



REPUBBLICA ITALIANA

# Regione Lombardia

## BOLLETTINO UFFICIALE

MILANO - MARTEDÌ, 19 AGOSTO 2003

### 1° SUPPLEMENTO STRAORDINARIO

#### Sommario

#### **C) GIUNTA REGIONALE E ASSESSORI**

<b>DELIBERAZIONE GIUNTA REGIONALE 29 LUGLIO 2003 - N. 7/13856</b> (5.3.4) Piano d'azione per il contenimento e la prevenzione degli episodi acuti di inquinamento atmosferico, con particolare riferimento al traffico veicolare, relativamente alle zone critiche ed agli agglomerati della Regione Lombardia . . . . .	2
<b>DELIBERAZIONE GIUNTA REGIONALE 29 LUGLIO 2003 - N. 7/13857</b> (5.3.4) Controllo gas di scarico degli autoveicoli - Bollino blu Campagna 2004 . . . . .	4
<b>DELIBERAZIONE GIUNTA REGIONALE 29 LUGLIO 2003 - N. 7/13858</b> (5.3.4) Limitazione all'utilizzo di specifici combustibili per il riscaldamento civile nei «comuni critici», nelle «zone critiche» e negli «agglomerati», come individuati ai fini della zonizzazione del territorio regionale, nell'ambito del Piano Regionale per la Qualità dell'Aria (P.R.Q.A.) . . . . .	13
<b>DELIBERAZIONE GIUNTA REGIONALE 1 AGOSTO 2003 - N. 7/13943</b> (5.3.4) Definizione delle caratteristiche tecniche e dei criteri di utilizzo delle «Migliori tecnologie disponibili» per la riduzione dell'inquinamento atmosferico prodotto dagli impianti produttivi e di pubblica utilità, soggetti alle procedure autorizzative di cui al d.P.R. 203/88 - Sostituzione - Revoca della d.g.r. 29 novembre 2002, n. 11402 . . . . .	14

## C) GIUNTA REGIONALE E ASSESSORI

(BUR2003031)

(5.3.4)

D.g.r. 29 luglio 2003 - n. 7/13856

### Piano d'azione per il contenimento e la prevenzione degli episodi acuti di inquinamento atmosferico, con particolare riferimento al traffico veicolare, relativamente alle zone critiche ed agli agglomerati della Regione Lombardia

#### LA GIUNTA REGIONALE

##### Richiamati:

– il d.lgs. 4 agosto 1999, n. 351 «Attuazione della direttiva 96/62/CE in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente»;

– il decreto ministeriale 2 aprile 2002, n. 60 «Recepimento della direttiva 1999/30/CE del Consiglio del 22 aprile 1999 concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le particelle e il piombo e della direttiva 2000/69/CE relativa ai valori limite di qualità dell'aria ambiente per il benzene ed il monossido di carbonio» che stabilisce, tra l'altro, relativamente ai suddetti inquinanti, i valori limite e le soglie di allarme, il margine di tolleranza e le modalità secondo le quali tale margine deve essere ridotto nel tempo, nonché il termine entro il quale il valore limite deve essere raggiunto;

##### Dato atto che:

– la Regione Lombardia, con deliberazione della Giunta regionale 28 ottobre 2002, n. 10863, coerentemente con quanto previsto all'articolo 7 del d.lgs. 351/99 e in applicazione del decreto ministeriale 60/02, ha disposto il Piano d'azione per il contenimento e la prevenzione degli episodi acuti di inquinamento atmosferico, modificando quello precedente, approvato con d.g.r. 19 ottobre 2001, n. 6501;

– il suddetto Piano d'azione, relativo alle zone ed ai comuni critici, agli agglomerati, alla zona di risanamento ed alla zona di mantenimento del territorio lombardo, così come definiti con la d.g.r. 19 ottobre 2001, n. 6501, sopra richiamata e con la d.g.r. 6 dicembre 2002, n. 11485, ha comportato, nella scorsa stagione invernale 2002-2003, l'adozione di provvedimenti di emergenza al verificarsi del raggiungimento delle soglie di attenzione e di allarme fissate per gli inquinanti biossido di azoto, monossido di carbonio, biossido di zolfo, ozono e PM10, prodotti dal traffico veicolare, dagli impianti termici, civili ed industriali e dagli impianti industriali;

– ai fini del conseguimento dei valori limite di qualità dell'aria previsti dalle direttive 1999/30/CE e 2000/69/CE, recepiti dal d.m. 60/02, il Piano d'azione in argomento è affiancato da altre azioni della Regione Lombardia, perseguite mediante lo sviluppo:

- del Piano Regionale per la Qualità dell'Aria (P.R.Q.A.), oggetto peraltro dell'obiettivo specifico 9.7.1. del Piano Regionale di Sviluppo della VII Legislatura;
- dell'Obiettivo di Governo Regionale B – T01 «Interventi per la riduzione delle immissioni e la mobilità compatibile» (Libro Azzurro);
- dell'Accordo di Programma Quadro in materia di Ambiente ed Energia, sottoscritto in data 2 febbraio 2001 con i Ministeri dell'Ambiente e del Tesoro, Bilancio e Programmazione Economica;
- dell'Atto Integrativo del suddetto Accordo di Programma Quadro, sottoscritto in data 5 settembre 2002;

– le predette azioni, intraprese o programmate, potranno esprimere piena efficacia in un contesto di raccordo con la problematica generale delle emissioni in atmosfera, affrontata sia a livello locale, sia a livello nazionale, secondo gli obiettivi di contenimento dell'inquinamento atmosferico previsti dai Protocolli attuativi della Convenzione di Ginevra sull'inquinamento transfrontaliero, dal Protocollo di Kyoto relativo alla Convenzione quadro sui cambiamenti climatici e dalle Direttive europee sul contenimento delle emissioni;

– nella situazione attuale, traffico e produzione di energia costituiscono i settori che concorrono maggiormente alla emissione degli inquinanti tradizionali e dei gas serra; in particolare, il traffico stradale rappresenta il principale fattore di pressione sulla qualità dell'aria nelle aree urbane;

– i dati relativi alla qualità dell'aria forniti dall'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (A.R.P.A.) della Lombardia evidenziano un'elevata criticità per il rispetto dei limiti

fissati per il particolato fine (PM10), relativamente al quale il d.m. 60/2002 prevede, da conseguire entro il 2005, il limite di 40 microgrammi/mc, come concentrazione media annuale ed il limite di 50 microgrammi/mc, come concentrazione media giornaliera da non superare più di 35 volte l'anno;

– le concentrazioni di PM10 che si rilevano in Lombardia sono lontane dai valori limite, con riferimento sia alle concentrazioni medie annuali, sia, soprattutto, al numero di giorni di superamento della soglia di 50 microgrammi/mc; ciò è dovuto anche al fattore meteorologico in quanto la Lombardia, in particolare e la Pianura Padana, in generale, rappresentano una zona climatologicamente svantaggiata rispetto alla capacità dell'atmosfera di disperdere gli inquinanti; la presenza della barriera alpina, infatti, determina condizioni peculiari, che risultano uniche rispetto alla situazione italiana ed europea; i fattori più caratteristici sono rappresentati dalla debole intensità del vento e da una circolazione dell'atmosfera nei bassi strati separata da quella degli strati superiori: ciò ostacola il ricambio delle masse d'aria e induce fenomeni di persistenza ed accumulo delle masse d'aria inquinate all'interno del bacino padano;

– l'esito dei lavori connessi con il progetto PUMI «Il particolato fine nell'atmosfera urbana milanese», che ha visto la partecipazione del Politecnico di Milano, delle Università di Milano e della Bicocca, della Stazione Sperimentale dei Combustibili, del comune di Milano, dell'A.R.P.A. della Lombardia, della Fondazione Lombardia per l'Ambiente (F.L.A.) e della stessa Regione Lombardia, così come altri studi e ricerche effettuati in relazione all'inquinamento da polveri sottili, confermano in maniera documentata la prevalente origine antropica del PM10 e la presenza, in tale inquinante, di composti di provata pericolosità per la salute umana e, pertanto, supportano la doverosità dell'adozione di provvedimenti di riduzione delle emissioni, finalizzati a ridurre il rischio di raggiungimento di picchi elevati di inquinamento atmosferico che, una volta instauratisi, sono difficilmente riconducibili entro i valori limite di qualità dell'aria ambiente, date le particolari caratteristiche meteorologiche della pianura padana, sopra evidenziate;

– l'analisi delle concentrazioni di PM10 rilevate negli ultimi 5 anni dall'A.R.P.A. evidenzia che:

- il periodo critico per il PM10 inizia, mediamente, nell'ultima settimana di novembre;
- approssimativamente dal 25 dicembre al 6 gennaio dell'anno successivo, in coincidenza con la festività natalizia, le concentrazioni sono in diminuzione per effetto, in particolare, della riduzione delle emissioni da traffico;
- i mesi di gennaio e febbraio sono caratterizzati dalle concentrazioni più elevate dell'anno, in presenza di una piovosità statisticamente scarsa.

Ritenuto, sulla base delle considerazioni sopra esposte e, in particolare, delle cognizioni scientifiche acquisite in relazione ai fenomeni acuti di inquinamento atmosferico, nonché dell'esperienza maturata sul piano operativo, anche in raccordo con le altre istituzioni coinvolte nella fase gestionale dell'emergenza, tenuto altresì conto dell'esigenza di contenimento, nei limiti possibili, del disagio della popolazione, in relazione alle attività lavorative, formative e scolastiche, sociali ed assistenziali, soprattutto nelle giornate infrasettimanali, di modificare il Piano d'azione di cui alla precedente deliberazione 28 ottobre 2002, n. 10863, prevedendo:

- il blocco programmato permanente della circolazione dei veicoli più inquinanti, dall'1 novembre al 20 dicembre e dal 7 gennaio al 28 febbraio (29 per l'anno bisestile), con le deroghe che saranno successivamente indicate dalla Giunta regionale;
- il blocco totale domenicale, in date programmate, secondo i criteri e le modalità che saranno stabiliti dalla medesima Giunta, unitamente all'individuazione dei soggetti e dei veicoli ammessi a deroga;

Ritenuto, altresì, al fine di dare maggiori incisività ed efficacia ai provvedimenti previsti nel presente Piano d'azione, anche dal punto di vista gestionale, di unificare le zone critiche di Milano, di Como e del Sempione, come individuate dalla d.g.r. 19 ottobre 2001, n. 6501, in una zona denominata «Zona Critica Unica di Milano-Como-Sempione», in ragione della contiguità, della omogeneità di uso del territorio e dell'appartenenza ad un unico bacino aerologico delle stesse;

Visto il documento tecnico predisposto dalla competente Struttura Protezione Aria, in collaborazione con l'A.R.P.A.,

nel quale sono indicati, ai sensi dell'articolo 7, comma 3, del d.lgs. 351/99, i provvedimenti per il contenimento degli episodi acuti di inquinamento atmosferico, come specificati nel documento medesimo;

All'unanimità dei voti espressi nelle forme di legge

#### DELIBERA

recepte le premesse:

1. di approvare il documento tecnico allegato alla presente deliberazione, di cui costituisce parte integrante e sostanziale, recante il «Piano d'azione per il contenimento e la prevenzione degli episodi acuti di inquinamento atmosferico, con particolare riferimento al traffico autoveicolare, relativamente alle zone critiche ed agli agglomerati, come definiti nell'Allegato A) alla d.g.r. 19 ottobre 2001 e nella d.g.r. 6 dicembre 2002, n. 11485»;

2. di stabilire che il suddetto documento sostituisca l'allegato A alla d.g.r. 28 ottobre 2002, n. 10863;

3. di individuare, ai fini dell'applicazione del Piano d'azione di cui alla presente deliberazione, la «Zona Critica Unica di Milano-Como-Sempione», comprensiva delle zone critiche di Milano, di Como e del Sempione, come definite dalla d.g.r. 19 ottobre 2001, n. 6501;

4. di disporre la pubblicazione della presente deliberazione sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia.

Il segretario: Sala

#### ALLEGATO

**Piano d'azione per il contenimento e la prevenzione degli episodi acuti di inquinamento atmosferico, con particolare riferimento al traffico autoveicolare, relativamente alle zone critiche ed agli agglomerati, come definiti nell'allegato A) alla d.g.r. 19 ottobre 2001, n. 6501 e nella d.g.r. 6 dicembre 2002, n. 11485.**

*(Sostituisce l'Allegato D) alla d.g.r. 19 ottobre 2001, n. 6501)*

#### **PUNTO 1 - Indicazioni generali**

a) *Applicazione delle misure e dei provvedimenti:*

- nelle zone critiche e negli agglomerati della Regione Lombardia, individuati dalle d.g.r. 19 ottobre 2001, n. 6501 e 6 dicembre 2002, n. 11485, per quanto concerne le misure sul traffico, di cui al PUNTO 2 e sugli impianti di produzione di energia elettrica, secondo le disposizioni di cui al PUNTO 4;
- su tutto il territorio regionale, per quanto concerne le misure per l'inquinamento da ozono.

b) *Rilevamento e comunicazione dei dati di qualità dell'aria alle Autorità che adottano i provvedimenti ed ai soggetti interessati*

L'ARPA, che gestisce le reti di monitoraggio, trasmette i dati relativi e il bollettino meteorologico alle amministrazioni regionali, provinciali e comunali interessate, nonché ai gestori degli impianti per la produzione di energia elettrica con potenzialità termica superiore a 100 MW, soggetti alle misure previste al punto 4, entro le ore 11.00 di ogni giorno.

c) *Comunicazione dei provvedimenti di competenza regionale*

La Regione invia comunicazione alle Province, ai Comuni ed alle Prefetture interessati al fine di segnalare la possibile adozione di provvedimenti.

L'eventuale ordinanza del Presidente della Giunta Regionale verrà inviata ai Comuni, alle Province ed alle Prefetture interessate.

d) *Cessazione degli effetti dei provvedimenti regionali adottati*

L'eventuale ordinanza presidenziale cessa i propri effetti a seguito della comunicazione inoltrata dalla competente struttura regionale alle Province, ai Comuni ed alle Prefetture interessate.

e) *Esclusioni e deroghe ai provvedimenti di blocco del traffico*

Per quanto riguarda i provvedimenti di blocco del traffico veicolare, l'Autorità competente - il Presidente della Giunta Regionale per le zone critiche sovra comunali oppure il Sindaco per i singoli Comuni - può escludere dal provvedimento stesso la viabilità di interesse sovra comunale e quella di collegamento tra svincoli autostradali e posteggi in corrispondenza di stazioni periferiche di mezzi pubblici.

I sindaci possono inoltre concedere deroghe per particolari veicoli e/o per particolari necessità limitatamente ai residenti nel proprio territorio. Tale deroga è valida per tutta la zona critica a cui appartiene il comune.

#### **PUNTO 2 - Provvedimenti relativi alla circolazione autoveicolare da assumere nella stagione invernale**

*Nel periodo dall'1 novembre al 20 dicembre e dal 7 gennaio al 28 febbraio (29 per l'anno bisestile)*

Blocco del traffico, nelle giornate dal lunedì al venerdì, escluse le giornate festive infrasettimanali, degli autoveicoli e dei motoveicoli non adibiti a servizio pubblico, dalle ore 8.00 alle ore 10.00 e dalle ore 16.00 alle ore 19.00.

Sono esclusi dal blocco:

- gli autoveicoli ad emissione nulla (motore elettrico);
- gli autoveicoli con motore ad accensione comandata alimentati a carburanti gassosi (metano, g.p.l.)
- gli autoveicoli ad accensione comandata alimentati a benzina, dotati di catalizzatore e omologati ai sensi della direttiva 91/441/CEE e successive direttive, immatricolati a partire dallo 1 gennaio 1993 o immatricolati in precedenza purché conformi alla citata direttiva 91/441/CEE;
- gli autoveicoli ad accensione spontanea (diesel) di tipo omologato ai sensi della direttiva 91/441/CEE e successive direttive, immatricolate a partire dall'1 gennaio 1993;
- gli autoveicoli ad accensione spontanea (diesel) di massa massima superiore alle 3.5 tonnellate di tipo omologato ai sensi della direttiva 91/542/CEE e successive direttive e di massa massima inferiore alle 3.5 tonnellate di tipo omologato ai sensi della direttiva 93/59/CEE e successive direttive;
- motoveicoli e ciclomotori catalizzati, omologati ai sensi della direttiva 97/24/CEE.

Blocco del traffico nelle giornate di domenica, per un numero massimo di quattro giornate, secondo le indicazioni della Giunta regionale, per tutti gli autoveicoli, motoveicoli e ciclomotori non adibiti a servizio pubblico, dalle ore 8.00 alle 20.00.

Sono esclusi dal blocco:

- gli autoveicoli ad emissione nulla (motore elettrico);
- gli autoveicoli con motore ad accensione comandata alimentati a carburanti gassosi (metano, g.p.l.) dotati di catalizzatore e omologati ai sensi della direttiva 91/441/CEE e successive direttive, immatricolati a partire dall'1 gennaio 1993 o immatricolati in precedenza purché conformi alla citata direttiva 91/441/CEE.

Il blocco del traffico nella giornata di domenica può essere revocato dalla competente struttura regionale per effetto del verificarsi o della previsione di condizioni meteorologiche favorevoli alla dispersione o all'abbattimento degli inquinanti.

#### **PUNTO 3 - Misure per il contenimento dell'inquinamento da ozono**

Al raggiungimento, in almeno una stazione di rilevamento ubicata sul territorio della Provincia, della soglia di attenzione di 180 microgrammi/mc, come concentrazione media oraria, è demandata alla Provincia l'informazione alla popolazione, con l'invito a limitare l'uso degli autoveicoli e dei motocicli e le emissioni di COV (composti organici volatili); l'Autorità competente provvede inoltre all'intensificazione dei controlli per il rispetto dei limiti di velocità dei veicoli.

#### **PUNTO 4 - Misure per il contenimento delle emissioni di NO2 dagli impianti per la produzione di energia elettrica, con potenzialità termica superiore a 100 MW**

Dopo il terzo giorno consecutivo di superamento del valore limite di NO2, pari a 200 microgrammi/mc come media oraria ovvero dopo il superamento, per tre ore consecutive, della soglia di allarme, pari a 400 microgrammi/mc, come attestato dai bollettini sui livelli di concentrazione degli inquinanti inviati quotidianamente dall'A.R.P.A., i gestori degli impianti di produzione di energia elettrica, ad esclusione di quelli alimentati con fonti rinnovabili (come definite dalla legge 9 gennaio 1991, n. 10), aventi potenzialità termica > 100 MW, che insistono in zona critica o entro 15 km dalla zona critica o agglomerato interessati, non devono superare il 75% dell'emissione massima autorizzata e comunque non devono au-

mentare il flusso di massa giornaliero degli NOx calcolato sulla media dei flussi di massa emessi nei 3 giorni precedenti di esercizio.

Tale limitazione vale per le sezioni di impianto che hanno limiti di emissione superiori o uguali a 200 mg/mc, riferiti al 3% di ossigeno libero.

Il superamento del valore limite o della soglia di allarme è attestato dalla misura rilevata e validata dall'A.R.P.A. della Lombardia, in un numero di stazioni pari o superiore al 50% del totale delle stazioni funzionanti nelle zone critiche o agglomerato.

Al fine di stabilire l'avvenuto superamento del limite o della soglia di allarme, che deve essere opportunamente validato, è necessario che per ogni zona critica o agglomerato siano funzionanti almeno 2 stazioni di rilevamento e che entrambe misurino il suddetto superamento.

Analogo provvedimento viene attivato per l'impianto avente potenzialità termica superiore a 100 MW, la cui rete di rilevamento aziendale verifichi in almeno una stazione il superamento del valore limite.

\* \* \*

È fatta salva la competenza del Presidente della Giunta regionale, ai sensi dell'articolo 32 della legge 23 dicembre 1978, n. 833, ad adottare ordinanze contingibili ed urgenti, con efficacia su tutto il territorio regionale o su porzioni sovramunicipali di esso, in caso di gravissimi ed eccezionali episodi di inquinamento atmosferico, ai fini della tutela della sanità pubblica.

(BUR2003032)

D.g.r. 29 luglio 2003 - n. 7/13857

**Controllo gas di scarico degli autoveicoli - Bollino blu Campagna 2004**

(5.3.4)

#### LA GIUNTA REGIONALE

Richiamata la d.g.r. 21 giugno 2002, n. 9506 «Controllo gas di scarico degli autoveicoli - Bollino blu Campagna 2003».

Ritenuto di proseguire anche per l'anno 2004 la Campagna di controllo dei gas di scarico, al fine di garantire sul territorio lombardo i benefici ambientali già riscontrati negli anni precedenti e di continuare ad affiancare gli enti locali nell'attuazione della direttiva 7 luglio 1998 del Ministro dei Lavori Pubblici «Direttiva sul controllo gas di scarico dei veicoli (bollino blu) ai sensi dell'art. 7 del Nuovo Codice della strada».

Ritenuto che alla presente Campagna di controllo dei gas di scarico siano soggetti gli autoveicoli immatricolati dall'1 gennaio 1970 al 31 dicembre 1999, in quanto quelli immatricolati nel corso dell'anno 2000 saranno sottoposti, nell'anno 2004, alla prima revisione prevista dal Nuovo Codice della Strada.

Dato atto che la medesima Campagna regionale può coincidere con la revisione di cui all'art. 80, comma 3, del d.lgs. 285/92 «Nuovo Codice della Strada», sopra richiamata, da effettuarsi dopo quattro anni dalla data di immatricolazione dell'autoveicolo e, successivamente, ogni 2 anni.

Ritenuto, al fine di evitare la sovrapposizione di analoghi adempimenti, che il controllo dei gas di scarico, eseguito in applicazione della suddetta normativa statale, costituisca altresì adempimento alle disposizioni di cui alla Campagna regionale in oggetto.

Ritenuto pertanto di mettere a disposizione della Motorizzazione Civile ovvero delle imprese o consorzi o società consortili previsti dall'art. 80, comma 8, del Nuovo codice della strada ovvero delle imprese di autoriparazione individuate dal decreto del Ministro dei Trasporti e della Navigazione 28 febbraio 1994 i contrassegni «bollino blu», invitando i medesimi soggetti a rilasciarli gratuitamente per gli autoveicoli che abbiano superato la suddetta revisione periodica, in modo da facilitare i controlli da parte delle Autorità preposte.

Ritenuto inoltre che l'applicazione sul libretto di circolazione dell'etichetta attestante l'avvenuta revisione ai sensi del d.lgs. 285/92 sia sufficiente a documentare altresì l'adempimento alle disposizioni regionali in argomento, qualora all'atto della medesima revisione non venga rilasciato il «bollino blu».

Ritenuto ancora che il rilascio del «bollino blu» da parte delle officine che aderiscono alla Campagna regionale in argomento debba essere sempre accompagnato dalla documentazione che certifichi il rispetto dei limiti di emissione dei gas

di scarico e che tale certificazione tenga luogo del «bollino blu», laddove questo non sia consegnato in sede di controllo.

Ritenuto congruo il corrispettivo di € 12,00, IVA inclusa, quale compenso dovuto ai titolari delle officine autorizzate al rilascio del «bollino blu», per il controllo eseguito.

Preso atto dei criteri e delle modalità di controllo dei gas di scarico, predisposti dalla competente Struttura regionale e delle procedure di taratura delle apparecchiature utilizzate dalle officine per il controllo dei medesimi gas di scarico, indicate dall'ARPA - Agenzia Regionale per l'Ambiente, di cui alla legge regionale 6 luglio 1999, n. 16.

Richiamata la d.g.r. 4 marzo 2003, n. 12291 «Disposizioni per l'applicazione della d.g.r. 21 giugno 2002, n. 9506 "Controllo gas di scarico degli autoveicoli - Bollino blu campagna 2003", con specifico riferimento alle prescrizioni inerenti il Libretto Metrologico» che dispone l'obbligo per i titolari delle officine meccaniche, a partire dalla Campagna 2004, di dotare le apparecchiature impiegate per il controllo dei gas di scarico del necessario Libretto Metrologico.

Preso atto della proficua partecipazione delle Amministrazioni provinciali nella gestione delle Campagne regionali di controllo dei gas di scarico.

Ritenuto necessario, anche nel corso della presente Campagna «bollino blu», il proseguimento della collaborazione con le Province, alle quali sono demandati, in particolare, il rilascio dell'autorizzazione ad effettuare il controllo dei gas di scarico ed il coordinamento dell'attività di controllo, eventualmente a campione, svolta dall'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente - A.R.P.A., in applicazione dell'articolo 5 della legge regionale 14 agosto 1999, n. 16, per la verifica delle apparecchiature impiegate per l'accertamento dei gas di scarico, nonché l'adozione degli atti conseguenti all'attività di controllo.

All'unanimità dei voti espressi nelle forme di legge

#### DELIBERA

1. di disporre che la Campagna regionale di controllo dei gas di scarico per il 2004 si svolga secondo i criteri e le modalità riportati negli Allegati 1 e 2, parti integranti e sostanziali della presente deliberazione;

2. di disporre che la taratura delle apparecchiature utilizzate per il controllo dei gas di scarico degli autoveicoli sia effettuata secondo i criteri e le modalità riportati nell'Allegato 3, parte integrante e sostanziale della presente deliberazione;

3. di stabilire in € 12,00, IVA inclusa, il compenso dovuto ai titolari delle officine autorizzate al rilascio del «bollino blu», per il controllo eseguito;

4. di affidare alle Province, nell'ambito del proseguimento della collaborazione nella gestione delle Campagne «bollino blu», il coordinamento dell'attività di controllo, eventualmente a campione, svolta dall'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente - A.R.P.A., in applicazione dell'articolo 5 della legge regionale 14 agosto 1999, n. 16, per la verifica delle apparecchiature impiegate per l'accertamento dei gas di scarico, nonché l'adozione degli atti conseguenti all'attività di controllo;

5. di demandare ai Sindaci dei comuni lombardi l'adozione e la pubblicizzazione, entro il **1° dicembre 2003**, delle ordinanze di limitazione della circolazione ai soli veicoli che abbiano effettuato il controllo annuale dei gas di scarico;

6. di comunicare il presente provvedimento alle Province, agli Uffici provinciali della Motorizzazione Civile ed ai Comuni della Regione Lombardia;

7. di disporre la pubblicazione della presente deliberazione sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia.

Il segretario: Sala

ALLEGATO 1

#### **CAMPAGNA DI CONTROLLO DEI GAS DI SCARICO PER L'ANNO 2004 - CRITERI E PROCEDURE**

1) Sono assoggettati alla campagna di controllo dei gas di scarico per il 2004:

- gli autoveicoli, pubblici e privati, adibiti al trasporto merci e/o persone, immatricolati in tutte le provincie lombarde e nelle provincie non lombarde, ma di proprietà o in uso ai residenti in Lombardia, dotati di:
  - motore ad accensione a scintilla (benzina, gpl, gas) ed immatricolati dal 1° gennaio 1970 al 31 dicembre 1999;

ALLEGATO 2

- motore con accensione per compressione (diesel) ed immatricolati dal 1° gennaio 1970 al 31 dicembre 1999, in quanto quelli immatricolati nel corso dell'anno 2000 saranno sottoposti, nell'anno 2004, alla prima revisione prevista dal Nuovo Codice della Strada;

- gli autoveicoli immatricolati dal 1° gennaio 2001 e che abbiano percorso più di 80.000 km.

2) Sono esclusi dalla medesima campagna di controllo gli autoveicoli considerati «storici», come individuati con la circolare della Direzione Generale Motorizzazione 98/90 - d.c. IV del 27 luglio 1990.

3) Il controllo dei gas di scarico deve attestare il rispetto delle prescrizioni tecniche contenute nell'allegato al decreto interministeriale del 5 febbraio 1996, emanato dal Ministro dei Trasporti e della Navigazione in attuazione della direttiva comunitaria 92/55.

4) In applicazione dell'articolo 7 della Direttiva del Ministro dei Lavori Pubblici del 7 luglio 1998, la suddetta attestazione ha validità annuale per gli autoveicoli immatricolati dopo il 1° gennaio 1988 e semestrale per gli autoveicoli immatricolati precedentemente a tale data.

5) È confermata, con riferimento all'art. 7 del d.lgs. 30 aprile 1992, n. 285, l'estensione a tutti i comuni della Regione Lombardia della limitazione della circolazione ai soli autoveicoli che abbiano effettuato il controllo dei gas di scarico, come previsto ai precedenti punti.

6) È confermata altresì la competenza delle Province al rilascio dell'autorizzazione alle officine che aderiscono alla Campagna regionale per il controllo dei gas di scarico.

7) I titolari di autofficine, interessati ad effettuare, nell'anno 2004, il controllo dei gas di scarico, ai fini del rilascio del «bollino blu», devono presentare alle Province competenti un'autocertificazione resa ai sensi delle vigenti disposizioni, redatta secondo il fac-simile denominato Allegato 2, con la quale dichiarano:

- di possedere i requisiti di cui al decreto del Ministero dei Trasporti 28 febbraio 1994;
- di essere iscritti alla CCIAA;
- di essere iscritti al R.I.A: «sezione meccanica e motoristica» o «Elettrauto» ai sensi della legge 122/92;
- di possedere adeguata attrezzatura per il controllo dei gas di scarico, rispondente ai contenuti dell'Allegato 3.

8) Sono considerate valide, ai fini della campagna «bollino blu», le verifiche dei gas di scarico effettuate nel corso dell'anno 2004 sugli autoveicoli soggetti alla revisione prevista dal d.lgs. 30 aprile 1992, n. 285. A tal fine la Regione mette a disposizione della Motorizzazione Civile ovvero delle imprese o consorzi o società consortili previsti dall'art. 80, comma 8, del Nuovo Codice della Strada ovvero delle imprese di autoriparazione individuate dal decreto del Ministro dei Trasporti e della Navigazione 28 febbraio 1994 i contrassegni «bollino blu», invitando i medesimi soggetti a rilasciarli gratuitamente per gli autoveicoli che abbiano superato la suddetta revisione periodica, in modo da facilitare i controlli da parte delle preposte Autorità.

9) L'applicazione sul libretto di circolazione dell'etichetta attestante l'avvenuta revisione ai sensi del d.lgs. 285/92 è sufficiente a documentare altresì l'adempimento alle disposizioni regionali di cui al presente provvedimento, qualora all'atto della medesima revisione non venga rilasciato il «bollino blu».

10) La consegna del «bollino blu» da parte delle officine che aderiscono alla Campagna regionale deve essere sempre accompagnato dalla documentazione che certifichi il rispetto dei limiti di emissione dei gas di scarico; tale certificazione tiene luogo del «bollino blu», laddove questo non sia conferito all'atto del controllo.

11) Ai fini della presente Campagna «bollino blu», è confermata per l'intero anno solare, successivo a quello in cui è stato effettuato il controllo dei gas di scarico, la validità del controllo medesimo.

12) Le officine che aderiscono alla Campagna «bollino blu» devono effettuare la taratura delle apparecchiature utilizzate per il controllo dei gas di scarico in conformità alla norma tecnica predisposta dall'ARPA e riportata nell'Allegato 3.

**Fac-simile**

Alla Provincia di .....

Settore .....

Il sottoscritto ..... nato a .....

Il ..... e residente in ..... via .....

titolare / legale rappresentante della Ditta .....

inscritta nel registro delle imprese di ..... al n. .... dal.....,

con sede legale in ..... via ..... cap. ....

tel. .... fax ..... Posta elettronica .....

iscritto alla CCIAA nel Registro Imprese .....

Autoriparazioni alla Sezione

- elettrauto
- meccanica motoristica

dal .....

per l'officina denominata .....

ubicata in ..... via ..... tel. ....

fax ..... Posta elettronica .....

**CHIEDE**

di essere autorizzato, tramite rilascio di apposito contrassegno, così come previsto dalla Direttiva 7 luglio 1998 del Ministro dei Lavori Pubblici, all'esercizio dell'attività di controllo dei gas di scarico degli autoveicoli dotati di motore:

- ad accensione comandata (benzina, benzina-metano, benzina-GPL)
- ad accensione spontanea (gasolio)

A tal fine, ai sensi e per gli effetti della legge n. 15/68 e successive modifiche, sotto la sua personale responsabilità, consapevole delle sanzioni penali previste per il caso di dichiarazione mendace, così come stabilito all'art. 76 del d.P.R. 28 dicembre 2000, n. 445

**DICHIARA**

1. di essere iscritto nel Registro delle Imprese di Autoriparazione di cui alla legge 5 febbraio 1992, n. 122 nelle sezioni:

- Elettrauto
- Meccanica Motoristica

2. di essere abilitato, a seguito di autorizzazione da parte della Provincia di ..... ad effettuare le revisioni degli autoveicoli ai sensi dell'art. 80 del Nuovo Codice della Strada.

- SI n. .... data di autorizzazione .....
- NO

3. di possedere i seguenti strumenti di controllo per intervenire sui veicoli di tipo:

	Marca	Tipo	N. serie
<input type="checkbox"/> Analizzatore			
<input type="checkbox"/> Contagiri - analizzatore			
<input type="checkbox"/> Opacimetro			
<input type="checkbox"/> Contagiri - opacimetro			

4. di essere in possesso di regolare contratto di manutenzione dell'apparecchiatura;

5. di essere informato, ai sensi della legge 31 dicembre 1996, n. 675 - Tutela delle persone e di altri soggetti rispetto al trattamento dei dati personali - che i dati personali acquisiti con la presente domanda/autocertificazione potranno essere utilizzati per lo svolgimento delle funzioni istituzionali.

**SI IMPEGNA**

6. a rispettare, nell'esercizio dell'attività in argomento, le vigenti disposizioni in materia di rilascio del bollino blu, tra le quali quelle contenute nella d.g.r. ...., n. .... «Controllo gas di scarico degli autoveicoli - Bollino blu Campagna 2004»;

7. a custodire la documentazione relativa alla strumentazione analitica (Libretto Metrologico).

.....

(luogo e data)

(timbro e firma)

Documento d'identità .....  
 Firma apposta dal dichiarante in presenza di .....  
 (in alternativa, copia del documento di identità ..... )

## ALLEGATO 3

**PROCEDURA DI TARATURA DELLE  
 APPARECCHIATURE UTILIZZATE PER IL CONTROLLO  
 DEI GAS DI SCARICO DEGLI AUTOVEICOLI**

**1. Scopo**

Scopo della presente procedura è illustrare le linee generali di una metodologia di taratura per le verifiche delle apparecchiature utilizzate per il controllo dei gas di scarico degli autoveicoli, come richiesto dalla d.g.r. n. 7/2615 del 2 dicembre 2000.

**2. Campo di applicazione**

La presente procedura si applica a tutte le apparecchiature utilizzate dalle officine autorizzate per la verifica delle emissioni dei gas di scarico degli autoveicoli in circolazione ai fini del rilascio del «bollino blu» come prescritto dalla d.g.r. n. 7/2615 del 2 dicembre 2000.

**3. Responsabilità**

La responsabilità della applicazione della presente procedura è del rappresentante legale della società che rilascia l'attestazione di verifica dei gas di scarico (Bollino Blu); in particolare il rappresentante legale è tenuto a:

- sottoporre a taratura periodica, almeno annuale, gli strumenti utilizzati per le verifiche,
- verificare la corretta compilazione del Libretto Metrologico e dei moduli di registrazione della taratura,
- custodire la documentazione relativa alla strumentazione analitica.

**4. Definizioni****4.1 Analizzatore di classe 1**

Strumento di misura dei gas di scarico (CO, CO<sub>2</sub>, HC, O<sub>2</sub>) e del valore lambda e del CO corretto (per via indiretta), per i veicoli le cui emissioni sono controllate da un convertitore catalitico con regolazione a circuito chiuso.

**4.2 Analizzatore di classe 2**

Strumento di misura dei gas di scarico (CO, CO<sub>2</sub>) e del CO corretto (per via indiretta) per i veicoli le cui emissioni non sono controllate da un convertitore catalitico con regolazione a circuito chiuso.

**4.3 Errore assoluto massimo ammesso**

Valori estremi dell'errore ammesso dalle specifiche.

**4.4 Errore relativo massimo ammesso**

Rapporto tra l'errore assoluto e il valore vero (convenzionale) della grandezza misurata.

**4.5 Gas di zero**

Gas puro (N<sub>2</sub>) o miscela gassosa (aria) utilizzato per stabilire l'indicazione zero di un analizzatore.

**4.6 Libretto Metrologico**

Ai fini del presente documento si definisce Libretto Metrologico il registro descritto nell'allegato n. 18 della Circolare 88/1995 del Ministero dei Trasporti e successive modifiche ed integrazioni.

**4.7 Verifiche (iniziali, periodiche ed occasionali)**

Operazioni di controllo eseguite ai sensi della normativa vigente (Circolare 88/1995 - Aggiornamento n. 3997/604 del 6 settembre 1999 del Ministero dei Trasporti) tra le quali è inclusa la taratura.

**4.8 Taratura**

Operazione mediante la quale si stabiliscono le caratteristiche metrologiche dello strumento di misura in oggetto, ai fini del presente documento si intende per taratura la rilevazione di punti della curva di taratura mediante l'utilizzo di materiali campione.

**4.9 Curva di calibrazione, verifica valori intermedi**

All'interno del Libretto Metrologico descritto nella Circolare 88/1995, per controllo della «curva di calibrazione» (per gli analizzatori di gas di scarico) e per «verifica valori intermedi»

(per gli opacimetri), si intende la rilevazione di punti della curva di taratura mediante l'utilizzo di materiali campione.

**5. Procedura Operativa****5.1 Premessa**

Tutte le officine autorizzate al controllo dei gas di scarico ai fini del rilascio del bollino blu devono corredare gli strumenti (analizzatori di gas di scarico ed opacimetri) del Libretto Metrologico.

Il Libretto Metrologico contiene, oltre alle informazioni «anagrafiche» dello strumento, le schede «guasto» e l'elenco dei laboratori di verifica autorizzati dal costruttore, la lista di controllo delle verifiche (iniziali, periodiche ed occasionali) effettuate.

Le verifiche devono essere eseguite dal costruttore o dai laboratori di verifica dallo stesso autorizzati, secondo la normativa vigente ed in particolare secondo quanto prescritto dalla Circolare 88/1995 - Aggiornamento n. 3997/604 del 6 settembre 1999 del Ministero dei Trasporti.

I controlli previsti da eseguire nel corso delle verifiche sono quelli riportati nel fac simile del Libretto Metrologico di cui all'allegato 19 della Circolare 88/1995 (fac simile per Analizzatori di Gas di Scarico ed Opacimetro).

All'interno della lista dei controlli previsti per le verifiche iniziali e periodiche di ciascun apparecchio la taratura viene indicata come:

- verifica valori intermedi - per l'Opacimetro
- curva di calibrazione - per l'Analizzatore.

Ogni qualvolta si esegue un controllo di taratura, occorre aggiungere alla pagina del Libretto Metrologico relativo alla verifica effettuata (lista di controllo), un modulo di registrazione che contenga almeno i campi indicati negli esempi allegati (moduli 1, 2 e 3).

**5.2 Taratura Opacimetro, istruzioni per la compilazione del modulo di registrazione modulo 1**

1. Dopo aver eseguito la verifica dello zero (punto 2 della verifica iniziale, punto 3 della verifica periodica od occasionale) compilare la parte anagrafica (Apparecchio marca e modello, Numero di serie o Numero di matricola, Data e Ora, Tecnico, Il Responsabile Tecnico) del modulo di registrazione della taratura per l'opacimetro.
2. Trascrivere nel modulo i dati del certificato di ciascuno dei tre filtri campione utilizzati (Produttore, Num. Serie, Scadenza Certificato, Coefficiente K, Incertezza).
3. Nel seguito della prova trascrivere la lettura strumentale per ciascuno dei tre filtri utilizzati.
4. Calcolare l'errore assoluto.
5. Verificare il superamento o meno dei limiti di accettabilità, che sono:

- **Errore assoluto** < 0.05 per  $K_{ref} < 2.5 \text{ m}^{-1}$
- **Errore assoluto** < 0.09 per  $K_{ref} > 2.5 \text{ m}^{-1}$

6. Allegare il Modulo Taratura al Libretto Metrologico alla pagina della Verifica effettuata.
7. Riportare l'esito della taratura (punto 3 della verifica iniziale, punto 4 della verifica periodica od occasionale) sul Libretto Metrologico.
8. Proseguire con i controlli successivi della verifica iniziale o delle verifiche periodiche ed occasionali.

**5.3 Taratura Analizzatore Classe 1, istruzioni per la compilazione del modulo di registrazione modulo 2**

1. Dopo aver eseguito il punto 2 della verifica iniziale, periodica od occasionale, compilare la parte anagrafica (Apparecchio marca e modello, Numero di serie o Numero di matricola, Data e Ora, Tecnico, il Responsabile Tecnico) del modulo di registrazione della taratura per l'analizzatore di Classe 1.
2. Trascrivere nel modulo i dati del certificato di ciascuna delle miscele gassose utilizzate (Produttore, Num. Serie, Scadenza Certificato).
3. Trascrivere nel modulo i dati di analisi di ciascun componente di ciascuna miscela utilizzata (Concentrazione, Incertezza di analisi) ed indicare se la formula degli HC della miscela è esano o propano).
4. Nel seguito della prova trascrivere la lettura strumentale per ciascuna delle miscele utilizzate e per ciascun componente di dette miscele.

5. Calcolare l'errore assoluto.
6. Calcolare l'errore relativo.
7. Verificare il superamento o meno dei limiti di accettabilità, scegliendo per ciascuna miscela e per ciascun componente il limite di errore, assoluto o relativo, adeguato.

LIMITI PER LA VERIFICA INIZIALE			
Gas	errore assoluto e.a.	errore relativo e.r.	Equilibrio tra e.a. ed e.r.
CO	0.06 (% CO vol)	3%	2 (% CO vol)
CO <sub>2</sub>	0.4 (% CO <sub>2</sub> vol)	4%	10 (% CO <sub>2</sub> vol)
HC	12 (ppm <sub>vol</sub> )	5%	240 (ppm <sub>vol</sub> )
O <sub>2</sub>	0.1 (% O <sub>2</sub> vol)	5%	2 (% O <sub>2</sub> vol)

LIMITI PER LE VERIFICHE PERIODICHE ED OCCASIONALI			
Gas	errore assoluto e.a.	errore relativo e.r.	Equilibrio tra e.a. ed e.r.
CO	0.06 (% CO <sub>vol</sub> )	5%	1.2 (% CO <sub>vol</sub> )
CO <sub>2</sub>	0.5 (% CO <sub>2</sub> vol)	5%	10 (% CO <sub>2</sub> vol)
HC	12 (ppm <sub>vol</sub> )	5%	240 (ppm <sub>vol</sub> )
O <sub>2</sub>	0.1 (% O <sub>2</sub> vol)	5%	2 (% O <sub>2</sub> vol)

Quando il valore di concentrazione di targa della miscela di riferimento è maggiore del valore di equilibrio tra Errore Assoluto ed Errore Relativo occorre tenere presente quale valore limite l'Errore Relativo.

Al contrario se il valore di concentrazione di targa della miscela di riferimento è minore del valore di equilibrio tra Errore Assoluto ed Errore Relativo occorre tenere presente quale valore limite l'Errore Assoluto.

8. Per quanto riguarda la lettura di zero ed anche il canale NO<sub>x</sub> (se presente) fare riferimento, quanto a limiti di accettabilità, al manuale del costruttore.
9. Allegare il Modulo Taratura al Libretto Metrologico alla pagina della Verifica effettuata.
10. Riportare l'esito della taratura (punto 3 della verifica iniziale o periodica ed occasionale) sul Libretto Metrologico.
11. Proseguire con i controlli successivi della verifica iniziale o delle verifiche periodiche ed occasionali.

#### 5.4 Taratura Analizzatore Classe 2, istruzioni per la compilazione del modulo di registrazione modulo 3

1. Dopo aver eseguito il punto 2 della verifica iniziale, periodica od occasionale, compilare la parte anagrafica (Apparecchio marca e modello, Numero di serie o Numero di matricola, Data e Ora, Tecnico, Il Responsabile Tecnico) del modulo di registrazione della taratura per l'analizzatore di Classe 2.
2. Trascrivere nel modulo i dati del certificato di ciascuna delle miscele gassose utilizzate (Produttore, Num. Serie, Scadenza Certificato)
3. Trascrivere nel modulo i dati di analisi di ciascun componente di ciascuna miscela utilizzata (Concentrazione, Incertezza di analisi).
4. Nel seguito della prova trascrivere la lettura strumentale per ciascuna delle miscele utilizzate e per ciascun componente di dette miscele.
5. Calcolare l'errore assoluto per il canale CO.
6. Calcolare l'errore assoluto per il canale CO<sub>2</sub>.
7. Verificare il superamento o meno di limiti di accettabilità.

gas	Limiti di accettabilità sull'errore assoluto
CO	0.1 (% CO vol) per concentrazioni di riferimento < 5 (% CO vol)
	0.2 (% CO vol) per concentrazioni di riferimento > 5 (% CO vol)
CO <sub>2</sub>	0.4 (% CO <sub>2</sub> vol) per concentrazioni di riferimento < 10 (% CO <sub>2</sub> vol)
	0.8 (% CO <sub>2</sub> vol) per concentrazioni di riferimento > 10 (% CO <sub>2</sub> vol)

8. Per quanto riguarda la lettura di zero fare riferimento ai limiti di accettabilità indicati nel manuale del costruttore.
9. Allegare il Modulo Taratura al Libretto Metrologico alla pagina della Verifica effettuata.
10. Riportare l'esito della taratura (punto 3 della verifica iniziale o periodica ed occasionale) sul Libretto Metrologico.
11. Proseguire con i controlli successivi della verifica iniziale o delle verifiche periodiche ed occasionali.

#### 6. Vidimazione

Per le officine che rilasciano il Bollino Blu su autorizzazione dell'amministrazione Provinciale e che non sono autorizzate alla revisione periodica degli autoveicoli dalla Motorizzazione Civile, non esiste l'obbligo di fare timbrare dalla Motorizzazione Civile ciascuna pagina del Libretto Metrologico.

#### 7. Riferimenti

- Circolare n. 88 del 22 maggio 1995: d.m. 23 ottobre 1996, n. 628.  
Procedure di omologazione, visita iniziale, periodica ed occasionale delle attrezzature di cui ai punti a), b), c), d), e), f), g), dell'appendice X del titolo III del Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo Codice della strada
- Circolare n. 112/96 del 7 agosto 1996: Lett. Circ. prot. n. 3997/604 del 6 settembre 1999.  
Aggiornamenti alla Circolare 88/1995
- Tabella CUNA NC 005-05 luglio 2000  
Caratteristiche degli analizzatori di misura dei gas di scarico degli autoveicoli in circolazione con accensione comandata.
- Tabella CUNA NC 005-11 luglio 2000  
Caratteristiche degli apparecchi per l'accertamento dell'opacità delle emissioni dallo scarico dei veicoli in circolazione con motori ad accensione spontanea.

#### 8. Allegati

- 1 - Modulo 1 di registrazione per la taratura di un opacimetro da allegare, quale parte integrante, al libretto metrologico nelle verifiche iniziali e periodiche.
- 2 - Modulo 2 di registrazione per la taratura di un analizzatore per gas di scarico di classe 1, da allegare, quale parte integrante, al libretto metrologico nelle verifiche iniziali e periodiche.
- 3 - Modulo 3 di registrazione per la taratura di un analizzatore per gas di scarico di classe 2, da allegare, quale parte integrante, al libretto metrologico nelle verifiche iniziali e periodiche.
- 4 - Fac simile del Libretto Metrologico descritto nella Circolare Min. Tras. 88/1995, (pagina 4, verifica Iniziale, e pagg. 5-15, verifiche Periodiche o Occasionali, per Opacimetro e Analizzatore).

## MODULO 1

Apparecchio (Marca e modello)		N. serie N. matricola	
Data e ora	Il Tecnico	Il Responsabile Tecnico	

## TARATURA OPACIMETRO

<i>Filtro</i>	<i>K compreso tra 0.7 e 1.1 m<sup>-1</sup></i>	<i>K compreso tra 1.5 e 1.9 m<sup>-1</sup></i>	<i>K compreso tra 2.4 e 3.1 m<sup>-1</sup></i>
PRODUTTORE			
Numero di Serie			
Certificato n.			
Scadenza certificazione aa/mm/gg			
Coefficiente K di assorbimento luminoso del filtro Kref			
Incertezza analisi filtri			
Lettura strumentale Klet			
Errore assoluto [Klet - Kref]			
Limite di accettabilità			
Test superato si/no			

NOTE:

## MODULO 2

Apparecchio (Marca e modello)		N. serie N. matricola	
Data e ora	Il Tecnico	Il Responsabile Tecnico	

ANALIZZATORE CLASSE 1 TARATURA CANALI CO, CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, HC, Nox

<i>Miscela</i>	<i>Zero</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
PRODUTTORE				
Numero di Serie				
Certificato n.				
Scadenza certificazione aa/mm/gg				
Concentrazione di targa CO [% vol] RIF <sub>CO</sub>				
Incertezza di analisi CO				
Concentrazione di targa O <sub>2</sub> [% vol] RIF <sub>CO2</sub>				
Incertezza di analisi CO <sub>2</sub>				
Concentrazione di targa O <sub>2</sub> [% vol] RIF <sub>O2</sub>				
Incertezza di analisi O <sub>2</sub>				
Indicare la formula degli HC n-esano C <sub>6</sub> H <sub>13</sub> o propano C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>				
Concentrazione di targa HC [ppmv] RIF <sub>HC</sub>				
Incertezza di analisi HC				
Concentrazione di targa NOx [ppmv] RIF <sub>NOx</sub>				



<b>ANALIZZATORE CLASSE 1 TARATURA CANALI CO, CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, HC, NOx</b>				
<i>Miscela</i>	<i>Zero</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Incertezza di analisi NOx				
Lettura strumentale CO [% vol] LET <sub>CO</sub>				
Lettura strumentale CO <sub>2</sub> [% vol] LET <sub>CO2</sub>				
Lettura strumentale O <sub>2</sub> [%vol] LET <sub>O2</sub>				
Lettura strumentale HC [ppmvol] LET <sub>HC</sub>				
Lettura strumentale NOx [ppmvol] LET <sub>NOx</sub>				

**VERIFICA DI ACCETTABILITÀ MISCELA ZERO**

<i>Gas</i>	<i>CO</i>	<i>CO<sub>2</sub></i>	<i>O<sub>2</sub></i>	<i>HC</i>	<i>NOx</i>
Errore Assoluto (E.A.) = Lettura - Riferimento = LET <sub>xx</sub> - REF <sub>xx</sub>					
TEST SUPERATO SI/NO					

**VERIFICA DI ACCETTABILITÀ MISCELA 1**

<i>Gas</i>	<i>CO</i>	<i>CO<sub>2</sub></i>	<i>O<sub>2</sub></i>	<i>HC</i>	<i>NOx</i>
Errore Assoluto (E.A.) = Lettura - Riferimento = LET <sub>xx</sub> - REF <sub>xx</sub>					
Errore relativo = Errore Assoluto / Riferimento = E.A. / RIF <sub>xx</sub>					
TEST SUPERATO SI/NO					

**VERIFICA DI ACCETTABILITÀ MISCELA 2  
(non viene utilizzata per le verifiche periodiche ed occasionali)**

<i>Gas</i>	<i>CO</i>	<i>CO<sub>2</sub></i>	<i>O<sub>2</sub></i>	<i>HC</i>	<i>NOx</i>
Errore Assoluto (E.A.) = Lettura - Riferimento = LET <sub>xx</sub> - REF <sub>xx</sub>					
Errore relativo = Errore Assoluto / Riferimento = E.A. / RIF <sub>xx</sub>					
TEST SUPERATO SI/NO					

**VERIFICA DI ACCETTABILITÀ MISCELA 3**

<i>Gas</i>	<i>CO</i>	<i>CO<sub>2</sub></i>	<i>O<sub>2</sub></i>	<i>HC</i>	<i>NOx</i>
Errore Assoluto (E.A.) = Lettura - Riferimento = LET <sub>xx</sub> - REF <sub>xx</sub>					
Errore relativo = Errore Assoluto / Riferimento = E.A. / RIF <sub>xx</sub>					
TEST SUPERATO SI/NO					

NOTE:

**MODULO 3**

Apparecchio (Marca e modello)		N. serie N. matricola	
Data e ora	Il Tecnico	Il Responsabile Tecnico	

**ANALIZZATORE CLASSE 2 TARATURA CANALI CO ED CO<sub>2</sub>**

<i>Miscela</i>	<i>Zero</i>	<i>1</i>	<i>2</i>
PRODUTTORE			
Numero di Serie			
Certificato n.			
Scadenza certificazione aa/mm/gg			
Concentrazione di targa CO [%vol] RIF <sub>CO</sub>			
Incertezza di analisi CO			
Concentrazione di targa CO <sub>2</sub> [%vol] RIF <sub>CO2</sub>			
Incertezza di analisi CO <sub>2</sub>			
Lettura strumentale CO [%vol] LET <sub>CO</sub>			
Lettura strumentale CO <sub>2</sub> [%vol] LET <sub>CO2</sub>			
Errore assoluto CO LET <sub>CO</sub> meno RIF <sub>CO</sub>			
Errore assoluto CO <sub>2</sub> LET <sub>CO2</sub> meno RIF <sub>CO2</sub>			
Test canale CO superato si/no			
Test canale CO <sub>2</sub> superato si/no			

NOTE:

Fac-simile valido per l'opacimetro.

148

### Verifica periodica o occasionale

1	Controllo generale e funzionale	<input type="checkbox"/>
2	Verifica delle rispondenze della componentistica a quella originale	<input type="checkbox"/>
3	Verifica dello zero	<input type="checkbox"/>
4	Verifica valori intermedi (*)	<input type="checkbox"/>
5	Verifica del fondo scala	<input type="checkbox"/>
6	Controllo contagiri	<input type="checkbox"/>
7	Altri controlli	<input type="checkbox"/>

(\*) Indicare i valori in m<sup>3</sup>

**Esito:**  **positivo**     **negativo**

data

data prossima v.

timbro e firma

Timbro e firma dell'ufficio Provinciale dell'EMCTC

pag. 5 - 15/27

Fac-simile valido per l'opacimetro.

148

### Verifica iniziale

1	Controllo generale e funzionale	<input type="checkbox"/>
2	Verifica dello zero	<input type="checkbox"/>
3	Verifica valori intermedi (*)	<input type="checkbox"/>
4	Verifica del fondo scala	<input type="checkbox"/>
5	Controllo contagiri	<input type="checkbox"/>
6	Altri controlli	<input type="checkbox"/>

(\*) Indicare i valori in m<sup>3</sup>

data

timbro e firma

Timbro e firma dell'ufficio Provinciale dell'EMCTC

pag. 4/27

210

210

Fac-simile valida per analizzatore.

148

**Verifica periodica o occasionale**

1	Controllo generale e funzionale	<input type="checkbox"/>
2	Verifica rispondenza delle caratteristiche a quella originale	<input type="checkbox"/>
3	Curva di calibrazione	<input type="checkbox"/>
4	Prova di tenuta	<input type="checkbox"/>
5	Prova HC residui	<input type="checkbox"/>
6	Controllo basso flusso	<input type="checkbox"/>
7	Controllo contagin	<input type="checkbox"/>
8	Altri controlli	<input type="checkbox"/>

**Esito:**  **positivo**     **negativo**

data     data prossima v.

Timbro e firma dell'ufficio Provinciale dell'MCTC

pag. 5 -15/27

210

Fac-simile valida per analizzatore

148

**Verifica iniziale**

1	Controllo generale e funzionale	<input type="checkbox"/>
2	Controllo interdizione in riscald.	<input type="checkbox"/>
3	Curva di calibrazione	<input type="checkbox"/>
4	Prova di tenuta	<input type="checkbox"/>
5	Prova HC residui	<input type="checkbox"/>
6	Controllo basso flusso	<input type="checkbox"/>
7	Tempo di risposta	<input type="checkbox"/>
8	Controllo contagin	<input type="checkbox"/>
9	Altri controlli	<input type="checkbox"/>

data

Timbro e firma dell'ufficio Provinciale dell'MCTC

pag. 4/27

210

(BUR2003033)

(5.3.4)

**D.g.r. 29 luglio 2003 - n. 7/13858****Limitazione all'utilizzo di specifici combustibili per il riscaldamento civile nei «comuni critici», nelle «zone critiche» e negli «agglomerati», come individuati ai fini della zonizzazione del territorio regionale, nell'ambito del Piano Regionale per la Qualità dell'Aria (P.R.Q.A.)****LA GIUNTA REGIONALE**

Richiamata la d.g.r. 6 agosto 2002, n. 10203: «Limitazione all'utilizzo dei combustibili previsti all'art. 11, comma 1, lettere dalla a) alla f), del d.p.c.m. 8 marzo 2002 nei comuni inseriti nelle «zone critiche», come individuate dalla d.g.r. 19 ottobre 2001, n. 6501».

Dato atto che il suddetto provvedimento è stato adottato in applicazione dell'articolo 11 del d.p.c.m. 8 marzo 2002 «Disciplina delle caratteristiche merceologiche dei combustibili aventi rilevanza ai fini dell'inquinamento atmosferico, nonché delle caratteristiche tecnologiche degli impianti di combustione» e, pertanto, nell'ambito dei piani e dei programmi regionali di cui agli articoli 8 e 9 del d.lgs. 4 agosto 1999, n. 351, per la limitazione dell'uso di determinati combustibili, in quanto misura necessaria per il conseguimento degli obiettivi di qualità dell'aria.

Preso atto che la IV Sezione del Consiglio di Stato, in esito alla Camera di Consiglio del 28 gennaio 2003, accogliendo l'appello avverso l'ordinanza T.A.R. Lazio n. 3735/02, ha disposto, ai fini di un'adeguata istruttoria preordinata a valutare in concreto gli eventuali effetti inquinanti prodotti dall'impiego dell'olio combustibile 0,3% di zolfo e suoi derivati, per il riscaldamento domestico/civile, la sospensione dell'efficacia del d.p.c.m. 8 marzo 2002, limitatamente all'uso di tale combustibile.

Ritenuto, nelle more della definizione del contenzioso sopra richiamato, in considerazione degli effetti che la suddetta ordinanza determina sull'efficacia della citata deliberazione regionale, di disporre comunque, a decorrere dall'1 ottobre 2004, la limitazione all'uso dei combustibili di cui all'articolo 11, comma 1, lettere dalla a) alla f), del d.p.c.m. 8 marzo 2002, nei «comuni critici», nelle «zone critiche» e negli «agglomerati», come individuati dalle d.g.r. 19 ottobre 2001, n. 6501 e 6 dicembre 2002, n. 11485, per le motivazioni di seguito riportate:

- negli anni 1988-1989, anticipando le disposizioni statali in materia, la Regione Lombardia ha introdotto i livelli di attenzione e di allarme per il contenimento degli episodi acuti di inquinamento atmosferico ed ha adottato, per le cosiddette aree omogenee, provvedimenti di emergenza, sia con riferimento al traffico veicolare, sia relativamente a determinati combustibili impiegati per il riscaldamento civile;
- nell'anno 1999, in attuazione della direttiva 1999/30/CE, recepita con d.m. 2 aprile 2002, n. 60, che ha introdotto i limiti per il PM10 ed ha modificato quelli relativi ad altri inquinanti, la Regione Lombardia ha adottato specifici provvedimenti, concernenti i criteri e le modalità di applicazione di interventi finalizzati alla prevenzione ed al contenimento degli episodi di grave inquinamento atmosferico, in particolare da PM10; tali provvedimenti sono stati rimodulati nell'anno 2000, sulla base di più avanzate cognizioni scientifiche, nonché dell'esperienza maturata sul piano operativo, anche in raccordo con le altre istituzioni coinvolte nella fase gestionale dell'emergenza;
- sempre in attuazione del d.m. 60/02, nell'anno 2002, la Regione Lombardia ha modificato il Piano d'azione precedentemente adottato in applicazione del citato d.lgs. 351/99, concernente le misure per il contenimento, nelle «zone critiche», dei fenomeni acuti di inquinamento atmosferico, determinato dal traffico veicolare, dagli impianti industriali e dagli impianti termici, civili ed industriali;
- a tal fine, è stato mantenuto il livello di 50 microgrammi/mc per il PM10, già fissato sulla base di studi e di ricerche effettuati in relazione a tale inquinante, coordinati dalla stessa Regione ed oggetto di esposizione in occasione del Convegno intitolato «Inquinamento atmosferico da polveri sottili - Esperienze Valutazioni Strategie» (Milano - 27 febbraio 2002);
- nonostante i suddetti interventi, nella situazione attuale, le concentrazioni di PM10 che si rilevano in Lombardia sono lontane dai valori limite fissati dal d.m. 60/2002, sia

per le concentrazioni medie annuali di 40 microgrammi/mc, sia, soprattutto, per il numero di giorni di superamento (max 35) del limite giornaliero di 50 milligrammi/mc; ciò è dovuto anche al fattore meteorologico in quanto la Lombardia, in particolare e la Pianura Padana, in generale, rappresentano una zona climatologicamente svantaggiata rispetto alla capacità dell'atmosfera di disperdere gli inquinanti; la presenza della barriera alpina, infatti, determina condizioni peculiari, che risultano uniche rispetto alla situazione italiana ed europea; i fattori più caratteristici sono rappresentati dalla debole intensità del vento e da una circolazione dell'atmosfera nei bassi strati separata da quella degli strati superiori: ciò ostacola il ricambio delle masse d'aria e induce fenomeni di persistenza ed accumulo delle masse d'aria inquinate all'interno del bacino padano;

- è necessario pertanto individuare ulteriori misure, che tengano conto dell'evoluzione normativa, nazionale e comunitaria, intervenuta in materia di qualità dell'aria ambiente, nonché della evidenziata peculiarità climatologica del territorio lombardo, finalizzate alla riduzione dell'inquinamento atmosferico entro i limiti fissati dal d.m. 60/02;
- a tal fine, disposizioni sulla limitazione all'uso, nei «comuni critici», nelle «zone critiche» e negli «agglomerati», come individuati dalle dd.g.r. 19 ottobre 2001, n. 6501 e 6 dicembre 2002, n. 11485, di determinati combustibili impiegati per il riscaldamento civile, che contribuiscono in modo significativo all'incremento dell'inquinamento dell'atmosfera, costituiscono una necessaria integrazione di quelle stabilite dalla Regione Lombardia, nell'ambito del proprio Piano di Qualità dell'Aria, per il contenimento delle emissioni prodotte dal traffico veicolare e dagli impianti per la produzione di energia elettrica, a fronte dell'erogazione di incentivi regionali per l'utilizzo di veicoli e di combustibili meno inquinanti;
- il considerevole apporto inquinante determinato dalle emissioni generate dall'utilizzo dei combustibili in questione è dedotto da un'attenta analisi della letteratura scientifica e delle relazioni sugli studi svolti in merito ai fattori di emissione dei combustibili per il riscaldamento civile; si tratta di autorevoli fonti nazionali ed internazionali che sono, tra le altre, riferimento per la definizione dell'inventario delle emissioni «IN.EM.AR» della Regione Lombardia e delle quali si citano di seguito le più rilevanti:
  - Guidebook dell'Agenzia Europea per l'Ambiente,
  - Dati dei gruppi di lavoro UN-ECE (Corinair),
  - E.P.A. statunitense,
  - Dati fattori di emissione ENEA - APAT,
  - Dati fattori di emissione del CTN (Centro Tematico Nazionale) Aria - Clima-Emissioni
- in sintesi, dall'esame della suddetta documentazione si evince chiaramente che:
  - la combustione dell'olio combustibile comporta emissioni significativamente maggiori di quelle generate dalla combustione del gas metano, con riferimento a tutti gli inquinanti, ad eccezione del CO, così come evidenziato nella successiva tabella «Fattori di emissione dei combustibili per riscaldamento civili. Migliori stime»;
  - le emissioni di polveri fini, per effetto della combustione di cui trattasi, sono da 100 a 300 volte superiori a quelle del metano;
  - rilevanti sono anche le emissioni di alcuni precursori delle polveri fini quali SO<sub>2</sub> ed NO<sub>x</sub>;
  - l'olio combustibile presenta, anche nei confronti del gasolio, maggiori emissioni che, per il PM10, sono superiori di circa 15 volte

**Fattori di emissione dei combustibili  
per impianti di riscaldamento civili. Migliori stime**  
(Unità di misura g/GJ)

	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	COV	CO	PM10
Gasolio	100	50	3	20	3.4
Metano	0.5	50	5	25	0.2
Olio	150	150	12	16	50

Considerato peraltro che l'impiego, per gli impianti di cui trattasi, dei combustibili di cui all'articolo 11, comma 1, lettera e) (*olio combustibile ed altri distillati pesanti di petrolio*) e lettera f) (*emulsioni di acqua-olio combustibile o acqua-altri distillati pesanti di petrolio*) del d.p.c.m. 8 marzo 2002, aventi determinate caratteristiche merceologiche, unitamente all'adozione di adeguate tecnologie di combustione e di abbattimento, permette di conseguire livelli di emissione paragonabili a quelli che si otterrebbero con l'utilizzo di combustibili sostitutivi, caratterizzati da migliori qualità merceologiche, ai fini di una combustione meno inquinante.

Ritenuto pertanto che, in deroga alla limitazione sopra specificata, gli impianti aventi potenzialità termica maggiore di 10 MW, ai quali possono essere applicate tecnologie di combustione e di abbattimento disponibili sul mercato, in grado di conseguire limiti di emissione compatibili con le finalità di risanamento della qualità dell'aria ambiente, possano utilizzare, successivamente alla suddetta data dell'1 ottobre 2004, i combustibili di cui all'articolo 11, comma 1, lettere e) ed f), del d.p.c.m. 8 marzo 2002, a condizione che siano rispettate le prescrizioni, che si condividono, individuate dalla competente struttura regionale.

All'unanimità di voti espressi nelle forme di legge

#### DELIBERA

1. di limitare, a decorrere dall'1 ottobre 2004, per gli impianti di combustione ad uso civile, di cui all'articolo 2, comma 1, lettera b) e comma 2 del d.p.c.m. 8 marzo 2002, installati nei «comuni critici», nelle «zone critiche» e negli «agglomerati», come individuati dalle dd.g.r. 19 ottobre 2001, n. 6501 e 6 dicembre 2002, n. 11485, l'utilizzo dei combustibili previsti all'articolo 11, comma 1, lettere dalla a) alla f) del medesimo d.p.c.m. 8 marzo 2002, affidando il controllo del rispetto di tale disposizione ai Comuni ed alle Province, nell'ambito delle funzioni svolte ai sensi del d.P.R. 26 agosto 1993, n. 412, modificato con d.P.R. 21 dicembre 1999, n. 551;

2. di disporre che, in deroga alla suddetta limitazione, gli impianti aventi potenzialità termica maggiore di 10 MW, che alla data di entrata in vigore del d.p.c.m. 8 marzo 2002 già utilizzavano i combustibili di seguito specificati, possono impiegare, oltre la suddetta data dell'1 ottobre 2004, i combustibili di cui all'articolo 11, comma 1, lettera e) (*olio combustibile ed altri distillati pesanti di petrolio*) e lettera f) (*emulsioni di acqua-olio combustibile o acqua-altri distillati pesanti di petrolio*), del medesimo d.p.c.m. 8 marzo 2002, a condizione che vengano rispettate le seguenti prescrizioni:

a) *limiti di emissione riferiti al 3% di ossigeno libero nei fumi anidri:*

- $SO_2 + NOX$  (come  $NO_2$ ) +  $NH_3$  (come  $NO_2$ )  $\geq 800$  mg/Nmc
- Polveri  $\leq 50$  mg/Nmc

b) durante ogni stagione termica (15 ottobre - 15 aprile) devono essere effettuati almeno due controlli analitici delle emissioni, distanziati tra loro da un minimo di 60 a un massimo di 105 giorni, i cui esiti devono essere trasmessi, entro il 15 giugno di ogni anno, agli Enti competenti per i controlli, individuati all'articolo 31 del d.lgs. 31 marzo 1998, n. 112;

3. di disporre altresì che, a decorrere dall'1 ottobre 2006, i suddetti impianti possono continuare ad utilizzare i medesimi combustibili di cui al punto 2, alle seguenti condizioni:

a) *limiti di emissione riferiti al 3% di ossigeno libero nei fumi anidri:*

- $SO_2 + NOX$  (come  $NO_2$ ) +  $NH_3$  (come  $NO_2$ )  $\geq 600$  mg/Nmc
- Polveri  $\leq 20$  mg/Nmc

b) installazione di un sistema di monitoraggio delle emissioni per gli inquinanti di cui alla lettera a) e collegamento alla rete di controllo delle emissioni dai grandi impianti; in questa condizione, i limiti si intendono medi giornalieri per l'intero impianto, calcolati sulle ore di effettivo funzionamento di ciascun generatore;

4. di disporre la pubblicazione della presente deliberazione sul Bollettino Regionale della Regione Lombardia.

Il segretario: Sala

(BUR2003034)

(5.3.4)

**D.g.r. 1 agosto 2003 - n. 7/13943**

**Definizione delle caratteristiche tecniche e dei criteri di utilizzo delle «Migliori tecnologie disponibili» per la riduzione dell'inquinamento atmosferico prodotto dagli impianti produttivi e di pubblica utilità, soggetti alle procedure autorizzative di cui al d.P.R. 203/88 - Sostituzione - Revoca della d.g.r. 29 novembre 2002, n. 11402**

#### LA GIUNTA REGIONALE

Richiamata la d.g.r. 15 dicembre 2000, n. 2663, concernente autorizzazione in via generale, ai sensi dell'art. 5 del d.P.R. 25 luglio 1991, all'esercizio delle 31 attività a ridotto inquinamento atmosferico di cui all'allegato 2 al decreto medesimo e, in particolare, l'allegato n. 32 «Migliori tecnologie disponibili», contenente la descrizione delle caratteristiche tecniche essenziali delle migliori tecnologie di abbattimento che devono essere applicate dai titolari delle suddette attività qualora le emissioni inquinanti generate dai cicli tecnologici superino i limiti fissati dalla medesima deliberazione e/o non rispettino le caratteristiche delle materie prime impiegate;

Richiamata altresì la d.g.r. 29 novembre 2002, n. 11402, che approva la modifica e la sostituzione del suddetto allegato n. 32;

Preso atto che la competente Unità Organizzativa regionale, accogliendo le osservazioni formulate dalle Associazioni di categoria interessate, riportate nella nota pervenuta in data 8 aprile 2003, prot. n. 34194, ha approfondito, congiuntamente a queste, valutandone altresì gli aspetti applicativi, la tematica inerente le tecnologie di depurazione, con particolare riferimento ai biofiltri ed ha conseguentemente apportato modifiche alle schede denominate BF.01 «Biofiltro Aperto» e BF.02 «Biofiltro Chiuso», relative al citato allegato n. 32, adeguando le stesse a criteri maggiormente rispondenti alle esigenze di depurazione degli inquinanti generati dai cicli produttivi che utilizzano tali tecnologie;

Preso atto inoltre che la medesima Unità Organizzativa ha contestualmente riesaminato tutte le schede dell'allegato n. 32 in argomento, provvedendo a correggere gli errori materiali e comunque non sostanziali rinvenuti in tale documento, pubblicato sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia del 16 dicembre 2002 - Estratto della SERIE EDITORIALE ORDINARIA N. 51;

Ritenuto di condividere il contenuto del nuovo allegato n. 32, comprensivo di nota esplicativa denominata «Premessa», che costituisce riferimento tecnico sia per i gestori degli impianti produttivi autorizzati in via generale, ai sensi dell'art. 5 del d.P.R. 25 luglio 1991 o con procedure semplificate, mediante autocertificazione, sia, ove lo stesso sia applicabile, per i gestori degli impianti comunque soggetti all'applicazione del d.P.R. 203/88;

Ritenuto inoltre che soluzioni impiantistiche difformi da quelle riportate nel medesimo allegato debbano essere sottoposte a preventiva valutazione della competente Unità Organizzativa regionale ed assoggettate al procedimento autorizzatorio ex art. 7 del d.P.R. 203/88.

Ritenuto altresì opportuno sostituire col nuovo documento tecnico l'allegato n. 32 di cui alla d.g.r. 15 dicembre 2000, n. 2663, revocando al contempo la d.g.r. 29 novembre 2002, n. 11402;

All'unanimità dei voti espressi nelle forme di legge

#### DELIBERA

Recepte le premesse,

1. di approvare il documento tecnico allegato alla presente deliberazione, di cui costituisce parte integrante, denominato «Migliori tecnologie disponibili per il contenimento delle emissioni in atmosfera», comprensivo di «Premessa», concernente la definizione delle caratteristiche tecniche e dei criteri di utilizzo delle migliori tecnologie disponibili per la riduzione dell'inquinamento atmosferico prodotto dagli impianti produttivi e di pubblica utilità, soggetti alle procedure autorizzative di cui al d.P.R. 24 maggio 1988, n. 203;

2. di stabilire che il suddetto documento sostituisca l'Allegato n. 32, relativo alla d.g.r. 15 dicembre 2000, n. 2663, concernente autorizzazione in via generale, ai sensi dell'art. 5 del d.P.R. 25 luglio 1991, all'esercizio delle 31 attività a ridotto inquinamento atmosferico di cui all'allegato 2 al decreto medesimo;

3. di stabilire altresì che al suddetto allegato facciano rife-

rimento i gestori degli impianti produttivi autorizzati in via generale, ai sensi dell'art. 5 del d.P.R. 25 luglio 1991 o con procedure semplificate, mediante autocertificazione, nonché, ove lo stesso sia applicabile, i gestori degli impianti comunque soggetti all'applicazione del d.P.R. 203/88;

4. di stabilire inoltre che soluzioni impiantistiche difformi da quelle riportate nel medesimo allegato debbano essere sottoposte a preventiva valutazione della competente struttura regionale ed assoggettate al procedimento autorizzativo ex art. 7 del d.P.R. 203/88;

5. di revocare la d.g.r. 29 novembre 2002, n. 11402;

6. di disporre la pubblicazione della presente deliberazione sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia.

Il segretario: Sala

### PREMESSA

Il presente documento, predisposto dall'Unità Organizzativa Prevenzione Inquinamento Atmosferico ed Autorizzazione Integrata Ambientale (IPPC) della Direzione Generale Qualità dell'Ambiente, con il proficuo apporto UNIARIA, ridefinisce il contenuto dell'Allegato 32, relativo alla deliberazione 15 dicembre 2000, n. 2663, concernente autorizzazione in via generale, ai sensi dell'art. 5 del d.P.R. 25 luglio 1991, all'esercizio delle 31 attività a ridotto inquinamento atmosferico di cui all'allegato 2 al decreto medesimo.

Tale documento tecnico trova ragione:

- nel Piano Regionale per la Qualità dell'Aria (PRQA), di cui alle dd.g.r. 20 marzo 1998, n. 35196, 3 dicembre 1998, n. 40099 e 19 ottobre 2001, n. 6501 che, ai fini del perseguimento degli obiettivi di qualità dell'aria ambiente, richiede, tra l'altro, con riferimento agli impianti produttivi che comportino emissioni in atmosfera, un'applicazione puntuale delle migliori tecnologie di abbattimento per il contenimento delle emissioni stesse;

- nell'evoluzione delle tecniche di depurazione e nella situazione ambientale intervenuta nell'ultimo biennio, come previsto dall'art. 11 del d.P.R. 24 maggio 1988, n. 203;

- nelle osservazioni che l'Unione Costruttori Impianti Depurazione Aria (UNIARIA) ha formulato rispetto al contenuto dell'Allegato n. 32, con particolare riferimento ad alcuni parametri impiantistici indicati nello stesso allegato.

Il medesimo documento, pertanto, ridefinisce il contenuto dell'Allegato 32, sulla base dei criteri di semplificazione, uniformità e razionalizzazione delle caratteristiche delle tecnologie di abbattimento e della congrua applicazione delle stesse, riportate nell'allegato medesimo, ma costituisce altresì supporto tecnico per le Ditte e per i Costruttori, al fine di determinare le prestazioni minime di abbattimento degli inquinanti e per gli Enti pubblici coinvolti, con particolare riferimento a quelli preposti all'attività di autorizzazione e di controllo, per la verifica della congruenza degli impianti di abbattimento delle emissioni che i gestori intendono adottare.

Inoltre lo stesso indica i minimi parametri impiantistici, di garanzia per il rispetto dei limiti di emissione fissati, che eventualmente possono essere migliorati mediante una progettazione specifica.

A tale documento potranno fare riferimento sia i gestori degli impianti produttivi autorizzati in via generale, ai sensi dell'art. 5 del d.P.R. 203/88 o con procedure semplificate, mediante autocertificazione, sia, ove lo stesso sia applicabile, i gestori di impianti comunque assoggettati alle disposizioni del d.P.R. 203/88, mentre difformi soluzioni impiantistiche dovranno essere sottoposte a preventiva valutazione della competente struttura regionale ed assoggettate al procedimento autorizzativo di cui al medesimo decreto presidenziale.

Il documento contiene le schede degli impianti di abbattimento che attualmente sono impiegati per il contenimento degli inquinanti in atmosfera generati dai singoli cicli produttivi. Sono riportate in particolare le seguenti famiglie di sistemi d'abbattimento:

- 1) condensatori: gruppo costituito da una scheda;
- 2) biofiltri: gruppo costituito da due schede;
- 3) adsorbitori a carboni attivi: gruppo costituito da tre schede;
- 4) impianti a coalescenza: gruppo costituito da una scheda;
- 5) precipitatori elettrostatici: gruppo costituito da tre schede;

6) combustori: gruppo costituito da tre schede;

7) depolveratori a secco: gruppo costituito da cinque schede;

8) abbattitori ad umido: gruppo costituito da tre schede.

Ciascuna scheda si riferisce ad un tipo di sistema di abbattimento ed è caratterizzata da una sigla alfanumerica che permette l'individuazione della tipologia depurativa.

In particolare:

- il primo gruppo di lettere indica la tipologia depurativa (es.: d.m. depolveratore a mezzo filtrante);

- il secondo gruppo di lettere (se presente) indica, nello specifico, la tipologia di depolveratore a secco (es.: D.MF depolveratore a secco a mezzo filtrante);

- il numero indica l'impianto individuato.

Ciascuna scheda si riferisce ad un tipo di sistema di abbattimento ed in particolare:

a) l'indicazione degli inquinanti potenzialmente trattabili;

b) il possibile campo di applicazione della singola tipologia di depurazione e le indicazioni relative ai cicli che originano gli inquinanti trattabili con lo specifico sistema di abbattimento;

c) una parte relativa alle «Indicazioni impiantistiche» nella quale sono indicati i parametri minimi progettuali e di esercizio, le apparecchiature di controllo e le regolazioni minime che devono essere in dotazione a ciascun sistema, i criteri di manutenzione e le informazioni aggiuntive tipiche di ogni impianto di abbattimento.

Relativamente alle attività a Ridotto Inquinamento Atmosferico (R.I.A.), ogni scheda contiene la parte relativa alle «Indicazioni impiantistiche», nella quale, come indicato al punto c), sono numerate le singole voci, a partire dal numero uno. Questa numerazione è ripresa nella tabella «Prescrizioni specifiche», alla voce «Requisiti minimi impiantistici» di ciascun allegato delle attività a ridotto inquinamento atmosferico, solo per quei requisiti ritenuti indispensabili per il rispetto dei valori limite fissati e per una corretta gestione dello stesso. Nella medesima colonna sono riportate più tecnologie per l'abbattimento degli inquinanti, mentre la numerazione varia in funzione della tecnologia, dell'inquinante e della prescrizione prevista per lo specifico ciclo. Il mancato rispetto di uno solo dei parametri indicati nella citata colonna implica la non possibilità di accedere alla procedura R.I.A. o ad eventuali procedure semplificate.

Le schede contenute nel presente documento sono un'utile guida anche per gli impianti che non rientrano nelle suddette procedure, in quanto, riportando i requisiti minimi, costituiscono il riferimento per gli atti regionali rilasciati ai sensi del d.P.R. 203/88.

### INDICE

#### CONDENSATORI

Impianto a condensazione

#### BIOFILTRI

Impianto a biofiltrazione (biofiltro a tecnologia tradizionale)

Impianto a biofiltrazione (biofiltro a tecnologia combinata)

#### ABBATTITORI A CARBONI ATTIVI

Abbattitore a carboni attivi - Rigenerazione interna

Abbattitore a carboni attivi - Riattivazione esterna

Abbattitore a carboni attivi a strato sottile - Riattivazione esterna

#### IMPIANTI A COALESCENZA

Impianto a coalescenza - Candele in fibra di vetro

#### PRECIPITATORI ELETTROSTATICI

Precipitatore elettrostatico a secco

Precipitatore elettrostatico a secco

#### COMBUSTORI

Combustione termica

Combustione termica

Combustione catalitica

#### DEPOLVERATORI A SECCO

Depolveratore a secco

Depolveratore a secco

Depolveratore a secco a mezzo filtrante

Depolveratore a secco a mezzo filtrante

Depolveratore a secco a mezzo filtrante

#### ABBATTITORI AD UMIDO

Abbattitore ad umido

Abbattitore ad umido scrubber a torre

Abbattitore ad umido scrubber a torre (colonna a letti flottanti)

**CONDENSATORI**

<b>SCHEDA CO.01</b>	
<b>IMPIANTO A CONDENSAZIONE</b>	
<b>Tipo di abbattitore</b>	Condensatore a scambio diretto o indiretto
<b>Impiego</b>	Abbattimento COV
<b>Provenienza degli inquinanti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- operazioni di stoccaggio e movimentazione solventi</li> <li>- operazioni di resinatura, spalmatura e adesivizzazione su supporto solido</li> <li>- operazioni per produrre mastici, inchiostri, resine, prodotti in solvente, prodotti farmaceutici e chimici con uso di COV</li> <li>- operazioni di sgrassaggio metalli con solventi e lavaggio tessuti e pelli con solventi</li> <li>- operazioni di finitura di pelli con prodotti in fase solvente e operazioni con emissioni di COV non espressamente specificate</li> </ul>
<b>INDICAZIONI IMPIANTISTICHE</b>	
<b>1. Temperatura</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 30 °C per sistemi indiretti lato fluido refrigerante</li> <li>- 60 °C per sistemi a scambio diretto</li> </ul>
<b>2. Coefficiente globale di scambio termico per sistemi indiretti</b>	$\leq 80 \text{ Kcal/m}^2 \text{ h } ^\circ\text{C}$
<b>3. Apparecchi aggiuntivi</b>	Scambiatore di riserva, misuratore di ossigeno e misuratori della temperatura
<b>4. Manutenzione</b>	<p>Verifica e taratura degli strumenti di controllo e regolazione e pulizia degli scambiatori dal ghiaccio</p> <p>Sostituzione e/o verifica del fluido refrigerante secondo le indicazioni del costruttore</p>
<b>5. Informazioni aggiuntive</b>	Nessuna

**BIOFILTRI**

<b>SCHEDA BF.01</b>	
<b>IMPIANTO A BIOFILTRAZIONE</b>	
<b>Tipo di abbattitore</b>	BIOFILTRO A TECNOLOGIA TRADIZIONALE
<b>Impiego</b>	Abbattimento odori, COV e CIV
<b>Provenienza degli inquinanti</b>	Industria chimica, petrolchimica e farmaceutica, industria del legno e della carta, processi di stampa, produzioni vernici, applicazioni vernici su metallo, legno, alluminio ecc, industria delle materie plastiche, produzione estrusione, formatura, industrie di rendering, impianti trattamento acque, industrie agro-alimentari e casearie, ittiche, macelli e trattamento carni, allevamenti, concherie, trattamento di rifiuti urbani e operazioni e/o fasi che possano generare emissioni COV e CIV odorigeni e non
<b>INDICAZIONI IMPIANTISTICHE</b>	
<b>1. Temperatura effluente gassoso in ingresso</b>	$\leq 55^\circ\text{C}$
<b>2. Tipo di BIOFILTRO</b>	Vasca costruita con materiale strutturalmente idoneo e riempita con supporto di materiale inorganico/organico solido poroso adatto alla crescita di microrganismi
<b>3. Compartimentazione</b>	Almeno 3 moduli funzionalmente separati; al di sotto di 30 m <sup>3</sup> non necessita la soluzione modulare
<b>4. Perdite di carico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><math>\leq 0.15 \text{ kPa/m}</math> (15 mm H<sub>2</sub>O/m) biofiltro nuovo</li> <li><math>\leq 0.50 \text{ kPa/m}</math> (50 mm H<sub>2</sub>O/m) biofiltro usato con materiale filtrante da sostituire.</li> </ul>
<b>5. Altezza del letto misurata nel senso di direzione del flusso</b>	$\geq 1 \text{ m} \leq 2 \text{ m}$
<b>6. Carico specifico volumetrico (Portata specifica volumetrica)</b>	$\leq 100 \text{ m}^3/\text{h m}^3$ , in assenza di pre-abbattitori
<b>7. Umidità del letto</b>	E' raccomandato mantenere una umidità idonea al funzionamento del sistema
<b>8. Reazione Acida (pH) del letto</b>	6 ÷ 8.5
<b>9. Percentuale del pieno</b>	$\geq 55$



<b>10. Tempo di contatto</b>	≥ 36 s (materiale organico di origine vegetale) fatte salve indicazioni precise di linee guida per settori specifici
<b>11. Tipo di copertura</b>	Obbligatoria contro la pioggia e la neve per zone con precipitazioni annuali ≥ 2.000 mmH <sub>2</sub> O
<b>12. Concentrazione massima in ingresso</b>	
<b>13. Ulteriori apparecchi</b>	Eventuale sistema di pre-umidificazione, tipo torre ad umido o equivalente (nebulizzazione in condotta), della corrente gassosa in ingresso. In quest'apparecchiatura si dovrà correggere il pH in modo da renderlo compatibile col successivo trattamento biologico. Il ricorso a reagenti chimici (ipoclorito o acqua ossigenata), dovrà evitare inibizione dell'attività della microflora abbattente
<b>14. Manutenzione</b>	Verifica periodica e taratura degli strumenti di controllo e regolazione dei presidi ambientali quando presenti.  Controllo dell'efficienza del sistema, delle perdite di carico del letto biofiltrante (controllo almeno mensile)  Rivoltamento del materiale filtrante ogni qualvolta le caratteristiche fisico meccaniche del letto filtrante non siano omogeneamente garantite sull'intero volume poroso e comportino la mancata uniformità d'abbattimento dell'effluente gassoso.  Controllo dell'efficienza del sistema di umidificazione dei biofiltri.  Controllo del pH delle acque del sistema di pre-umidificazione (se esistente) e del percolato del biofiltro.
<b>15. Informazioni aggiuntive</b>	Particolare attenzione alla qualità e quantità delle acque di percolazione che presentano di solito elevato COD e non sono quindi scaricabili in fogna ma devono essere smaltite con apposito impianto smaltimento o conto terzi.  Attenzione anche a fenomeni di iper-acidità del letto filtrante, dovuta ad eccessivo carico di composti acidificanti in ingresso.  Attenzione: i sistemi di umidificazione impiegati devono garantire la distribuzione dell'acqua sull'intero volume filtrante.

<b>SCHEDA BF.02</b>	
<b>IMPIANTO A BIOFILTRAZIONE</b>	
<b>Tipo di abbattitore</b>	BIOFILTRO A TECNOLOGIA COMBINATA
<b>Impiego</b>	Abbattimento odori, COV e CIV
<b>Provenienza degli inquinanti</b>	Industria chimica, petrolchimica e farmaceutica, industria del legno e della carta, processi di stampa, produzioni vernici, applicazioni vernici su metallo, legno, alluminio, industria delle materie plastiche, produzione estrusione e formatura, industrie di rendering, impianti trattamento acque, industrie alimentari e casearie, ittiche, macelli e trattamento carni, allevamenti, concerie, trattamento di rifiuti urbani e operazioni e/o fasi che possano generare emissioni di COV e CIV a medio tenore.
<b>INDICAZIONI IMPIANTISTICHE</b>	
<b>1. Temperatura</b>	≤ 55°C
<b>2. Tipo di BIOFILTRO</b>	Chiuso con substrato organico tipo compost o torba alleggerito con materiali inerti inorganici e/o organici (polistirolo).
<b>3. Compartimentazione</b>	Chiuso con substrato inerte e substrato attivo ad alta superficie specifica e alta permeabilità.  Flusso dell'aria dall'alto verso il basso in equicorrente con acque di umidificazione.  Presenza di più letti per singola apparecchiatura.
<b>4. Perdite di carico</b>	≤ 0.150 kPa/m costanti nel tempo
<b>5. Altezza del letto</b>	≥ 0.5 m ≤ 2,5 m
<b>6. Carico specifico volumetrico (Portata specifica volumetrica)</b>	≤ 400 m <sup>3</sup> /h m <sup>3</sup> .
<b>7. Umidità del letto</b>	40 ÷ 50 % gr H <sub>2</sub> O/gr inerte
<b>8. Acidità(pH) del letto</b>	4 ÷ 8,5

<b>9. Percentuale del pieno</b>	>30%- <60%
<b>10. Tempo di contatto</b>	<p>≥ 35 s per substrati aventi una superficie specifica fino 350 m<sup>2</sup>/g</p> <p>≥ 23 s per substrati aventi una superficie specifica fino 850 m<sup>2</sup>/g</p> <p>≥ 5 s per substrati aventi una superficie specifica fino 1350 m<sup>2</sup>/g</p>
<b>11. Tipo di costruzione</b>	Costruzione in container chiusi in acciaio o altro materiale di qualsiasi dimensione, dotati di numerosi bocchelli di ispezione, manutenzione e carico scarico del materiale di riempimento.
<b>12. Concentrazione massima in ingresso</b>	
<b>13. Ulteriori apparecchi</b>	<p>Sistema di umidificazione, tipo scrubber o equivalente, della corrente gassosa in ingresso obbligatorio; in quest'apparecchiatura si dovrà correggere il pH in modo da renderlo compatibile col successivo trattamento biologico.</p> <p>Sistema di adsorbimento e rilascio dell'inquinante da trattare per concentrazioni più elevate di quelle previste (facoltativo)</p>
<b>14. Manutenzione</b>	<p>Controllo degli organi in movimento, controllo e taratura degli strumenti di controllo e regolazione.</p> <p>Controllo con particolare riferimento all'efficienza del sistema di abbattimento sussidiario statico a carboni attivi, controllo delle tenute degli assorbitori.</p> <p>Pulizia mensile del sistema di umidificazione a monte dei biofiltri. Controllo e registrazione del pH del sistema di umidificazione e del percolato del biofiltro.</p> <p>Controllo e registrazione delle temperature a monte e a valle del biofiltro quali indicatori di attività biologica depurativa.</p> <p>Sostituzione del materiale filtrante ogni due /cinque anni a seconda delle garanzie offerte dal costruttore e dalle performance del sistema.</p>
<b>15. Informazioni aggiuntive</b>	<p>La presenza di un tubo camino facilmente accessibile, dotato di presa campione, rende il sistema facilmente monitorabile analiticamente.</p> <p>La presenza di una corrente satura d'acqua deve essere tuttavia gestita con attenzione, sia con sistemi di misura tipo F.I.D., sia con fiale di carbone attivo, sia con le metodiche olfattometriche.</p>

## ABBATTITORI A CARBONI ATTIVI

<b>SCHEDA AC.RI.01</b>	
<b>ABBATTITORE A CARBONI ATTIVI - RIGENERAZIONE INTERNA</b>	
<b>Tipo di abbattitore</b>	ADSORBITORE A CARBONI ATTIVI
<b>Impiego</b>	Abbattimento COV
<b>Provenienza degli inquinanti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- operazioni di lavaggio a secco con COV (composti organici volatili) o COC (composti organici clorurati)</li> <li>- operazioni di stampa, verniciatura, impregnazione, spalmatura, resinatura, adesivizzazione, accoppiatura, tampografia e litografia di substrati di vario tipo con prodotti a solvente</li> <li>- operazioni di produzione vernici, collanti, adesivi, pitture e/o prodotti affini con solventi</li> <li>- operazioni con emissioni di COV non espressamente riportate</li> </ul>
<b>INDICAZIONI IMPIANTISTICHE</b>	
<b>1. Temperatura</b>	<p>Preferibilmente ≤ 45°C per i composti organici volatili.</p> <p>Valori superiori sono accettati in funzione delle caratteristiche chimico-fisiche del fluido da trattare e da valutare per caso specifico.</p> <p>≤ 5°C per HCFC E HFC</p>
<b>2. Tipo di C.A.</b>	Di origine sia vegetale che minerale
<b>3.</b>	Per specifici composti instabili in particolari condizioni (ossidabili come ad es. MEK o idrolizzabili come ad es. acetato di etile o trielina) considerare il livello di purezza (quantità e tipo di ceneri totali ≤ 8% di cui solubili in acido cloridrico ≤ 3%).
<b>4. Perdite di carico totali</b>	

<b>5. Superficie specifica</b>	Range suggerito: ≥ 1050 e ≤ 1150 m <sup>2</sup> /g per concentrazioni di COV tra 1-4 g/m <sup>3</sup> ; > 1150 e ≤ 1350 m <sup>2</sup> /g per concentrazioni di COV > 4 g/m <sup>3</sup>
<b>6. Perdite di carico</b>	
<b>7. Altezza del letto</b>	≥ 0.5 m
<b>8. Tipo di fluido rigenerante</b>	Vapore o gas inerte in pressione o sotto vuoto.
<b>9. Velocità di attraversamento dell'effluente gassoso del C.A.</b>	≤ 0,4 m/s
<b>10. Tempo di contatto</b>	≥ 1.5 s
<b>11. Umidità relativa</b>	≤ 60% per ottenere la massima capacità operativa. > 60% in presenza di particolari condizioni e/o Composti Organici Volatili particolari.
<b>12. Sistemi di controllo</b>	Analizzatore in continuo tipo FID da installarsi solo per flussi di massa di COV ≥ 100 Kg/h; per flussi di massa di COV in ingresso inferiori a 100 Kg/h, deve essere previsto un contatore grafico non tacitabile con registrazione degli eventi.
<b>13. Tasso di carico</b>	12% per i composti organici volatili 25% per il percloroetilene.
<b>14. Manutenzione</b>	Controllo dei sistemi e della frequenza di rigenerazione del carbone come indicato obbligatoriamente dal costruttore.
<b>15. Informazioni aggiuntive</b>	Installazione a monte di un sistema di prefiltrazione per polveri e spray.  La durata di un carbone attivo è funzione delle caratteristiche del fluido trattato, delle condizioni di processo, delle caratteristiche dello stesso carbone attivo.  Trattando solo COV la durata può raggiungere anche le 30000 ore. In presenza di impurezze pesanti o di altre fonti di contaminazione (polveri, spray) sono necessari controlli più frequenti.  E' importante verificare la presenza di composti quali MEK, THF per valutare le particolari condizioni di recupero (p.ti 2 e 10)

<b>SCHEDA AC.RE.01</b>	
<b>ABBATTITORE A CARBONI ATTIVI - RIATTIVAZIONE ESTERNA</b>	
<b>Tipo di abbattitore</b>	ABBATTITORE A CARBONI ATTIVI
<b>Impiego</b>	Abbattimento COV e vapori di mercurio
<b>Provenienza degli inquinanti</b>	- operazioni di lavaggio a secco con COV (composti organici volatili) o COC (composti organici clorurati) e/o idrofluoroclorocarburi - operazioni di stampa, verniciatura, impregnazione, spalmatura, resinatura, adesivizzazione, accoppiatura, tampografia e litografia di substrati di vario tipo con prodotti a solvente - operazioni di produzione vernici, collanti, adesivi, pitture e/o prodotti affini con solventi - operazioni di manufatti in vetroresina, accessori in resina poliestere e in altre resine polimeriche - operazioni con emissioni di COV non espressamente indicate
<b>INDICAZIONI IMPIANTISTICHE</b>	
<b>1. Temperatura</b>	Preferibilmente ≤ 45°C per i composti organici volatili.  Valori superiori sono accettati in funzione delle caratteristiche chimico-fisiche del fluido da trattare e da valutare per caso specifico.  ≤ 5°C per HCFC E HFC.
<b>2. Tipo di C.A.</b>	Di origine sia vegetale che minerale
<b>3.</b>	per specifici composti instabili in particolari condizioni (ossidabili come ad es. MEK o idrolizzabili come ad es. acetato di etile o trielina) considerare il livello di purezza (quantità e tipo di ceneri totali ≤ 8% di cui solubili in acido cloridrico ≤ 3%).
<b>4. Perdite di carico</b>	

<b>5. Superficie specifica</b>	<p><b>Regola generale:</b> Per basse concentrazioni carboni a bassa attività: <math>\leq 800 \text{ m}^2/\text{g}</math> per concentrazioni di COV <math>\leq 600 \text{ mg/ m}^3</math> Per medie concentrazioni carboni a media attività: <math>\leq 1150 \text{ m}^2/\text{g}</math> per concentrazioni di COV comprese tra 600-3000 <math>\text{mg/ m}^3</math> Dato l'ampio utilizzo dell'indice di CTC o dell'indice di Benzene si precisa che: <math>850 \text{ m}^2/\text{g} \equiv 25-27 \text{ Ind. Benzene/ } 50-55 \text{ Ind. CTC}</math> <math>1150 \text{ m}^2/\text{g} \equiv 35-37 \text{ Ind. Benzene/ } 65-70 \text{ Ind. CTC}</math></p>
<b>6. Perdita di carico nel letto adsorbente</b>	
<b>7. Altezza totale del letto</b>	> 0.4 m.
<b>8. Tipo di fluido rigenerante</b>	Nessuno
<b>9. Velocità di attraversamento dell'effluente gassoso del C.A.</b>	$\leq 0,4 \text{ m/s}$
<b>10. Tempo di contatto</b>	> 1 s
<b>11. Umidità relativa</b>	$\leq 60\%$ per lo sfruttamento ottimale del letto. > 60% in presenza di condizioni e/o Composti Organici Volatili particolari.
<b>12. Sistemi di controllo</b>	Analizzatore in continuo tipo FID da installarsi solo per flussi di massa di COV $\geq 100 \text{ Kg/h}$ ; per flussi di massa di COV in ingresso inferiori a 100 Kg/h, deve essere previsto un contatore grafico non tacitabile con registrazione degli eventi.
<b>13. Tasso di carico</b>	12 % per i composti organici volatili 25 % per il percloroetilene.
<b>14. Manutenzione</b>	Sostituzione del carbone esausto secondo quanto previsto dal tasso di carico (punto 13)
<b>15. Informazioni aggiuntive</b>	<p>E' consigliabile l'installazione a monte di un opportuno sistema di abbattimento polveri e spray</p> <p>Composti ossidabili quali MEK e MIBK, se presenti in concentrazioni elevate o con picchi di concentrazione, richiedono condizioni di processo particolari (p.ti 2 e 10)</p> <p>La riattivazione del carbone esausto dovrà essere effettuata presso soggetti esterni o con apparecchiatura di riattivazione annessa all'impianto di abbattimento, ed operante ad almeno 850°C</p> <p>Le emissioni di COV generate dal processo di riattivazione dovranno essere trattate in un combustore o sistema equivalente.</p>

<b>SCHEDA AC.RE.02</b>	
<b>ABBATTITORE A CARBONI ATTIVI A STRATO SOTTILE - RIATTIVAZIONE ESTERNA</b>	
<b>Tipo di abbattitore</b>	ABBATTITORE A CARBONI ATTIVI A STRATO SOTTILE
<b>Impiego</b>	Abbattimento COV e vapori di Hg.
<b>Provenienza degli inquinanti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- operazioni di dry cleaning con COV (composti organici volatili) o COC (composti organici clorurati) senza utilizzo di idrofluoroclorocarburi</li> <li>- operazioni di verniciatura, resinatura, adesivizzazione, accoppiatura, tampografia e litografia di substrati di vario tipo con prodotti a solvente</li> </ul>
<b>INDICAZIONI IMPIANTISTICHE</b>	
<b>1. Temperatura</b>	<p>Preferibilmente <math>\leq 45^\circ\text{C}</math> per i composti organici volatili.</p> <p>Valori superiori sono accettati in funzione delle caratteristiche chimico-fisiche del fluido da trattare e da valutare per caso specifico.</p>
<b>2. Tipo di C.A.</b>	<p>Di origine sia vegetale che minerale</p> <p>Per specifici composti instabili in particolari condizioni (ossidabili come ad es. MEK o idrolizzabili come ad es. acetato di etile o trielina) considerare il livello di purezza (quantità e tipo di ceneri totali <math>\leq 8\%</math> di cui solubili in acido cloridrico <math>\leq 3\%</math>).</p>
<b>3. Perdite di carico</b>	

<b>4. Superficie specifica</b>	<b>Regola generale:</b> Per basse concentrazioni carboni a bassa attività: $\leq 800 \text{ m}^2/\text{g}$ per concentrazioni di COV $\leq 600 \text{ mg}/\text{m}^3$ Per medie concentrazioni carboni a media attività: $\leq 1150 \text{ m}^2/\text{g}$ per concentrazioni di COV comprese tra 600-3000 $\text{mg}/\text{m}^3$ Dato l'ampio utilizzo dell'indice di CTC o dell'indice di Benzene si precisa che: 850 $\text{m}^2/\text{g} \equiv 25-27$ Ind. Benzene/ 50-55 Ind. CTC 1150 $\text{m}^2/\text{g} \equiv 35-37$ Ind. Benzene/ 65-70 Ind. CTC
<b>5. Perdite di carico nel letto adsorbente</b>	
<b>6. Altezza di ogni strato</b>	In linea di principio lo strato deve essere almeno 10 volte il diametro del granulo di carbone. Strati in serie fino a formare un'altezza minima di almeno 0.4 m.
<b>7. Tipo di fluido rigenerante</b>	Non previsto
<b>8. Velocità di attraversamento dell'effluente gassoso del C.A.</b>	$\leq 0,4 \text{ m/s}$
<b>9. Tempo di contatto</b>	$> 1\text{s.}$
<b>10. Umidità relativa</b>	$\leq 60\%$ per lo sfruttamento ottimale del letto. $> 60\%$ in presenza di condizioni e/o Composti Organici Volatili particolari.
<b>11. Sistemi di controllo</b>	deve essere previsto un contatore grafico non tacitabile con registrazione degli eventi
<b>12. tasso di carico</b>	12% per i composti organici volatili 25% per il percloroetilene.
<b>13. Manutenzione</b>	Sostituzione del carbone esausto secondo quanto previsto dal tasso di carico (p.to 12).
<b>14. Informazioni aggiuntive</b>	E' consigliabile l'installazione a monte di un sistema di prefiltrazione. La riattivazione del carbone esausto dovrà essere effettuata presso soggetti esterni.

## IMPIANTI A COALESCENZA

<b>SCHEDA DC.CF.01</b>	
<b>IMPIANTO A COALESCENZA - CANDELE IN FIBRA DI VETRO</b>	
<b>Tipo di abbattitore</b>	Impianto a coalescenza con candele in fibra di vetro
<b>Impiego</b>	Abbattimento nebbie, COV altobollenti ed oli
<b>Provenienza degli inquinanti</b>	- operazioni di termofissaggio di materiale tessile sintetico - operazioni su materiale plastico flessibile e/o semirigido - operazioni meccaniche con uso di oli minerali - operazioni di spalmatura di carta o altro supporto con prodotti altobollenti
<b>INDICAZIONI IMPIANTISTICHE</b>	
<b>1. Temperatura</b>	$\leq 40^\circ\text{C}$
<b>2. Perdita di carico nelle candele</b>	$\leq 3,8 \text{ kPa}$
<b>3. Perdita di carico massima</b>	$\leq 4,5 \text{ kPa.}$
<b>4. Tipo di fibra</b>	Fibra di vetro o similari
<b>5. Velocità di attraversamento dell'effluente</b>	$\leq 0.16 \text{ m/s.}$
<b>6. Granulometria dell'aerosol</b>	$\geq 0.2 \mu\text{m}$
<b>7. Apparecchi di controllo</b>	Pressostato differenziale e misuratore di temperatura
<b>8. Ulteriori apparati</b>	a) separatore di gocce b) scambiatore di calore per abbassare la temperatura del fluido a valori inferiori a $40^\circ\text{C}$ .
<b>9. Manutenzione</b>	- controllo degli organi in movimento e pulizia delle candele. Scarico del fluido abbattuto - pulizia generale dell'intero sistema, sostituzione delle candele difettose e pulizia del separatore di gocce.
<b>10. Informazioni aggiuntive</b>	Questa tipologia di depolveratori può essere utilizzata a valle di sistemi meccanici di prefiltrazione. Si consiglia l'impiego di sistemi di prevenzione incendio.

## PRECIPITATORI ELETTROSTATICI

SCHEDA DC.PE.01 <b>PRECIPITATORE ELETTROSTATICO A SECCO</b>	
<b>Tipo di abbattitore</b>	Precipitatore elettrostatico a fili e piastre
<b>Impiego</b>	Abbattimento di polveri
<b>Provenienza degli inquinanti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- operazioni di stoccaggio, movimentazione, trasporto pneumatico, miscelazione, pesatura e confezionamento di materiali solidi</li> <li>- operazioni di cottura di materiali calcarei e fusione materiali vetrosi</li> <li>- operazioni di fusione di materiali metallici e vetrosi e combustione di materiali solidi e liquidi</li> </ul>
INDICAZIONI IMPIANTISTICHE	
<b>1. Temperatura</b>	
<b>2. Superficie di captazione per metro cubo di portata di effluente gassoso da trattare.</b>	$2 \text{ m}^2 \cdot \text{s}/\text{m}^3$
<b>3. Distanza tra le piastre</b>	$0,2 \div 0,5 \text{ m}$
<b>4. Numero di campi</b>	$> 2$ campi
<b>5. Perdita di carico</b>	$< 0,2 \text{ kPa}$
<b>6. Velocità di attraversamento effluente gassoso</b>	$< 0,16 \text{ m/s}$
<b>7. Tempo di permanenza</b>	$\geq 5 \text{ s}$
<b>8. Tensione applicata</b>	$50 \div 150 \text{ KV}$
<b>9. Sistemi di controllo</b>	Pressostato differenziale e misuratori di campi elettrici
<b>10. Manutenzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- controllo degli organi in movimento e pulizia delle piastre e dei filamenti, controllo della tensione ai poli</li> <li>- pulizia generale dell'intero sistema e sostituzione dei filamenti e delle piastre secondo l'usura e/o le indicazioni del costruttore.</li> </ul>
<b>11. Informazioni aggiuntive</b>	Questa tipologia di impianti di abbattimento può essere preceduta da sistemi meccanici di prefiltrazione per le polveri a granulometria elevata. L'inquinante da abbattere deve essere polarizzabile.

SCHEDA DC.PE.02 <b>PRECIPITATORE ELETTROSTATICO A SECCO</b>	
<b>Tipo di abbattitore</b>	Precipitatore elettrostatico a fili e piastre
<b>Impiego</b>	Abbattimento di polveri e nebbie oleose con granulometria $\geq 1 \mu\text{m}$ , COV altobollenti (ad es. plastificanti, resine, ...)
<b>Provenienza degli inquinanti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- operazioni su materiale plastico flessibile e/o semirigido e tessile (termofissaggio)</li> <li>- operazioni meccaniche con uso di oli minerali</li> <li>- operazioni di calandratura materiali plastici flessibili</li> <li>- operazioni di postvulcanizzazione di manufatti in gomma</li> <li>- operazioni non espressamente citate con effluenti contenenti polveri o nebbie oleose</li> </ul>
INDICAZIONI IMPIANTISTICHE	
<b>1. Temperatura</b>	$\leq 40^\circ\text{C}$
<b>2. Superficie di captazione per metro cubo di portata di effluente gassoso da trattare.</b>	$\geq 1,33 \text{ m}^2 \cdot \text{s}/\text{m}^3$
<b>3. Distanza tra le piastre</b>	$0,005 \div 0,01 \text{ m}$
<b>4. Numero di campi</b>	$> 2$
<b>5. Perdita di carico</b>	$< 0,2 \text{ kPa}$
<b>6. Velocità di attraversamento effluente gassoso</b>	$\leq 2,5 \text{ m/s}$
<b>7. Tempo di permanenza</b>	$\geq 0,3 \text{ s}$

<b>8. Tensione applicata</b>	5 ÷ 10 KV
<b>9. Sistemi di controllo</b>	Pressostato differenziale e misuratori di campi elettrici
<b>10. Manutenzione</b>	- controllo degli organi in movimento e pulizia delle piastre e dei filamenti, controllo della tensione ai poli - pulizia generale dell'intero sistema e sostituzione dei filamenti e delle piastre secondo l'usura e/o le indicazioni del costruttore.
<b>11. Informazioni aggiuntive</b>	Questa tipologia di impianti di abbattimento può essere preceduta da sistemi meccanici di prefiltrazione per le polveri a granulometria elevata, con concentrazione $\geq 20 \text{ mg/Nm}^3$ . Se l'effluente contenente le nebbie oleose ha una temperatura $> 40^\circ\text{C}$ si introduce una sezione di scambio termico per raffreddarlo.

## COMBUSTORI

<b>SCHEDA PC.T.01</b>	
<b>COMBUSTIONE TERMICA</b>	
<b>Tipo di abbattitore</b>	Combustore termico recuperativo
<b>Impiego</b>	Abbattimento di COV (composti organici volatili) combustibili.
<b>Provenienza degli inquinanti</b>	Qualsiasi operazione o fase con impiego di Composti Organici Volatili
<b>INDICAZIONI IMPIANTISTICHE</b>	
<b>1. Velocità di ingresso in camera di combustione</b>	Variabile in funzione della geometria del combustore tra 6-12 m/s
<b>2. Tempo di permanenza</b>	In assenza di COV clorurati - $t \geq 0.6 \text{ s}$ con cloro inferiore a 0.5% - $t \geq 1 \text{ s}$ con cloro $> 0.5\%$ e $\leq 2\%$ - $t \geq 2 \text{ s}$ con cloro $> 2\%$ - $t \geq 2 \text{ s}$
<b>3. Temperatura minima di esercizio</b>	$\geq 750^\circ\text{C}$ in assenza di COV clorurati $\geq 850^\circ\text{C}$ con cloro inferiore a 0.5% $\geq 950^\circ\text{C}$ con cloro $> 0.5\%$ e $\leq 2\%$ $\geq 1100^\circ\text{C}$ con cloro $> 2\%$
<b>4. Perdita di carico</b>	1,5-3,5 kPa
<b>5. Calore recuperato totale</b>	$\geq 60\%$ nel caso non si raggiunga l'autosostentamento
<b>6. Combustibile di supporto</b>	Possibilmente gassoso
<b>7. Tipo di bruciatore</b>	Modulante
<b>8. Tipo di scambiatore</b>	Aria/aria o aria/altro fluido
<b>9. Coefficiente globale di scambio termico</b>	
<b>10. Isolamento interno (se necessario)</b>	Resistente almeno a $1.000^\circ\text{C}$
<b>11. Sistemi di controllo e regolazione</b>	a) Analizzatore in continuo tipo FID da installarsi solo per flussi di massa di COV $\geq 100 \text{ Kg/h}$ a monte del combustore b) misuratore e registratore in continuo della temperatura posto alla fine della camera di combustione c) regolatore del flusso dell'inquinante e del rapporto aria – combustibile d) misuratore delle temperatura al camino ed allo scambiatore. e) controllo dell'apertura e chiusura by-pass.
<b>12. Manutenzione</b>	Controllo e pulizia dello scambiatore di calore, controllo e regolazione del materiale isolante, taratura della strumentazione di controllo e regolazione, nonché del FID.
<b>13. Informazioni aggiuntive</b>	Ciascun by-pass eventualmente presente dovrà essere corredato da strumenti che ne segnalino, registrino ed archivino l'anomalo funzionamento.

<b>SCHEDA PC.T.02</b>	
<b>COMBUSTIONE TERMICA</b>	
<b>Tipo di abbattitore</b>	Combustore termico rigenerativo
<b>Impiego</b>	Abbattimento di COV (composti organici volatili) combustibili
<b>Provenienza degli inquinanti</b>	Qualsiasi operazione o fase con impiego di Composti Organici Volatili
<b>INDICAZIONI IMPIANTISTICHE</b>	
<b>1. Velocità ingresso in camera di combustione</b>	Variabile in funzione della geometria del combustore tra 6÷12 m/s
<b>2. Tempo di permanenza calcolato nella zona del bruciatore compresa tra le masse delle due torri</b>	In assenza di COV clorurati - $t \geq 0.6$ s con cloro inferiore a 0.5% - $t \geq 1$ s con cloro > 0.5% e $\leq 2\%$ - $t \geq 2$ s con cloro > 2% - $t \geq 2$ s
<b>3. Temperatura minima di esercizio</b>	$\geq 750^\circ\text{C}$ in assenza di COV clorurati $\geq 850^\circ\text{C}$ con cloro inferiore a 0.5% $\geq 950^\circ\text{C}$ con cloro > 0.5% e $\leq 2\%$ $\geq 1100^\circ\text{C}$ con cloro > 2%
<b>4. Perdita di carico</b>	2,0 ÷ 5,0 kPa
<b>5. Calore recuperato totale</b>	> 92% Nei casi di autosostentamento il parametro va riconsiderato in funzione dei bilanci energetici.
<b>6. Combustibile di supporto</b>	Possibilmente gassoso
<b>7. Tipo di bruciatore</b>	Modulante in quantità minima di n°1 bruciatore ogni 3 torri
<b>8. Tipo di scambiatore</b>	Massa ceramica
<b>9. Volume di ceramica</b>	Di tipo ordinato: 0,2÷0,4 m <sup>3</sup> per 1000 m <sup>3</sup> di effluente per camera Di tipo alla rinfusa : 0,5÷1 m <sup>3</sup> per 1.000 m <sup>3</sup> di effluente per camera
<b>10. Altezza massa ceramica per ogni camera</b>	Almeno 1 m per letto di tipo ordinato Almeno 1,5 m per tipo alla rinfusa
<b>11. Velocità di attraversamento dell'effluente gassoso nelle masse ceramiche riferita alla portata normalizzata</b>	1 ÷ 2 Nm/s per riempimento ordinato 0,5 ÷ 1 Nm/s per riempimento alla rinfusa
<b>12. Torri minime</b>	Minimo 2 con riempimento ceramico
<b>13. Valvole di inversione</b>	
<b>14. Isolamento interno</b>	Per temperature almeno fino a 1000°C
<b>15. Sistemi di controllo</b>	a) analizzatore in continuo tipo FID da installarsi solo per flussi di massa di COV $\geq 100$ Kg/h a monte del combustore b) misuratori e registratori in continuo della temperatura posti nella camera di combustione per rilevamento temperatura media in camera c) misuratore della temperatura al camino d) controllo dell'apertura e chiusura by-pass
<b>16. Manutenzione</b>	Controllo della tenuta delle valvole di inversione, del livello della massa ceramica, regolazione della strumentazione dell'impianto e del bruciatore e taratura del FID
<b>17. Informazioni aggiuntive</b>	Ciascun by-pass eventualmente presente dovrà essere corredato da strumenti che ne segnalino, registrino ed archivino l'anomalo funzionamento.



<b>SCHEDA PC.C.01</b>	
<b>COMBUSTIONE CATALITICA</b>	
<b>Tipo di abbattitore</b>	Combustore catalitico
<b>Impiego</b>	Abbattimento di COV (composti organici volatili) combustibili.
<b>Provenienza degli inquinanti</b>	Qualsiasi operazione o fase con impiego di Composti Organici Volatili purché privi di veleni per il catalizzatore.
<b>INDICAZIONI IMPIANTISTICHE</b>	
<b>1. Velocità spaziale dell'effluente gassoso</b>	Pellets : $6.000 \div 20.000 \text{ h}^{-1}$ Honeycomb : $15.000 \div 50.000 \text{ h}^{-1}$
<b>2. Tempo di permanenza</b>	
<b>3. Temperatura minima di ingresso sul letto catalitico</b>	$\geq 200^\circ\text{C}$
<b>4. Perdita di carico</b>	Pellets: $\geq 1 \text{ kPa}$ Honeycomb: $\geq 0,7 \text{ kPa}$
<b>5. Calore recuperato totale</b>	$\geq 50\%$
<b>6. Combustibile di supporto</b>	Possibilmente gassoso
<b>7. Tipo di riscaldamento</b>	A mezzo di bruciatore modulante, resistenze elettriche oppure riscaldamento indiretto (scambiatore)
<b>8. Tipo di scambiatore</b>	Aria/aria o aria/altro fluido scambiatore
<b>9. Coefficiente globale di scambio termico</b>	
<b>10. Volume di catalizzatore</b>	
<b>11. Velocità di attraversamento del letto</b>	$\geq 0,6 \text{ m/sec}$
<b>12. Isolamento esterno</b>	Per temperature fino a $1000^\circ\text{C}$
<b>13. Sistemi di controllo</b>	a) Analizzatore in continuo tipo FID da installarsi solo per flussi di massa di COV $\geq 100 \text{ Kg/h}$ a monte del combustore b) misuratore e registratore in continuo della temperatura posto a monte del letto catalitico c) misuratore e registratore in continuo della temperatura a valle del letto catalitico d) misuratore della temperatura al camino ed allo scambiatore
<b>14. Manutenzione</b>	Regolazione della strumentazione dell'impianto, verifica $\Delta T$ catalizzatore, pulizia dello scambiatore e taratura del FID
<b>15. Informazioni aggiuntive</b>	Il catalizzatore ha una durata indicativa di 20.000 ore. L'effluente gassoso non deve contenere veleni per il catalizzatore. Ciascun by-pass eventualmente presente dovrà essere corredato da strumenti che ne segnalino, registrino ed archivino l'anomalo funzionamento.

**DEPOLVERATORI A SECCO**

<b>SCHEMA D.MM.01</b>	
<b>DEPOLVERATORE A SECCO</b>	
<b>Tipo di abbattitore</b>	Ciclone e multiciclone (preseparatore gravimetrico)
<b>Impiego</b>	Abbattimento di polveri con granulometria $\geq 20 \mu\text{m}$ e nebbie oleose
<b>Provenienza degli inquinanti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- operazioni di stoccaggio, movimentazione, trasporto pneumatico, miscelazione, pesatura e confezionamento di materiali solidi polverulenti</li> <li>- operazioni di sabbiatura, smerigliatura, bordatura, taglio di superfici di vario tipo e materiale</li> <li>- operazioni di fusione di materiali metallici e combustione di materiali solidi</li> <li>- operazioni su materiale plastico flessibile e/o semirigido</li> <li>- operazioni meccaniche</li> <li>- operazioni di essiccazione di materiale solido o assimilabile</li> <li>- altre operazioni non espressamente indicate.</li> </ul>
<b>INDICAZIONI IMPIANTISTICHE</b>	
<b>1. Temperatura</b>	
<b>2. Dimensioni</b>	Ingresso – tangenziale con inclinazione $\geq 45^\circ$ per multiciclone con velocità d'ingresso variabile tra 12-18 m/s per diametri granulometrici $> 20 \mu\text{m}$ . Ingresso – assiale o tangenziale per ciclone singolo.
<b>3. Umidità relativa</b>	
<b>4. Sistemi di controllo</b>	Nessuno
<b>5. Sistema di pulizia</b>	Manuale del corpo cilindrico e dei raccordi di immissione ed espulsione del fluido gassoso
<b>6. Manutenzione</b>	Pulizia delle superfici interne del ciclone
<b>7. Informazioni aggiuntive</b>	Questo impianto può essere utilizzato prima dei depolveratori a secco a mezzo filtrante o come impianto singolo (cicloni o multicicloni).  La perdita di carico può variare indicativamente tra 1,0 e 2,5 kPa in funzione della velocità di ingresso aria e della polverosità del flusso trattato. Si consiglia l'uso di sistemi di prevenzione e controllo incendi e esplosioni.

<b>SCHEMA D.MM.02</b>	
<b>DEPOLVERATORE A SECCO</b>	
<b>Tipo di abbattitore</b>	Camera di calma
<b>Impiego</b>	Abbattimento parziale di polveri con granulometria $\geq 50 \mu\text{m}$
<b>Provenienza degli inquinanti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- operazioni di stoccaggio, movimentazione, trasporto pneumatico, miscelazione, pesatura e confezionamento di materiali solidi polverulenti</li> <li>- operazioni su materiale plastico flessibile e/o semirigido</li> <li>- operazioni meccaniche</li> <li>- operazioni di essiccazione di materiale solido o assimilabile</li> <li>- altre operazioni non espressamente indicate</li> </ul>
<b>INDICAZIONI IMPIANTISTICHE</b>	
<b>1. Temperatura</b>	
<b>2. Velocità</b>	$< 2\text{m/s}$
<b>3. Dimensioni</b>	Ingresso con inclinazione $\geq 15^\circ$ rispetto alla direzione di flusso
<b>4. Umidità relativa</b>	
<b>5. Sistemi di controllo</b>	Nessuno
<b>6. Sistema di pulizia</b>	Pulizia delle superfici interne delle paratie
<b>7. Manutenzione</b>	
<b>8. Informazioni aggiuntive</b>	Setti di separazione alternati in numero minimo di tre. Questo impianto è montato normalmente prima dei depolveratori a secco a mezzo filtrante.

<b>SCHEDA D.MF.01</b>	
<b>DEPOLVERATORE A SECCO A MEZZO FILTRANTE</b>	
<b>Tipo di abbattitore</b>	Filtro a tessuto
<b>Impiego</b>	Abbattimento di polveri
<b>Provenienza degli inquinanti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- operazioni di stoccaggio, movimentazione, trasporto pneumatico, miscelazione, pesatura e confezionamento di materiali solidi polverulenti</li> <li>- operazioni di levigatura, sabbiatura, smerigliatura, carteggiatura, bordatura, taglio di superfici di vario tipo e materiale</li> <li>- operazioni di fusione di materiali metallici, vetrosi e di altro tipo</li> <li>- operazioni di combustione di materiale solido e rifiuti</li> <li>- operazioni di verniciatura con prodotti in polvere</li> <li>- operazioni di essiccazione di materiale solido o assimilabile</li> <li>- altre operazioni non espressamente indicate</li> </ul>
<b>INDICAZIONI IMPIANTISTICHE</b>	
<b>1. Temperatura</b>	Compatibile con le caratteristiche del mezzo filtrante Compatibile con il punto di rugiada del flusso gassoso
<b>2. Velocità di attraversamento</b>	$< 0.04$ m/s per materiale particellare con granulometria $\geq 10 \mu\text{m}$ $\leq 0,03$ m/s per polveri con granulometria $< 10 \mu\text{m}$ $\leq 0,017$ m/s per polveri da forni fusori, per amianto e per polveri non inerti
<b>3. Grammatatura tessuto</b>	$\geq 450$ g/m <sup>2</sup>
<b>4. Umidità relativa</b>	Deve essere evitata la temperatura del punto di rugiada
<b>5. Sistemi di controllo</b>	Manometro differenziale o eventuale pressostato differenziale con allarme ottico e/o acustico o rilevatore triboelettrico quando cambia il carico inquinante
<b>6. Sistemi di pulizia</b>	Scuotimento meccanico temporizzato per polveri con granulometria $\geq 50 \mu\text{m}$ Lavaggio in controcorrente con aria compressa
<b>7. Manutenzione</b>	Pulizia maniche e sostituzione delle stesse
<b>8. Informazioni aggiuntive</b>	Porre attenzione alla classe di esplosività delle polveri da trattare ed alle caratteristiche di esplosività del flusso gassoso.

<b>SCHEDA D.MF.02</b>	
<b>DEPOLVERATORE A SECCO A MEZZO FILTRANTE</b>	
<b>Tipo di abbattitore</b>	Filtro a cartucce
<b>Impiego</b>	Abbattimento di polveri
<b>Provenienza degli inquinanti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- operazioni di miscelazione, pesatura e confezionamento di materiali solidi polverulenti</li> <li>- operazioni di levigatura, sabbiatura, smerigliatura, carteggiatura, bordatura, taglio di superfici di vario tipo e materiale</li> <li>- operazioni di ossitaglio, di taglio al plasma, di taglio laser</li> <li>- operazioni di pulizia meccanica superficiale</li> <li>- operazioni di verniciatura con prodotti in polvere</li> <li>- operazioni con produzione di polveri non espressamente indicate</li> <li>- operazioni di saldatura</li> </ul>
<b>INDICAZIONI IMPIANTISTICHE</b>	
<b>1. Temperatura</b>	Compatibile con le caratteristiche del mezzo filtrante. Compatibile con il punto di rugiada del flusso gassoso.
<b>2. Velocità di attraversamento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&lt; 0.02 m/s per materiale particellare con granulometria <math>\geq 10 \mu\text{m}</math></li> <li><math>\leq 0.017</math> m/s per polveri con granulometria <math>&lt;10 \mu\text{m}</math></li> <li><math>\leq 0.008</math> m/s per polveri con granulometria <math>&lt;1 \mu\text{m}</math></li> </ul>
<b>3. Grammatura</b>	
<b>4. Umidità relativa</b>	Deve essere evitata la temperatura del punto di rugiada
<b>5. Sistemi di controllo</b>	Manometro differenziale o eventuale pressostato differenziale con allarme ottico e/o acustico o rilevatore triboelettrico quando cambia il carico inquinante;
<b>6. Sistemi di pulizia</b>	Lavaggio in controcorrente con aria compressa;
<b>7. Manutenzione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sostituzione delle cartucce</li> <li>Spolveratura delle cartucce</li> <li>Lavaggio delle cartucce con idropulitrice</li> </ul>
<b>8. Informazioni aggiuntive</b>	Porre attenzione alla classe di esplosività delle polveri da trattare ed alle caratteristiche di esplosività del flusso gassoso.

<b>SCHEDA D.MF.03</b>	
<b>DEPOLVERATORE A SECCO A MEZZO FILTRANTE</b>	
<b>Tipo di abbattitore</b>	Filtro a pannelli
<b>Impiego</b>	Abbattimento di polveri
<b>Provenienza degli inquinanti</b>	operazioni di verniciatura automatica o manuale a spruzzo in cabina con prodotti vernicianti liquidi
<b>INDICAZIONI IMPIANTISTICHE</b>	
<b>1. Temperatura</b>	AMBIENTE
<b>2. Velocità di attraversamento</b>	0.3 ÷ 0.5 m/s.
<b>3. Efficienza di filtrazione</b>	
<b>4. Umidità relativa</b>	
<b>5. Sistemi di controllo</b>	manometro o pressostato con segnale di allarme; misuratore di portata
<b>6. Sistemi di pulizia</b>	Sostituzione dell'elemento filtrante.
<b>7. Manutenzione</b>	Evitare lo scuotimento che crea dispersioni di polveri nell'ambiente.
<b>8. Informazioni aggiuntive</b>	

**ABBATTITORI AD UMIDO**

<b>SCHEDA AU.SV.01</b>	
<b>ABBATTITORE AD UMIDO</b>	
<b>Tipo di abbattitore</b>	Scrubber venturi o jet venturi
<b>Impiego</b>	Abbattimento polveri e nebbie > 20 µm, CIV e COV solubili nel fluido abbattente
<b>Provenienza Degli inquinanti</b>	Da fasi o operazioni generiche per le quali è difficoltoso l'impiego di altri sistemi di abbattimento.
<b>INDICAZIONI IMPIANTISTICHE</b>	
<b>1. Temperatura nella gola venturi</b>	In rapporto al processo
<b>2. Velocità di attraversamento effluente gassoso nella gola</b>	≥ 10 m/s
<b>3. Perdite di carico nella gola venturi</b>	≥ 2,0 kPa
<b>4. Tipo di fluido abbattente</b>	Acqua o soluzione specifica
<b>5. Perdita di carico</b>	
<b>6. Portata del fluido abbattente</b>	> 1.5 m <sup>3</sup> /1000 m <sup>3</sup> di effluente
<b>7. Tipo di nebulizzazione per la parte statica dello scrubber</b>	
<b>8. Tempo di contatto</b>	
<b>9. Apparecchi di controllo minimi</b>	Indicatore di pressione e Pressostato differenziale.
<b>10. Ulteriori apparati</b>	Separatore di gocce
<b>11. Caratteristiche minime della torre statica</b>	Nessuno
<b>12. Manutenzione</b>	controllo degli organi in movimento, controllo e taratura degli strumenti installati, controllo delle perdite di carico, delle valvole di dosaggio di eventuali reagenti; scarico del fluido abbattente e allontanamento delle morchie  pulizia della gola con soluzioni detergenti, sostituzione della soluzione e/o sua rigenerazione
<b>13. Informazioni aggiuntive</b>	

<b>SCHEDA AU.ST.02</b>	
<b>ABBATTITORE AD UMIDO SCRUBBER A TORRE</b>	
<b>Tipo di abbattitore</b>	SCUBBER A TORRE
<b>Impiego</b>	Abbattimento COV solubili nel fluido abbattente, CIV, polveri e nebbie solubili e/o bagnabili
<b>Provenienza degli inquinanti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- operazioni su materiale plastico flessibile e/o semirigido</li> <li>- operazioni di spalmatura di poliuretani od altri prodotti in DMF</li> <li>- operazioni di trattamento superficiale di natura chimica, elettrochimica e galvanica</li> <li>- operazioni di finissaggio tessile come termofissaggio, gasatura, bruciapelatura, candeggio, stampa su tessuti</li> <li>- operazioni di espansione di materiali plastici</li> <li>- operazioni di miscelazione, dissoluzione, reazioni di liquidi e liquidi/solidi eseguite nell'industria chimica, farmaceutica, vernici, collanti (impianto posto in linea con altri)</li> <li>- operazioni generiche dove sono generate COV solubili e CIV in forma di gas e/o vapori solubili nel fluido abbattente</li> <li>- lavorazioni di sintesi farmaceutica e chimiche con emissioni acido/base o COV solubili</li> </ul>
<b>INDICAZIONI IMPIANTISTICHE</b>	
<b>1. Temperatura del fluido</b>	≤ 40°C (uscita)
<b>2. Tempo di contatto</b>	<p>&gt; 1 s per reazione acido/base</p> <p>&gt; 2 s per reazioni di ossidazione o per trasporto di materia solubile nel fluido abbattente</p>
<b>3. Perdite di carico</b>	
<b>4. Portata minima del liquido di ricircolo</b>	<p>1.5 m<sup>3</sup> x 1000 m<sup>3</sup> di effluente gassoso per riempimento alla rinfusa</p> <p>&gt; 0.5 m<sup>3</sup> x 1000 m<sup>3</sup> di effluente per riempimenti strutturati.</p>
<b>5. Tipo di nebulizzazione e distribuzione del liquido ricircolato</b>	Spruzzatori nebulizzatori da 10 µm con raggio di copertura sovrapposto del 30% o distributori a stramazzo
<b>6. Altezza di ogni stadio (minimo 1)</b>	≥ 1 m per riempimento del materiale alla rinfusa
<b>7. Tipo di fluido abbattente</b>	Acqua o soluzione specifica
<b>8. Apparecchi di controllo</b>	Indicatore e interruttore di minimo livello e rotmetro per la misura della portata del fluido liquido
<b>9. Ulteriori apparati</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Separatore di gocce</li> <li>- Scambiatore di calore sul fluido ricircolato se necessario.</li> </ul>
<b>10. Caratteristiche aggiuntive della colonna</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) un misuratore di pH e di redox per le eventuali sostanze ossido-riducenti</li> <li>b) almeno uno stadio di riempimento di altezza &gt;1 m</li> <li>c) almeno 2 piatti in sostituzione del riempimento o solo 1 se in aggiunta ad uno stadio di riempimento</li> <li>d) vasca di stoccaggio del fluido abbattente atta a poter separare le morchie</li> <li>e) materiale costruttivo resistente alla corrosione ed alle basse temperature</li> <li>f) dosaggio automatico dei reagenti</li> <li>g) reintegro automatico della soluzione fresca abbattente</li> </ul>
<b>11. Manutenzione</b>	Asportazione delle morchie dalla soluzione abbattente e pulizia dei piatti o del riempimento e del separatore di gocce.
<b>12. Informazioni aggiuntive</b>	L'impiego di questa tecnologia di depurazione per l'abbattimento degli odori può fornire buoni risultati solo se sono previsti almeno due stadi di abbattimento, di cui uno acido/base ed uno basico-ossidativo. I tempi di contatto dovranno essere superiori a 2 s per lo stadio di lavaggio acido e superiori a 4 s per lo stadio basico-ossidativo. L'altezza minima di ciascuno stadio deve essere > 1 m. Dovranno essere eventualmente previsti anche sistemi di prefiltrazione del particolato ed un demister a valle degli stessi impianti. Gli impianti che utilizzano liquidi funzionali particolari per l'assorbimento dell'inquinante dovranno essere sottoposti ad operazioni di purificazione/riattivazione prima di essere riutilizzati.

<b>SCHEDA AU.ST.03</b>	
<b>ABBATTITORE AD UMIDO SCRUBBER A TORRE (COLONNA A LETTI FLOTTANTI)</b>	
<b>Tipo di abbattitore</b>	SCRUBBER A TORRE (COLONNA A LETTI FLOTTANTI)
<b>Impiego</b>	Abbattimento COV solubili nel fluido abbattente, CIV, polveri e nebbie in bassa concentrazione e sostanze odorigene (composti di natura acida e/o basica)
<b>Provenienza degli inquinanti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- operazioni di cottura di materiali calcarei</li> <li>- operazioni di fusione di materiali metallici e combustione di materiali solidi e liquidi</li> <li>- operazioni su materiale plastico flessibile e/o semirigido</li> <li>- operazioni di spalmatura di poliuretani od altri prodotti in DMF</li> <li>- operazioni di trattamento superficiale di natura chimica elettrochimica e galvanica</li> <li>- operazioni di finissaggio tessile come termofissaggio, gasatura, bruciapelatura, candeggio, stampa su tessuti</li> <li>- operazioni di espansione di materiali plastici</li> <li>- operazioni di miscelazione, dissoluzione, reazioni di liquidi e liquidi/solidi eseguite nell'industria chimica, farmaceutica, vernici, collanti (impianto posto in linea con altri)</li> <li>- operazioni generiche dove sono generate COV solubili e CIV in forma di gas e/o vapori solubili nel fluido abbattente</li> <li>- lavorazioni di sintesi farmaceutica</li> <li>- lavorazioni chimiche</li> </ul>
<b>INDICAZIONI IMPIANTISTICHE</b>	
<b>1. Temperatura</b>	≤ 40°C.
<b>2. Numero dei letti flottanti</b>	Almeno 1 (2 per reazione acido/base)
<b>3. Velocità di attraversamento nei letti flottanti</b>	$3 \geq v \geq 5$ m/s
<b>4. Altezza di ogni letto flottante in condizioni statiche</b>	> 0.4 m (con possibilità di espandersi, in condizioni climatiche, fino a 1 m)
<b>5. Perdita di carico</b>	≤ 3,0 kPa.
<b>6. Portata minima del liquido ricircolato</b>	1.2 m <sup>3</sup> x 1000 m <sup>3</sup> di effluente gassoso (2 m <sup>3</sup> )
<b>7. Tipo di nebulizzazione</b>	Spruzzatori nebulizzatori da 10 µm con raggio di copertura sovrapposto del 30%
<b>8. Tipo di fluido abbattente</b>	Acqua o soluzione specifica
<b>9. Apparecchi di controllo</b>	indicatore di livello e rotometro per la misura della portata del fluido liquido (opzionale)
<b>10. Ulteriori apparati</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Separatore di gocce</li> <li>- Scambiatore di calore sul ricircolo del liquido</li> </ul>
<b>11. Caratteristiche aggiuntive della colonna</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) un misuratore di pH e di redox per le eventuali sostanze ossido-riducenti</li> <li>b) almeno uno stadio di riempimento di altezza &gt; 0.7 m</li> <li>c) almeno 2 piatti in sostituzione del riempimento o solo 1 se in aggiunta ad uno stadio di riempimento</li> <li>d) vasca di stoccaggio del fluido abbattente atta a separare le morchie</li> <li>e) materiale costruttivo idoneo alla corrosione ed alle temperature</li> <li>f) dosaggio automatico dei reagenti</li> <li>g) reintegro automatico della soluzione fresca abbattente</li> </ul>
<b>12. Manutenzione</b>	Asportazione delle morchie dalla soluzione abbattente e pulizia dei piatti o del riempimento e separatore di gocce
<b>13. Informazioni aggiuntive</b>	<p>Questa tipologia di può essere utilizzata a valle di sistemi meccanici o chimici atti ad abbattere polveri e/o nebbie di granulometria più grossa, CIV acide o basiche e COV solubili.</p> <p>L'impiego di questa tecnologia di depurazione per l'abbattimento degli odori può fornire buoni risultati se sono previsti almeno due letti flottanti di contatto acido e tre letti di contatto basico-ossidativo. Dovranno essere eventualmente previsti anche sistemi di prefiltrazione del particolato ed un demister a valle degli stessi impianti. Gli impianti che utilizzano liquidi funzionali particolari per l'assorbimento dell'inquinante dovranno essere sottoposti ad operazioni di purificazione/riattivazione prima di essere riutilizzati. I letti di contatto flottanti presentano, rispetto ai pacchi di riempimento statico, minori problemi di impaccamento causato da particelle solide sospese nel fluido trattato.</p>