



Regione Umbria

Giunta Regionale

DIREZIONE REGIONALE GOVERNO DEL TERRITORIO, AMBIENTE, PROTEZIONE CIVILE

Servizio Autorizzazioni Ambientali (AIA e AUA)

ALLEGATO EMISSIONI

Repertorio: 215/2020

Autorizzazione ai sensi dell'Art. 269 del D.Lgs. 03/04/2006 n. 152, per le emissioni in atmosfera derivanti da stabilimento per produzione di derivati inorganici del fosforo, ubicato in Comune di Spoleto (PG), Via San Tommaso, n. 13, della ditta ITALMATCH CHEMICALS S.p.A., con sede legale in Comune di Genova (GE), Via Magazzini del Cotone, n. 17;

PREMESSE

Visto

che con istanza di Autorizzazione Unica Ambientale pervenuta tramite il SUAP del Comune di Spoleto (PG), acquisita dalla Regione Umbria con prot. n. 0063480 del 01/04/2019, la ditta ITALMATCH CHEMICALS S.p.A., con sede legale in Comune di Genova (GE), Via Magazzini del Cotone, n. 17, ha richiesto, ai sensi dell'art. 269 del D.Lgs. 03/04/2006 n. 152, la modifica l'autorizzazione per le emissioni in atmosfera derivanti dallo stabilimento che svolge produzione di derivati inorganici del fosforo, sito in via San Tommaso, n. 13, nel Comune di Spoleto (PG);

Vista

l'autorizzazione per le emissioni atmosferiche già rilasciata con A.U.A. n. 11 del 23/02/2015;

Considerato:

il progetto e gli allegati tecnici dai quali risultano ciclo produttivo, tecnologie adottate per prevenire l'inquinamento, quantità e qualità delle emissioni e termine della messa a regime degli impianti e gli ulteriori elementi forniti dalla ditta;

Considerata:

la riunione della Conferenza di Servizi convocata, dalla Regione Umbria in data 26/09/2019;

Ritenuto:

di far riferimento per la valutazione dei limiti di emissione alle disposizioni del D.Lgs. 03/04/2006 n. 152, del D.Lgs. 13/08/2010 n. 155, nonché a precedenti autorizzazioni rilasciate in ambito regionale per impianti simili;

Considerato il parere tecnico formulato dall'ARPA con nota prot. n. 0022436 del 02/12/2019, acquisita al protocollo regionale n. 0225856 del 03/12/2019;

DESCRIZIONE ATTIVITA':

- l'attività della Ditta consta nella produzione di:
 - *pentasolfuro di fosforo*, composto utilizzato nella fabbricazione di additivi per oli lubrificanti;
 - *sesquisolfuro di fosforo*, composto utilizzato nella fabbricazione di fiammiferi "strike-anywhere";
 - *fosforo rosso*, elemento impiegato nella fabbricazione delle strisce di accensione dei fiammiferi;
 - *Masteret*, masterbatch per materie plastiche contenente fosforo rosso con funzione di ritardante di fiamma;
 - *Phoslite*, additivo FR per materie plastiche;
 - *Phoslite* in pellets, additivo FR per materie plastiche;
- il processo produttivo del pentasolfuro di fosforo consta delle fasi di:
 - sintesi in continuo per reazione tra fosforo giallo e zolfo;
 - separazione del prodotto di reazione per distillazione sotto vuoto;
 - solidificazione e scagliettatura del prodotto di reazione, con eventuale macinazione in forma di polvere;
 - confezionamento del prodotto finito in tote bins metallici;
- il processo produttivo del sesquisolfuro di fosforo consta delle fasi di:
 - sintesi in batch per reazione tra fosforo giallo e zolfo;
 - separazione del prodotto di reazione per distillazione differenziale, con condensazione del vapore mediante quenching in acqua;
 - granulazione e macinazione ad umido del prodotto di reazione;
 - lavaggio del prodotto di reazione con acqua e neutralizzazione con bicarbonato di potassio;
 - disidratazione del prodotto di reazione mediante filtro rotativo sotto vuoto;
 - essiccazione sotto vuoto del prodotto di reazione;
 - macinazione del prodotto di reazione e setacciatura in vibrovaglio;
 - confezionamento del prodotto finito in sacchi di polietilene e fusti di ferro;
- il processo produttivo del fosforo rosso consta delle fasi di:
 - trasformazione allotropica del fosforo giallo in fosforo rosso;
 - raffreddamento diretto con acqua del prodotto di detta conversione;
 - macinazione ad umido dello stesso prodotto in forma di fango (slurry), mediante mulino a microsfeere o a palle,
 - trattamento basico del fango con soda caustica per eliminazione delle tracce di fosforo giallo residuo;
 - disidratazione del fango in filtropressa;
 - essiccazione sotto vuoto del fosforo rosso;

- vagliatura ed imballo in sacchi di polietilene e fusti di ferro;
- il processo produttivo del prodotto Masteret consta delle fasi di:
 - estrusione di fosforo rosso con polimero plastico (generalmente poliammide) e trafilatura in forma di filo;
 - granulazione;
 - vagliatura ed imballo in sacchi;
- il processo produttivo del prodotto Phoslite consta delle fasi di:
 - miscelazione di ipofosfiti di calcio e alluminio con composti borato di melammina, idroborato di melammina e cianurato di melammina;
 - macinazione della miscela come sopra ottenuta;
 - imballo del prodotto finito;
- il processo produttivo del prodotto Phoslite in pellets consta delle fasi di:
 - estrusione di phoslite in polvere con polimero plastico (polibutilene o poliammide);
 - raffreddamento in acqua e granulazione;
 - vagliatura ed imballo in sacchi;
- nel punto di emissione E19 sono convogliate le emissioni:
 - della linea Masteret, provenienti, in particolare, da:
 - (a) sfiato dei n. 2 degasaggi dell'estrusore;
 - (b) testa estrusore e vasca di raffreddamento in bagno d'acqua del filamento estruso;
 - (c) taglierina;
 - della linea Phoslite in pellets provenienti, in particolare, da:
 - (d) sfiato di degasaggio dell'estrusore;
 - (e) testa estrusore e vasca di raffreddamento in bagno d'acqua del filamento estruso;
 - (f) taglierina;

e dalle vasche di stoccaggio del fosforo giallo;

- nel punto di emissione E20 sono convogliate le emissioni atmosferiche dei Reparti Pentasolfuro di fosforo e Sesquisolfuro di fosforo, in particolare provenienti da:
 - (g) guardia idraulica dei n. 2 reattori di sintesi del pentasolfuro di fosforo;
 - (h) sistema del vuoto delle n. 2 colonne di distillazione del pentasolfuro di fosforo;
 - (i) guardia idraulica dei n. 2 serbatoi del pentasolfuro di fosforo distillato;
 - (j) postazioni di imballo delle n. 2 linee di lavorazione del pentasolfuro di fosforo allo stato solido;
 - (k) reattore di sintesi del sesquisolfuro di fosforo;
 - (l) condensatore, granulatore e mulino del sesquisolfuro di fosforo a valle della distillazione;
 - (m) "Bollitore" del sesquisolfuro di fosforo per trattamento di neutralizzazione con bicarbonato di potassio e relativo serbatoio di stoccaggio intermedio;

- (n) sfiato della pompa ad anello liquido connessa al filtro rotativo sottovuoto del sesquisolfuro di fosforo;
- (o) sistema del vuoto dei n. 3 essiccatori del sesquisolfuro di fosforo;
- (p) postazione di insacco del sesquisolfuro di fosforo;
- (q) vasche di accumulo delle acque di riciclo del reparto Sesquisolfuro di fosforo;
- nel punto di emissione E21 sono convogliate le emissioni atmosferiche del Reparto Fosforo rosso, in particolare provenienti da:
 - (r) guardia idraulica dei n. 3 reattori di conversione;
 - (s) n. 10 serbatoi per trattamento con idrossido di sodio;
 - (t) sistema del vuoto dei n. 3 essiccatori del fosforo rosso;
- nel punto di emissione E22, non ancora realizzato, saranno convogliate le emissioni atmosferiche provenienti da:
 - (u) n. 4 miscelatori dei solidi granulari ipofosfiti di calcio e alluminio, borato di melammina, idroborato di melammina e cianurato di melammina;
 - (v) n. 3 mulini per macinazione della miscela;
- la materia prima fosforo bianco è approvvigionata allo stato solido e stoccata allo stato fuso sotto battente d'acqua;
- le materie prime fosforo e zolfo sono stoccate allo stato liquido all'interno di vasche in cemento armato parzialmente interrato e coperte;
- gli effluenti gassosi provenienti dai Reparti Pentasolfuro di fosforo e Sesquisolfuro di fosforo, prima dell'immissione in atmosfera, sono trattati a mezzo di colonna di assorbimento chimico a riempimento con reagente ossidante ipoclorito di sodio in soluzione alcalina e spray scrubber con soluzione di idrossido di sodio ai fini della neutralizzazione di eventuali tracce di cloro gassoso provenienti dal precedente trattamento ossidante con ipoclorito;
- le emissioni di cui ai precedenti punti (d) e (j) sono soggette a depolverazione con ciclone installato a monte della succitata colonna di assorbimento;
- gli effluenti gassosi provenienti dal Reparto Fosforo rosso, prima dell'immissione in atmosfera, sono trattati a mezzo di-spray scrubber con soluzione di idrossido di sodio;
- gli effluenti gassosi provenienti dal reparto Masteret, prima dell'immissione in atmosfera, sono trattati a mezzo di n. 2 colonne di assorbimento chimico a riempimento con reagente ossidante ipoclorito di sodio in soluzione alcalina in serie e spray scrubber con soluzione di idrossido di sodio ai fini della neutralizzazione di eventuali tracce di cloro gassoso provenienti dal precedente trattamento ossidante con ipoclorito;
- le lavorazioni di macinazione e vagliatura a secco dei prodotti pentasolfuro di fosforo, sesquisolfuro di fosforo e fosforo rosso, classificati con frase di rischio R11 - Facilmente infiammabile, nonché le reazioni di sintesi e le operazioni di distillazione di pentasolfuro di fosforo e sesquisolfuro di fosforo, l'operazione di essiccamento del sesquisolfuro di fosforo, la trasformazione allotropica del fosforo ed inoltre l'estrusione del fosforo rosso (Masteret) vengono effettuate sotto atmosfera inerte di anidride carbonica;
- il dosaggio dei reagenti ipoclorito di sodio e idrossido di sodio nella soluzione di lavaggio delle succitate colonne di assorbimento a riempimento è effettuato mediante sistema di controllo automatico del potenziale redox e del pH;
- il dosaggio del reagente idrossido di sodio nella soluzione di lavaggio dei succitati spray scrubbers è effettuato mediante sistema di controllo automatico del pH;

- nello stabilimento è installato un impianto pilota destinato a sintesi di sali dell'acido ipofosforoso con successivo essiccamento sotto vuoto;
- gli impianti pilota per prove, ricerche, sperimentazioni ed individuazione di prototipi, ove non siano emesse sostanze cancerogene, tossiche per la riproduzione o mutagene o di sostanze di tossicità e cumulabilità particolarmente elevate, come individuate dall'allegato I alla Parte quinta del D.Lgs. 03/04/2006 n. 152, non sono soggetti ad autorizzazione ai sensi dell'Art. 272, comma 1 del medesimo decreto (rif. Allegato IV, parte I, lett. jj);
- il generatore di vapore GARIONI GMT, connesso al punto di emissione qui denominato E23, è alimentato a metano ed ha una potenza termica nominale pari a 2,09 MW;
- il generatore di vapore GIROLA, connesso al punto di emissione E6, è alimentato a metano ed ha una potenza termica nominale pari a 1,74 MW;
- la caldaia oleotermica GARIONI TH, connessa al punto di emissione E7, è alimentata a metano ed ha una potenza termica nominale pari a 0,35 MW;
- con nota del 27/07/2004, pervenuta in data 03/09/2004, prot. n. 5484, il Gestore dichiarava che la succitata caldaia GIROLA è utilizzata esclusivamente come riserva della caldaia GARIONI GMT;

PRESCRIZIONI

a) al rispetto dei valori limite per le emissioni convogliate, indicati nel quadro riassuntivo in Allegato 1;

b) alla realizzazione, in fase di costruzione, di tutte le misure indicate nel progetto e relativi allegati tecnici agli atti del Servizio Autorizzazioni Ambientali della Regione Umbria;

c) fino all'adozione da parte dell'autorità competente, di specifico fac-simile per la registrazione, ai sensi dell'art. 271, comma 17 del D.Lgs. 03/04/2006 n. 152, dei controlli analitici discontinui previsti nell'autorizzazione, nonché dei casi di interruzione del normale funzionamento degli impianti di abbattimento, alla corretta tenuta del registro per gli impianti soggetti ad autorizzazione alle emissioni in atmosfera come da fac-simile adottato con D.G.R. n. 204 del 20/01/1993, con pagine numerate, bollate dall'Ente di controllo e firmate dal responsabile dello stabilimento;

d) prescrizioni di carattere generale:

- d.1 la Ditta, almeno 15 giorni prima di dare inizio alla messa in esercizio degli impianti, nuovi e/o oggetto di modifica dovrà darne comunicazione alla Regione Umbria - Servizio Autorizzazioni Ambientali, Via Mario Angeloni, 61, Perugia all'A.R.P.A. Umbria Area Dipartimentale Umbria Sud - Sicurezza, Distretto di Foligno - Spoleto - Valnerina e al Sindaco del Comune di Spoleto (PG);

- d.2 la messa a regime degli impianti dovrà avvenire dopo non oltre 30 giorni dalla relativa data di messa in esercizio;

- d.3 le date in cui verranno effettuati i monitoraggi di competenza del gestore dovranno essere preventivamente comunicate alla Regione Umbria - Servizio Autorizzazioni Ambientali, Via Mario Angeloni, 61, Perugia e all'A.R.P.A. Umbria Area Dipartimentale Umbria Sud - Sicurezza, Distretto di Foligno - Spoleto - Valnerina;

- d.4 i valori di emissione, espressi in flusso di massa e in concentrazione, dovranno essere misurati nelle condizioni di esercizio più gravose;

- d.5 la concentrazione degli inquinanti deve essere riferita alle condizioni normali, $T = 0^{\circ}\text{C}$ (273°K), $P = 1 \text{ atm}$ ($101,3 \text{ kPa}$), previa detrazione del tenore volumetrico di vapore acqueo;

- d.6 la Ditta, entro 15 giorni dall'effettuazione delle misure, dovrà trasmettere le certificazioni analitiche, redatte, fino alla predisposizione di specifica modulistica da parte dell'autorità competente, secondo la D.G.R. n. 9480 del 24/12/1996, alla Regione Umbria - Servizio Autorizzazioni Ambientali, Via Mario Angeloni, 61, Perugia e all'A.R.P.A. Umbria Area Dipartimentale Umbria Sud - Sicurezza, Distretto di Foligno - Spoleto - Valnerina;
- d.7 la sezione di sbocco dei camini dovrà superare di almeno 1 metro la linea di colmo del tetto; per le emissioni che generano comprovati fenomeni di molestia, in particolare, la sezione di sbocco dovrà di norma superare di almeno 3 metri la linea di colmo del tetto e comunque 1 metro la linea di colmo del tetto di ogni edificio nel raggio di 30 metri;
- d.8 i condotti per lo scarico in atmosfera degli effluenti gassosi dovranno essere provvisti di idonei tronchetti di prelievo per la misura ed il campionamento;
- d.9 le caratteristiche, il posizionamento ed il numero minimo dei tronchetti di prelievo per la misura ed il campionamento delle emissioni dovranno essere conformi a quanto stabilito nelle norme UNI EN ISO 16911-1:2013 e UNI EN 15259:2008 e loro successive modificazioni;
- d.10 le prese di campionamento di cui sopra dovranno essere previste anche a monte di eventuali sistemi di abbattimento delle emissioni;
- d.11 l'accessibilità ai punti di misura dovrà essere tale da permettere lo svolgimento di tutti i controlli necessari alla verifica del rispetto dei limiti di emissione e da garantire il rispetto delle norme di sicurezza previste dalla normativa vigente in materia di prevenzione degli infortuni ed igiene del lavoro; in particolare la piattaforma di lavoro per il campionamento delle emissioni dovrà soddisfare i requisiti di cui alla norma UNI 13284-1:2003 e successive modificazioni;
- d.12 la data, l'orario e i risultati delle misure effettuate alle emissioni dovranno essere annotati sul registro di cui al punto c), foglio B, ai fini dei monitoraggi previsti dall'art. 269, comma 4 del D.Lgs. 3/04/2006 n. 152;
- d.13 qualunque interruzione nell'esercizio degli impianti di abbattimento dovuta a manutenzione o guasto, qualora non esistano equivalenti impianti di abbattimento di riserva, dovrà comportare la tempestiva sospensione delle lavorazioni interessate per il tempo necessario alla rimessa in efficienza degli impianti;
- d.14 il Gestore è comunque tenuto ad informare la Regione Umbria e l'Area Dipartimentale Arpa Umbria competente in merito ai succitati casi di interruzione dell'attività produttiva entro le successive otto ore;
- d.15 Il Gestore che, nel corso del monitoraggio di propria competenza, accerti la non conformità dei valori misurati ai valori limite prescritti deve procedere al ripristino della conformità nel più breve tempo possibile; le medesime difformità devono essere da costui specificatamente comunicate all'Autorità competente per il controllo entro 24 ore dall'accertamento;
- d.16 il Gestore dovrà definire procedure ed istruzioni operative documentate rispetto alle attività di manutenzione ordinaria e straordinaria degli impianti di abbattimento; in particolare l'elenco degli organi e dei componenti da controllare e/o sostituire e la frequenza del controllo e/o della sostituzione dovranno trovare corrispondenza nelle indicazioni fornite dal costruttore dell'impianto nel relativo manuale d'istruzione, d'uso e manutenzione (che dovrà essere sempre tenuto a disposizione dell'Autorità di Controllo);
- d.17 le procedure e le istruzioni operative di cui al precedente paragrafo dovranno essere riferite anche ai sistemi automatici di pulizia degli elementi filtranti relativi ai dispositivi di abbattimento per materiale particellare a setto fibroso mediante es. scuotimento meccanico, pulizia ad aria in senso inverso (reverse-flow), pulizia con impulsi di aria compressa (reverse-pulse o reverse-jet);
- d.18 i sistemi di abbattimento per materiale particellare a setto fibroso dovranno essere provvisti di dispositivi deputati al controllo del corretto funzionamento in grado di rilevare

l'intasamento e/o la rottura tramite registrazione del valore della pressione differenziale a monte e a valle dell'elemento filtrante e di segnalare adeguatamente brusche cadute della pressione differenziale dovute alla rottura del filtro;

- d.19 gli interventi relativi alle attività di manutenzione degli impianti di abbattimento, dovranno essere annotati nel registro dei controlli, ai sensi dell'art. 271, comma 17 del D. Lgs. 03/04/2006 n. 152, come da fac-simile adottato dall'Autorità competente, il giorno stesso dell'interruzione del normale funzionamento degli impianti di abbattimento;

- d.20 i punti di emissione dovranno essere contraddistinti mediante opportuna cartellonistica;

e) prescrizioni specifiche:

- e.1 entro 15 giorni dalla data fissata per la messa a regime, la Ditta dovrà effettuare almeno 2 misure al punto di emissione E22, nell'arco di 10 giorni;

- e.2 successivamente, i monitoraggi dovranno essere effettuati a cura del Gestore con periodicità annuale per i punti di emissione E6, E19, E20, E21, E22 e E23;

- e.3 i monitoraggi delle emissioni per il punto di emissione E7 dovranno essere effettuati in occasione delle accensioni periodiche per le prove di funzionamento;

- e.4 per l'effettuazione degli autocontrolli periodici devono essere seguiti i seguenti metodi di campionamento ed analisi per flussi gassosi convogliati:

Anidride fosforica		DM 25/08/2000 All. 1 (metodo contenuto nel Rapporto ISTISAN 98/2)
Polveri		EN 13284-1:2017
Fosfina		NIOSH S332:1978 + NIOSH 6002:1998
Monossido di carbonio		UNI EN 15058:2006
Ossidi di azoto	espressi come NO ₂	UNI EN 14792:2006
Ossidi di zolfo	espressi come SO ₂	UNI EN 14791:2017
Ammoniaca		EPA CTM-027:1997
Ammine alifatiche		NIOSH 2010:1994
Ossigeno		UNI EN 14789:2006
Umidità		UNI EN 14790:2006
Pressione		UNI EN ISO 16911-1:2013
Temperatura		UNI EN ISO 16911-1:2013
Velocità e portata		UNI EN ISO 16911-1:2013

- e.5 registrazione in continuo del valore del potenziale redox e del pH relativi alla soluzione di lavaggio delle colonne di assorbimento installate sui punti di emissione E19, E20 e E21;

- e.6 registrazione in continuo del valore del pH relativo alla soluzione di lavaggio degli spray scrubbers installati sui punti di emissione E19, E20 e E21;

- e.7 i tracciati di registrazione dei parametri operativi rilevati come da punti precedenti, dovranno essere tenuti a disposizione delle autorità di controllo, per un periodo di tempo non inferiore a 24 mesi;
- e.8 la succitata strumentazione per la regolazione ed il controllo del potenziale redox e del pH, dovrà essere soggetta a periodica e regolare manutenzione e taratura secondo la regola d'arte e con procedure documentate e verificabili;
- e.9 annotazione sul foglio C del registro dei controlli, degli interventi di manutenzione e/o sostituzione degli impianti di abbattimento, ivi compresi controllo e taratura del misuratore redox e del pHmetro di cui sopra;
- e.10 ai sensi dell'articolo 294, comma 1, al fine di ottimizzare il rendimento di combustione, gli impianti connessi ai punti di emissione dovranno essere dotati di un sistema di controllo della combustione che consenta la regolazione automatica del rapporto aria-combustibile;

CONDIZIONI

le prescrizioni dell'autorizzazione potranno essere modificate:

- a seguito di emanazione dei decreti previsti all'art. 271 del D.Lgs. 03/04/2006 n. 152, comma 2;
- a seguito di fissazione di valori da parte della Regione dell'Umbria in applicazione dell'art. 271, commi 3, 4 del D.Lgs. 03/04/2006 n. 152;
- a seguito dei risultati delle misure effettuate;
- a seguito di variazioni quali-quantitative delle materie prime utilizzate;
- a seguito del manifestarsi di problemi igienico-ambientali;

L'Istruttore direttivo Tecnico

P.L. Bonaccini Gianluca



QUADRO RIASSUNTIVO DELLE EMISSIONI

Allegato 1

Ragione Sociale ITALMATCH **CHEMICALS** **Unità**
S.p.A. **Produttiva:** **SPOLETO** **PG** **Via San Tommaso, 13**

Punto Emissione	Provenienza	Inquinante	Valore emissione	u.m.	Portata (Nm³/h)	Durata media nelle 24h (h/g)	Frequenza emissione (gg/a)	Temperatura (°C)	Dimensioni camino (m)				Impianto abbattimento
									h	dia	L1	L2	
E6	Caldaia GIROLA (riserva)	Polveri	5 ^[1]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Ossidi di azoto	200										
		Monossido di carbonio	100										
E7	Caldaia oleotermica GARIONI TH	Polveri	5 ^[1]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Ossidi di azoto	200										
		Monossido di carbonio	100										
E19	Reparto Masteret: - Linea Mastert - Linea Phoslite in pellets. Vasche stoccaggio fosforo giallo	Fosfina	1	mg/Nm³	8.500	24	240	Ambiente	10,00	0,50	-	-	Torre assorbimento Spray scrubber
		Anidride fosforica	5										
		Polveri	10										
		Ammoniaca e ammine alifatiche	20										
E20	Reparti Pentasolfuro di fosforo e Sesquisolfuro di fosforo	Idrogeno solforato	5	mg/Nm³	8.000	24	240	Ambiente	11,00	0,50	-	-	Ciclone Torre assorbimento Spray scrubber
		Ossidi di zolfo	250										
		Polveri	10										
E21	Reparto Fosforo rosso	Fosfina	1	mg/Nm³	8.000	24	240	Ambiente	11,00	0,50	-	-	Torre assorbimento Spray scrubber
		Anidride fosforica	5										
		Polveri	10										
E22	Reparto Phoslite	Polveri	10	mg/Nm³	27.000	16	240	Ambiente	14,00	0,80	-	-	Filtro a maniche
E23	Caldaia GARIONI GMT	Polveri	5 ^[1]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Ossidi di azoto	200										
		Monossido di carbonio	100										

segue Repertorio n. 215/2020

Legenda:	
Punto Emissione	Note
E6, E7, E23	Ossidi di azoto espressi come NO ₂ . Tenore O ₂ di riferimento = 3 % vol. ^[1] Il valore limite deve essere rispettato entro il 01/01/2030.
E19	Ammoniaca e ammine alifatiche espresse come NH ₃ .
E20	Ossidi di zolfo espressi come SO ₂