

REGIONE PIEMONTE

PROVINCIA DI ASTI

COMUNE DI SAN DAMIANO D'ASTI

RELAZIONE TECNICA PER IMPIANTO DI PRODUZIONE ALIMENTI PER ANIMALI DA COMPAGNIA

Committente

Globalcibo S.r.l.

Sede locale Via Industria 37/39
14015 San Damiano D'Asti (AT)

Sede legale Via Industria 37/39
14015 San Damiano D'Asti (AT)

P.I. 01210840052

Progettista

Ing. Francesca Ghiotto

Salita Colla, 26

15060 Parodi Ligure (AL)

P. IVA 02219590060



Parodi Ligure, 22/07/2015

P262-AUA_relazione_150722

SOMMARIO

1. Inquadramento geografico	3
2. Indicazione per ogni prodotto: della tipologia, dell'eventuale nome commerciale e dei quantitativi annui	5
3. Descrizione del ciclo lavorativo svolto complessivamente nell'impianto.	6
4. Schema di flusso del ciclo lavorativo	8
5. Elenco delle fasi	14
5.1 Fase di trattamento termico ed essiccazione.....	14
5.2 Fase di triturazione	16
5.3 Fase di micronizzazione	25
5.4 Fase di estrusione	27

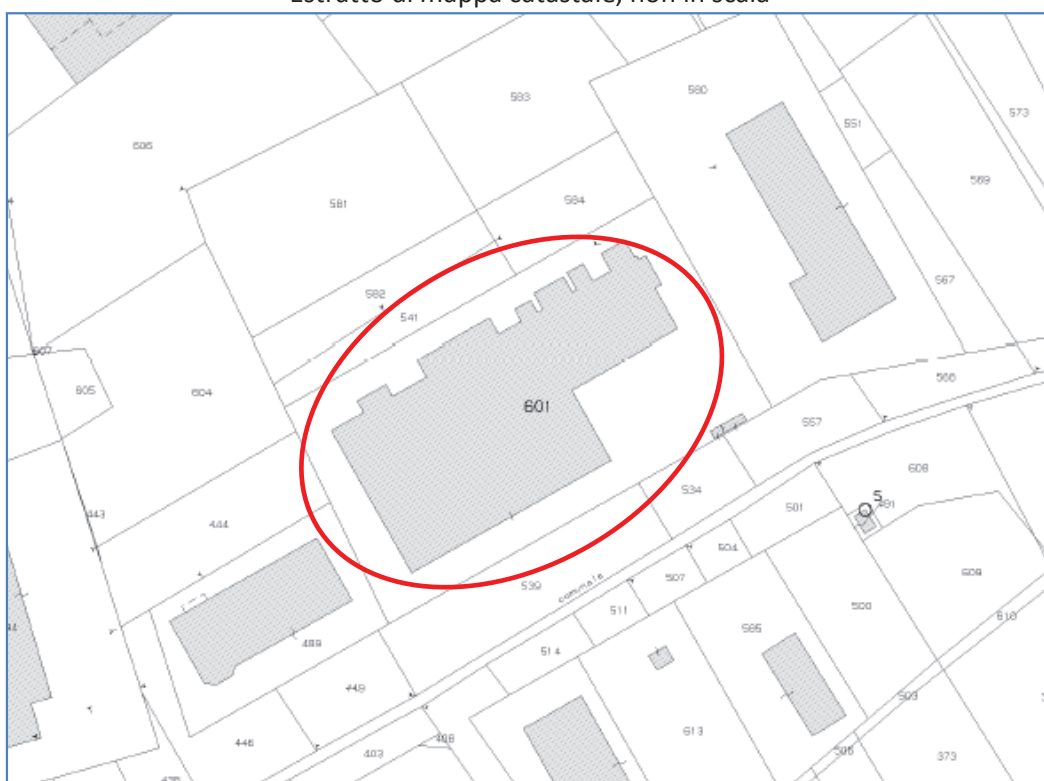
1. Inquadramento geografico

La ditta Globalcibo srl sorge nel comune di San Damiano d'Asti, in una zona artigianale, di cui si riporta qui di seguito una vista satellitare.



Coordinate UTM N=4963386,53 m E=425331,44 m

Estratto di mappa catastale, non in scala





2. Indicazione per ogni prodotto: della tipologia, dell'eventuale nome commerciale e dei quantitativi annui.

La Globalcibo S.r.l., munita di specifiche autorizzazioni (n. riconoscimento ABP2262PETPR3 per l'impianto di produzione alimenti per animali da compagnia–articoli da masticare, n. riconoscimento ABP2262STORP3 per l'impianto di transito senza manipolazione di categoria 3, n. riconoscimento ABP2262COLL3 per l'impianto di transito con manipolazione di categoria 3, registrazione n. XAT/SAN183/RG/2010/76 per la produzione di prodotti per l'alimentazione degli animali da compagnia, n. di identificazione IT 0000 49 AT per la produzione di mangimi composti conto terzi), nei locali del suo stabilimento sito nel comune di San Damiano d'Asti – Via Industria, 37/39, in conformità alla normativa di settore (Regolamento (CE) n. 1069/2009, Regolamento (UE) n. 142/2011 e s.m.i., Regolamento (CE) n. 183/2005 e s.m.i., Regolamento (CE) n. 767/2009, Regolamento (CE) n. 1831/2003 e s.m.i., Regolamento (UE) n. 68/2013), tramite il proprio personale e i propri impianti / attrezzature, gestisce ed esercita le seguenti attività:

1. Fabbricazione di alimenti per animali da compagnia:

- a. **articoli da masticare**, all'anno verranno mediamente prodotti 66 t di articoli da masticare a partire da sottoprodotti di origine animale di categoria 3 refrigerati/congelati (mediamente 1260 kg alla settimana in tre giorni di lavorazione). A tale quantitativo occorre aggiungere 380 tonnellate di articoli da masticare confezionati (mediamente 1456 kg al giorno per due giorni di lavorazione alla settimana) a partire da altrettanto quantitativo acquistato di articoli da masticare;
- b. **alimenti greggi**, prodotti a partire da sottoprodotti di origine animale di categoria3 (refrigerati) in ingresso. In base alle richieste pervenute si prevede una produzione annua di circa 520 t (mediamente 2000 kg al giorno per 5 giorni alla settimana);
- c. **alimenti trasformati** diversi dagli alimenti in conserva (ad es. produzione di salsicciotti secchi), prodotti utilizzando una miscela costituita da:
 - sottoprodotti di origine animale di categoria3 refrigerati;
 - materie prime per mangimi in farina/polvere;
 - premiscele di additivi o additivi in polvere.

Si prevede una produzione annua di circa 156 t (mediamente 3000 kg (2 cicli) in 5 giorni di lavorazione alla settimana).

2. Produzione di **mangimi composti e semplici** per animali da compagnia.

In un anno verranno mediamente confezionati 327 tonnellate di mangimi ovvero 1253 kg al giorno per quattro giorni alla settimana (circa 322600 mangimi complementari secchi,

kg. 550 mangimi complementari semiumidi, kg 3850 mangimi semplici secchi) a partire da altrettanti quantitativi di mangimi acquistati. A tale quantitativo occorre aggiungere 970 t di mangime composto complementare per animali da compagnia, di cui 520 t di mangime complementare essiccato in forno (mediamente 2000 kg al giorno per 5 giorni di lavorazione alla settimana) e 450 t di mangime complementare estruso (mediamente 2800 kg al giorno per 3 giorni (72 ore) di lavorazione a ciclo continuo alla settimana) .

3. Magazzinaggio con manipolazione di sottoprodotti di origine animale di categoria 3 con effettuazione di almeno una delle seguenti operazioni di trattamento:

- Refrigerazione e/o congelamento;
- Cernita e/o taglio (limitatamente ad alcune produzioni). Annualmente verranno ritirati mediamente 2070 t di sottoprodotti di origine animale di categoria 3, (mediamente 8 t al giorno per 5 giorni alla settimana) di cui:
- circa il 48% saranno ceduti ad altri stabilimenti per la produzione di alimenti per animali da compagnia o stabilimenti produttori di proteine animali trasformate;
- circa il 10% verranno destinati alla produzione di articoli da masticare;
- circa il 25%, in base alle previsioni, destinati alla produzione di alimenti greggi per animali da compagnia;
- circa il 17%, in base alle previsioni, destinati alla produzione di alimenti trasformati per animali da compagnia diversi dagli alimenti in conserva.

3. Descrizione del ciclo lavorativo svolto complessivamente nell'impianto.

La ditta Globalcibo srl, fondata nel 1998 dall'attuale legale rappresentante sig. Franco Bianchi, esercita le seguenti attività:

- Produzione di prodotti per l'alimentazione degli animali da compagnia.
- Commercio ingrosso mangimi e accessori per animali.
- Impianto di transito (magazzinaggio) con manipolazione di sottoprodotti di origine animale.
- Commercio all'ingrosso di sottoprodotti di origine animale e prodotti derivati.
- Commercio all'ingrosso prodotti alimentari.

L'interesse che ha ispirato il fondatore è stato quello di valorizzare i sottoprodotti di origine animale di categoria 3 attraverso specifici trattamenti e processi produttivi per il loro impiego nell'alimentazione degli animali da compagnia.

I sottoprodotti di origine animale di categoria 3 ritirati dalla Globalcibo, a seconda della provenienza, sono soprattutto:

Da macelli:

- Parti di bovino quali: verghe, legamenti nicali, tendini, trachee, esofagi, epiglottidi, polmoni, fegati, cuori, reni, milze, testicoli, trippa, pelle di testa, orecchie, ossa e articolazioni da disosso, zampe, corna, zoccoli, etc;
- Parti di suino quali: orecchie, zampe, grugni, etc.

Da laboratori di sezionamento:

- Ossa e ritagli da sezionamento/disosso/rifilatura/spezzettatura di parti di bovino; teste, zampe, carcasse, ritagli etc. da sezionamento/disosso/rifilatura/spezzettatura di pollame e conigli.
- Parti di pesce e ritagli da operazioni di decapitazione/sfilettatura/affettatura e pesci eviscerati, etc.

Da macellerie:

- Ossa, ritagli, etc. da sezionamento/disosso/rifilatura/spezzettatura di parti di bovino; carcasse, ritagli etc. da sezionamento/disosso/rifilatura/spezzettatura di pollame e conigli.

Da pescherie:

- Parti di pesce, ritagli etc. da operazioni di decapitazione/sfilettatura/affettatura.

Il ciclo di lavorazione è distribuito su 5 giorni alla settimana per 52 settimane all'anno. La lavorazione è prevalentemente diurna.

I prodotti finiti, fabbricati o confezionati dalla Globalcibo S.r.l. nello stabilimento di San Damiano d'Asti e commercializzati dalla ditta stessa, sono i seguenti:

1. sottoprodotti di origine animale di categoria 3 (sottoposti o non sottoposti a operazioni di cernita /taglio) refrigerati /congelati (principalmente parti di bovini /suini /bufalini /ovini /caprini /equidi /cunicoli /pollame macellati e pesci/parti di pesce) destinati ad altri stabilimenti di alimenti per animali da compagnia;
2. articoli da masticare (snack naturali) confezionati per cani: verga di vitello, verga di toro, femore bovino, ossa di prosciutto, trippa bovina, bastoncini di pelle bovina, polmone bovino, orecchie bovine/suine, milza bovina, unghie bovine, fegato bovino, epiglottide bovina, trachea bovina, esofago bovino, legamento nucale bovino, tendini di bovino, grugno suino, stoccafisso, ecc.;
3. alimenti greggi per animali da compagnia (cani e gatti) congelati e confezionati;
4. alimenti trasformati per animali da compagnia diversi dagli alimenti in conserva (confezionati): salsicciotti per cani, unghie bovine farcite per cani, ecc.;
5. mangimi complementari secchi per animali da compagnia confezionati: biscotti per cani, ecc. ;
6. mangimi complementari semiumidi per animali da compagnia confezionati: barrette/strisce per cani, ecc.;

7. mangimi semplici per animali da compagnia confezionati: erba medica disidratata per conigli, ecc.;
8. zoccoli bovini e corna bovine (articoli da masticare) interi /spezzettati /micronizzati in sacconi per uso tecnico (destinati a stabilimenti di fertilizzanti naturali e bottonifici).

4. Schema di flusso del ciclo lavorativo

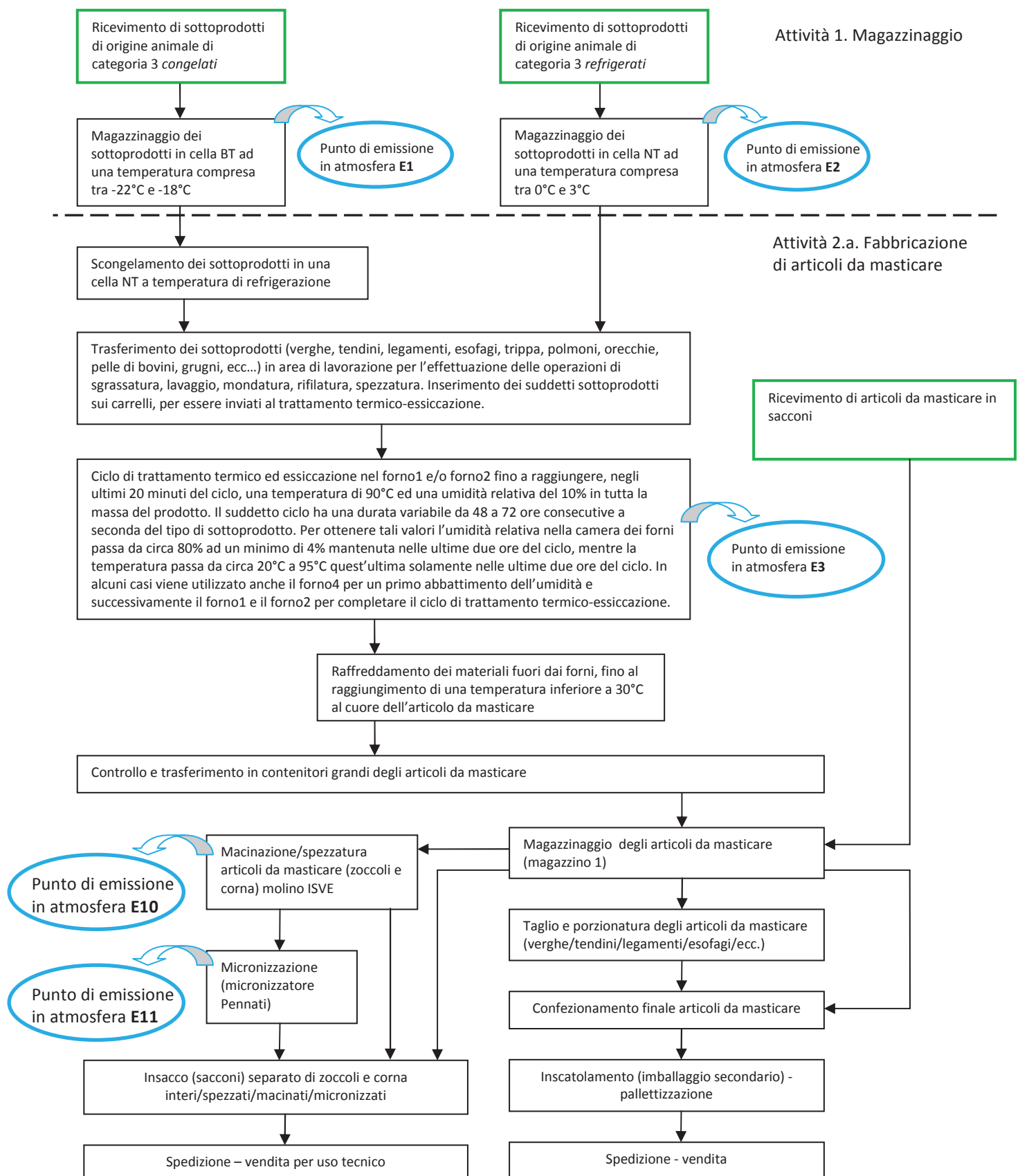
Lo schema di flusso del ciclo lavorativo è riportato di seguito nella presente relazione. Nella *tavola 1* sono indicati il ciclo lavorativo suddiviso in fasi e tutti i punti di emissione.

Si riportano qui di seguito gli schemi a blocchi delle lavorazioni che verranno svolta presso la Globalcibo.

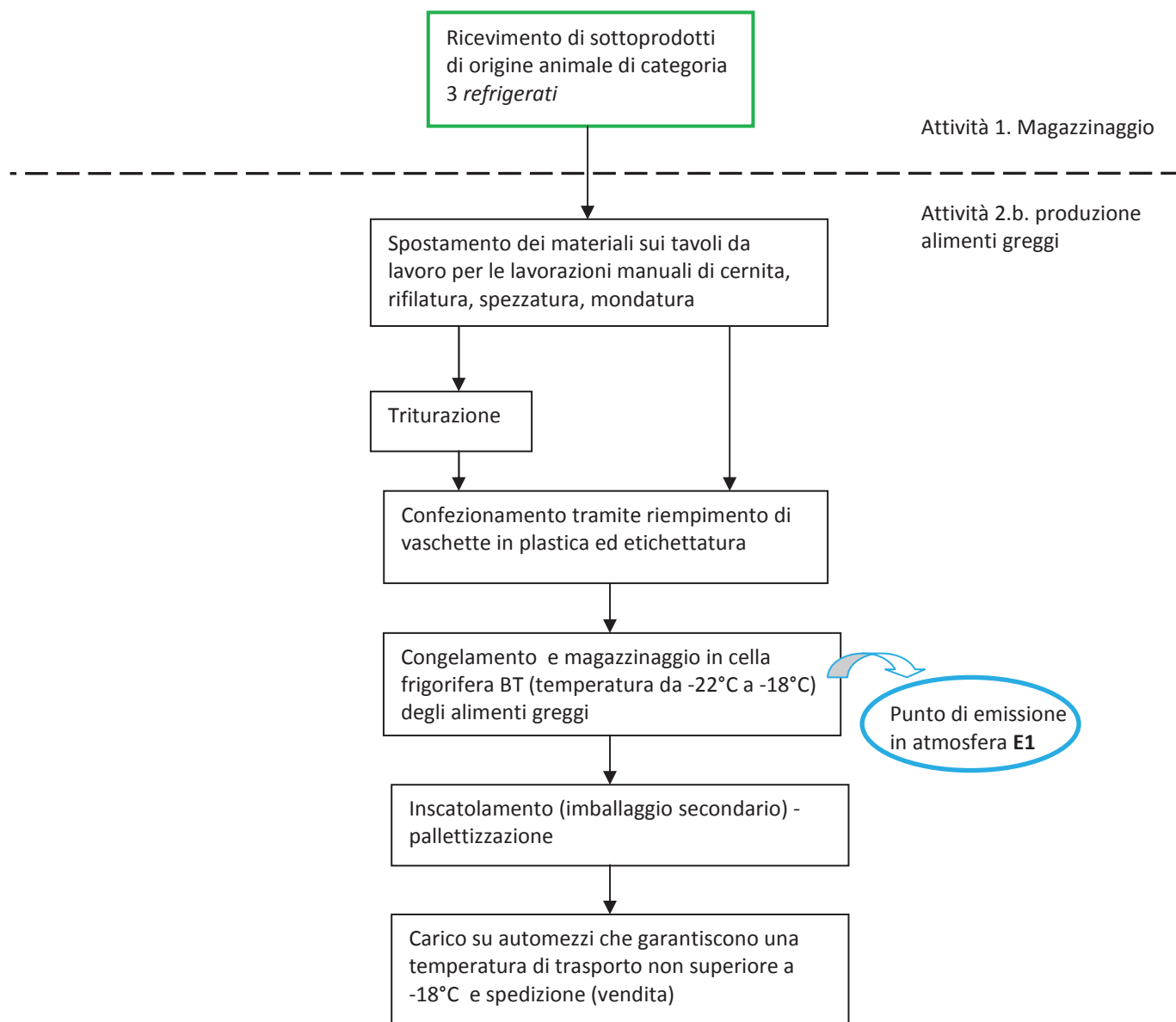
Il materiale in ingresso è di tre tipologie:

- sottoprodotti di origine animale di categoria 3, di cui all'articolo 10, dalla lettera a) alla lettera m) del Regolamento (CE) N. 1069/2009, refrigerati/congelati provenienti da macelli, macellerie, pescherie e laboratori di sezionamento;
- materie prime per mangimi di origine vegetale/animale/minerale, tra quelle riportate nel Regolamento (UE) n. 68/2013
- premiscele di additivi/additivi tra quelli indicati nel Regolamento (CE) N. 1831/2003 e s.m.i.

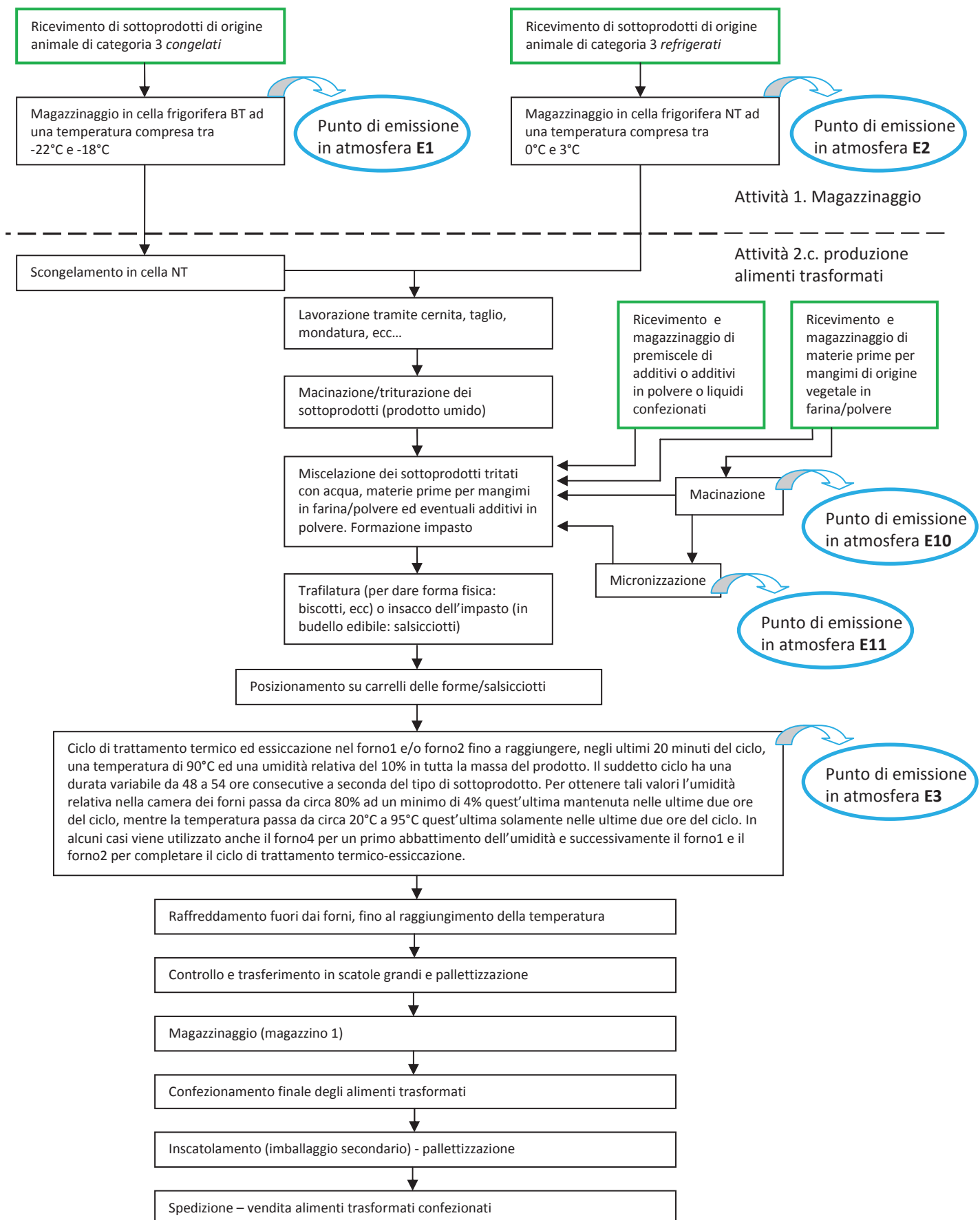
Attività 1-A: fabbricazione di articoli da masticare



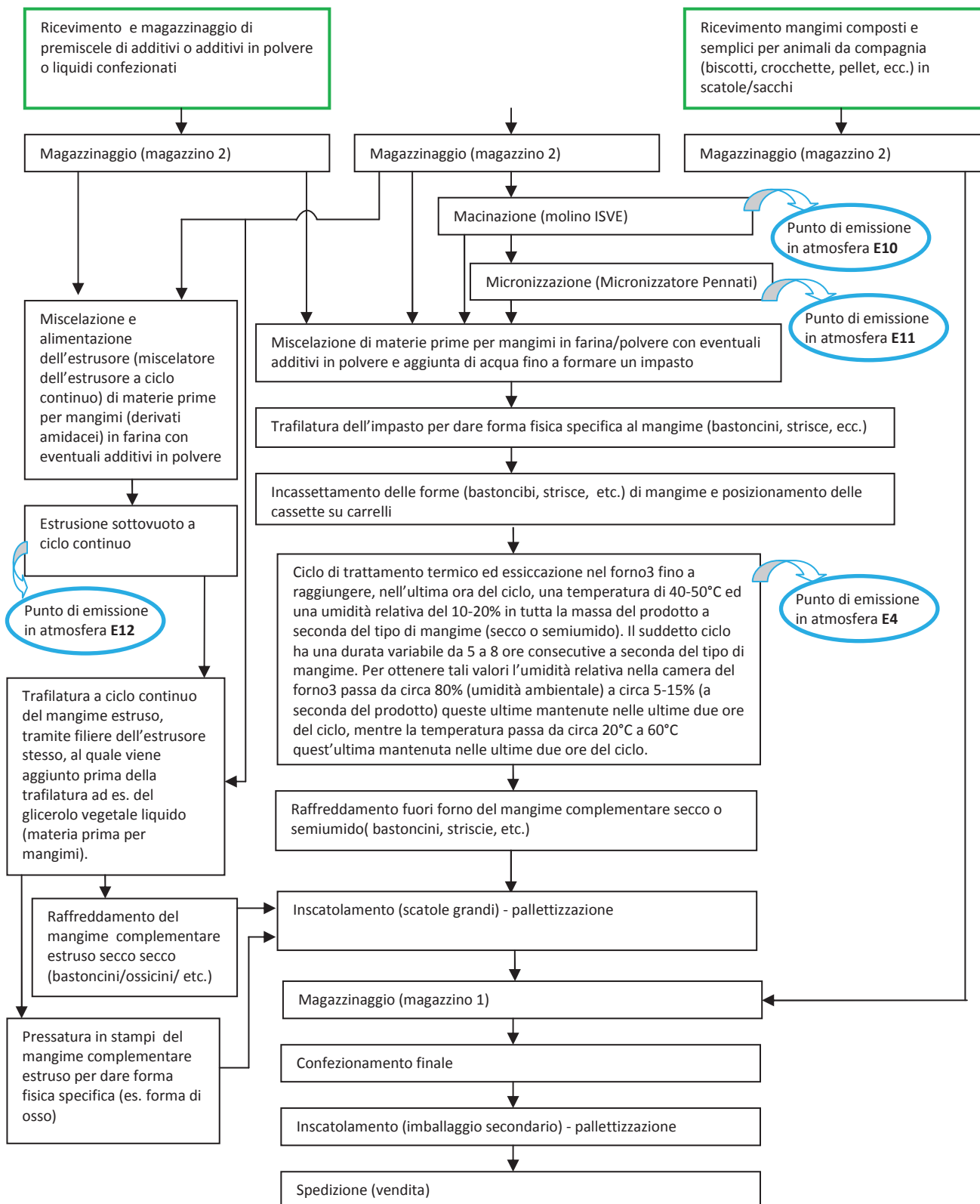
Attività 1-B: alimenti greggi



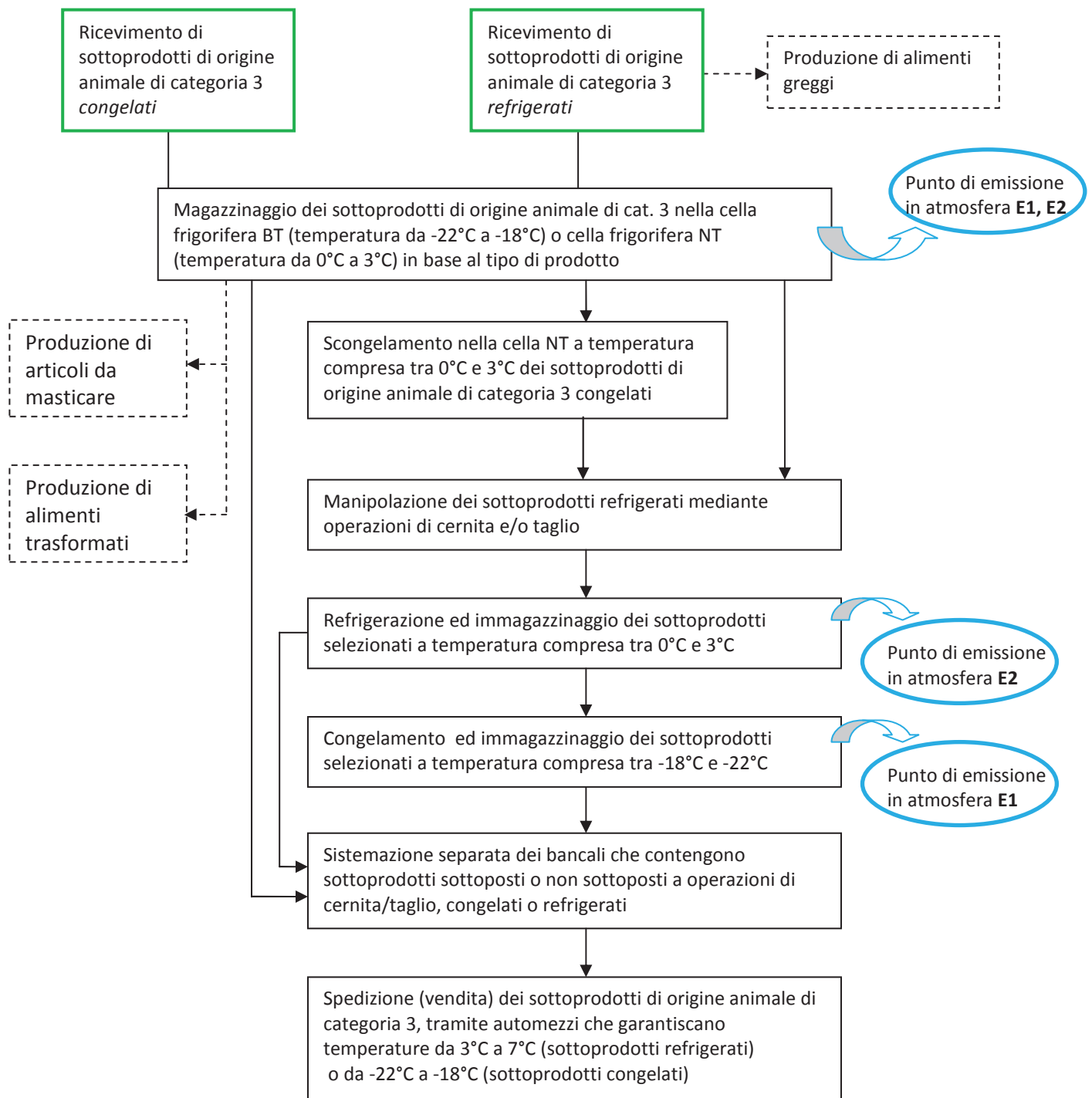
Attività 1-C: alimenti trasformati diversi dagli alimenti in conserva



Attività 2: produzione di mangimi composti e semplici



Attività 3: magazzinaggio



I punti di emissione E1 ed E2 sono generati dall'aeroevaporatore che crea il freddo all'interno della cella. Non è presente alcuna captazione di effluenti all'interno delle celle di refrigerazione TN a temperatura 1°C e all'interno della cella di congelamento BT a temperatura di -18°C.

5. Elenco delle fasi

Nello stabilimento verranno svolte cinque tipologie di attività. Ogni attività è suddivisa in fasi, delle quali alcune generano emissioni in atmosfera e altre non generano alcuna emissione diffusa o in atmosfera.

Nell'edificio sono presenti impianti di refrigerazione, impianti per la produzione di vapore alimentati a metano e impianti di produzione di calore alimentati a gas naturale, per il riscaldamento dei locali. Questi impianti di refrigerazione e termici generano emissioni in atmosfera poco rilevanti. L'elenco completo di questi impianti è riportato nella tavola 1 e nell'ultima tabella riassuntiva della presente relazione. La fase di refrigerazione ha già ottenuto una autorizzazione di carattere generale per le emissioni in atmosfera provenienti da impianti per attività di servizio nuovi, da modificare o da trasferire. D.D. 624 del 29 novembre 2001 – raffreddamento - codice di identificazione stabilimento 005097/42, (rilasciata dalla Provincia di Asti il 18/10/2011 con Prot. n. 105817). I punti di emissione sono individuati con numero 1 e 2.

Invece altre lavorazioni generano emissioni in atmosfera, che non rientrano nell'elenco riportato nella parte I dell'allegato IV alla parte quinta del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. e verranno analizzate qui di seguito:

- a) fase di trattamento termico ed essiccazione,
- b) fase di macinazione,
- c) fase di micronizzazione,
- d) fase di estrusione.

Qui di seguito le fasi vengono analizzate nel dettaglio.

5.1 Fase di trattamento termico ed essiccazione

- Fase di trattamento termico ed essiccazione, durante la quale la materia umida viene sottoposta a un ciclo di trattamento termico ed essiccazione nel forno1 e/o forno2 fino a raggiungere, negli ultimi 20 minuti del ciclo, una temperatura di 90°C ed una umidità relativa del 10% in tutta la massa del prodotto. In alcuni casi viene utilizzato anche il forno4 per un primo abbattimento dell'umidità e successivamente il forno1 e il forno2 per completare il ciclo di trattamento termico-essiccazione

Oppure

- Fase di trattamento termico ed essiccazione, durante la quale la materia umida viene sottoposta ad un ciclo di trattamento termico ed essiccazione nel forno³ fino a raggiungere, nell'ultima ora del ciclo, una temperatura di 40-50°C ed una umidità relativa del 10-20% in tutta la massa del prodotto a seconda del tipo di mangime (secco o semiumido). Gli effluenti provenienti dal forno sopra menzionato vengono captati ed inviati in atmosfera.

A	Tipo materiale usato	Sottoprodotti di origine animale di categoria 3 freschi oppure congelati (provenienti dalla fase 1)
	Caratteristiche materiale usato	Sottoprodotti di origine animale di categoria 3 di cui all'art. 24 lettera h) del Regolamento CE/1069/2009
	Quantitativo materiale usato	Vedere descrizione al paragrafo 2
B	Descrizione della fase	La <i>materia prima umida</i> entra nei forni di essiccazione. Il prodotto viene lasciato raffreddare all'esterno del forno e viene inviato alla fase di impacchettamento o magazzinaggio. Il vapore necessario all'essiccamento dei materiali proviene da un impianto termico alimentato a gas naturale avente una potenza pari a 698 kW
C	Durata della fase	24 ore/giorno nei 5 giorni di funzionamento alla settimana
	Modalità di svolgimento	Il materiale di origine animale viene caricato manualmente su dei carrelli con ruote e posizionato dall'operatore all'interno del forno di essiccazione
D	Descrizione dell'impianto	L'impianto è costituito da tre forni di essiccazione a scambio indiretto. Il vapore di alimentazione dei forni di essiccazione proviene da una centrale termica esterna all'edificio, alimentata a gas naturale e avente potenza pari a 698 kW e da un generatore di vapore avente potenza P=111,64 kW. Le tubazioni di collegamento sono aeree a vista e coibentate.
E	Tempo necessario per il raggiungimento del regime di funzionamento	1 ora
	Tempo necessario per l'interruzione dell'esercizio	Immediato
F	Tempo necessario affinché cessino le emissioni dopo lo spegnimento	Immediato
G	Tipo di materiale derivante dalla fase (escluso gli effluenti)	<ul style="list-style-type: none"> • Articoli da masticare e alimenti trasformati quando si esegue l'attività 1A e 1C • Mangimi semplici e composti quando si esegue l'attività 2
	Caratteristiche di materiale derivante dalla fase (escluso gli effluenti)	<ul style="list-style-type: none"> • Articoli da masticare e alimenti trasformati quando si esegue l'attività 1A e 1C • Mangimi semplici e composti quando si

		esegue l'attività 2
	Quantitativo di materiale derivante dalla fase (escluso gli effluenti)	Vedere descrizione al paragrafo 2
H	Portata effluenti (m ³ /h)	10000
	Temperatura effluenti (°C)	30 °C
I	Destinazione effluenti della fase	Gli effluenti sono inviati in atmosfera
J	Caratteristiche effluenti se diversi dal punto H	///
K	Descrizione e dimensionamento dell'impianto di trattamento degli effluenti	<ul style="list-style-type: none"> • aspirazione a soffitto nella camera forno • tubazione di aspirazione • ventilatore di aspirazione • tubazione di scarico e camino
L	Modalità di manutenzione impianto di trattamento effluenti	Controllo periodico della pulsantiera, dell'alimentazione della corrente, messa a terra e circuito di comando, controllo periodico del sistema di aspirazione e loro pulizia, controllo delle porte, carter, elettroventilatore. Pulizia annuale delle ventole
	Tempi di manutenzione impianto di trattamento effluenti	La manutenzione avverrà nei giorni in cui non è prevista la verniciatura ed avrà durata di 2 ore circa, secondo le frequenze sopra descritte
	Frequenza di manutenzione impianto di trattamento effluenti	Ogni 6 mesi e in base alla frequenza di impiego
M	Numero dei punti di emissione	1 (denominato E3)
N	Altezza punto di emissione (m)	8,2
	Diametro interno dello sbocco (m)	0,3
	Direzione del flusso	verticale
	Durata emissioni (h/giorno)	24 ore/giorno per i 5 giorni di lavorazione alla settimana
	Frequenza emissioni (giorni/settimana)	5
	Velocità del flusso allo sbocco (m/s)	39
	Concentrazione sostanze emesse (mg/Nm ³)	Tracce di composti dell'azoto Polveri totali max = 10 mg/Nm ³ COV max = 50 mg/Nm ³

5.2 Fase di triturazione

- Fase di macinazione, durante la quale gli articoli da masticare (zoccoli e corna) vengono macinati/spezzati nel molino ISVE; il prodotto viene insaccato per essere successivamente micronizzato o venduto per uso tecnico;

oppure

- Fase di macinazione dell'attività, durante la quale le materie prime per mangime di origine vegetale in grani vengono macinate nel molino ISVE; il prodotto macinato viene insaccato per essere utilizzato successivamente nella produzione di alimenti trasformati /mangimi composti oppure avviato alla micronizzazione.

Il materiale viene tritato mediante il **tritatore Isve**. Gli effluenti provenienti dall'impianto di tritatura vengono captati ed inviati in atmosfera tramite il **punto di emissione** individuato con cifra **E10**.

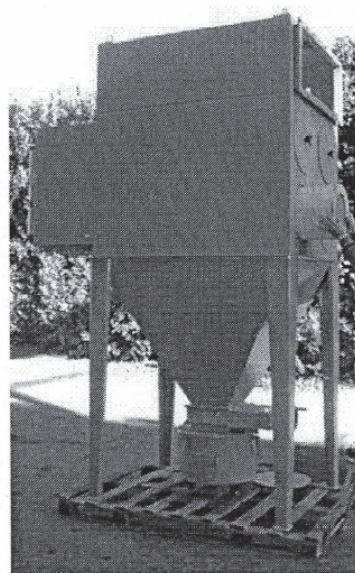
A	Tipo materiale usato	Materie prime per mangimi di origine vegetale, minerale, ecc... dell'attività 2 acquistato dall'esterno
	Caratteristiche materiale usato	Materie prime per mangimi di origine vegetale dell'attività 2 acquistato dall'esterno
	Quantitativo materiale usato	Vedere descrizione al paragrafo 2
B	Descrizione della fase	Il materiale viene tritato nell'impianto di tritatura Isve. Il prodotto macinato viene inserito in sacchi, per essere inviato al micronizzatore (se necessario) o alla miscelazione
C	Durata della fase	1 giorno/settimana, 4 ore/giorno
	Modalità di svolgimento	Il materiale viene caricato manualmente sulla tramoggia di carico dell'impianto. Il nastro avvia i materiali al mulino. Sopra al mulino è posto il sistema di captazione e aspirazione degli effluenti, che vengono convogliati ad un sistema di abbattimento delle polveri. Il materiale tritato viene raccolto in sacchi, per essere avviato all'impastatrice o mandato direttamente al micronizzatore.
D	Descrizione dell'impianto	<p>L'impianto è costituito da nastro trasportatore di carico, corpo macchina del tritatore, sistema di captazione e abbattimento degli effluenti e scarico del materiale tritato in sacchi.</p> <p>Il tritatore è composto da:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CASSA E CAVALLETTO: in ghisa ad alta resistenza. • ALBERO: in acciaio di qualità, su supporti monoblocco con cuscinetti a rulli - accurata protezione contro la polvere. • GIRANTE: in due parti distinte - fusione di acciaio di particolare tenacità e resistenza all'usura. Denti fresatori esterni - denti macinatori interni. • STATORI MACINANTI: fissati allo sportello in corone concentriche indipendenti. • GRIGLIA: sfilabile e ricambiabile con molta facilità - in lamiera forata con fori e spessori opportuni - montata su telaio di irrigidimento. • VAGLIO VIBRANTE: setaccia il materiale alimentato per eliminarne eventuali corpi estranei dannosi al molino, come pezzi ferrosi.
E	Tempo necessario per il raggiungimento	Immediato

	del regime di funzionamento	
	Tempo necessario per l'interruzione dell'esercizio	Immediato
F	Tempo necessario affinché cessino le emissioni dopo lo spegnimento	Immediato
G	Tipo di materiale derivante dalla fase (escluso gli effluenti)	Materiale macinato
	Caratteristiche di materiale derivante dalla fase (escluso gli effluenti)	Materiale di origine animale triturato e secco
	Quantitativo di materiale derivante dalla fase (escluso gli effluenti)	Vedere descrizione al paragrafo 2
H	Portata effluenti (m ³ /h)	2000
	Temperatura effluenti (°C)	15-20 °C
I	Destinazione effluenti della fase	Gli effluenti sono inviati ad un impianto di abbattimento delle polveri, descritto successivamente
J	Caratteristiche effluenti se diversi dal punto H	///
K	Descrizione e dimensionamento dell'impianto di trattamento degli effluenti	<ul style="list-style-type: none"> • captazione a soffitto • tubazione di aspirazione • ventilatore di aspirazione • filtro a tasca • tubazione di espulsione effluenti in atmosfera
L	Modalità di manutenzione impianto di trattamento effluenti	Vedere descrizione successiva alla presente tabella
	Tempi di manutenzione impianto di trattamento effluenti	Vedere descrizione successiva alla presente tabella
	Frequenza di manutenzione impianto di trattamento effluenti	Vedere descrizione successiva alla presente tabella
M	Numero dei punti di emissione	1 (denominato E10)
N	Altezza punto di emissione (m)	8,2
	Diametro interno dello sbocco (m)	0,17
	Direzione del flusso	verticale
	Durata emissioni (h/giorno)	4
	Frequenza emissioni (giorni/settimana)	1
	Velocità del flusso allo sbocco (m/s)	24
	Concentrazione sostanze emesse (mg/Nm ³)	Tracce di ammine, composti dello zolfo (DMDS), ammoniaca, aldeidi Polveri totali max = 10 mg/Nm ³ COV max = 50 mg/Nm ³

Descrizione e caratteristiche tecniche

Il filtro a cartucce FCO è un filtro a pulizia automatica mediante getti istantanei di aria compressa soffiati all'interno delle cartucce filtranti che provocano nello stesso tempo lo scuotimento ed il contro lavaggio delle cartucce.

L'impianto viene utilizzato per eliminare, con elevata efficienza, principalmente le polveri e particolati in fase di emissione in atmosfera od in ambiente (seguito in tal caso da filtro assoluto) ottenendo così aria pulita e non inquinante.



4.2 Descrizione del filtro a cartucce

Tra tutti i tipi di filtri che possono essere utilizzati per l'abbattimento del particolato, i filtri a cartucce sono tra i più diffusi per impieghi di carattere industriale ove si richiede elevata efficienza di abbattimento su particolato fine.

Tali filtri sono in grado di offrire elevati rendimenti di abbattimento e possono venire impiegati sia con effluenti contenenti particelle molto piccole, sia nel caso di particelle di notevoli dimensioni (range di utilizzo 0,1-100 μm) con una efficienza media di abbattimento di circa 99,95 % su particelle maggiori od uguali a 0,5 μm (spesso efficienze anche maggiori).

Il componente fondamentale di un filtro a cartucce è un elemento cilindrico di diametro esterno 352 mm. e lunghezza 711 mm., costituito da materiale filtrante plissettato opportunamente scelto per l'impiego previsto e l'efficienza desiderata, completo di rete

interna e, a seconda del tipo, di bande di rinforzo o rete esterna: attraverso il suddetto elemento filtrante viene fatto passare l'effluente che contiene il particolato da abbattere.

Il filtro a cartucce FCO è costituito da una batteria di questi cilindri filtranti opportunamente disposti in posizione orizzontale.

L'esecuzione può essere standard (per pressioni/depressioni max. di 600 mmH₂O.) o rinforzata (suffisso 'EXPL' per pressioni/depressioni fino a 0,2 Bar).

Inoltre l'unità può essere fornita in varie configurazioni; nella configurazione standard (come da fornitura) il filtro 'FCO' è essenzialmente costituito da sei parti principali:

- **cappello con eventuali dispositivi di sfogo esplosioni**
- **corpo filtro con cartucce filtranti**
- **tramogge con eventuale sistema di scarico/raccolta polveri**
- **camera aria pulita**
- **sistema di lavaggio cartucce**
- **struttura di sostegno filtro**

Il cappello costituisce il plenum dell'impianto in cui fluisce l'aria polverosa passando attraverso la bocca di ingresso posta sul fronte o posteriormente.

Detto cappello è posto nella parte superiore del filtro: questa configurazione consente di realizzare un flusso d'aria del tipo 'Down Flow' che ha la funzione di far precipitare direttamente in tramoggia, per inerzia, le particelle più grossolane.

Nella parte bassa del cappello sono inoltre previsti set di deflettori posti sopra le colonne di cartucce filtranti, atte a minimizzare i fenomeni di abrasione delle cartucce (proteggendole dall'impatto diretto della polvere) e ad ottimizzare la distribuzione del flusso d'aria al fine di aumentare la vita degli elementi filtranti e diminuirne la perdita di carico con conseguente diminuzione di consumo d'aria compressa e di energia elettrica.

Qualora siano poi previsti sistemi di sfogo esplosioni, questi sono usualmente posti sul tetto del cappello e la relativa area di sfogo è calcolata in accordo alle norme VDI 3673 o alle normative NFPA 68.

Il corpo filtro è l'elemento principale contenente i tralicci di sostegno filtri e le relative cartucce filtranti il cui materiale viene scelto in modo specifico per il tipo di processo a cui è applicato ed il livello di abbattimento richiesto.

Frontalmente il corpo è provvisto di una serie di oblò di ispezione/manutenzione cartucce filtranti (1 o 2 cartucce per ogni oblò, nel caso in esame 1) mentre posteriormente è delimitato dalla piastra tubiera.

Le tramogge, installate sotto il corpo del filtro, raccolgono le polveri che vengono inviate o ad uno scaricatore (eventualmente tramite una coclea a vite elicoidale) oppure ad un sistema di raccolta polveri costituito da eventuali serrande a ghigliottina manuali con comando a manovella e bidoni carrellati con ganci ad attacco rapido (1 per tramoggia).

La camera aria pulita costituisce il "plenum" dell'impianto in cui fluisce l'aria depurata dopo essere passata attraverso le cartucce filtranti e da cui viene poi espulsa attraverso la bocca (o le bocche) di uscita. Ogni modulo del filtro è provvisto, nella parete posteriore, di una porta di ispezione imbullonata.

Il sistema di lavaggio cartucce è costituito da collettori aria compressa (ciascuno provvisto di manometro e di attacchi per alimentazione e scarico condensa), elettrovalvole da 1" direttamente montate sui collettori (esecuzione 'Full Immersion', ad alta velocità d'intervento ed a rendimento maggiorato), tubi di soffiaggio aria compressa e centralina elettronica in box IP65 per comando automatico sequenziale del ciclo di pulizia.

La struttura di sostegno filtro è costituito da profilati opportunamente controventati: detta struttura viene fissata alle tramogge del filtro con cui costituisce corpo unico.

Il filtro può inoltre essere completo di accessori vari quali ingresso anti abrasione, pannelli di rottura o portelli di sfogo per applicazioni con polveri esplosive, diverter per isolamento esplosione, sistema di iniezione polvere inertizzante, sistema Bag-In/Bag-Out su cartucce filtranti e su sistema di raccolta polveri (in caso di polveri nocive garantisce manutenzione in zona protetta da sacco barriera), ballatoio di manutenzione cartucce filtranti con relativa scala di accesso, parti elettriche antideflagranti, collettori di ingresso ed uscita aria, gruppo ventilatore esaustore, compressore ed essiccatore, gruppo filtro riduttore, ecc., ecc.

La configurazione può prevedere pannelli di rottura e l'Explosion Relief Vent (Diverter).

4.3 Principio di funzionamento

Nel filtro a cartucce l'abbattimento delle polveri è basato sul principio che il particolato è trattenuto dalle fibre superficiali intrecciate, che costituiscono il tessuto.

Tuttavia le maglie formate dalle fibre non funzionano solamente da setaccio, trattenendo le particelle più grandi delle maglie stesse, ma altri fenomeni fisici (intercettazione inerziale, intercettazione diretta, diffusione, ecc.) concorrono all'opera di filtraggio, permettendo ai tessuti filtranti di trattenere particelle del diametro anche notevolmente inferiore alle dimensioni delle maglie del tessuto filtrante.

Per l'azione filtrante è molto importante la funzione delle particelle che vengono trattenute tra le fibre, le quali esercitano a loro volta azione di filtraggio.

La collaborazione all'opera di filtraggio dello strato di particelle depositato, aumenta la già elevata efficienza che si raggiunge anche nel caso di particelle molto piccole.

Evidentemente a causa dell'accumularsi delle polveri attorno alle fibre, le condizioni di funzionamento variano col tempo.

In particolare all'avviamento, quando la raccolta è affidata solo alle fibre, l'efficienza è più bassa rispetto alle condizioni di regime, ovvero dopo un certo periodo di funzionamento l'efficienza cresce fino a raggiungere valori elevatissimi (paragonabili a filtri semi assoluti, > 99.95% su particelle da $0,5 \div 1 \mu\text{m}$).

L'accumularsi del particolato provoca però un incremento delle perdite di carico attraverso il filtro per cui, ad intervalli di tempo regolari, le cartucce filtranti vengono pulite mediante un getto di aria compressa in controcorrente al fine di riportare le perdite di carico a valori compatibili con le condizioni di flusso attraverso il sistema.

E' chiaro ad ogni modo che l'efficienza aumenta in generale all'aumentare delle perdite di carico.

Il sistema di pulizia del filtro è di fondamentale importanza per il buon funzionamento del filtro stesso; quando la caduta di pressione attraverso il filtro ha raggiunto il massimo valore compatibile con il buon funzionamento del sistema, il filtro deve essere pulito.

Il metodo di pulizia utilizzato è di tipo pneumatico a impulsi e consiste essenzialmente nell'invio di aria compressa ad opportuna pressione in controcorrente all'interno delle cartucce, in modo da provocare la caduta della polvere che si era precedentemente depositata sopra il tessuto.

I parametri del ciclo di pulizia (durata e frequenza degli impulsi, Δp inizio/fine lavaggio, Δp allarme filtri intasati) devono essere regolabili ed essendo funzione del tipo di processo e delle condizioni di esercizio specifiche, vanno effettivamente regolati in loco dopo aver valutato il comportamento del filtro durante il funzionamento.

Il lavaggio delle cartucce viene effettuato ad impianto funzionante ma è possibile (e consigliabile) fare qualche ciclo di pulizia anche ad impianto fermo in modo da ripulire in modo adeguato le cartucce filtranti a fine lavoro.

Uno dei parametri fondamentali dei filtri è la velocità di filtrazione che può essere definita come rapporto tra la portata volumetrica del fluido da trattare e la superficie di tessuto a disposizione.

La velocità di filtrazione più opportuna dipende dal tipo di tessuto, dalla natura e dalla concentrazione delle particelle, dalla perdita di carico tollerabile, dalla temperatura ed umidità di esercizio, dall'efficienza richiesta, dal tipo di processo, ecc.

L'aria così depurata viene inviata ad un camino che la disperde in atmosfera.

Dati tecnici

Per il tipo e le dimensioni del filtro a cartucce e dei suoi componenti si veda la tabella di seguito riportata.

COMPONENTI DEL FILTRO “FCO”

<i>FILTRO FCO</i>	
modello:	FCO-D-012-A3-EXPL
<i>CARTUCCE FILTRANTI</i>	
Tipo	POLIPROPILENE ANTISTATICO
Numero	12
Dimensioni	352 x 711 mm.
<i>QUADRO CICLO DI LAVAGGIO</i>	
Modello, tipo ed alimentazione	MASTER TURBO-NET 144 ATEX 22 ALIMENTAZIONE 220 Vac / USCITA 24 Vdc
<i>ELETTROVALVOLE</i>	
Tipo	1" FULL IMMERSION

Principali componenti

Le cartucce filtranti previste hanno dimensioni ϕ 352x711 mm. e sono in polipropilene antistatico.

Ciascuna cartuccia è costituita da 12,5 m² di materiale filtrante.

Il sistema filtrante deve sempre operare con le cartucce filtranti installate e la perdita di carico, a regime durante l'esercizio, è di solito pari ad 80 -120 mm.H₂O, ma è comunque variabile in funzione del tipo di cartucce filtranti e dei parametri di esercizio.

Manutenzione

Filtro

Provvedere **periodicamente** alla lubrificazione delle parti rotanti presenti nell'impianto (eventuali motoriduttori, scaricatori rotativi, cuscinetti di aspiratori ecc.) ed allo scarico della condensa accumulata nei tubi polmone e nel filtro riduttore posto sulla linea di alimentazione dell'aria compressa.

Controllare **giornalmente** il funzionamento dell'eventuale sistema di scarico raccolta polveri. La polvere non deve accumularsi in tramoggia poiché tale deposito può danneggiare le cartucce. Lubrificarne periodicamente l'eventuale comando.

Per i controlli alla serranda vedere relativo manuale allegato.

Svuotare **periodicamente**, in funzione della quantità di polvere presente nel processo, il bidone di raccolta polveri, in modo che non arrivi mai al riempimento totale: prima di procedere alla rimozione ed allo svuotamento del bidone ricordarsi di chiudere l'eventuale serranda a ghigliottina posta sullo scarico della tramoggia al fine di evitare scarichi di polveri indesiderate.

Indossare, durante detta manutenzione, tute, guanti e maschere protettive.

Controllare **giornalmente** le perdite di carico dei filtri visualizzate sul quadro di comando ciclo pulizia ed in funzione di quanto letto verificare lo stato delle cartucce filtranti e/o modificare i parametri di lavaggio.

Controllare altresì l'alimentazione dell'aria compressa (pressione, quantità e qualità dell'aria).

Verificare con frequenza almeno **mensile** il corretto funzionamento del quadro di comando ciclo di pulizia e delle varie elettrovalvole.

Verificare **periodicamente** (almeno ogni 4 mesi) lo stato generale delle cartucce filtranti (usura, eventuali buchi, grado di intasamento, stato delle guarnizioni): per lo smontaggio togliere i portelli di ispezione e sfilare le cartucce ponendo attenzione alla polvere presente sulle stesse (indossare tute, guanti e maschere protettive), per l'installazione vedere capitolo 5.1 punto 2.

Verificare **semestralmente** lo stato di tutte le guarnizioni/sigillature nonché lo stato generale dell'unità, della sua verniciatura, della continuità elettrica tra le varie parti e della messa a terra dell'impianto.

I dati del ventilatore sono i seguenti.

VENTILATORE TIPO / FAN TYPE / VENTILATEUR TYPE / VENTILATORSTYP / VENTILADOR	: APP 735 r
CLASSE / CLASS / CLASS / KLASSE / CLASE	: II
SISTEMAZIONE / ARRANGEMENT / ARRANGEMENT / DURCHFUEHRUNG / DISPOSICIÓN	: 4
ORIENTAMENTO / DISCHARGE POSITION / ORIENTATION / ORIENTIERUNGEN / ORIENTACIÓN	: RD 0

Il dimensionamento dell'impianto

PORTATA / AIR FLOW / DÉBIT / LUFTMENGE / CAUDAL	: 5000	m ³ / h (a 15 °C)
PRESSIONE STATICA A 15°C		
PRESSION STATIQUE A 15°C / STATIC PRESSURE AT 15°C / STATISCHER DRUCK 15°C / PRESIÓN ESTÁTICA A 15°C	:	mm H ₂ O (a 15 °C)
PRESSIONE TOTALE A 15°C		
TOTAL PRESSURE AT 15°C / PRESSION TOTALE A 15°C GESAMTD RUCK ZU 15°C / PRESIÓN ESTÁTICA 15°C	: 759	mm H ₂ O (a 15 °C)
POTENZA ALL'ASSE DEL VENTILATORE A 15°C		
ABSORBED POWER TO FAN AT 15°C		
PUISSANCE ABSORBÉE A L'AXE DU VENTILATEUR A 15°C VENTILATORSACHSEN LEISTUNGS-AUFNAHME ZU 15°C POTENCIA ABSORTA POR EL VENTILADOR A 15°C	:	Kw
POTENZA INSTALLATA / INSTALLED POWER		
PUISSANCE INSTALLÉE / MOTORKRAFT / POTENCIA INSTALADA	: 18.5	Kw
GIRI VENTILATORE / FAN SPEED / TOURS DU VENTILATEUR VENTILATORSUMDREHUNGSQUANTITÄT / GIROS DEL VENTILADOR	: 2930	r.p.m
NATURA DEL FLUIDO / FLOW TYPE / NATURE DU FLUIDE / FLUSSTYP / TIPO DEL FLUIDO	: ARIA	
DENSITA' DEL FLUIDO A 15°C / AIR DENSITY AT 15°C DENSITÉ DU FLUIDE A 15°C / LUFTDICHTHE ZU 15°C / DENSIDAD DEL FLUIDO	: 1,2	Kg / m ³
TEMPERATURA DI ESERCIZIO / AIR TEMPERATURE TEMPERATURE D'EXERCICE / LUFTTEMPERATUR / TEMPERATURA DEL FLUIDO DE EJERCICIO	: 15	°C
GRANDEZZA MOTORE / MOTOR SIZE DIMENSION DU MOTEUR / MOTORGROESSE / DIMENSIÓN DEL MOTOR	: 180 M	
N° POLI MOTORE / N° POLE OF MOTOR / N° PÔLES DU MOTEUR / MOTORSPOLEQUANTITÄT / NUMERO DE POLOS DEL MOTOR	: 2	
FREQUENZA MOTORE / FREQUENCY / FRÉQUENCE DU MOTEUR / MOTORSFREQUENZ / FRECUENCIA DEL MOTOR	: 50	Hz
TENSIONE DEL MOTORE / ENGINE VOLTAGE TENSION DU MOTEUR / MOTORSSPANNUNG / TENSIÓN DEL MOTOR	: 400/690	V.
FORMA COSTRUTTIVA MOTORE / MOTOR CONSTRUCTION SHAPE / FORME MOTEUR / MOTORBAUWEISE // FORMA COSTRUTTIVA DEL MOTOR	: B3	

Il dimensionamento dell'impianto è stato effettuato direttamente dal costruttore/fornitore.

5.3 Fase di micronizzazione

- Fase di micronizzazione, durante la quale gli articoli da masticare (zoccoli e corna) precedentemente macinati nel molino ISVE vengono micronizzati (micronizzatore PENNATI): il prodotto ottenuto viene insaccato nello stesso impianto di micronizzazione per essere venduto ad uso tecnico.

oppure

- Fase di micronizzazione, nel corso della quale le materie prime per mangime di origine vegetale macinate (farina) nel molino ISVE vengono micronizzate (micronizzatore PENNATI) ed insaccate nello stesso impianto di micronizzazione. Il prodotto ottenuto

viene utilizzato successivamente nella produzione di alimenti trasformati/mangimi composti.

Gli effluenti provenienti dall'impianto di micronizzazione vengono captati ed inviati in atmosfera tramite il **punto di emissione** individuato con cifra **E11**.

A	Tipo materiale usato	Materie prime per mangimi di origine vegetale dell'attività 2 acquistato dall'esterno
	Caratteristiche materiale usato	Materie prime per mangimi di origine vegetale dell'attività 2 acquistato dall'esterno
	Quantitativo materiale usato	Vedere descrizione al paragrafo 2
B	Descrizione della fase	Il materiale essiccato (principalmente zoccoli bovini) e proveniente dalla fase 2 viene micronizzato nell'impianto denominato "polverizzatore Pennati". Il prodotto finito viene inserito in sacchi, per essere inviato all'impastatrice.
C	Durata della fase	6 ore/giorno, per 1 giorno/settimana
	Modalità di svolgimento	Il materiale essiccato di origine animale viene caricato manualmente sul nastro trasportatore di carico dell'impianto. Il nastro avvia i materiali al micronizzatore. Sopra al corpo principale dell'impianto, dove avviene la micronizzazione, è posto il sistema di captazione e aspirazione degli effluenti, che vengono convogliati ad un sistema di abbattimento delle polveri. Il materiale micronizzato viene raccolto in sacchi, per essere avviato all'impastatrice.
D	Descrizione dell'impianto	L'impianto è costituito da nastro trasportatore di carico, corpo macchina del tritatore fine, sistema di captazione e abbattimento degli effluenti e scarico del materiale tritato in sacchi.
E	Tempo necessario per il raggiungimento del regime di funzionamento	Immediato
	Tempo necessario per l'interruzione dell'esercizio	Immediato
F	Tempo necessario affinché cessino le emissioni dopo lo spegnimento	Immediato
G	Tipo di materiale derivante dalla fase (escluso gli effluenti)	Materiale di origine animale tritato e secco
	Caratteristiche di materiale derivante dalla fase (escluso gli effluenti)	Materiale di origine animale tritato e secco
	Quantitativo di materiale derivante dalla fase (escluso gli effluenti)	Vedere descrizione al paragrafo 2
H	Portata effluenti (Nm ³ /h)	5000
	Temperatura effluenti (°C)	15 °C
I	Destinazione effluenti della fase	Gli effluenti sono inviati ad un impianto di abbattimento delle polveri
J	Caratteristiche effluenti se diversi dal punto H	///

K	Descrizione e dimensionamento dell'impianto di trattamento degli effluenti	<ul style="list-style-type: none"> • captazione a soffitto • tubazione di aspirazione • ventilatore di aspirazione • filtro a cartucce • tubazione di espulsione effluenti in atmosfera
L	Modalità di manutenzione impianto di trattamento effluenti	Vedere descrizione successiva alla presente tabella
	Tempi di manutenzione impianto di trattamento effluenti	Vedere descrizione successiva alla presente tabella
	Frequenza di manutenzione impianto di trattamento effluenti	Vedere descrizione successiva alla presente tabella
M	Numero dei punti di emissione	1 (denominato E11)
N	Altezza punto di emissione (m)	8,2
	Diametro interno dello sbocco (m)	0,3
	Direzione del flusso	verticale
	Durata emissioni (h/giorno)	6
	Frequenza emissioni (giorni/settimana)	1
	Velocità del flusso allo sbocco (m/s)	19
	Concentrazione sostanze emesse (mg/Nm ³)	Tracce di ammine, composti dello zolfo (DMDS), ammoniaca, aldeidi Polveri totali max = 10 mg/Nm ³ COV max = 50 mg/Nm ³

Il dimensionamento dell'impianto è stato effettuato direttamente dal costruttore/fornitore.


5.4 Fase di estrusione

Fase di estrusione, durante la quale la miscela di materie prime per mangimi (derivati amidacei) passa in proporzioni ben misurate dal miscelatore-alimentatore all'estrusore.

Il materiale, durante l'estrusione, viene sottoposto a trattamento termico e pressato in modo continuo verso la trafilatrice che dà forma al mangime complementare.

Gli effluenti provenienti dall'impianto di estrusione vengono captati ed inviati in atmosfera tramite il **punto di emissione** individuato con cifra **E12**.

A	Tipo materiale usato	Miscela fluida di farine di origine animale, vegetale, minerali e liquidi (acqua) proveniente dall'impastatrice
	Caratteristiche materiale usato	Miscela fluida di farine di origine animale, vegetale, minerali e liquidi (acqua)
	Quantitativo materiale usato	Vedere descrizione della fase al paragrafo 2
B	Descrizione della fase	Il materiale miscelato e fluido viene fatto passare all'interno dell'estrusore a due coclee
C	Durata della fase	24 ore/giorno per 3 giorni/settimana
	Modalità di svolgimento	Il materiale miscelato e fluido viene fatto passare all'interno dell'estrusore a due coclee per rendere l'impasto più rigido, in modo da poterlo inviare

		alla pressa, che darà la forma al materiale. L'estrusore crea vapore, che va a contatto diretto con la miscela fluida
D	Descrizione dell'impianto	<p>L'impianto è costituito da una tramoggia di carico, un corpo macchina con doppia coclea orizzontale.</p>  <p>Sopra al corpo macchina dell'estrusore è presente un sistema di captazione degli effluenti</p>
E	Tempo necessario per il raggiungimento del regime di funzionamento	Immediato
	Tempo necessario per l'interruzione dell'esercizio	Immediato
F	Tempo necessario affinché cessino le emissioni dopo lo spegnimento	Immediato
G	Tipo di materiale derivante dalla fase (escluso gli effluenti)	Impasto fluido di farine di origine animale, vegetale, minerale, additivi
	Caratteristiche di materiale derivante dalla fase (escluso gli effluenti)	Impasto rigido sotto forma di barra continua
	Quantitativo di materiale derivante dalla fase (escluso gli effluenti)	Vedere descrizione della fase al paragrafo 2
H	Portata effluenti (Nm ³ /h)	1000
	Temperatura effluenti (°C)	15 -20°C
I	Destinazione effluenti della fase	Gli effluenti sono inviati in atmosfera
J	Caratteristiche effluenti se diversi dal punto H	///
K	Descrizione e dimensionamento dell'impianto di trattamento degli effluenti	///
L	Modalità di manutenzione impianto di trattamento effluenti	///
	Tempi di manutenzione impianto di trattamento effluenti	///
	Frequenza di manutenzione impianto di trattamento effluenti	///
M	Numero dei punti di emissione	1 (denominato E12)
N	Altezza punto di emissione (m)	8,2
	Diametro interno dello sbocco (m)	0,1

	Direzione del flusso	verticale
	Durata emissioni (h/giorno)	24
	Frequenza emissioni (giorni/settimana)	3
	Velocità del flusso allo sbocco (m/s)	39
	Concentrazione sostanze emesse (mg/Nm ³)	COV max = 50 mg/Nm ³

Il dimensionamento dell'impianto è stato effettuato direttamente dal costruttore/fornitore.

Il periodo tra la messa in esercizio degli impianti e la messa a regime degli stessi sarà di circa 30 giorni.

N° punto di emissione	Provenienza		Portata (m ³ /h a 0 °C e 0,101 MPa)	Altezza punto emissione (m)	Direzione punto di emissione	Diametro (m)	Tipo di impianto di abbattimento	Potenza termica del generatore di calore (kW)	Tipo di combustibile	Durata (h/giorno)	Frequenza
E1	Impianto di raffreddamento (cella frigorifera BT)	Punto di emissione autorizzato	Vedere autorizzazione rilasciata dalla Provincia di Asti il 18/10/2011 con Prot. n. 105817								
E2	Impianto di raffreddamento (cella frigorifera NT)	Punto di emissione autorizzato	Vedere autorizzazione rilasciata dalla Provincia di Asti il 18/10/2011 con Prot. n. 105817								
E3	Impianto di trattamento termico ed essiccazione (da forno 1 e 2)	Punto di emissione da autorizzare	10000	8,2	verticale	0,3	nessuno	---	---	24	5 giorni/settimana
E4	Impianto termico	Emissione poco rilevante	---	8,2	verticale	---	---	698	gas naturale	---	---
E5	Area ricarica batterie all'aperto	Emissione poco rilevante	---	---	---	---	---	---	---	---	---
E6	Impianto termico	Emissione poco rilevante	---	4,8	verticale	---	---	34	gas naturale	---	---
E7	Impianto termico	Emissione poco rilevante	---	4,8	verticale	---	---	69,9	gas naturale	---	---
E8	Impianto termico	Emissione poco	---	8,2	verticale	---	---	43,7	Gas naturale	---	---

N° punto di emissione	Provenienza		Portata (m ³ /h a 0 °C e 0,101 MPa)	Altezza punto emissione (m)	Direzione punto di emissione	Diametro (m)	Tipo di impianto di abbattimento	Potenza termica del generatore di calore (kW)	Tipo di combustibile	Durata (h/giorno)	Frequenza
		rilevante									
E9	Impianto termico	Emissione poco rilevante	---	8,2	verticale	---	---	20	Gas naturale	---	---
E10	Impianto di triturazione Isve	Punto di emissione da autorizzare	2000	8,2	verticale	0,17	filtri a tasche	---	---	4	1 giorni/settimana
E11	Impianto di micronizzazione Pennati	Punto di emissione da autorizzare	5000	8,2	verticale	0,3	filtri a cartucce	---	---	6	1 giorni/settimana
E12	Impianto di estrusione	Punto di emissione da autorizzare	1000	8,2	verticale	0,10	---	---	---	24	3 giorni/settimana
E13	Impianto termico	Emissione poco rilevante	---	8,2	verticale	---	---	111,64	Gas naturale	---	---
E14	Impianto di trattamento termico ed essiccazione (da forno 3)	Emissione poco rilevante	10000	8,2	verticale	0,4	nessuno	---	---	8	5 giorni/settimana