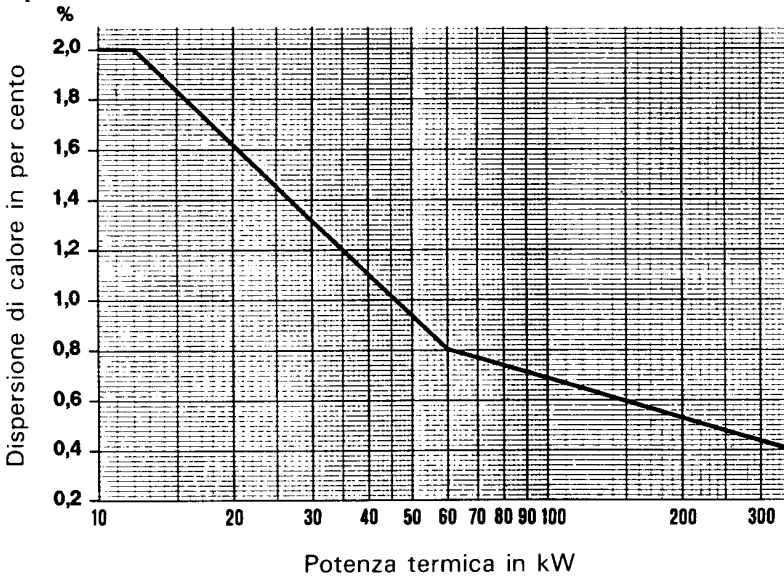
¹ La dispersione di calore non deve superare i valori seguenti:

Potenza termica massima	fino 12 kW	da 12 a 60 kW	da 60 a 350 kW
Valore limite della dispersione di calore in % della potenza termica massima	2,0	3,853- (1,717 log Q _F)	1,729- (0,522 log Q _F)

dove:

Q_F = potenza termica massima in kW

**Diagramma 1:
Dispersione di calore delle caldaie con bruciatore ad aria soffiata**



² I valori si riferiscono ad una differenza di temperatura di 50 °C fra l'acqua della caldaia e l'ambiente, alla potenza termica massima.

5 Esigenze per le caldaie e i bruciatori ad aria soffiata in combinazione fissa (Units)

Nel campo di potenza dell'impianto, le combinazioni fisse devono soddisfare sia le esigenze della cifra 3 sia quelle della cifra 4.

6 Esigenze per le caldaie con bruciatore a vaporizzazione d'olio

61 Valori limite d'emissione

¹ Nelle caldaie con una potenza termica pari o inferiore a 30 kW le emissioni non devono superare, nel campo di potenza della caldaia, i valori seguenti:

- | | |
|---|-----------------------|
| a. Indice di fuliggine: | |
| 1. con bruciatore senza ventilatore | 2,0 |
| 2. con bruciatore con ventilatore | 1,0 |
| b. Ossidi d'azoto (NO _x), indicati come diossido d'azoto (NO ₂) | 120 mg/m ³ |
| c. Monossido di carbonio (CO) | 150 mg/m ³ |

² Le caldaie con una potenza termica superiore a 30 kW devono soddisfare le esigenze secondo la cifra 5.

³ Il valore limite d'emissione degli ossidi d'azoto si riferisce ad un tenore di azoto legato organicamente nell'olio da riscaldamento «extra leggero» di 140 mg/kg. Se il tenore in azoto è più elevato, le emissioni di ossidi d'azoto, indicati come diossido d'azoto, possono essere superiori di 0,2 mg/m³ per ogni mg in più di azoto nel combustibile; se il tenore in azoto è meno elevato, le emissioni di ossidi d'azoto, indicati come diossido d'azoto, devono essere inferiori di 10,2 mg/m³ per ogni mg in meno di azoto nel combustibile.

62 Esigenze energetiche

Per quanto concerne le perdite di calore attraverso i gas di scarico e la dispersione di calore valgono le esigenze della cifra 712.

7 Esigenze per i generatori di calore con bruciatore atmosferico a gas

71 Caldaie e generatori di calore a circolazione

711 Valori limite d'emissione

Le emissioni delle caldaie e dei generatori di calore a circolazione nonché degli impianti combinati per scaldare l'acqua non devono superare, nel campo di potenza dell'impianto, i valori seguenti:

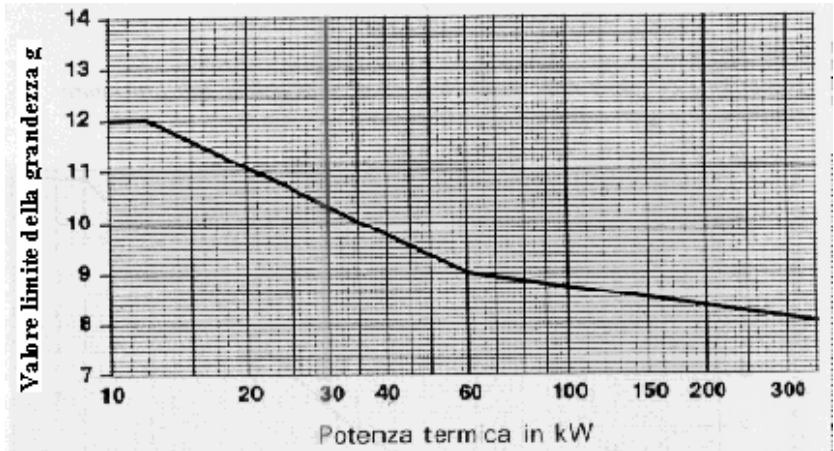
- a. Indice di fuliggine –
- b. Ossidi d'azoto (NO_x), indicati come diossido d'azoto (NO_2):
 1. negli impianti con una potenza termica pari o inferiore a 12 kW
 - con gas di test G20 o G31 (metano risp. propano) 120 mg/m³
 2. negli impianti con una potenza termica superiore a 12 kW
 - con gas di test G20 (metano) 80 mg/m³
 - con gas di test G31 (propano) 90 mg/m³
- c. Monossido di carbonio (CO) 100 mg/m³

712 Esigenze energetiche

¹ Nelle caldaie e nei generatori di calore a circolazione nonché negli impianti combinati per scaldare l'acqua, nel campo di potenza dell'impianto, la grandezza g, calcolata a partire dalle perdite di calore attraverso i gas di scarico e dalla dispersione di calore, non deve superare i valori seguenti:

Potenza termica massima	fino a 12 kW	oltre 12 kW fino a 60 kW	oltre 60 kW fino a 350 kW
Valore limite della grandezza g	12	$16.632 - (4,292 \log Q_f)$	$11.322 - (1.306 \log Q_f)$

Diagramma 2:
Valore limite della grandezza g per le caldaie e per i generatori di calore con bruciatore atmosferico a gas



72 Scaldacqua ad accumulazione

721 Valori limite d'emissione

Negli scaldacqua ad accumulazione le emissioni di monossido di carbonio non devono superare, nel campo di potenza dell'impianto, 100 mg/m³.

722 Esigenze energetiche

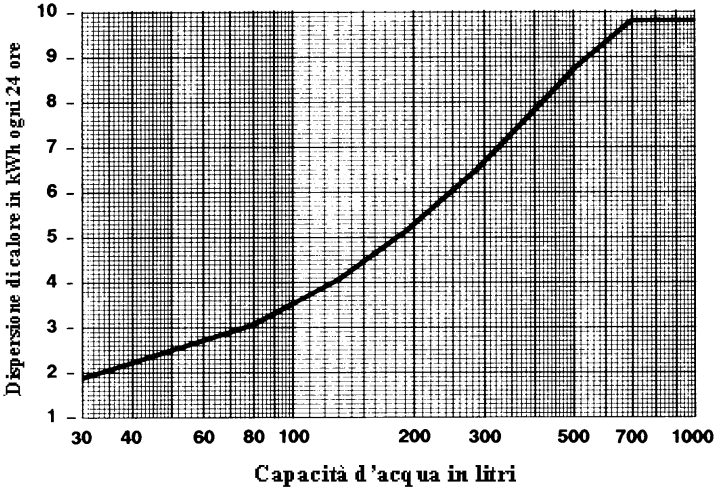
¹ Negli scaldacqua ad accumulazione le perdite di calore attraverso i gas di scarico e la dispersione del calore non devono superare, nel campo di potenza dell'impianto, i valori seguenti:

- a. Perdite di calore attraverso i gas di scarico:
 1. impianti con una capacità d'acqua pari o inferiore a 400 litri 12,0 per cento
 2. impianti con una capacità d'acqua superiore a 400 litri 6,0 per cento
- b. Valore limite della dispersione di calore in kWh ogni 24 ore:

Capacità d'acqua in litri	30	80	130	190	280	340	400	500	600	700 e oltre
Dispersione di calore in kWh ogni 24 ore	1,90	3,04	4,04	5,12	6,46	7,19	7,90	8,75	9,36	9,81

² Per calcolare la dispersione di calore ammessa per un impianto la cui capacità d'acqua si situa fra due valori della tabella di cui sopra occorre un'interpolazione lineare del valore della capacità d'acqua espresso in scala logaritmica (vedere diagramma 3).

Diagramma 3: Dispersione di calore negli scaldacqua ad accumulazione con bruciatore atmosferico a gas



73 Scaldacqua ad azione istantanea per il riscaldamento dell'acqua potabile

731 Valori limite d'emissione

Negli scaldacqua ad azione istantanea per il riscaldamento dell'acqua potabile le emissioni di monossido di carbonio non devono superare, nel campo di potenza dell'impianto, 100 mg/m³.

732 Esigenze energetiche

¹ Negli scaldacqua ad azione istantanea per il riscaldamento dell'acqua potabile le perdite di calore attraverso i gas di scarico e la dispersione di calore non devono superare i valori seguenti:

$$q_A = 12,5 - 2 \log Q_F$$

dove:

q_A = perdite di calore attraverso i gas di scarico in per cento della potenza termica massima

$\log Q_F$ = valore espresso su scala logaritmica della potenza termica in kW

² Gli apparecchi devono essere muniti di un dispositivo d'accensione automatica.

8 Contrassegno degli impianti omologati

¹ Ogni apparecchio omologato deve essere munito, in un posto ben visibile, di una targhetta d'identificazione sulla quale devono figurare almeno i dati seguenti:

- il nome del fabbricante e la denominazione del tipo dell'apparecchio;
- il numero d'omologazione;
- il campo di potenza termica autorizzato secondo la prova d'omologazione;
- per gli impianti a combustione alimentati con olio e muniti di un bruciatore a vaporizzazione d'olio così come per gli impianti a combustione alimentati con gas e muniti di un bruciatore atmosferico il valore q_A della massima perdita ammissibile di calore attraverso i gas di scarico in funzione del valore g ai sensi della cifra 712 capoverso 1.

² Il valore q_A per la massima perdita ammissibile di calore attraverso i gas di scarico per gli impianti di cui al capoverso 1 lettera d viene calcolato come segue:

$$q_A = G - (2,5 \times q_B) + f$$

dove:

q_A = valore per la massima perdita ammissibile di calore attraverso i gas di scarico in per cento della potenza termica

q_B = valore stabilito nella prova di omologazione per la dispersione di calore in per cento della potenza termica massima

G = valore limite della grandezza g , secondo la cifra 712 capoverso 1

f = fattore di correzione secondo la cifra 712.

9 Esecuzione tecnica della prova di omologazione

91 Principio

La prova deve essere eseguita secondo le regole riconosciute della tecnica. L'Ufficio federale designa le procedure idonee.

92 Valutazione dei risultati della prova

¹ Per paragonare con i valori limite i valori misurati, questi ultimi devono essere convertiti nelle rispettive grandezze di riferimento e arrotondati come segue:

- | | |
|--|--------------|
| a. indice di fuliggine | a 1 decimale |
| b. concentrazioni delle emissioni (mg/m ³) | cifra intera |
| c. perdite di calore attraverso i gas di scarico (%) | a 1 decimale |
| d. dispersione di calore (% o kW) | a 2 decimali |
| e. grandezza g | a 1 decimale |

² Le esigenze del presente allegato sono da considerare soddisfatte, se nessuno dei valori così ottenuti supera il valore limite determinante.

Allegato 5⁵³
(art. 21 e 24)

Esigenze in materia di combustibili e carburanti

1 Oli da riscaldamento e altri combustibili liquidi

11 Tenore in zolfo degli oli da riscaldamento

¹ Il tenore in zolfo dell'olio da riscaldamento «extra leggero» non deve superare lo 0,2 per cento (% massa).

² Il tenore in zolfo dell'olio da riscaldamento «medio» e «pesante» di qualità A non deve superare l'1,0 per cento (% massa).

³ Il tenore in zolfo dell'olio da riscaldamento «medio» e «pesante» di qualità B non deve superare il 2,8 per cento (% massa).

12 Ulteriori esigenze per gli oli da riscaldamento

¹ Agli oli da riscaldamento è vietato aggiungere additivi che contengono composti alogenati o di metalli pesanti (composti del ferro esclusi).

² Inoltre all'olio da riscaldamento «extra leggero» è vietato aggiungere additivi che contengono sostanze, come i composti del magnesio, che falsano il risultato della misurazione dell'indice di fuliggine nei controlli degli impianti a combustione alimentati con olio.

³ È vietato aggiungere oli esausti agli oli da riscaldamento.

13 Altri combustibili liquidi

131 Definizione

Sono considerati altri combustibili liquidi i composti organici liquidi che bruciano come l'olio da riscaldamento «extra leggero» e che soddisfano le esigenze della cifra 152.

132 Esigenze

¹ Gli altri combustibili liquidi, bruciando, non devono produrre né emissioni più elevate né emissioni di altre sostanze nocive rispetto alle emissioni prodotte dalla combustione dell'olio da riscaldamento «extra leggero».

⁵³ Aggiornato giusta il n. II dell'O del 20 nov. 1991, in vigore dal 1° feb. 1992 (RU **1992** 124) e il n. I dell'O del 25 ago. 1999, in vigore dal 1° gen. 2000 (RU **1999** 2498).

² Il tenore di sostanze nocive nel combustibile non deve superare i valori seguenti:

Cenere	50 mg/kg
Cloro	50 mg/kg
Bario	5 mg/kg
Piombo	5 mg/kg
Nichel	5 mg/kg
Vanadio	10 mg/kg
Zinco	5 mg/kg
Fosforo	5 mg/kg
Idrocarburi aromatici policlorurati (p. es. PCB)	1 mg/kg

133 Applicabilità dell'allegato 2, cifra 71

Gli altri composti organici liquidi che non soddisfano le esigenze secondo la cifra 152 sono considerati rifiuti speciali.

2 Carbone, mattonelle di carbone e coke

¹ Il tenore in zolfo del carbone, delle mattonelle di carbone e del coke di qualità A non deve superare l'1,0 per cento (% massa).

² Il tenore in zolfo del carbone, delle mattonelle di carbone e del coke di qualità B non deve superare il 3,0 per cento (% massa).

3 Legna da ardere

¹ Sono considerati legna da ardere:

- a. la legna allo stato naturale, in pezzi, compresa la corteccia che vi aderisce, p. es. sotto forma di ciocchi o di bricchette senza leganti, nonché i rami secchi e le pigne;
- b. la legna allo stato naturale, non in pezzi, p. es. sotto forma di pezzetti minuti, trucioli, segatura, polvere di levigatrice o sotto forma di corteccia;
- c. gli scarti di legno provenienti dall'industria della lavorazione del legno o da cantieri edili, alla condizione di non essere stati né impregnati con un procedimento a getto né ricoperti con un rivestimento contenente composti organo-alogenati.

² Non sono considerati legna da ardere:

- a. il legname di scarto proveniente dalla demolizione, dalla ristrutturazione o dal rinnovamento di edifici, quello costituito da imballaggi o mobili di legno usati, come pure quello frammisto a legna da ardere ai sensi del capoverso 1;

- b. tutte le altre sostanze di legno, come:
 - 1. il legname di scarto impregnato con prodotti per la protezione del legno mediante un procedimento a getto o ricoperto con un rivestimento contenente composti organo-alogenati;
 - 2. il legname di scarto trattato in modo intensivo con prodotti per la protezione del legno come il pentaclorofenolo;
 - 3. tali legnami di scarto impregnati, ricoperti o trattati se sono frammisti a legna da ardere ai sensi del capoverso 1 o a legname di scarto ai sensi della lettera a.

4 Combustibili e carburanti gassosi

41 Definizione

¹ Sono considerati combustibili e carburanti gassosi:

- a. il gas naturale, il gas di petrolio e il gas di città che sono forniti dalle aziende pubbliche del gas;
- b. il gas liquido costituito da propano o butano o da una miscela dei due;
- c. l'idrogeno;
- d. i gas assimilabili al gas naturale, al gas di petrolio o al gas di città come il biogas d'origine agricola o il gas proveniente dagli impianti di depurazione delle acque;
- e. i gas provenienti dalle discariche nella misura in cui il tenore in composti organici e inorganici del fluoro e del cloro, indicati come acido fluoridrico e acido cloridrico, non supera, insieme, 50 mg/m³.

² Tutti gli altri gas sono considerati rifiuti; la loro eliminazione mediante combustione deve dunque rispettare le esigenze secondo la cifra 71 dell'allegato 2. Ciò vale segnatamente per i gas provenienti dalle discariche, qualora tali gas non soddisfano le esigenze di cui al capoverso 1 lettera e.

42 Esigenze

Nei gas secondo la cifra 41 lettere a e b, il tenore in zolfo non deve superare il valore di 190 mg/kg.

5 Benzine

¹ Dal 1° gennaio 2000, la benzina per motori può essere importata a scopi commerciali o messa in commercio soltanto se soddisfa le seguenti esigenze:

Parametro	Unità	Minimo ¹	Massimo ¹	Metodo di misurazione ²
<i>Benzina per motori</i>				
– Numero di ottano ricerca (RON)		95 ³	–	EN 25164
– Indice di ottano motore (MON)		85 ³	–	EN 25163
– Tensione di vapore (metodo Reid):				EN 12
– periodo estivo	kPa	–	60,0 ⁴	
– Distillazione:				EN-ISO 3405
– evaporato a 100°C	% (vol)	46,0	–	
– evaporato a 150°C		75,0	–	
– Analisi degli idrocarburi:				ASTM D1319
– olefinici	% (vol)	–	18,0	
– aromatici		–	42,0	
– benzene		–	1,0	
– Tenore in ossigeno	% (massa)	–	2,7	EN 1601
– Ossigenati:				EN 1601
– metanolo, con aggiunta obbligatoria degli agenti stabilizzanti	% (vol)	–	3	
– etanolo, se necessario con aggiunta di agenti stabilizzanti	% (vol)	–	5	
– alcole isopropilico	% (vol)	–	10	
– alcole butilico terziario	% (vol)	–	7	
– alcole isobutilico	% (vol)	–	10	
– eteri contenenti 5 o più atomi di carbonio per molecola	% (vol)	–	15	
– Altri ossigenati ⁵	% (vol)	–	10	EN 1601
– Tenore in zolfo	mg/kg	–	150	EN-ISO 14596
– Tenore in piombo	g/l	–	0,005	EN 237

Osservazioni:

¹ I risultati delle misurazioni vanno valutati secondo la norma n. 4259 «Prodotti petroliferi - Determinazione e applicazione di dati di precisione in relazione ai metodi di prova» dell'Organizzazione internazionale per la standardizzazione (ISO).

² Norme (comuni) determinanti per la misurazione:

- EN: norma del Comitato europeo di normalizzazione (CEN),
- ISO: norma dell'Organizzazione internazionale per la standardizzazione (ISO),
- ASTM: norma dell'American Society for Testing and Materials.

Le norme succitate sono ottenibili presso l'Associazione svizzera di normalizzazione (SNV), Mühlebachstrasse 54, 8008 Zurigo.

³ In deroga alla presente tabella, il valore RON per la benzina normale deve raggiungere almeno 91 e il valore MON almeno 81.

⁴ Vale per le benzine utilizzate dal 1° maggio al 30 settembre.

⁵ Altri monoalcoli, il cui punto di ebollizione non supera il punto finale d'ebollizione giusta la norma EN 228.

² Dal 1° gennaio 2005, la benzina per motori può essere importata a scopi commerciali o messa in commercio soltanto se soddisfa anche le seguenti esigenze:

Parametro	Unità	Minimo	Massimo ¹	Metodo di misurazione ²
<i>Benzina per motori</i>				
– Analisi degli idrocarburi:				
– aromatici	% (vol)	–	35,0	ASTM D1319
– Tenore in zolfo	mg/kg	–	50	EN-ISO 14596

Osservazioni:

¹ I risultati delle misurazioni vanno valutati secondo la norma n. 4259 «Prodotti petroliferi - Determinazione e applicazione di dati di precisione in relazione ai metodi di prova» dell'Organizzazione internazionale per la standardizzazione (ISO).

² Norme (comuni) determinanti per la misurazione:

- EN: norma del Comitato europeo di normalizzazione (CEN),
- ISO: norma dell'Organizzazione internazionale per la standardizzazione (ISO),
- ASTM: norma dell'American Society for Testing and Materials.

Le norme succitate sono ottenibili presso l'Associazione svizzera di normalizzazione (SNV), Mühlebachstrasse 54, 8008 Zurigo.

³ La benzina per aerei può essere importata a scopi commerciali o messa in commercio soltanto se il tenore in piombo non supera il valore di 0,56 g/l e il tenore in benzene l'1 per cento (% vol). La benzina per aerei messa in commercio deve essere colorata di blu.

6 **Olio diesel**

¹ Dal 1° gennaio 2000, l'olio diesel può essere importato a scopi commerciali o messo in commercio soltanto se soddisfa le seguenti esigenze:

Parametro	Unità	Minimo ¹	Massimo ¹	Metodo di misurazione ²
<i>Olio diesel</i>				
– Numero di cetano		51,0 ³	–	EN-ISO 5165
– Densità a 15°C	kg/m ³	–	845	EN-ISO 3675
– Ebollizione: 95%	°C	–	360	EN-ISO 3405
– Idrocarburi aromatici policiclici	% (massa)	–	11	IP 391
– Tenore in zolfo	mg/kg	–	350	EN-ISO 14596

Osservazioni:

¹ I risultati delle misurazioni vanno valutati secondo la norma n. 4259 «Prodotti petroliferi - Determinazione e applicazione di dati di precisione in relazione ai metodi di prova» dell'Organizzazione internazionale per la standardizzazione (ISO).

² Norme (comuni) determinanti per la misurazione:

- IP: norma dell'Institute of Petroleum, Londra,

- EN: norma del Comitato europeo di normalizzazione (CEN),
- ISO: norma dell'Organizzazione internazionale per la standardizzazione (ISO),
- ASTM: norma dell'American Society for Testing and Materials.

Le norme succitate sono ottenibili presso l'Associazione svizzera di normalizzazione (SNV), Mühlebachstrasse 54, 8008 Zurigo.

- ³ In deroga alla presente tabella, il numero di cetano per le qualità invernali deve corrispondere almeno alle esigenze giuste le norme EN 590 e SN 181 160-1.

² Dal 1° gennaio 2005, l'olio diesel può essere importato a scopi commerciali o messo in commercio soltanto se soddisfa anche le seguenti esigenze:

Parametro	Unità	Minimo	Massimo ¹	Metodo di misurazione ²
<i>Olio diesel</i>				
– Tenore in zolfo	mg/kg	–	50	EN-ISO 14596

Osservazioni:

- ¹ I risultati delle misurazioni vanno valutati secondo la norma n. 4259 «Prodotti petroliferi - Determinazione e applicazione di dati di precisione in relazione ai metodi di prova» dell'Organizzazione internazionale per la standardizzazione (ISO).

- ² Norme (comuni) determinanti per la misurazione:
- EN: norma del Comitato europeo di normalizzazione (CEN),
 - ISO: norma dell'Organizzazione internazionale per la standardizzazione (ISO).

Le norme succitate sono ottenibili presso l'Associazione svizzera di normalizzazione (SNV), Mühlebachstrasse 54, 8008 Zurigo.

Allegato 6⁵⁴
(art. 6 cpv. 3)

Altezza minima dei camini industriali

1 Campo d'applicazione

Le disposizioni del presente allegato valgono per gli impianti nei quali il rapporto Q/S è superiore a 5, dove:

- Q = flusso di massa dell'inquinante atmosferico emesso in g/h;
S = valore secondo la cifra 9.

2 Procedimento per il calcolo

¹ L'altezza del camino è calcolata secondo le cifre 3 a 6.

² Se sono emessi più inquinanti atmosferici, l'altezza del camino deve essere calcolata in base alla sostanza con il rapporto Q/S più alto.

3 Parametro H_0

31 Determinazione di H_0 secondo il diagramma 1

¹ Il parametro H_0 tiene conto degli influssi di breve durata di un inquinante atmosferico emesso da un singolo impianto. Viene determinato mediante il diagramma 1.

² I fattori Q e F dipendono dalle condizioni d'emissione dell'impianto. Per il calcolo di H_0 si prendono i valori a pieno carico, assumendo per il combustibile e le emissioni le condizioni più sfavorevoli dal profilo della protezione dell'aria.

³ Il fattore S limita ad un valore determinato (= valore S) le immissioni massime di breve durata provocate da un impianto. Per il calcolo di H_0 si prendono i valori S secondo la cifra 9.

32 Determinazione di H_0 nei singoli casi

¹ Il parametro H_0 è determinato nei singoli casi secondo le regole di calcolo riconosciute per l'altezza dei camini e la diffusione dei gas di scarico, se:

- a. i valori Q/S o F non sono compresi nel diagramma 1 oppure

⁵⁴ Aggiornato giusta il n. II dell'O del 15 dic. 1997, in vigore dal 1° mar. 1998 (RÜ 1998 223).

b. la temperatura dei gas di scarico è inferiore a 55 °C.

² Anche se la temperatura dei gas di scarico è inferiore a 55 °C, il parametro H_0 non può assumere un valore inferiore a quello indicato nel diagramma 1 per una temperatura di 55 °C.

4 Altezza minima in una zona piana senza ostacoli

¹ L'altezza minima del camino in una zona piana senza ostacoli è:

$$H_1 = f \times H_0$$

Il fattore di correzione f tiene conto degli influssi di lunga durata, dovuti all'incanalamento del vento.

² Ad f si attribuiscono valori compresi fra 1,0 e 1,5 secondo i criteri seguenti:

$f = 1,00$ per luoghi senza una direzione prevalente dei venti;

$f = 1,25$ per luoghi con una situazione intermedia;

$f = 1,50$ per valli con vento canalizzato in modo marcato.

³ A seconda dell'ubicazione dell'impianto, f può assumere anche valori intermedi.

5 Determinazione della maggiorazione dell'altezza nelle zone edificate e boschive

Si deve tener conto degli ostacoli elevati (come costruzioni o boschi) in prossimità di camini industriali mediante una maggiorazione dell'altezza I_1 :

$$I_1 = g \times I$$

dove:

$I =$ altezza del più alto fattore d'ostacolo determinante nella sfera d'influsso dell'impianto. Per I si prendono valori compresi fra 0 (nessun ostacolo) e 30 metri (p. es. bosco).

$g =$ fattore di correzione con valori che variano da 0 a 1 secondo il diagramma 2.

6 Altezza di costruzione del camino

L'altezza di costruzione H del camino risulta dalla seguente formula:

$$H = H_1 + I_1$$

7 Esigenze più severe

In casi giustificati l'autorità esige camini più alti, per esempio quando:

- a. l'edificio presenta una forma particolare;
- b. le condizioni meteorologiche di diffusione sono particolarmente sfavorevoli;
- c. la situazione topografica è particolare, come in caso di valle angusta, pendio o conca del terreno.

8 Simboli

H (m)	=	altezza di costruzione del camino
H ₀ (m)	=	parametro per la determinazione di H ₁
H ₁ (m)	=	altezza minima del camino in zona piana senza ostacoli
I (m)	=	altezza del più alto fattore d'ostacolo determinante
I ₁ (m)	=	maggiorazione dell'altezza in zona edificata o boschiva
f (-)	=	fattore di correzione, che tiene conto degli influssi di lunga durata dovuti all'incanalamento del vento
g (-)	=	fattore di correzione per zone edificate e boschive
Q (g/h)	=	flusso di massa dell'inquinante atmosferico emesso; le emissioni di ossidi d'azoto (monossido e diossido) sono indicate come diossido d'azoto
R _n (m ³ /h)	=	flusso volumetrico del gas di scarico in condizioni standard (0 °C, 1013 mbar)
t (°C)	=	temperatura del gas di scarico allo sbocco del camino
Δt (°C)	=	t-10 °C
F (m ⁴ /s ³)	=	flusso ascensionale; $F = 3,18 \times 10^{-6} \times R_n \times \Delta t$
S (μg/m ³)	=	valore S (cfr. cifre 3 e 9)

9 Valori S

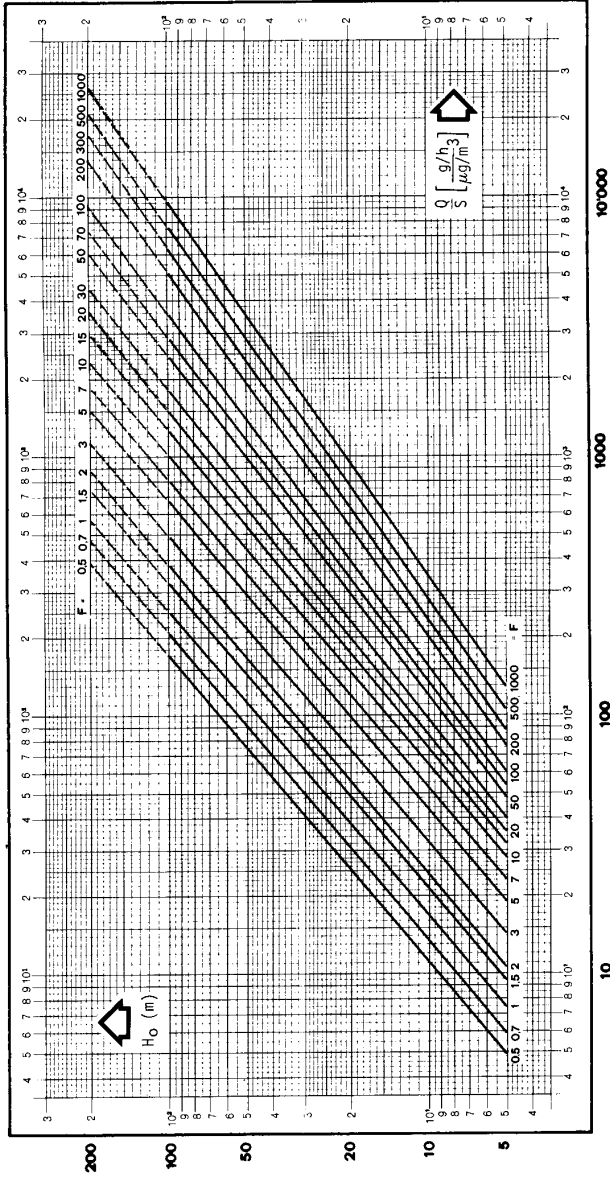
Sostanza nociva	S(μg/m ³)
Polvere in sospensione (PM10) ¹⁾	50
Acido cloridrico, indicato come HCl	100
Cloro	150
Acido fluoridrico e composti inorganici gassosi del fluoro, indicati come HF	1
Monossido di carbonio	8000
Ossidi di zolfo, indicati come anidride solforosa	100

Sostanza nociva	S($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Idrogeno solforato	5
Ossidi d'azoto, indicati come diossido d'azoto	100
Sostanze secondo l'allegato 1 cifra 5:	
– della classe 1	0,5
– della classe 2	2
– della classe 3	5
Sostanze secondo l'allegato 1 cifra 7:	
– della classe 1	50
– della classe 2	200
– della classe 3	1000
Sostanze secondo l'allegato 1 cifra 8:	
– della classe 1	0,1
– della classe 2	1
– della classe 3	10

1) Sostanze finemente disperse in sospensione con un diametro aerodinamico inferiore a 10 μm .

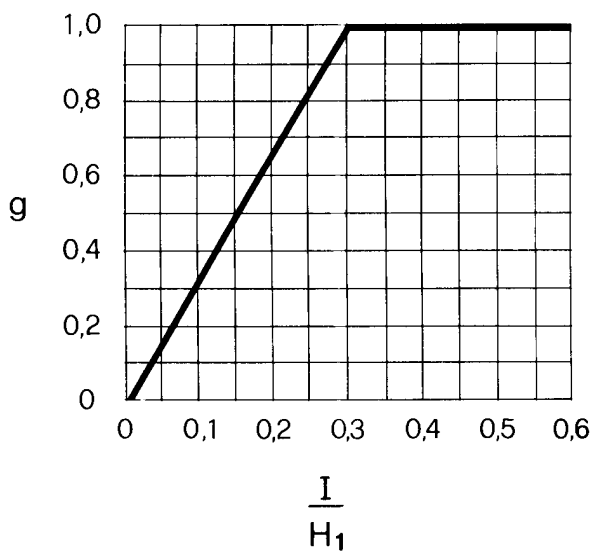
Determinazione del parametro H_0 per camini industriali

Diagramma 1



$$F = 3,18 \times 10^{-6} \times R_n \times \Delta t \quad \Delta t = t - 10^\circ C$$

Diagramma 2:
Determinazione del fattore di correzione g in zone edificate e boschive



I = altezza del più alto fattore d'ostacolo determinante (cifra 5)

H_1 = altezza minima del cammino in zona piana senza ostacoli (cifra 4)

Allegato 7⁵⁵
(art. 2 cpv. 5)

Valori limite d'immissione

Sostanza nociva	valore limite d'immissione	Definizione statistica
Anidride solforosa (SO ₂)	30 µg/m ³	Valore annuo medio (media aritmetica)
	100 µg/m ³	95% dei valori medi su ½ h di un anno ≤ 100 µg/m ³
	100 µg/m ³	Valore medio su 24 h; può essere superato al massimo una volta all'anno
Diossido d'azoto (NO ₂)	30 µg/m ³	Valore medio annuo (media aritmetica)
	100 µg/m ³	95% dei valori medi su ½ h di un anno ≤ 100 µg/m ³
	80 µg/m ³	Valore medio su 24 h; può essere superato al massimo una volta all'anno
Monossido di carbonio (CO)	8 mg/m ³ ¹⁾	Valore medio su 24 h; può essere superato al massimo una volta all'anno
Ozono (O ₃)	100 µg/m ³	98% dei valori medi su ½ h di un mese ≤ 100 µg/m ³
	120 µg/m ³	Valore medio su 1 h; può essere superato al massimo una volta all'anno
Polvere in sospensione (PM10) ²⁾	20 µg/m ³	Valore medio annuo (media aritmetica)
	50 ng/m ³	Valore medio su 24 h; può essere superato al massimo una volta all'anno
Piombo (Pb) nella polvere in sospensione (PM10)	500 µg/m ³	Valore medio annuo (media aritmetica)
Cadmio (Cd) nella polvere in sospensione (PM10)	1,5 ng/m ³	Valore medio annuo (media aritmetica)
Ricaduta di polvere in totale	200 mg/m ² × giorno	Valore medio annuo (media aritmetica)
Piombo (Pb) nella ricaduta di polvere	100 µg/m ² × giorno	Valore medio annuo (media aritmetica)

⁵⁵ Aggiornato giusta il n. II dell'O del 15 dic. 1997, in vigore dal 1° mar. 1998 (RÚ 1998 223).

Sostanza nociva	valore limite d'immissione	Definizione statistica
Cadmio (Cd) nella ricaduta di polvere	$2 \mu\text{g}/\text{m}^2 \times \text{giorno}$	Valore medio annuo (media aritmetica)
Zinco (Zn) nella ricaduta di polvere	$400 \mu\text{g}/\text{m}^2 \times \text{giorno}$	Valore medio annuo (media aritmetica)
Tallio (Tl) nella ricaduta di polvere	$2 \mu\text{g}/\text{m}^2 \times \text{giorno}$	Valore medio annuo (media aritmetica)

Osservazioni:

mg = milligrammo; 1 mg = 0,001 g

μg = microgrammo; 1 μg = 0,001 mg

ng = nanogrammo; 1 ng = 0,001 μg

Il segno « \leq » significa «inferiore o uguale».

1) RU **1988** 1404

2) Sostanze finemente disperse in sospensione con una velocità di caduta inferiore a 10 cm/s.