



Dr. Andrea Piazzalunga (Ph. D)  
Dipartimento di Scienze dell'Ambiente e del Territorio  
Università di Milano Bicocca  
andrea.piazzalunga@unimib.it

Dr.ssa Eleonora Delnevo (Ph. D.)  
eleonora.delnevo@gmail.com

Spett. Comune di Casnigo  
Via Raimondo Ruggeri 38  
24020 Casnigo

c.a. Sindaco  
dr. Giuseppe ImBerti

**Oggetto:** Studio preliminare sulla valutazione del rischio legato alla presenza di aziende chimiche sul territorio del comune di Casnigo

Come da Vs. incarico prot. N. 5542 del 22 luglio 2009 in allegato alla presente alleghiamo la relazione conclusiva dello studio in oggetto e copia della presentazione utilizzata durante l'incontro pubblico del 21 marzo u.s..

Restando a Sua disposizione per qualsiasi chiarimento, restiamo in attesa di conoscere la volontà dell'amministrazione di continuare il lavoro fin qui svolto in base alle proposte da noi avanzate nell'introduzione della presente relazione.

Cordiali saluti

Andrea Piazzalunga

Eleonora Delnevo

Milano, 01 aprile 2011

## **COMUNE CASNIGO**

### **Indagine per Molestie Olfattive**

**e**

**Verifica delle Autorizzazioni alle Emissioni Atmosferiche ai sensi dell'Art. 269 del D.Lgs.**

**152/2006 o D.Lgs 59/2005 (A.I.A.)**

L'indagine per molestie olfattive è stata avviata con una verifica della situazione delle autorizzazioni relative alle emissioni in atmosfera di quelle aziende la cui produzione può generare un rilascio di COV (Composti Organici Volatili) in atmosfera che potrebbero dare origine a tali problematiche. È infatti importante ricordare che le molestie olfattive sono generate da sostanze presenti in atmosfera sotto forma di gas (volatili) che, in quanto tali, possono essere percepite dall'uomo. La pericolosità per la salute umana di tali sostanze non può essere definitiva a priori, anche se è certo il disagio creato nei soggetti che ne vengono in contatto.

Le ditte soggette a controllo sono state selezionate in base all'attività produttiva principale e le emissioni di COV correlate a tale attività, dichiarate dalle aziende stesse.

Le aziende prese in considerazione sono:

1. RADICIFIL SpA
2. POLIPLAST SpA
3. FRANA POLFIBRE SpA
4. TEXIMA Srl

Nella presente relazione dopo aver brevemente riassunto il ciclo produttivo, si evidenzierà il contesto normativo nel quale l'azienda si colloca, i principali punti di emissione ed eventuali criticità che sono emerse dalla verifica della documentazione.

Per ogni punto di emissione sono stati verificati i referti analitici, qualora presenti, riportanti i valori di emissione di COV e PTS (Polveri) relativi agli anni 2007 – 2009.

È d'obbligo ricordare che tali analisi, secondo le autorizzazioni concesse per gli impianti presi in esame, devono essere effettuate una volta all'anno e programmate direttamente dalla azienda.

Come ben noto all'Amministrazione Comunale ed esplicitato dalla stessa al momento del conferimento dell'incarico per redigere questo studio preliminare, il territorio del Comune di Casnigo è sottoposto a forti pressioni ambientali, dovute da un lato all'elevata densità di aziende chimiche presenti e dall'altro all'orografia del territorio che non favorisce il ricambio d'aria.

Ciò deve impegnare l'Amministrazione sia a un attento controllo che ad attuare quelle politiche che, in accordo con le aziende stesse, portino a migliorare i sistemi di abbattimento delle emissioni, non solo gassose, diminuendo così l'impatto delle attività produttive sull'ambiente.

La legislazione ambientale sia nazionale che regionale si fa sempre più stringente e complicata; ciò richiede un attento esame della documentazione che le aziende sono chiamate a produrre: il primo atto che è stato necessario per poter redigere il presente documento è stato il riordino dei documenti che negli anni sono stati consegnati all'amministrazione. In alcuni casi, per un esame più completo, si è reso necessario richiedere documentazione aggiuntiva alle aziende. Oggi la documentazione è stata riordinata, catalogata in ordine cronologico e nella presente relazione si trovano i riferimenti ai documenti più significativi.

Una legislazione in frequente evoluzione rende difficile da parte degli uffici tecnici, soprattutto dei piccoli comuni, seguire con la necessaria competenza le pratiche ambientali. Si consiglia quindi al Comune di Casnigo di dotarsi di una consulenza stabile per mantenere monitorato l'evolversi delle attività produttive presenti sul territorio e la loro corrispondenza rispetto alla normativa.

La presente relazione ha l'unico obiettivo di fotografare la situazione (soprattutto dal punto di vista del rispetto delle norme ambientali) delle attività produttive presenti sul territorio e di individuare i punti di potenziale impatto ambientale.

Per una più puntuale indagine sulle cause di molestie olfattive si rende necessario uno studio a campo; tale indagine potrebbe essere svolta con la partecipazione di ARPA e il coinvolgimento della cittadinanza. La metodologia più diffusa e più efficace per l'individuazione delle molestie olfattive consiste nel campionamento dell'aria in appositi contenitori (*tank*) per poi sottoporla ad una accurata analisi di laboratorio. Punto di forza di questa metodologia è la semplicità del sistema di campionamento dell'aria, che può essere affidato a qualsiasi persona dopo un brevissimo addestramento. La difficoltà delle indagini sulle molestie olfattive è legata al fatto che esse sono variabili nel tempo e nello spazio, dal punto di vista analitico è quindi difficile riuscire a individuarle. Con il sistema di campionamento a *tank* la polizia locale potrebbe essere il soggetto deputato al campionamento e la popolazione potrebbe essere chiamata a svolgere un ruolo di "sentinella" che segnala con rapidità (tempo) e con elevata precisione geografica (spazio) la

presenza della molestia olfattiva. Si rimanda ad una eventuale seconda fase del progetto o a un colloquio con ARPA lo studio di fattibilità di questa indagine.

## 1. RADICIFIL SpA

---

RADICIFIL SpA è autorizzata con decreto n. 9737 del 07 settembre 2007 ai sensi del D.Lgs. 59/2005, quindi **Autorizzazione Integrata Ambientale (IPPC)**.

L'azienda è autorizzata per l'attività di cui all'Allegato I punto 4.1 h) del D.Lgs. 59/2005: *Industria chimica e impianti chimici per la fabbricazione di materie plastiche di base (polimeri, fibre sintetiche, fibre a base di cellulosa)*.

Gli impianti per cui è chiesta tale autorizzazione sono soggetti a rinnovo dell'autorizzazione ogni 5 anni ai sensi dell'Art.9 del D.Lgs. 59/2005; il prossimo rinnovo dovrà quindi essere effettuato entro il mese di **settembre 2012**. Gli art. 5 e 11 del decreto medesimo dispongono inoltre che la ditta renda disponibile autorizzazione e controlli alle emissioni al pubblico e presso gli enti territorialmente competenti provinciali e comunali.

Ragione sociale	<b>RADICIFIL SpA</b>
Sede Produttiva	Via Europa n. 41, Casnigo (BG) 24020
Sede Legale	Via Verdi n. 11, Bergamo
Codice e attività IPPC	4.1 h) Industria chimica e impianti chimici per la fabbricazione di materie plastiche di base – polimero poliammide 6
Autorizzazione	A.I.A. n.9739 del 07/09/2007

Inquadramento complesso produttivo:

<i>Tipo Attività</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Capacità Produttiva</i>	<i>n° adetti</i>	<i>Certificazioni</i>
IPPC	4.1 h)	150 t/gg	24 (18 in produzione)	A.I.A
Non IPPC	Cod.ISTAT 21.70.0	Fabbricazione fibre sintetiche e artificiali. Filatura filo continuo dipoliammide 6		

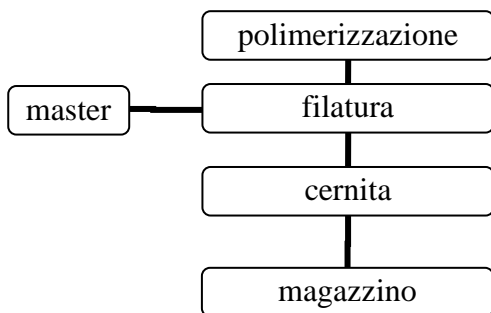
<b>PRODOTTI</b>	<b>t/a</b>
Polimero PA6	50.830
Filo continuo PA6 e PA66	34.000
Master	240
<b>MATERIE PRIME</b>	<b>kg/t<sup>#</sup></b>
Caprolattame*	0,91
Acido acetico*	0
Isoforondiammina*	0
Esametildiammina 70%*	5
Acido isoftalico*	0
Acido ortosforico*	0
Polimero PA66**	0,08
Olio ensimaggio**	0,014
Master granulo nylon**	0,45

# kg di materia prima per tonnellata di prodotto

\* fabbricazione materie plastiche

\*\* fabbricazione filo continuo

### CICLO PRODUTTIVO ed EMISSIONI CONNESSE



Autorizzazioni precedenti e sostituite dall'AIA:

- Deliberazione IV/43366 del 30/05/1989
- Deliberazione VI/24168 del 17/01/1997
- Decreto n.38511 del 27/08/1999
- Decreto n.10512 del 11/07/2001 → con l'AIA la ditta rinuncia alla linea di termofissaggio e autorizza solo i generatori di calore
- Decreto n.6505 del 09/04/2002

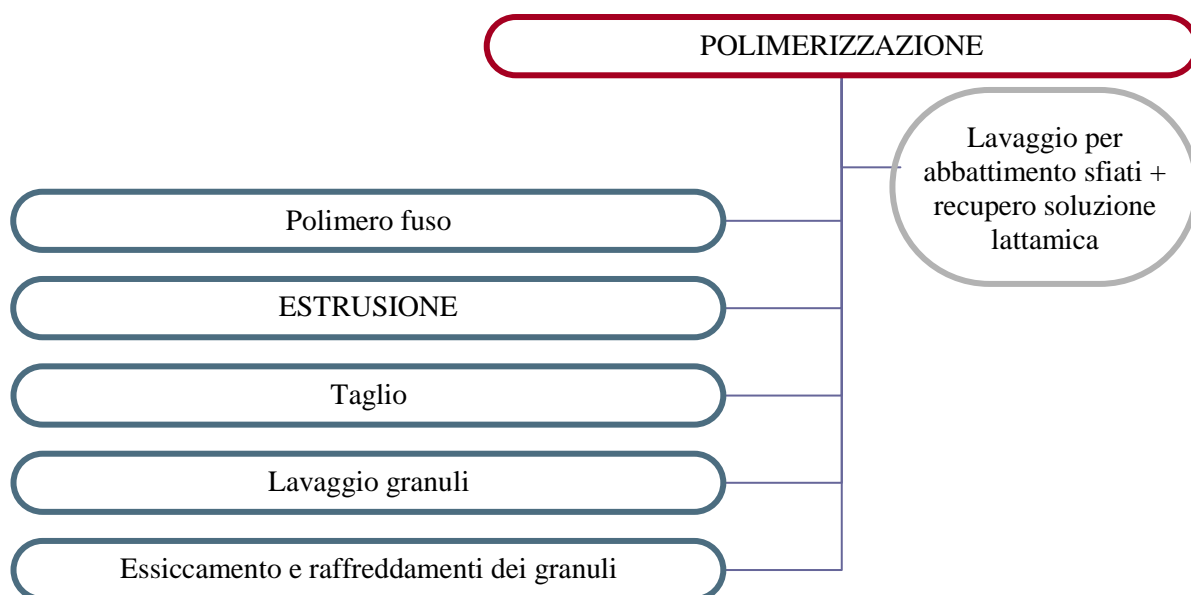
## POLIMERIZZAZIONE

Fase principale svolta sia in continuo per il prodotto di base che in modo discontinuo per filati che richiedono lavorazioni particolari. La polimerizzazione in continuo utilizza impianti di potenzialità tra 15 e 28 t/g di polimero per impianto e lavorano ad una temperatura tra i 260-280°C. Gli impianti per la polimerizzazione discontinua utilizzano gli stessi prodotti della precedente operazione ma usano 4 autoclavi che lavorano in modo discontinuo ad una temperatura di 260-270°C.

In entrambe le operazioni il polimero esce dai reattori allo stato fuso e viene direttamente inviato a filiere riscaldate dove vengono tagliati in fili sottili immediatamente immersi in acqua di raffreddamento per ottimizzarne la solidificazione.

Infine il filo di polimero viene tagliato in granuli con granulatori a lame elicoidali in soluzione acquosa. Quando il caprolattame nelle acque di raffreddamento raggiunge una determinata concentrazione viene distillato e rimesso in circolo.

Il polimero estruso viene sottoposto a lavaggio con lo scopo di estrarre il monomero che non ha reagito nella polimerizzazione e all'essiccazione sotto azoto prima di essere inviato alla filatura.



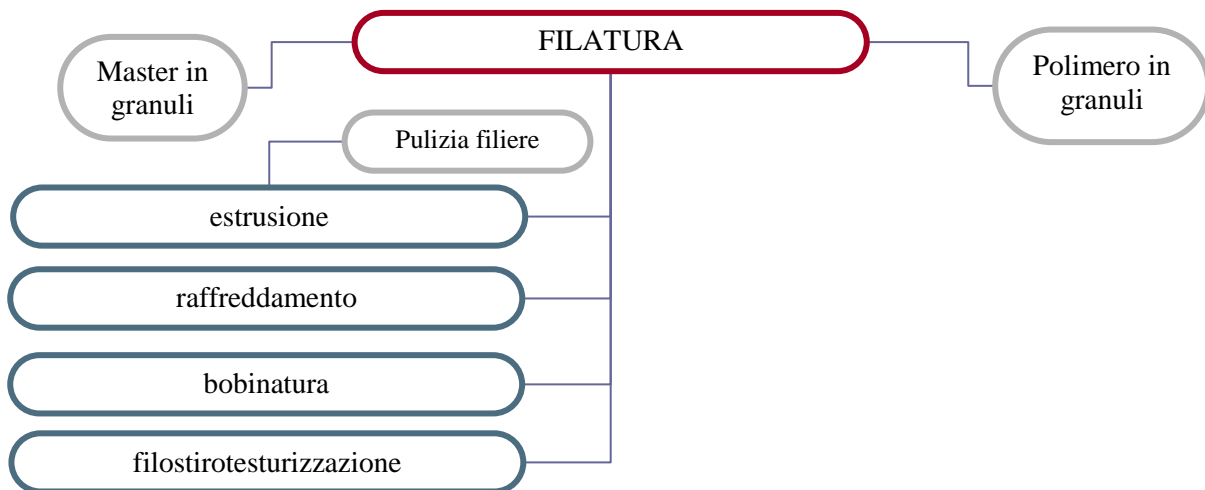
FASE: POLIMERIZZAZIONE	
Emissione	<b>E 23</b>
Provenienza	Polimerizzazione Estrusione filatura 1, 3, 4
Durata emissione	24 h/gg, 365 gg/a
Temperatura (°C)	44
Portata (m <sup>3</sup> /h)	40.000
Altezza (m)	15
Sezione (m <sup>2</sup> )	0,79
Inquinanti e limite concentrazione	COV: 20 mg/Nm <sup>3</sup> PTS: 10 mg/Nm <sup>3</sup> (comprese nebbie oleose)
Sistema di abbattimento	Scrubber a torre (per caprolattame e PTS)

✓ Dai referti analitici esaminati risulta il rispetto dei limiti prescritti sia per le concentrazioni di PTS che di COV.



## FILATURA e PRODUZIONE MASTER

Nei reparti di filatura il polimero è sottoposto ad estrusione e il granulo fuso viene spinto verso le teste di filatura dove è costretto a passare in fori capillari e si forma la “bava”. Le bave vengono raffreddate tramite corrente d’aria e riunite in modo da ottenere un multi filamento che viene avviato alla filostirotesturizzazione per la stiratura tramite rulli riscaldati e per la testurizzazione in ugelli riscaldati e raccolti infine su bobine (n.30 postazioni lavorano in modo continuo, le altre in modo discontinuo). Sono installate anche due linee per la produzione di granuli colorati, master, utilizzati in produzione attraverso miscelazione seguendo ricette precise con granuli incolori mediante dosatori gravimetrici per ottenere diverse tinte di filato. La fase di estrusione con il master avviene a 260°C-280°C, il raffreddamento in vasca d’acqua e la granulazione con taglierina.



FASE: FILATURA	
Emissione	<b>E 38</b>
Provenienza	Filostirotesturizzazione continua – filatura 1, 3, 4; Filatura ad alta tenacità; Pulizia filiere
Durata emissione	24 h/gg, 350 gg/a
Temperatura (°C)	45
Portata (m <sup>3</sup> /h)	120.000 (ogni elettrofiltro 60.000)
Altezza (m)	15
Sezione (m <sup>2</sup> )	3,14
Inquinanti e limite concentrazione	COV: 20 mg/Nm <sup>3</sup> PTS: 10 mg/Nm <sup>3</sup> (comprese nebbie oleose)
Sistema di abbattimento	n.2 Elettrofiltro a umido (per PTS)

FASE: FILATURA	
Emissione	<b>E 39</b>
Provenienza	Filotesturizzazione continua – filatura 2
Durata emissione	24 h/gg, 365 gg/a
Temperatura (°C)	55
Portata (m <sup>3</sup> /h)	10.000
Altezza (m)	15
Sezione (m <sup>2</sup> )	0,28
Inquinanti e limite concentrazione	COV: 20 mg/Nm <sup>3</sup> PTS: 10 mg/Nm <sup>3</sup> (comprese nebbie oleose)
Sistema di abbattimento	Scrubber venturi (per caprolattame e PTS)

! prescrizione emissione in atmosfera (punto D.2 dell’A.I.A.):  
potenziamento ed estensione del sistema di captazione sulle teste di estrusione, in particolare fumi prodotti dalle fasi di raffreddamento delle bave e della granulazione con taglierina in modo da garantire un’idonea captazione anche sulle fasi successive a quella di estrusione dato le temperature ancora elevate del materiale e della tipologia di attività svolta.

- √ Dalla documentazione esaminata non è possibile verificare la reale attuazione della prescrizione.
- √ Dalla documentazione esaminata non è possibile risalire alle differenze nelle linee produttive convogliate in E38 ed E39, si nota che la linea E38 risulta sprovvista di qualsiasi sistema di abbattimento dei COV che invece sono presenti nella linea E39. Dai referti analitici consegnati dall'azienda ed esaminati, relativi agli anni 2007 - 2009, non risultano superamenti sia nelle concentrazioni di polveri (PTS) che in quelli di COV. Mediamente le emissioni di COV della linea E39 sono maggiori a volte prossime al limite di legge, come nel caso del campionamento effettuato nel 2008 quando le concentrazioni rilevate erano di  $18 \pm 1 \text{ mg/Nm}^3$  con il limite fissato a  $20 \text{ mg/Nm}^3$ .
- √ Le emissioni in E38 sebbene presentino valori di concentrazioni di COV minori sono caratterizzate da flussi anche dieci volte superiori rispetto ad E39.
- √ La portata delle emissioni di E39 per gli anni 2007 – 2009 nei referti analitici risultano superiori a quella autorizzata e dichiarata di progetto, fissata a  $10.000 \text{ Nm}^3/\text{h}$ .

<i>anno</i>	<i>portata (Nm<sup>3</sup>/h)</i>
2007	12.200
2008	22.700
2009	19.900

## IMPIANTI TERMICI

Sono presenti n.4 caldaie ad uso produttivo, le cui emissioni sono convogliate all'esterno tramite apposito camino

Emissione	<b>E 1</b>
Provenienza	Caldaia
Durata emissione	24 h/gg, 365 gg/a
Temperatura (°C)	200
Portata (m3/h)	14.000
Altezza (m)	15
Sezione (m2)	1,54
Inquinanti e limite concentrazione	CO: 100 mg/Nm <sup>3</sup> ; NOx: 200mg/Nm <sup>3</sup>

Emissione	<b>E 3</b>
Provenienza	Caldaia
Durata emissione	24 h/gg, 365 gg/a
Temperatura (°C)	200
Portata (m3/h)	15.500
Altezza (m)	8
Sezione (m2)	1,54
Inquinanti e limite concentrazione	CO: 100 mg/Nm <sup>3</sup> ; NOx: 200mg/Nm <sup>3</sup>

Emissione	<b>E 2</b>
Provenienza	Caldaia
Durata emissione	24 h/gg, 365 gg/a
Temperatura (°C)	200
Portata (m3/h)	11.800
Altezza (m)	8
Sezione (m2)	2
Inquinanti e limite concentrazione	CO: 100 mg/Nm <sup>3</sup> ; NOx: 200mg/Nm <sup>3</sup>

Emissione	<b>E 4</b>
Provenienza	Caldaia
Durata emissione	24 h/gg, 365 gg/a
Temperatura (°C)	200
Portata (m3/h)	6.200
Altezza (m)	15
Sezione (m2)	1,54
Inquinanti e limite concentrazione	NOx: 200mg/Nm <sup>3</sup>

- ✓ Gli impianti termici non essendo caratterizzati da emissioni di COV non sono direttamente riconducibili alle molestie olfattive. Dall'analisi dei referti analitici emerge che le emissioni di NOx risultano prossime al limite fissato. Ad esempio nell'anno 2009 le concentrazioni misurate in tutti i punti emissivi erano comprese tra 193 e 197 mg/Nm<sup>3</sup>.

## 2. POLIPLAST SpA

---

POLIPLAST è autorizzata in regime ordinario per operazioni di trasformazione di materie plastiche ed ha seguito il seguente iter autorizzativo:

- Determinazione n. 1243 del 30/04/2007 per trasferimento e modifica sostanziale di un impianto per l'effettuazione dell'attività di trasformazione di materie plastiche
- Decreto n.25378 del 18/12/2002 per modifica sostanziale di impianto di lavorazione di materie prime plastiche (via Agro 9).
- DGR n.9670 del 01/03/1996 per modifica sostanziale di impianto dedicato alla produzione di polietilene macinato (in Via Agro 9).

Ragione sociale	<b>POLIPLAST SpA</b>
Sede Produttiva	Via Preda n. 19 ( ex Circonvallazione), Casnigo
Sede Legale	Via Argo n. 9, Casnigo

L'attività produttiva della Poliplast si suddivide su due siti produttivi e comprende:

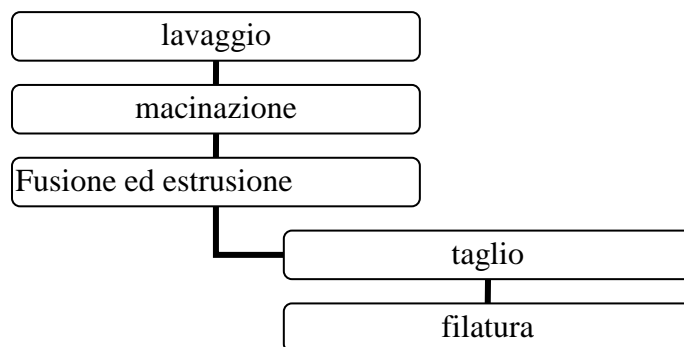
<b>PRODOTTI</b>	<b>t/a</b>
Colorazione e polverizzazione di polimeri	30.000
<b>Riciclaggio e filmatura di sacchi per raccolta differenziata</b>	<b>7.500</b>
Compound lattici sintetici e naturali	6.000
<b>MATERIE PRIME</b>	<b>t/a</b>
Rifiuti di plastica, imballaggi usati esclusi contenitori per farmaci	+ 10.000
Sfridi scarti polveri e rifiuti di materie plastiche e fibre sintetiche	con modifica del 2007

La materia prima è costituita da balle selezionate di residui di imballaggi industriali e di teli agricoli già prelevati. Il processo produttivo si svolge su impianti di lavaggio e rigenerazione delle materie ritirate.

- ✓ Dalla documentazione esaminata non è stato possibile risalire alla quantità totale di materie prime attualmente utilizzate, vi è infatti solo una richiesta di aumento nell'ultima modifica presentata nell'anno 2007.

## CICLO PRODUTTIVO ed EMISSIONI CONNESSE

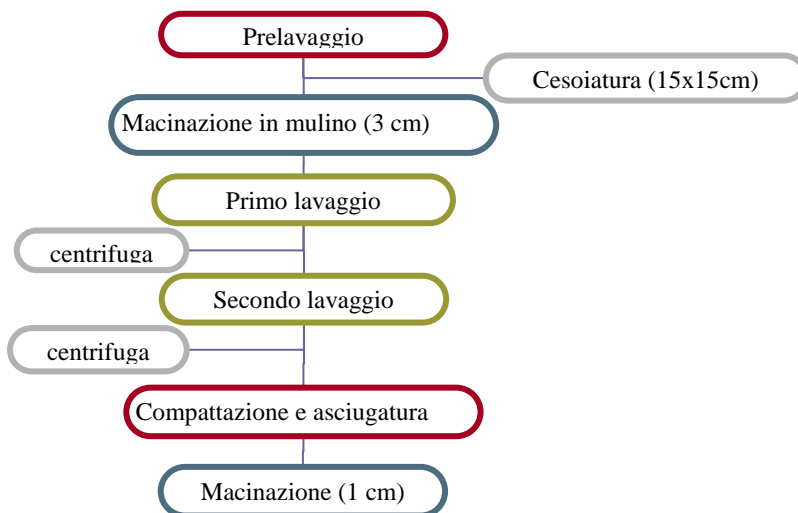
Nel sito produttivo di via Preda n. 10 (polo 2), Poliplast svolge l'attività di trasformazione di materie plastiche, in particolare recupero e lavaggio scarti e sfridi in polietilene e la produzione di sacchi in polietilene.



### LAVAGGIO

Viene effettuato sulla materia prima un prelavaggio con acqua per togliere materiali pesanti con ferro, ecc ecc, a cui seguono diversi stadi di macinazione: il materiale viene introdotto in una cesoia per ridurlo a pezzi di 15 cm, viene quindi fatto passare attraverso un mulino per ottenere pezzi di 3 cm. A seguire vengono effettuati due cicli di lavaggio e al termine di ognuno una centrifugazione, da qui vengono trasportate al compattatore dove il materiale viene strizzato e infine viene effettuata l'asciugatura. Tali fasi sono presidiate da aspirazione con ciclone.

Al termine del lavaggio e dell'essiccazione, il semi prodotto viene ulteriormente macinato fino a ottenerne pezzi da 1 cm, dimensione idonea per procedere con la trafilatura.



FASE: LAVAGGIO	
Emissione	<b>E1</b>
Provenienza	Linea di lavaggio 1 e rigenerazione
Durata emissione	24 h/gg, 5 gg/sett
Temperatura (°C)	Ambiente
Portata (m3/h)	8.000
Altezza (m)	10
Diametro (mm)	400
Inquinanti e limite concentrazione	Polveri: 10 mg/Nm <sup>3</sup> * Tracce solidi: 2 mg/Nm <sup>3</sup> **
Sistema di abbattimento	Depolveratore a secco – ciclone e filtro a maniche

\* polveri inerti 10 mg/Nm<sup>3</sup>; polveri tossiche 5 mg/Nm<sup>3</sup> e polveri molto tossiche 1 mg/Nm<sup>3</sup>

\*\* Pb 1 mg/Nm<sup>3</sup>; Cd e Hg e composti espressi come somma dei due metalli 0,5 mg/Nm<sup>3</sup>

FASE: LAVAGGIO	
Emissione	<b>E2</b>
Provenienza	Linea di lavaggio 2 e rigenerazione
Durata emissione	24 h/gg, 5 gg/sett
Temperatura (°C)	Ambiente
Portata (m3/h)	8.000
Altezza (m)	10
Diametro (mm)	400
Inquinanti e limite concentrazione	Polveri: 10 mg/Nm <sup>3</sup> * Tracce solidi: 2 mg/Nm <sup>3</sup> **
Sistema di abbattimento	Depolveratore a secco – ciclone e filtro a maniche

\* polveri inerti 10 mg/Nm<sup>3</sup>; polveri tossiche 5 mg/Nm<sup>3</sup> e polveri molto tossiche 1 mg/Nm<sup>3</sup>

\*\* Pb 1 mg/Nm<sup>3</sup>; Cd e Hg e composti espressi come somma dei due metalli 0,5 mg/Nm<sup>3</sup>

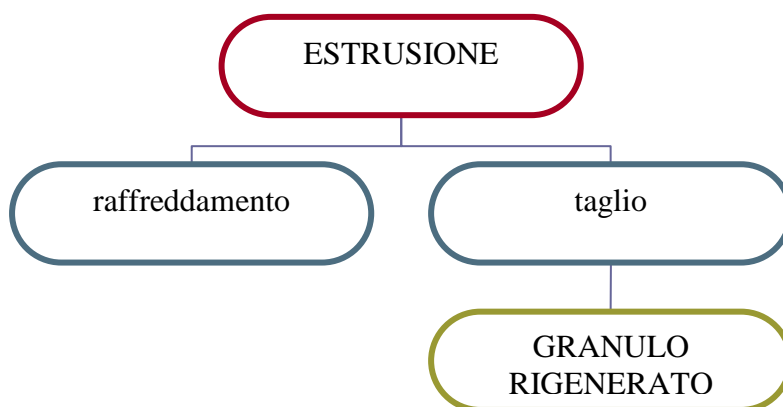
## PRODUZIONE GRANULO RIGENERATO

Il materiale macinato viene portato tramite estrusore a una temperatura che varia tra i 180-240°C in modo da fondere il materiale e portarlo ad una forma utile, foglia, per la produzione del granulo che verrà utilizzato nelle fasi successive come granulo vergine.

Viene effettuata l'estrusione con n.2 impianti in bolla tipo IBC, la cui emissione è convogliata col trasporto sotto vuoto in un camino presidiato dall'abbattitore a carboni attivi. Gli estrusori sono dotati di degasaggio con abbattimento ad umido la cui acqua è inviata a trattamento chimico. L'estrusore è dotato di due stazioni di filtraggio per rimuovere impurità che potrebbero danneggiare la fase di filmatura.

Il materiale estruso viene sottoposto a raffreddamento con acqua, a seguire viene mandato alle taglierine. Il granulo così rigenerato viene infine stoccato in silos: n. 9 silos da 6.000 kg e n.2 silos da 3.500 kg.

Sulla linea è presente un sistema a vuoto che consente il trasporto del granulo dagli estrusori ai silos e alle linee di estrusione in bolla.



FASE: RIGENERAZIONE	
Emissione	<b>E3A</b> (piano seminterrato) <b>ed E3B</b> (piano terra) Emissioni non significative
Provenienza	Aspirazione aria ambiente nel reparto rigenerazione e raffreddamento granulo



FASE: RIGENERAZIONE	
Emissione	<b>E4</b>
Provenienza	n.2 estrusori per produzione granulo rigenerato, e trasporto linea vuoto
Durata emissione	24 h/gg, 5 gg/sett
Temperatura (°C)	> ambiente
Portata (m <sup>3</sup> /h)	12.000 (6.000 cad)
Altezza (m)	8
Diametro (mm)	500
Inquinanti e limite concentrazione	Polveri e nebbie oleose: 20 mg/Nm <sup>3</sup> * COV: 20 mg/Nm <sup>3</sup> Aldeidi totali: 20 mg/Nm <sup>3</sup> Acrilonitrile: 1 mg/Nm <sup>3</sup> Composti clorurati totali: 10 mg/Nm <sup>3</sup> Fosfina: 1 mg/Nm <sup>3</sup> Ammoniaca: 20 mg/Nm <sup>3</sup>
Sistema di abbattimento	Abbattitore a carboni attivi

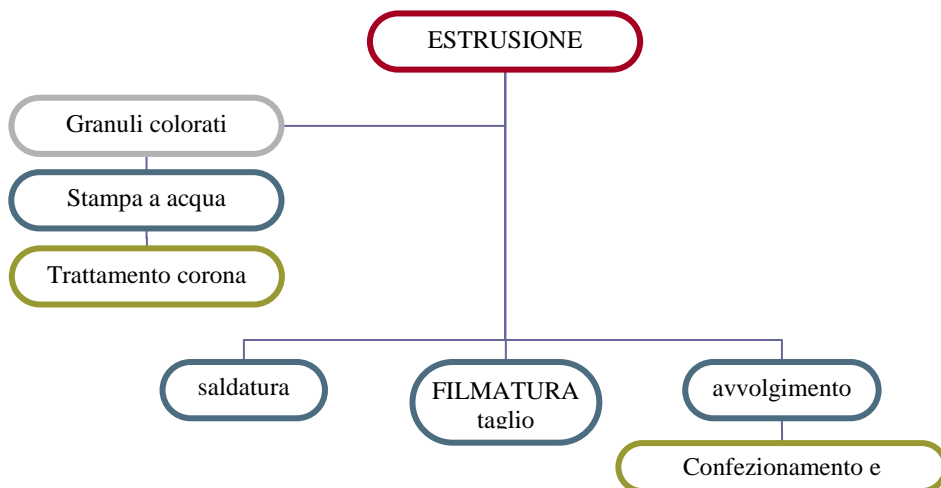
\* polveri inerti 10 mg/Nm<sup>3</sup>; polveri tossiche 5 mg/Nm<sup>3</sup> e polveri molto tossiche 1 mg/Nm<sup>3</sup>

## FILMATURA

Un sistema di tubazioni sotto vuoto permette il prelievo del granulo rigenerato e ove necessario di quello colorato da uno qualsiasi dei silos di stoccaggio e di inviarlo a uno degli impianti di estrusione in bolla. La miscela di granuli viene quindi sottoposta ad estrusione attraverso n.12 estrusori in bolla gestiti da un PLC che controlla la colorazione, la dimensione e la grammatura. L'operazione avviene ad una temperatura che varia dai 180 ai 240°C. L'aria viene soffiata in prossimità della bolla appena formata per provocarne il raffreddamento. Il film così prodotto può subire anche un processo di stampa con coloranti all'acqua asciugati con resistenze elettriche e trattamento corona per permettere l'ancoraggio degli inchiostri al substrato.

Seguono operazioni di saldatura, taglio e avvolgimento del prodotto finale di qualsiasi grammatura e/o colorazione.

In seguito vengono inscatolato tramite robot e pronti per la spedizione.



FASE: FILMATURA	
Emissione	<b>E5A</b>
Provenienza	n. 6 estrusori in bolla, stampaggio con trattamento corona
Durata emissione	24 h/gg, 5 gg/sett
Temperatura (°C)	> ambiente
Portata (m <sup>3</sup> /h)	18.000
Altezza (m)	8
Diametro (mm)	700
Inquinanti e limite concentrazione	Polveri: 20 mg/Nm <sup>3</sup> COV: 20 mg/Nm <sup>3</sup> Aldeidi totali: 20 mg/Nm <sup>3</sup> Acrilonitrile: 1 mg/Nm <sup>3</sup> Composti clorurati totali: 10 mg/Nm <sup>3</sup> Fosfina: 1 mg/Nm <sup>3</sup> Ammoniaca: 20 mg/Nm <sup>3</sup> Acido cloridrico: 10 mg/Nm <sup>3</sup> Fenolo + Formaldeide: 20 mg/Nm <sup>3</sup> Acrilati: 1 mg/Nm <sup>3</sup> Ozono: 5 mg/Nm <sup>3</sup>
Sistema di abbattimento	Abbattitore a carboni attivi

FASE: FILMATURA	
Emissione	<b>E5B</b>
Provenienza	n. 6 estrusori in bolla, stampaggio con trattamento corona
Durata emissione	24 h/gg, 5 gg/sett
Temperatura (°C)	> ambiente
Portata (m <sup>3</sup> /h)	18.000
Altezza (m)	8
Diametro (mm)	700
Inquinanti e limite concentrazione	Polveri: 20 mg/Nm <sup>3</sup> COV: 20 mg/Nm <sup>3</sup> Aldeidi totali: 20 mg/Nm <sup>3</sup> Acrilonitrile: 1 mg/Nm <sup>3</sup> Composti clorurati totali: 10 mg/Nm <sup>3</sup> Fosfina: 1 mg/Nm <sup>3</sup> Ammoniaca: 20 mg/Nm <sup>3</sup> Acido cloridrico: 10 mg/Nm <sup>3</sup> Fenolo + Formaldeide: 20 mg/Nm <sup>3</sup> Acrilati: 1 mg/Nm <sup>3</sup> Ozono: 5 mg/Nm <sup>3</sup>
Sistema di abbattimento	Abbattitore a carboni attivi

FASE: FILMATURA	
Emissione	<b>E6</b> Emissione non significative
Provenienza	Estrusione in bolla – estrazione aria da condotto disposto su tutta la lunghezza della parte alta del reparto in modo da captare le emissioni sfruttando il moto convettivo dell'aria calda

✓ Dalla documentazione esaminata non è stato possibile individuare quali delle aspirazioni sopra elencate siano convogliate al sistema di abbattimento a carboni attivo. Risultano infatti presenti più linee di emissione (E4, E5A, E5B) e un solo impianto di abbattimento.

- ✓ In base alle modifiche effettuate sul Polo 2 (Determinazione n. 1243 del 30/04/2007 e successive integrazioni) risulta che nel sito denominato Polo 1 (via Agro, 9) sono tuttora attive lavorazioni della materia plastica in particolare: polverizzazione e colorazione dei granuli termoplastici, parzialmente recupero scarti e sfridi in polietilene, produzione di compound lattici sintetici e naturali. Si rende quindi necessario verificare lo stato autorizzativi del Polo 1.
- ✓ Dall'analisi della documentazione non risulta chiaro il ruolo di E6 che essendo precedente all'ultima integrazione dovrebbe essere sostituita dai sistemi di aspirazione dei fumi che convogliano le emissioni direttamente dall'impianto (non emissione diffusa) direttamente all'esterno.

### 3. FRANA POLIFIBRE SpA

---

FRANA POLIFIBRE SpA è autorizzata in regime ordinario per operazioni di trasformazione di materie plastiche ed ha seguito il seguente iter autorizzativo:

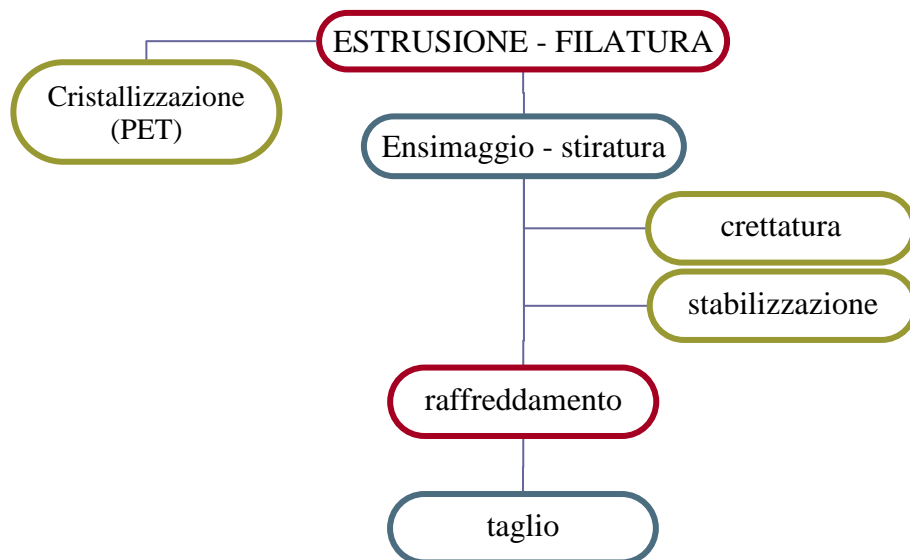
- DGR n.2918 del 18/05/1999 (ex Polifibre – modifica sostanziale)
- DGR n. VI/41406 del 12/02/1999 (ex Frana);
- DGR n.4076 del 25/09/1997 (ex Polifibre)

Ragione sociale	<b>FRANA POLIFIBRE SpA</b>
Sede Produttiva	Via Carali 16-18, Casnigo Via Agro Castello 13-15, Casnigo
Sede Legale	Via Carali 16-18, Casnigo

<b>PRODOTTI</b>	<b>t/a</b>
Fiocco in PES	20.000
Fiocco in poliestere	5.000
<b>MATERIE PRIME</b>	<b>t/a</b>
Granulo PP	5.000
Granulo PET	20.000
Master	500
Oli di ensimaggio	250

## CICLO PRODUTTIVO ed EMISSIONI CONNESSE

Frana Polifibre SpA si occupa della produzione di fiocco di poliestere e polipropilene. L'azienda è dotata di n.2 linee indipendenti in grado di svolgere l'intera lavorazione:



### CRISTALLIZZAZIONE

È una fase che viene eseguita solo quando è utilizzato il polietilentereftalato (PET). Il PET, in granuli o scaglie, viene trasportato pneumaticamente dai silos (uno per il PET in granuli e uno per il PET in scaglie) all'impianto di cristallizzazione dove il PET viene scaldato fino a 150-160°C per 15 minuti in apposito serbatoio (uno per il PET in granuli e uno per il PET in scaglie).

L'aria utilizzata per riscaldare viene deumidificata mediante passaggio in essiccatore con allumina attivata (sostituita periodicamente).

Al termine della cristallizzazione il PET passa in un essiccatore a 150°C e viene trasportato sempre pneumaticamente ai silos di stoccaggio che vanno ad alimentare l'estrusore.

Gli impianti di produzione di fiocco al poliestere e di polipropilene sono serviti da torri di cristallizzazione.

FASE: CRISTALLIZZAZIONE	
Emissione	<b>E9 (da autorizzare)</b>
Provenienza	Cristallizzatore PES
Durata emissione	24 h/gg
Temperatura (°C)	Ambiente
Portata (m <sup>3</sup> /h)	2.000
Altezza (m)	6
Sezione (m <sup>2</sup> )	0,05
Inquinanti e limite concentrazione	COV: 20 mg/Nm <sup>3</sup>
Sistema di abbattimento	Scambiatori aria-acqua

FASE: CRISTALLIZZAZIONE	
Emissione	<b>E21</b>
Provenienza	Torre cristallizzazione PES
Durata emissione	
Temperatura (°C)	
Portata (m <sup>3</sup> /h)	2.000
Altezza (m)	
Diametro (mm)	
Inquinanti e limite concentrazione	Polveri: 10 mg/Nm <sup>3</sup> ; COV: 20 mg/Nm <sup>3</sup>
Sistema di abbattimento	

FASE: CRISTALLIZZAZIONE	
Emissione	<b>E22</b>
Provenienza	Trasporto pneumatico e silos stoccaggio PET cristallizzato

## ESTRUSIONE e FILATURA

Il granulo PP viene prelevato dai silos di stoccaggio, mentre le scaglio o granuli di PET dal silos di stoccaggio temporaneo post-cristallizzazione. Da qui sono mandati all'estrusore a vita continua con temperatura di circa 260°C per il PP e circa 300°C per il PET. Se necessario, in questa fase vengono aggiunti dei master coloranti.

Il polimero fluido viene pompato verso le filiere attraversando così piastre forate, al di fuori delle quali i fili in uscita vengono investiti da aria fredda e raffreddati/solidificati. La pulizia delle teste delle filiere avviene in impianto a ciclo chiuso a marmitta catalitica. È presente anche un fornello nel quale i residui vengono eliminati per pirolisi a circa 450°C con vapore e successivamente con flusso d'aria surriscaldata a 450°C per la definitiva ossidazione di eventuali residui carboniosi.

FASE: ESTRUSIONE e FILATURA	
Emissione	<b>E4</b>
Provenienza	Filiera PP
Durata emissione	
Temperatura (°C)	
Portata (m <sup>3</sup> /h)	13.000
Altezza (m)	
Diametro (mm)	
Inquinanti e limite concentrazione	COV
Sistema di abbattimento	

FASE: ESTRUSIONE e FILATURA	
Emissione	<b>E5</b>
Provenienza	Teste Filatura PP
Durata emissione	
Temperatura (°C)	
Portata (m <sup>3</sup> /h)	4.000
Altezza (m)	
Diametro (mm)	
Inquinanti e limite concentrazione	COV
Sistema di abbattimento	



FASE: ESTRUSIONE e FILATURA	
Emissione	<b>E12</b> Non soggetta ad autorizzazione
Provenienza	Silos PP

FASE: ESTRUSIONE e FILATURA	
Emissione	<b>E13</b>
Provenienza	Filiere PES
Durata emissione	
Temperatura (°C)	
Portata (m <sup>3</sup> /h)	12.000
Altezza (m)	8
Diametro (mm)	
Inquinanti e limite concentrazione	COV: 20 mg/Nm <sup>3</sup>
Sistema di abbattimento	Nessuno

FASE: ESTRUSIONE e FILATURA	
Emissione	<b>E14</b>
Provenienza	Filiere PES
Durata emissione	
Temperatura (°C)	
Portata (m <sup>3</sup> /h)	12.000
Altezza (m)	8
Diametro (mm)	
Inquinanti e limite concentrazione	COV: 20 mg/Nm <sup>3</sup>
Sistema di abbattimento	Nessuno

FASE: ESTRUSIONE e FILATURA	
Emissione	<b>E20</b>
Provenienza	Forno per pulizia filiere
Durata emissione	
Temperatura (°C)	
Portata (m <sup>3</sup> /h)	10
Altezza (m)	8
Diametro (mm)	
Inquinanti e limite concentrazione	COV: 20 mg/Nm <sup>3</sup>
Sistema di abbattimento	Scrubber

#### STIRATURA e CRETTATURA

Il filo viene allungato 3-4 volte la lunghezza originale mediante trazione su cilindri in movimento, in particolare attraversa le seguenti fasi: stiro lento in vasca di ensimaggio in dispersione acquosa al 3-6% di olio di ensimaggio a circa 90°C, primo stiro veloce tramite flusso di vapore a 130°C, forno di stiro a olio diatermico a circa 130°C e infine secondo stiro veloce.

Ove richiesto i fili subiscono crettatura per conferire alla fibra la caratteristica ondeggiatura ed avviene in un apposito forno dove la fibra è trattata con flusso di vapore a 140°C.

FASE: STIRATURA	
Emissione	<b>E15</b>
Provenienza	Stiro e ensimaggio PES
Durata emissione	
Temperatura (°C)	
Portata (m <sup>3</sup> /h)	4.000
Altezza (m)	8
Diametro (mm)	
Inquinanti e limite concentrazione	COV: 20 mg/Nm <sup>3</sup>
Sistema di abbattimento	Nessuno

FASE: STIRATURA e CRETTATURA	
Emissione	<b>E16</b>
Provenienza	Stiro e crettatura PES
Durata emissione	
Temperatura (°C)	
Portata (m <sup>3</sup> /h)	3.000
Altezza (m)	8
Diametro (mm)	
Inquinanti e limite concentrazione	COV: 20 mg/Nm <sup>3</sup>
Sistema di abbattimento	Nessuno

#### STABILIZZAZIONE

Questa lavorazione serve per conferire stabilità dimensionale alle fibre in PP, il trattamento viene in un forno sotto flusso d'aria calda a 140°C, all'uscita del forno le fibre vengono raffreddate con aria dall'esterno.

FASE: STABILIZZAZIONE	
Emissione	<b>E6</b>
Provenienza	Ingresso forno stabilizzazione PP
Durata emissione	
Temperatura (°C)	
Portata (m <sup>3</sup> /h)	1.500
Altezza (m)	
Diametro (mm)	
Inquinanti e limite concentrazione	COV
Sistema di abbattimento	

FASE: STABILIZZAZIONE	
Emissione	<b>E7</b>
Provenienza	1° Uscita forno stabilizzazione PP
Durata emissione	
Temperatura (°C)	
Portata (m <sup>3</sup> /h)	4.000
Altezza (m)	
Diametro (mm)	
Inquinanti e limite concentrazione	COV
Sistema di abbattimento	

FASE: STABILIZZAZIONE	
Emissione	<b>E7B (da autorizzare)</b>
Provenienza	2° Uscita forno stabilizzazione PP
Durata emissione	24 h/gg
Temperatura (°C)	40°C
Portata (m <sup>3</sup> /h)	5.000
Altezza (m)	4
Sezione (m <sup>2</sup> )	0,12
Inquinanti e limite concentrazione	COV: 20 mg/Nm <sup>3</sup>
Sistema di abbattimento	Nessuno

FASE: STABILIZZAZIONE	
Emissione	<b>E17</b>
Provenienza	Ingresso forno stabilizzazione PES
Durata emissione	
Temperatura (°C)	
Portata (m <sup>3</sup> /h)	1.000
Altezza (m)	8
Diametro (mm)	
Inquinanti e limite concentrazione	COV: 20 mg/Nm <sup>3</sup>
Sistema di abbattimento	Nessuno

FASE: STABILIZZAZIONE	
Emissione	<b>E18</b>
Provenienza	1° Aspirazione centrale forno PES
Durata emissione	
Temperatura (°C)	
Portata (m <sup>3</sup> /h)	1.000
Altezza (m)	8
Diametro (mm)	
Inquinanti e limite concentrazione	COV: 20 mg/Nm <sup>3</sup>
Sistema di abbattimento	Nessuno

FASE: STABILIZZAZIONE	
Emissione	<b>E18B (da autorizzare)</b>
Provenienza	2° Aspirazione centrale forno PES
Durata emissione	24 h/gg
Temperatura (°C)	40°C
Portata (m <sup>3</sup> /h)	3.000
Altezza (m)	6
Sezione (m <sup>2</sup> )	0,10
Inquinanti e limite concentrazione	COV
Sistema di abbattimento	Nessuno

FASE: STABILIZZAZIONE	
Emissione	<b>E19 (da autorizzare)</b>
Provenienza	1° Uscita forno (raffreddamento) PES
Durata emissione	24 h/gg
Temperatura (°C)	50°C
Portata (m <sup>3</sup> /h)	13.000
Altezza (m)	6
Sezione (m <sup>2</sup> )	0,20
Inquinanti e limite concentrazione	COV
Sistema di abbattimento	Nessuno

FASE: STABILIZZAZIONE	
Emissione	<b>E19B (da autorizzare)</b>
Provenienza	2° Uscita forno (raffreddamento) fibre PES
Durata emissione	24 h/gg
Temperatura (°C)	50°C
Portata (m3/h)	10.000
Altezza (m)	6
Sezione (m <sup>2</sup> )	0,20
Inquinanti e limite concentrazione	COV: 20 mg/Nm <sup>3</sup>
Sistema di abbattimento	Nessuno

#### TAGLIO e STOCCAGGIO

Al termine della lavorazione il prodotto viene sottoposto al taglio mediante taglierine circolari e I pezzi tagliati vengono inviati per via pneumatica alla pressa di imballaggio. Le balle vengono prelevate e stoccate in apposita area.

FASE: TAGLIO	
Emissione	<b>E8</b>
Provenienza	Trasporto fiocco PP
Durata emissione	
Temperatura (°C)	
Portata (m3/h)	4.000
Altezza (m)	
Diametro (mm)	
Inquinanti e limite concentrazione	Polveri
Sistema di abbattimento	Depolveratore secco

## IMPIANTI TERMICI

In azienda sono presenti n.5 caldaie di cui due a uso produttivo: la prima a servizio della linea PP di 600.000 kcal/h e la seconda a servizio delle linea PES di 800.00 Kcal/h. non sono soggette ad autorizzazione perchè di potenzialità inferiore ai 3 MW.

Emissione	<b>E 1</b> Non soggetta ad autorizzazione
Provenienza	Caldaia linea PP

Emissione	<b>E 2</b> Non soggetta ad autorizzazione
Provenienza	Caldaia linea PES

✓ Allo stato attuale l'azienda risulta in attesa di autorizzazione resasi necessaria dopo l'unione di Frane e Polifibre. Dalla visione della documentazione presentata per l'istanza nel mese di novembre 2008, tutti gli impianti e le attività di trasformazione risultano convogliati all'esterno come risulta dalle emissioni sopra elencate. Una più accurata analisi potrà essere effettuata solo successivamente alla messa a regime degli impianti a seguito dell'emanazione dell'autorizzazione da parte della Provincia di Bergamo. In questa istanza i dati tecnici ad oggi mancati dovranno anche essere completati.

Si ricorda che l'autorizzazione sarà preceduta dalla conferenza di servizio alla quale si consiglia all'Amministrazione comunale di prendere parte evidenziando il problema di molestie olfatti già presente sul territorio.

Viste le significative modifiche che l'azienda ha presentato in fase di richiesta d'autorizzazione, l'analisi della documentazione precedente risulta di poco interesse.



#### 4. TEXIMA

---

TEXIMA è autorizzata con art.12 del DPR 203/1988 come ditta esistente alla prima uscita del quadro ambientale. Non esiste una autorizzazione cartacea, dato che per l'art.12 veniva richiesta solo la domanda/richiesta di autorizzazione per l'attività svolta. Non si ha altra documentazione successiva, né come modifica, né come nuovi impianti.

L'attività è comunque soggetta a rinnovo dell'autorizzazione entro dicembre 2011, per cui dovrà presentare la domanda completa di relazione tecnica del ciclo produttivo e dati tecnici sulle emissioni come definito dagli art. 269 e 281 del D.lgs. 152/2006 e successive modifiche.

Si attende per cui la nuova documentazione entro la scadenza normata prima di intervenire con ulteriori solleciti di informazioni e documentazione tecnica alla ditta Texima.