Allegato n.08

VERIFICA E VALUTAZIONE DEGLI INQUINANTI PRESENTI NELLE EMISSIONI IN ATMOSFERA,

adempimento D.Lgs. n. 152/2006 – Parte V

Richiedente	**AGRICOLA IMBALLAGGI S.r.l.** **Via Provinciale Km 2,4 – Fraz. Matinella** **Albanella (SA)**
Sito di prova	AGRICOLA IMBALLAGGI S.r.l. Via Provinciale Km 2,4 – Fraz. Matinella Albanella (SA)
Attività	Recupero di rifiuti speciali non pericolosi (materie plastiche) e relativa produzione di granuli in plastica.
Data campionamenti	13/12/2017
Data analisi	13/12/2017
Numero commessa	006/13

0	20/12/2017	Gaetano RUSSO	Dr. Pasquale PAOLILLO
Revisione	Data emissione	Il Tecnico Responsabile	Approvazione

INDICE

1. FINALITA' DELL'INDAGINE **Pag. 3**

2. DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ **Pag. 3**

3. CONDIZIONI DI MISURA **Pag. 3**

4. RIFERIMENTI NORMATIVI **Pag. 4**

5. STRUMENTAZIONE UTILIZZATA **Pag. 5**

6. METODOLOGIE DI INDAGINE **Pag. 6**

7. RISULTATI DI PROVA **Pag. 10**

8. RIFERIMENTI NORMATIVI CIRCA I LIMITI DI EMISSIONE **Pag. 12**

9. CONCLUSIONI **Pag. 13**

Allegati:

- Certificati d'analisi

1. FINALITA' DELL'INDAGINE

In data 13/12/2017, tecnici specializzati della Paolillo & Partners Divisione Industriale S.r.l. hanno eseguito campionamenti allo scopo di verificare la qualità e la quantità degli inquinanti presenti nelle emissioni in atmosfera della **AGRICOLA IMBALLAGGI S.r.l.** di Albanella (SA), *così come prescritto dall'Autorizzazione Unica Ambientale n° 10864 del 17 novembre 2015, rilasciata Suap di Albanella.*

2. DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ

L'attività svolta dalla **AGRICOLA IMBALLAGGI S.r.l.** consiste nel recupero di rifiuti speciali non pericolosi (materie plastiche) e relativa produzione di granuli in plastica, attraverso le fasi di arrivo e stoccaggio rifiuti speciali e materiali ausiliari, macinazione, estrusione, stoccaggio "granulato".
Ulteriori informazioni sul ciclo produttivo sono contenute nella relazione tecnica allegata all'istanza di autorizzazione alle emissioni in atmosfera già in possesso delle Autorità competenti.

3. CONDIZIONI DI MISURA

Le misure sono state effettuate in normali condizioni di attività lavorativa; in particolare sono stati eseguiti i campionamenti ai seguenti camini così contrassegnati:

Tabella 1 – Elenco emissioni autorizzate

Emissione	Provenienza	Attiva/Non attiva
E1	Aspirazione silos miscelatori reparto macinazione	Attiva
E2	Camino aspirazione area mulini	Attiva
E6	Camino aspirazione linee estrusione	Attiva
P1	Area presse stampaggio (emissione diffusa)	Al momento non attiva
P3	Silos di stoccaggio materie prime e macinato (emissione diffusa)	Attiva
P4	Silos di stoccaggio granulato (emissione diffusa)	Attiva

4. RIFERIMENTI NORMATIVI

- D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 – Parte V ss.mm.ii.
  Norme in materia ambientale.
- D.G.R.C. 4102 del 5 agosto 1992 - Regione Campania.
  "Art. 4 punto d) D.P.R. 203/88. Fissazione linee guida dei valori di emissione in atmosfera derivanti da impianti sulla base della migliore tecnologia disponibile, tenendo conto delle Linee Guida fissate dallo Stato e dei relativi valori di emissione.
- D.G.R.C. 243 del 8 maggio 2015 - Regione Campania.
  "D.Lgs. 3 aprile 2006 n. 152, ss. mm. ii., recante "Norme in materia ambientale". Emissioni in atmosfera. Revisione e aggiornamento parziale delle disposizioni di cui alla D.G.R. 5 agosto 1992, n.4102".
- D.Lgs. 13 agosto 2010, n. 155.
  "Attuazione della Direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa".
- Norma UNI EN ISO 16911-1.
  "Emissioni da sorgente fissa - Determinazione manuale ed automatica della velocità e della portata di flussi in condotti – Parte 1: Metodo di riferimento manuale".
- Norma UNI EN 13284-1.
  "Emissioni da sorgente fissa – Determinazione della concentrazione in massa di polveri in basse concentrazioni – Metodo manuale gravimetrico".
- Norma UNI CEN/TS 13649.
  "Emissioni da sorgente fissa - Determinazione della concentrazione in massa di singoli composti organici in forma gassosa - Metodo per adsorbimento seguito da estrazione con solventi o desorbimento termico".
- Metodo Unichim 1998.
  "Ambienti di lavoro - Determinazione della frazione inalabile delle particelle aerodisperse - Metodo gravimetrico".

5. STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

5.1. Caratterizzazione delle emissioni

- Tubo di Darcy
- Deprimometro
- Termometro

5.2. Campionamento

- Campionatori statici e personali
- Trappole con gel di silice
- Condensatore in vetro
- Filtri a membrana in nitrocellulosa da 47 mm di diametro
- Filtri in fibra di vetro
- Fiale a carbone attivo tipo Jumbo
- Portafiltri con diametro 50 mm corredato da ugelli di diverse dimensioni
- Portafiltri in alluminio del diametro di 25 mm, con grembialino a doppio cono in alluminio, con bocca di entrata del diametro di 7 mm.
- Sonda in acciaio inox
- Sonde in vetro

5.3. Analisi

- Bilancia analitica elettronica digitale
- Gascromatografo con rivelatore FID

6. METODOLOGIE DI INDAGINE

6.1. Caratterizzazione delle emissioni

Per rilevare le caratteristiche di emissione *(Norma UNI EN ISO 16911-1)* si è proceduto con la misura del diametro delle sezioni in cui posizionare le sonde di prelievo. Nello stesso punto, con un tubo di Darcy, un deprimometro ed un termometro, sono state misurate velocità e temperatura dei flussi gassosi convogliati. Tali dati sono sufficienti per il calcolo della portata dei camini in oggetto.

6.2. Campionamento

Il *prelievo delle Polveri da emissioni convogliate (Norma UNI EN 13284-1)* è stato effettuato in condizioni isocinetiche. Ciò consiste nel far coincidere la velocità del flusso gassoso inquinato con la velocità di aspirazione alla bocca d'entrata della sonda di prelievo. Per ottenere tale condizione, si effettuano dei calcoli che portano alla scelta di un preciso flusso di aspirazione e del diametro dell'ugello campionatore (a forma di uncino). Quest'ultimo viene montato, insieme ad opportune guarnizioni, su un cestello portafiltri in cui viene inserito il filtro in nitrocellulosa che avrà il compito di filtrare il particolato aspirato.

Il cestello è posto su una sonda in acciaio inox, a sua volta collegata ad una trappola con gel di silice che assorbe l'umidità residua eventualmente presente, preservando la funzionalità della pompa aspirante. Questa è posta subito dopo ed è impostata al flusso di aspirazione prescelto (tutti i collegamenti vengono effettuati con tubi di gomma). Ovviamente, prima di attivare la pompa, è stata introdotta la sonda nel condotto, con la bocca d'entrata dell'ugello rivolta in senso opposto alla corrente.

A fine misura i filtri sono stati riposti in appositi contenitori e siglati.

Per *prelievo delle Polveri da emissioni diffuse (Metodo Unichim 1998)*, si è proceduto a fissare la catena di campionamento (in sequenza: filtro inserito tra portafiltri e ugello, tubo di gomma, campionatore) su un apposito treppiedi ad un altezza compresa tra 1,50 - 1,60 m, con il filtro in nitrocellulosa perpendicolare al suolo per tutta la durata del campionamento. L'aria è stata aspirata ad un flusso di 2,5 lt/min. Alla fine di ogni campionamento è stato controllato che la polvere fosse omogeneamente distribuita su tutta la superficie del filtro.
A fine misura i filtri sono stati riposti in appositi contenitori e siglati.

Per il *prelievo delle Sostanze Organiche Volatili da emissioni convogliate (Norma UNI CEN/TS 13649)*, si è proceduto ad effettuare i prelievi introducendo la sonda per i gas nel condotto, collegando questa ad un portafiltri (contenente un filtro in fibra di vetro) a sua volta collegato ad un condensatore. Quest'ultimo si allaccia ad una fiala a carboni attivi tipo Jumbo connessa ad un campionatore personale precedentemente tarato ad un flusso di aspirazione di 1,0 lt/min (tutti i collegamenti vengono effettuati con tubi di gomma).
A fine misura le fiale sono state immediatamente sigillate con tappi a tenuta e siglate.

6.3. Analisi

La metodologia di analisi applicata per la *determinazione delle Polveri (Norma UNI EN 13284-1, Metodo Unichim 1998)* è di tipo gravimetrico. Infatti, prima dei campionamenti, i filtri in nitrocellulosa sono stati condizionati fino all'ottenimento di un peso costante. Lo stesso è stato fatto dopo i campionamenti, ottenendo, per differenza di peso, la massa di particolato raccoltasi sul filtro. La formula applicata per il calcolo della concentrazione è la seguente:

$$G\ (mg/Nm^3) = \frac{P_2 - P_1}{V_1 + V_2} \times 1000$$

dove:

G è il contenuto di materiale particellare espresso in mg/Nm^3

P_1 è la massa, in grammi, del filtro prima del campionamento

P_2 è la massa, in grammi, del filtro dopo il campionamento

V_1 è il volume, in Nm^3, del gas prelevato riportato alle condizioni normali

V_2 è il volume, in Nm^3, dell'eventuale vapore in condizioni normali, equivalente alla massa della condensa

Limite di rilevabilità del metodo: 0,01 mg.

La metodologia di analisi applicata per *la determinazione delle Sostanze Organiche Volatili (Norma UNI CEN/TS 13649)* è di tipo gascromatografico con rivelatore FID. Il desadsorbimento delle sostanze dal carbone attivo è avvenuto con solfuro di carbonio. La formula applicata per il calcolo della concentrazione è la seguente:

$$Ci\ (mg/Nm^3) = \frac{Mi \times 1000}{V}$$

dove:

Ci è la concentrazione in mg/Nm^3 del componente i nell'emissione

Mi è la massa in mg del componente i nel campione

V è il volume espresso in lt, riferito alle condizioni normali di gas campionato.

Limite di rilevabilità del metodo: 1 µg.

6.4. Misura delle condizioni ambientali

Il volume di aria che attraversa il supporto di captazione varia in funzione della pressione e della temperatura ambiente rispetto a quelle standard. Pertanto l'equazione da utilizzare per normalizzare il volume è la seguente (ritenendo non significativa la presenza di vapore nell'effluente flusso gassoso):

$$\mathbf{Vn = V \times \frac{To}{Tm} \times \frac{Pm}{Po}}$$

dove:

Vn = volume d'aria aspirata normalizzato [m^3]

V = volume d'aria aspirata [m^3]

To = 273 °K

Po = 1013 mbar

Tm = temperatura [°K] rilevata durante il campionamento (vedi temperatura al campionatore).

Pm = pressione rilevata durante il campionamento [circa 1013 mbar].

7. RISULTATI DI PROVA

Le caratteristiche delle emissioni ed i risultati ottenuti sono presentati in sintesi nelle tabelle seguenti:

Tabella 2 - *Caratteristiche delle emissioni*

Emiss. n°	Diametro o dimensioni della sezione (m)	Sezione (m^2)	Temperatura media di emissione (°C)	Velocità media di emissione (m/s)	Portata media di emissione (m^3/h)	Portata media normalizzata (Nm^3/h)
E1	0,14	0,0154	18	8,7	481,9	452,1
E2	0,40	0,1256	19	17,6	7958,0	7440,5
E6	0,50x0,50	0,2500	43	4,9	4410,0	3810,2
P3	-	-	-	-	-	-
P4	-	-	-	-	-	-

ORDINE NAZIONALE DEI BIOLOGI PROFESSIONALE
Dott. PASQUALE PAOLILLO n. 27369

Tabella 3 - *Risultati ottenuti*

N°	t (min)	f (lt/min)	T (°C)	V (m^3)	VN (Nm^3)	INQUINANTI	C (mg/Nm^3)	FM (gr/h)	Valori limite (mg/Nm^3)	Valori limite (gr/h)
E1	30	26,2	19	0,787	0,736	Polveri	0,71	0,32	150	-
E2	30	20,7	20	0,622	0,579	Polveri	4,60	34,23	150	-
E6	30	14,8	26	0,443	0,405	Polveri	4,23	16,12	150	-
	30	1,0	26	0,030	0,027	Tot. SOV Tab. D - Classi I e II	< l.r.	< l.r.	20	-
	30	1,0	26	0,030	0,027	Etilbenzene (Tab. D - Classe III)	0,18	0,70	150	-
	30	1,0	26	0,030	0,027	Tot. SOV Tab. D - Classe III	0,18	0,70	150	-
	30	1,0	26	0,030	0,027	MEK (Tab. D - Classe IV)	0,40	1,53	300	-
	30	1,0	26	0,030	0,027	Tot. SOV Tab. D - Classe IV	0,40	1,53	300	-
	30	1,0	26	0,030	0,027	Acetone (Tab. D - Classe V)	1,10	4,17	600	-
	30	1,0	26	0,030	0,027	Tot. SOV Tab. D - Classe V	1,10	4,17	600	-
	30	1,0	26	0,030	0,027	SOV totali	1,68	6,40	600	-
P3	60	2,5	17	0,150	0,141	Polveri	0,59	-	-	-
P4	60	2,5	17	0,150	0,141	Polveri	0,71	-	-	-

dove:

"N" punto corrispondente al campionamento

"t" durata del singolo campionamento [minuti]

"f" flusso di aspirazione

"T" temperatura campionatore [°C]

"V" volume totale aspirato [m^3]

"VN" volume totale normalizzato [Nm^3]

"C" concentrazione della sostanza [mg/Nm^3]

"FM" flusso di massa [gr/h]

"l.r." limite di rilevabilità strumentale (0,04 mg/Nm^3 per le SOV)

ORDINE NAZIONALE DEI BIOLOGI PROFESSIONALE
Dott. PASQUALE PAOLILLO n. 27369

8. RIFERIMENTI NORMATIVI CIRCA I LIMITI DI EMISSIONE

8.1 Decreto Legislativo 03/04/06 n° 152 – Parte 5 – Allegato 1

1) **POLVERI TOTALI**

Soglia di rilevanza	Concentrazione limite*
flusso di massa > 500 g/h	**50 mg/Nm³**
flusso di massa > 100 g/h ma < 500 g/h	**150 mg/Nm³**

**da rispettare in caso di superamento delle soglie di rilevanza a monte degli impianti di abbattimento*

2) **SOSTANZE ORGANICHE** SOTTO FORMA DI GAS, VAPORI O POLVERI (TABELLA D)

Soglie di rilevanza	Valori di emissione*
CLASSE I flusso di massa > 25 g/h	**5 mg/Nm³**
CLASSE II flusso di massa > 0,1 kg/h	**20 mg/Nm³**
CLASSE III flusso di massa > 2 kg/h	**150 mg/Nm³**
CLASSE IV flusso di massa > 3 kg/h	**300 mg/Nm³**
CLASSE V flusso di massa > 4 kg/h	**600 mg/Nm³**

**da rispettare in caso di superamento delle soglie di rilevanza a monte di eventuali sistemi di abbattimento*

Fermi restando i valori limite di emissione sopra indicati, al fine del calcolo di flusso di massa e di concentrazione:

- in caso di presenza di più sostanze della stessa classe, le quantità delle stesse vanno sommate.
- in caso di presenza di più sostanze di classi diverse, alle quantità di sostanze di ogni classe vanno sommate le quantità di sostanze delle classi inferiori (ad es. alle quantità di sostanze della classe III vanno sommate le quantità di sostanze delle classi I e II).

ORDINE NAZIONALE DEI BIOLOGI – PROFESSIONALE – Dott. PASQUALE PAOLILLO n. 27369

Al fine del rispetto del limite in concentrazione:

- in caso di presenza di più sostanze di classe diversa, fermo restando il limite stabilito per ciascuna, la concentrazione totale non deve superare il limite della classe più elevata.

N.B.: per le emissioni diffuse non sono previsti limiti di emissione in atmosfera.

9. CONCLUSIONI

Visti i valori analitici ottenuti e confrontati con i valori limite imposti dal D.Lgs. 3 aprile 2006 n° 152 s.m.i. e dalla D.R. 4102/92 s.m.i., si può asserire che le emissioni atmosferiche provenienti dagli impianti di produzione della **AGRICOLA IMBALLAGGI S.r.l.** rispettano tali limiti.

ORDINE NAZIONALE DEI BIOLOGI - ALBO PROFESSIONALE
Dott. PASQUALE PAOLILLO n. 27369

Certificato d'analisi
Prog. 006/13

PAOLILLO & Partners
DIVISIONE INDUSTRIALE

CERTIFICATO D'ANALISI

Richiedente	**AGRICOLA IMBALLAGGI S.r.l.** **Via Provinciale Km 2,4 – Fraz. Matinella** **Albanella (SA)**
Sito di prova	AGRICOLA IMBALLAGGI S.r.l. Via Provinciale Km 2,4 – Fraz. Matinella Albanella (SA)
Numero commessa	006/13
Data campionamento	13/12/2017
Data analisi	13/12/2017
Oggetto dell'indagine	**Camino n° E1: Aspirazione silos miscelatori reparto macinazione.**
Strumentazione utilizzata	Bilancia analitica elettronica digitale
Riferimenti normativi	D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i.

SOSTANZE INQUINANTI	CONCENTRAZIONE (mg/Nm^3)	FLUSSO DI MASSA (g/h)
Polveri	0,71	0,32

0	20/12/2017	Gaetano RUSSO	Dr. Pasquale PAOLILLO
Revisione	Data di emissione	Il Tecnico Responsabile	Approvazione

ORDINE NAZIONALE DEI BIOLOGI ALBO PROFESSIONALE
Dott. PASQUALE PAOLILLO n. 27369

CERTIFICATO D'ANALISI

Richiedente	**AGRICOLA IMBALLAGGI S.r.l.** **Via Provinciale Km 2,4 – Fraz. Matinella** **Albanella (SA)**
Sito di prova	AGRICOLA IMBALLAGGI S.r.l. Via Provinciale Km 2,4 – Fraz. Matinella Albanella (SA)
Numero commessa	006/13
Data campionamento	13/12/2017
Data analisi	13/12/2017
Oggetto dell'indagine	**Camino n° E2: Camino aspirazione area mulini.**
Strumentazione utilizzata	Bilancia analitica elettronica digitale
Riferimenti normativi	D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i.

SOSTANZE INQUINANTI	CONCENTRAZIONE (mg/Nm^3)	FLUSSO DI MASSA (g/h)
Polveri	4,60	34,23

0	20/12/2017	Gaetano RUSSO	Dr. Pasquale PAOLILLO
Revisione	Data di emissione	Il Tecnico Responsabile	Approvazione

ORDINE NAZIONALE DEI BIOLOGI ★ Dott. PASQUALE PAOLILLO n. 27369 ★ ALBO PROFESSIONALE

Certificato d'analisi
Prog. 006/13

PAOLILLO & Partners
DIVISIONE INDUSTRIALE

CERTIFICATO D'ANALISI

Richiedente	**AGRICOLA IMBALLAGGI S.r.l.** **Via Provinciale Km 2,4 – Fraz. Matinella** **Albanella (SA)**
Sito di prova	AGRICOLA IMBALLAGGI S.r.l. Via Provinciale Km 2,4 – Fraz. Matinella Albanella (SA)
Numero commessa	006/13
Data campionamento	13/12/2017
Data analisi	13/12/2017
Oggetto dell'indagine	**Camino n° E6: Camino aspirazione linee estrusione.**
Strumentazione utilizzata	Bilancia analitica elettronica digitale Gascromatografo con rivelatore FID
Riferimenti normativi	D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i.

SOSTANZE INQUINANTI	CONCENTRAZIONE (mg/Nm^3)	FLUSSO DI MASSA (g/h)
Polveri	4,23	16,12
Tot. SOV Tab. D - Classi I e II	< l.r.	< l.r.
Etilbenzene (Tab. D - Classe III)	0,18	0,70
Tot. SOV Tab. D - Classe III	0,18	0,70
MEK (Tab. D - Classe IV)	0,40	1,53
Tot. SOV Tab. D - Classe IV	0,40	1,53
Acetone (Tab. D - Classe V)	1,10	4,17
Tot. SOV Tab. D - Classe V	1,10	4,17
SOV totali	1,68	6,40

0	20/12/2017	Gaetano RUSSO	Dr. Pasquale PAOLILLO
Revisione	Data di emissione	Il Tecnico Responsabile	Approvazione

ORDINE NAZIONALE DEI BIOLOGI – PROFESSIONALE – Dott. PASQUALE PAOLILLO n. 27369

CERTIFICATO D'ANALISI

Richiedente	**AGRICOLA IMBALLAGGI S.r.l.** **Via Provinciale Km 2,4 – Fraz. Matinella** **Albanella (SA)**
Sito di prova	AGRICOLA IMBALLAGGI S.r.l. Via Provinciale Km 2,4 – Fraz. Matinella Albanella (SA)
Numero commessa	006/13
Data campionamento	13/12/2017
Data analisi	13/12/2017
Oggetto dell'indagine	**Emiss. n° P3: Silos di stoccaggio materie prime e macinato (diffusa).**
Strumentazione utilizzata	Bilancia analitica elettronica digitale
Riferimenti normativi	D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i.

SOSTANZE INQUINANTI	CONCENTRAZIONE (mg/Nm^3)	FLUSSO DI MASSA (g/h)
Polveri	0,59	-

0	20/12/2017	Gaetano RUSSO	Dr. Pasquale PAOLILLO
Revisione	Data di emissione	Il Tecnico Responsabile	Approvazione

ORDINE NAZIONALE DEI BIOLOGI ALBO PROFESSIONALE
Dott. PASQUALE PAOLILLO n. 27369

CERTIFICATO D'ANALISI

Richiedente	**AGRICOLA IMBALLAGGI S.r.l.** **Via Provinciale Km 2,4 – Fraz. Matinella** **Albanella (SA)**
Sito di prova	AGRICOLA IMBALLAGGI S.r.l. Via Provinciale Km 2,4 – Fraz. Matinella Albanella (SA)
Numero commessa	006/13
Data campionamento	13/12/2017
Data analisi	13/12/2017
Oggetto dell'indagine	**Emiss. n° P4: Silos di stoccaggio granulato (diffusa).**
Strumentazione utilizzata	Bilancia analitica elettronica digitale
Riferimenti normativi	D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i.

SOSTANZE INQUINANTI	CONCENTRAZIONE (mg/Nm^3)	FLUSSO DI MASSA (g/h)
Polveri	0,71	-

0	20/12/2017	Gaetano RUSSO	Dr. Pasquale PAOLILLO
Revisione	Data di emissione	Il Tecnico Responsabile	Approvazione

ORDINE NAZIONALE DEI BIOLOGI ALBO PROFESSIONALE
Dott. PASQUALE PAOLILLO n. 27369