

STUDIO TECNICO IMPIANTISTICO

Ing. Luigi Antonio CONTALDI Via Di Vittorio, 7 - 73040 Melissano (LE)

P.IVA: 03000060750 tel-fax 0833/588663; e-mail: luigi.contaldi@libero.it

COMUNE DI GALATONE

prov. di LECCE

PROGETTO:

PER AUTORIZZAZIONE A.U.A. EMISSIONE
FUMI IN ATMOSFERA AI SENSI DELL' ART.
269 DEL D.LGS. 152/2006 E S.M.I.

PROPRIETARIO:

IMBALLAGGI LUBELLI SRL
STAB. ZONA INDUSTRIALE GALATONE-NARDO'
73044 GALATONE (LE)

OGGETTO:

RELAZIONE TECNICA GENERALE

Data: 04/03/2020

PROGETTISTA: Ing. LUIGI ANTONIO CONTALDI



Luigi Antonio Contaldi

INDICE

1. DESCRIZIONE ATTIVITA' ED OPIFICIO.....	pag. 2
2. DESCRIZIONE CICLO PRODUTTIVO	pag. 2
3. DESCRIZIONE FASI DI LAVORAZIONE ED IMPIANTI.....	pag 4
4. SCHEMA FLUSSO CICLO PRODUTTIVO.....	pag 6
5. MATERIE PRIME ED AUSILIARIE UTILIZZATE.....	pag 7
6. SCHEDE DI SICUREZZA PRODOTTI	pag 8
7.IMPIANTO DI COMBUSTIONEINDUSTRIALE E CIVILE.....	pag. 8
8. IMPIANTO DI ABBATTIMENTO FUMI.....	pag.13
9. CALCOLO IMPIANTO DI ASPIRAZIONE POLVERI.....	pag.14
10. RIFIUTI PRODOTTI E CONFERITI.....	pag 22
11. CRITERI DI MANUTENZIONE.....	pag 22
12. MESSA IN ESERCIZIO E A REGIME.....	pag 22
13. MODALITA' E CONTROLLO DELLE EMISSIONI.....	pag 23

DESCRIZIONE ATTIVITA' ED OPIFICIO

La ditta Imballaggi Lubelli srl, con sede legale ed operativa in zona industriale a Galatone (LE), svolge l'attività industriale di produzione di scatole e fustellati in cartone ondulato

L'opificio è censito nel Catasto fabbricati del Comune di Galatone al foglio 1 part. 48 subalterni 2,3,5, e ha una superficie coperta di 21.124 mq ed un'area esterna scoperta di 28.990 mq come si evince dalla planimetria allegata.

L'opificio è diviso in vari reparti di lavorazione, in uffici amministrativi con annessi servizi igienici ed in vari locali tecnici.

DESCRIZIONE DEL CICLO PRODUTTIVO/LAVORAZIONE

Il processo produttivo della Imballaggi Lubelli S.r.l. ha inizio dall'ondulatore, che è una linea costituita da diverse unità poste in serie per la produzione di cartone ondulato partendo da bobine di carta. Le bobine possono essere di diversa altezza, nastri di carta che si ottengono srotolando le bobine vengono convogliati in appositi cilindri sagomati per dargli la classica forma a onda. In rapida successione questo nastro ondulato riceve su ogni singola cresta di onda il collante a base di amido di mais e posto a contatto con un nastro teso superiore detto "copertina interna" e insieme formano il cosiddetto "canetè". Il canetè viene poi fatto passare prima da un gruppo incollatore che distribuisce la colla sul lato scoperto del canetè e poi attraverso i piani caldi della macchina riscaldati mediante il vapore prodotto da un generatore di vapore per ottenere l'incollaggio con un secondo foglio teso inferiore detto "copertina esterna".

Si possono anche eseguire particolari composizioni a doppia onda e tre strati di foglio steso. I due gruppi ondulatori che producono il canetè e la terna che provvede a dosare la colla sul canetè sono chiusi ciascuno in una cabina di insonorizzazione per proteggere gli operatori dal rumore emesso. Le cabine sono dotate di una ventilazione forzata eseguita per mezzo di ventilatori assiali per permettere di movimentare l'aria all'interno dell'ambiente e limitare la formazione di condensa sui macchinari.

Mediante sistemi di taglio automatico il nastro di cartone in uscita dall'incollaggio viene tagliato in fogli rettangolari delle dimensioni specifiche necessarie affinché sia trasformato dai macchinari successivi.

I fogli di cartone così realizzati vengono disposti per mezzo di tappeti in pile verticali. Le pile ottenute possono essere direttamente inviate in magazzino, mediante un sistema automatizzato oppure essere dirottate verso il reparto trasformazione per essere sottoposte a una serie di lavorazioni che permettono la produzione di scatole in cartone di vario formato e caratteristiche.

Le macchine di trasformazione sono diverse, a controllo automatizzato o anche manuale, come le fustellatrici, che sagomano il cartone tramite le “fustelle”, oppure i Casemaker, delle linee che sagomano il cartone e lo chiudono per formare la classica scatola americana. Tra le linee descritte si trovano gruppi di stampaggio di immagini o scritte richieste da clienti finali.

Un gruppo stampa a parte è quello in HD che imprime immagini in alta definizione e che necessita di un’asciugatura del colore con l'ausilio anche del calore generato dal vapore prodotto del generatore di vapore. La linea di imballaggio automatizzata provvede appunto all'imballo, mediante reggette in plastica e film estensibile, ed alla pallettizzazione dei prodotti destinati al magazzino spedizioni.

I residui prodotti nel processo di trasformazione vengono aspirati mediante un gruppo di aspirazione e convogliati da apposite tubazioni ad una pressa che provvede alla compattazione e riduzione in balle che verranno successivamente accatastate pronte per essere inviate alle cartiere che provvedono al successivo recupero e riciclo.

DESCRIZIONE FASI LAVORATIVE ED IMPIANTI

La Società Imballaggi Lubelli S.r.l. situata nella Zona Industriale di Galatone opera da decenni nella produzione di imballaggi in cartone ondulato.

Il sito della Zona Industriale occupa un'area di circa 51.000 mq, di cui circa 21.000 mq occupati da un capannone in cui sono allocati i macchinari e le varie attività descritte.

Lo stabilimento è costituito dalle seguenti macro-aree:

- il magazzino delle materie prime (bobine di carta),
- il reparto onduttore dove sono presenti nr. 2 gruppi ondulatori, n.5 portabobine, n.5 giuntatrici automatiche, n.1 ponte doppio, n.1 incollatore di banco, n.7 sezioni di piani caldi, n.1 taglia-cordona, n.1 taglierina trasversale e n.1 impilatore a doppio piano che posti in serie permettono la produzione del cartone neutro partendo dalle bobine di carta;
- la zona di trasformazione del cartone che grazie a diversi macchinari quali fustellatori, casemaker e stampanti viene lavorato per raggiungere il prodotto finale di scatole in cartone di varie forme e dimensioni.
- I vani tecnici complementari alla produzione quali l'officina di manutenzione dei macchinari, la centrale termica, l'area di pressatura e imballaggio degli scarti di lavorazione, vano preparazione della colla, vano ricarica muletti elettrici;
- uffici, servizi e alloggio del custode. Il piano primo è riservato agli Uffici di Presidenza e Amministrativi, all'accoglienza dei clienti, inoltre al piano terra è presente l'alloggio del custode. I locali riservati agli uffici risultano climatizzati attraverso dei sistemi a pompa di

calore, mentre l'alloggio del custode ha un impianto di riscaldamento a termosifoni servito da una caldaia a gasolio.

Le macchine ed impianti utilizzati nel ciclo produttivo sono le seguenti:

NASTRI TRASPORTATORI IN ACCIAIO PER BOBINE DI CARTA

GENERATORI DI VAPORE A 3 GIRI DI FUMO

LINEA ONDULATORE (costituita da gruppi ondulatori, giuntatrici, portabobine, piani caldi, preriscaldatori, incollatore di banco, taglia-cordona, taglierina, impilatore e ausiliari)

NASTRI TRASPORTATORI IN ACETAL E RULLIERE FOLLI E MOTORIZZATE

FUSTELLATRICI PIANE E ROTATIVE (TAGLIO FOGLI CARTONE AUTOMATIZZATA)

CASE MAKER

PIEGA-INCOLLA

CUCITRICI

STAMPATRICI

ASPIRATORE POLVERI ESTERNO

LINEA DI IMBALLAGGIO PER IL CONFEZIONAMENTO DELLE PILE DI SCATOLE

Le macchine presenti nello stabilimento hanno alimentazione elettrica trifase in BT. La potenza complessiva disponibile nel punto di consegna in MT è pari a 934 kW, all'interno dello stabilimento avviene quindi la trasformazione BT/MT e la successiva distribuzione interna mediante quadri elettrici e cavi opportunamente dimensionati a seconda delle esigenze.

La dimensione e le caratteristiche delle macchine operatrici sono descritte nella tavola grafica del layout apparecchiature.

L'attività lavorativa è divisa in diversi turni; lo stabilimento e in particolare il reparto scatolificio è operativo dalle ore 5:30 alle ore 22:30.

Il reparto ondulatore attualmente è operativo dalle ore 7:00 alle ore 15:30, ma si prevede di arrivare a regime ad un orario dalle ore 5:30 alle ore 22:30.

Il reparto scatolificio ha alcune macchine che lavorano su un turno (7:00 – 15:30) e altre che lavorano su due turni (5.30 – 14:00 e 14:00 – 22:30).

L'aspiratore polveri lavora su tutti i 2 turni 5:30 – 22:30.

SCHEMA DEL FLUSSO DEL CICLO LAVORATIVO

- 1) TRASPORTO BOBINE DI CARTA (INPUT OUTPUT: CARTA A ROTOLI)
- 2) PRE TRATTAMENTO CON CALORE E VAPORE (INPUT OUTPUT: CARTA A FOGLI LISCI)
- 3) ONDULAZIONE CARTONE (INPUT: CARTA A FOGLI LISCI, OUTPUT: CARTA ONDULATA)
- 4) INCOLLAGGIO STRATI (INPUT: CARTA LISCIA ED ONDULATA E COLLA-
OUTPUT: CARTONE A TRE STRATI)
- 5) TAGLIO A MISURA DEI FOGLI DI CARTONE ED IMPILAGGIO (INPUT-OUTPUT
:CARTONE)
- 6) TRASFERIMENTO DEL CARTONE SUL MAGAZZINO INTERMEDIO (INPUT-
OUTPUT: CARTONE)
- 7) STAMPAGGIO (INPUT :CARTONE E VERNICE -OUTPUT :CARTONE STAMPATO)
- 8) TRASFORMAZIONE DEI FOGLI DI CARTONE E INCOLLAGGIO CON VERNICE VINILICA
- 9) IMBALLAGGIO E DEPOSITO .

MATERIE PRIME E AUSILIARIE UTILIZZATE

n° progr.	descrizione (1)	tipologia (2)	Impianto /fase di utilizzo (3)
1	CARTA	mp	da 1 a 10
stato fisico	Indicazioni di pericolo (4)	composizione	tenore di COV (5)
SOLIDO	NON PERICOLOSO	FIBRE DI CARTA	0

Quantità annue utilizzate (6)		u.m.	
20240		TONNELLATE	
n° progr.	descrizione (1)	tipologia (2)	Impianto /fase di utilizzo (3)
2	COLLANTE	mp	5
stato fisico	Indicazioni di pericolo (4)	composizione	tenore di COV (5)
LIQUIDO	NON PERICOLOSO	A BASE DI AMIDO DI MAIS	0
Quantità annue utilizzate (6)		u.m.	
350000		KILOGRAMMI	

n° progr.	descrizione (1)	tipologia (2)	Impianto /fase di utilizzo (3)
3	VERNICI/COLORE	ma	9
stato fisico	Indicazioni di pericolo (4)	composizione	tenore di COV (5)
LIQUIDO	R51/53, S29, S61	A BASE D'ACQUA PER FLESSOFRAFIA	0

Quantità annue utilizzate (6)		u.m.	
70840		KILOGRAMMI	
n° progr.	descrizione (1)	tipologia (2)	Impianto /fase di utilizzo (3)
4	COLLA VINILICA	ma	10
stato fisico	Indicazioni di pericolo (4)	composizione	tenore di COV (5)
LIQUIDO	NON PERICOLOSA	A BASE D'ACQUA ACIDO POLIVINILICO	0
Quantità annue utilizzate (6)		u.m.	
14850		KILOGRAMMI	

SCHEDE DI SICUREZZA SOSTANZE CHIMICHE UTILIZZATE

I prodotti utilizzati per produrre la colla a base di amido di mais per accoppiare nell'ondulatore le carte per produrre cartone ondulato sono le seguenti:

- Soda caustica
- Mecril onda, prodotto anticalcare
- Raid EA prodotto antischiuma
- Drop onda, additivo per migliorare l'incollaggio
- Fix onda, borace liquido
- Vibios onda, prodotto anti fermentativo;
- SDB amido di mais

I colori invece che si utilizzano per stampare i cartoni sono i seguenti:

- SS COLORE INCHIOSTRO LIQUIDO A BASE D'ACQUA
- SS VERNICE LIQUIDA A BASE D'ACQUA

Infine per chiudere gli scatoli di cartone prodotti si utilizza la seguente colla già preparata:

- AQUENCE FB 5000 , COLLA A BASE D'ACQUA

Le schede di sicurezza dei prodotti chimici utilizzati sono allegati alla presente relazione

IMPIANTO DI COMBUSTIONE INDUSTRIALE

L'impianto di produzione di energia termica per la produzione di vapore è costituito da una centrale termica con due Generatori di vapore pressurizzato a fondo bagnato a tre giri di fumo marca Mingazzini Parma Mod. PB 50-40 EU. (vedi scheda tecnica allegata)

I generatori di vapore, utilizzati per l'asciugatura dei fogli di cartone "ondulati" e/o stampati in HD, della Mingazzini sono generatori di ultima generazione, conformi alla Direttiva Europea 2014/68/UE, essendo costruiti seguendo le più moderne concezioni tecnologiche ed i sistemi di lavorazione più avanzati. I modelli utilizzati dall'azienda producono rispettivamente 5.000/4.000 kg/h di vapore e sono equipaggiati dalla loro origine con preriscaldatore studiato su misura che portano il rendimento al 95%.

CARATTERISTICHE TECNICHE GENERATORI DI VAPORE**GV1**

Tipologia (1)	Potenza singolo focolare (MWt)	Combustibile	Consumo combustibile (mc/h, kg/h)
GENERATORE DI VAPORE	2.79	Gas naturale	290 Nmc/h
SM o SC installato	Sistemi di abbattimento		Sigla emissione (es. E01, E02 ecc...)
NESSUNO	nessuno		E2

Sigla impianto (es. II01, II02 ecc...)

GV2

Tipologia (1)	Potenza singolo focolare (MWt)	Combustibile	Consumo combustibile (mc/h, kg/h)
GENERATORE DI VAPORE	3.49	Gas naturale	365 Nmc/h
SM o SC installato	Sistemi di abbattimento		Sigla emissione (es. E01, E02 ecc...)
NESSUNO	NESSUNO		E3

Le caratteristiche tecniche dei 2 generatori di vapore sono allegati alla presente relazione.

CARATTERISTICHE TECNICHE IMPIANTO DI COMBUSTIONE CIVILE (IMPIANTO TERMICO CASA CUSTODE)**IC01**

Tipologia (1)	Potenza singolo focolare (MWt)	Combustibile	Consumo combustibile (mc/h, kg/h)
CALDAIA	0.03	Gasolio	2.0000
SM o SC installato	Sigla emissione (es. E01, E02 ecc...)		Sistemi di abbattimento
SME	E11		NESSUNO

EMISSIONI CONVOGLIATE

Caratteristiche fisiche, fluidodinamiche e chimiche della emissione E1
(impianto di abbattimento polveri di carta e cartone)

Altezza	8,00 mt
Diametro	600mm
Sezione	0,28 mq
Temperatura media dei fumi	Ambiente °C
Velocità media dei fumi	4,0 m/sec
Portata media normalizzata dei fumi	40000 mc/h
Polveri totali	<5 mg/Nmc

Caratteristiche fisiche, fluidodinamiche e chimiche della emissione E2
(generatore di vapore modello PB40 – combustibile metano CH₄)

Altezza	9mt
Diametro	500mm
Sezione	0,20 mq
Temperatura media dei fumi	220 °C
Velocità media dei fumi	4,50 m/sec
Portata media normalizzata dei fumi	3720 N mc/h
Inquinanti presenti	
Ossidi di azoto (Nox)	<80 mg/Nmc
Monossido di carbonio (CO)	<650 mg/Nmc

Caratteristiche fisiche, fluidodinamiche e chimiche della emissione E3
(generatore di vapore modello PB50 – combustibile metano CH₄)

Altezza	9mt
Diametro	500mm
Sezione	0,20 mq

Caratteristiche fisiche, fluidodinamiche e chimiche della emissione E4A ed E4B
(impianto di raffreddamento onduttore 1)

Altezza	9mt
Lati	900 x 900 mm
Sezione	0,81 mq
Temperatura media dei fumi	30 °C
Velocità media dei fumi	3,00 m/sec
Portata media normalizzata dei fumi	30.000 Nmc/h
Polveri totali	<5 mg/Nmc
Sostanze Organiche Volatili espresse come Carbonio Organico Totale	<50 mg/Nmc

Caratteristiche fisiche, fluidodinamiche e chimiche della emissione E5A ed E5B
(impianto di raffreddamento onduttore 2)

Altezza	9mt
Lati	900 x 900 mm
Sezione	0,81 mq
Temperatura media dei fumi	30 °C
Velocità media dei fumi	3,00 m/sec
Portata media normalizzata dei fumi	30.000 mc/h
Polveri totali	<5 mg/Nmc
Sostanze Organiche Volatili espresse come Carbonio Organico Totale	<50 mg/Nmc

Caratteristiche fisiche, fluidodinamiche e chimiche della emissione E6A ed E6B
(impianto di raffreddamento onduttore 3)

Altezza	3,50 mt
Lati	900 x 70 mm
Sezione	0,63 mq
Temperatura media dei fumi	30 °C
Velocità media dei fumi	3,00 m/sec
Portata media normalizzata dei fumi	30000 Nmc/h

**Caratteristiche fisiche, fluidodinamiche e chimiche della emissione E7
(impianto di aspirazione macchina stampatrice)**

Altezza	9,0 mt
Lati	900 x 900 mm
Sezione	0,81 mq
Temperatura media dei fumi	Ambiente °C
Velocità media dei fumi	5,00 m/sec
Portata media normalizzata dei fumi	30000Nmc/h
Sostanze Organiche Volatili espresse come Carbonio Organico Totale	<5 mg/Nmc

Caratteristiche fisiche, fluidodinamiche e chimiche della emissione E8

Altezza	9,0 mt
Lati	900 x 900 mm
Sezione	0,81 mq
Temperatura media dei fumi	Ambiente °C
Velocità media dei fumi	5,00 m/sec
Portata media normalizzata dei fumi	30000Nmc/h
Sostanze Organiche Volatili espresse come Carbonio Organico Totale	<5 mg/Nmc

Caratteristiche fisiche, fluidodinamiche e chimiche della emissione E9

Altezza	9,0 mt
diametro	250 mm
Sezione	0,049 mq
Temperatura media dei fumi	Ambiente °C
Velocità media dei fumi	5,00 m/sec
Portata media normalizzata dei fumi	5800Nmc/h
Sostanze Organiche Volatili espresse come Carbonio Organico Totale	<5 mg/Nmc

**Caratteristiche fisiche, fluidodinamiche e chimiche della emissione E10
(impianto di aspirazione macchina stampatrice)**

Altezza	9,0 mt
Lati	500 x 500 mm
Sezione	0,25 mq
Temperatura media dei fumi	Ambiente °C
Velocità media dei fumi	5,00 m/sec
Portata media normalizzata dei fumi	14400Nmc/h

**Caratteristiche fisiche, fluidodinamiche e chimiche della emissione E11
(caldaia a gasolio)**

Altezza	9,0 mt
diametro	200 mm
Sezione	0,031 mq
Temperatura media dei fumi	210 °C
Velocità media dei fumi	5,00 m/sec
Portata media normalizzata dei fumi	1Nmc/h

IMPIANTI DI ABBATTIMENTO FUMI

I sistemi di abbattimento interessano le emissioni delle polveri di cartone E1, mentre le altre emissioni E2, E3, E4A, E4B, ESA, E5B, E6, E7, E8, E9, E10, E11 sono prive di impianti di abbattimento in quanto gli inquinanti presenti valutati sono sotto la concentrazione limite della normativa vigente.

Emissione E1: è originata dall'impianto di trasporto bobine e taglio produzione cartone ondulato. L'impianto è munito di aspirazione polveri che, attraverso canalizzazioni di circa 0,3 mq, vengono inviate in un filtro a maniche capace di trattenere la maggior parte delle polveri e di soddisfare una emissione di polveri in atmosfera <5 mg/mc di aria.

L'impianto schematizzato nella tav. 1 allegata sarà costituito da un impianto centralizzato dove convergono tutte le tubazioni di aspirazione delle varie apparecchiature che lavorano la carta. La portata del motore di aspirazione è di 40.000 Nmc/h. Il filtro autopulente ad aria compressa sarà costituito in lamiera zincata sp 20/10 e 30/10 delle dimensioni di 4,600m X 2,480m ed H= 7,5 m. Le maniche del filtro di dimensioni d=123 mm ed h=2500mm sono chiuse in un feltro agugliato di poliestere con superficie a contatto delle polveri molto lucida, antintasante e antincrostante per una perfetta filtrazione.

La superficie filtrante sarà di 333 mq e la velocità di filtrazione è di 2 m/min.

CALCOLO IMPIANTO DI ASPIRAZIONE POVERI

Si procede alla verifica del dimensionamento del sistema di aspirazione polveri costituito da n. 3 linee di aspirazioni per le 9 macchine indicate nel lay-out (TAV.1).

Le 3 linee si uniranno in prossimità dell'impianto di aspirazione centrale che filtrerà le polveri prima di immetterle in atmosfera.

Per il dimensionamento dell'impianto di aspirazione, quale criterio di calcolo, è stato utilizzato quello della “*minima depressione*” nei punti di aspirazione dell'impianto.

In tale logica, definita la geometria dell'impianto sono stati verificati i seguenti elementi:

1) *diametri delle tubazioni* al fine di garantire una velocità di deflusso in condotta superiore alla velocità di caduta (in verticale) delle particelle da aspirare. In questo modo si garantisce che le tubazioni non vadano incontro a fenomeni di intasamento;

2) *unità di aspirazione* sia in termini di sue caratteristiche che al fine di assicurare, alla portata massima di aria aspirata, la depressione di aspirazione minima tale da garantire le condizioni di esercizio stabilite alle bocchette.

Seguono i parametri di dimensionamento

<i>Materiale da aspirare</i>	Polvere di carta
<i>Peso specifico</i>	0.1 Kg/dmc
<i>Stato di contaminazione</i>	A contatto con le superfici dell'impianto, e diluito nell'aria circostante
<i>Modalità di captazione</i>	Direttamente sui punti di caduta e/o fuoriuscita
<i>Sistema di captazione</i>	Mediante bocchette a ventaglio
<i>Sistema di convogliamento</i>	Dalle bocchette in prossimità delle macchine al collettore principale con tubo in lamierato zincato spiralato, liscio

Si utilizzeranno collettori a diametro variabile tubi in lamiera zincata con finitura liscia rugosità ridotta, giunzioni a filo e raccordi senza gradini ed, inoltre:

- Tutte le curve dei circuiti saranno a raggio largo frazionate in cinque settori;
- Deviazioni in direzione del flusso, con angolo di ingresso 90°;

Per poter aspirare con efficienza i residui di materiali cartaceo occorrerà mantenere la velocità dell'aria nei condotti ad un valore di 30 m/s come si desume dalla tabella allegata estratta dal prontuario tecnico della Aeroservice (tabella allegata).

Per ogni bocchetta si stabilisce di aspirare un volume di aria di variabile da 6.000 a 15000 mc/ora per poter mantenere una velocità di aspirazione di cui sopra.

CALCOLO DEI CONDOTTI DI ASPIRAZIONE

Per il calcolo preliminare dei condotti di aspirazione si è utilizzato un software della ditta CLAREDOT (www.claredot.net) e il prontuario tecnico della ditta AERSERVICE. I costruttori citati, garantiscono per i propri prodotti le prestazioni ottenute dall'applicazione del software.

Dati di esercizio dell'impianto di aspirazione

Assumendo come diametro della bocchetta variabile da 270 mm a 400 mm e considerando la lunghezza

media del tubo spiralato 120 ml, con una portata massima totale di 40.000 mc/h di risulta una velocità di 30 m/sec, con una perdita di carico per ogni bocchetta di 26 mm di H₂O.

La montante principale di aspirazione collegata con impianto di abbattimento polveri ha un diametro di 600 mm e di dividerà in 3 rami di sezione variabile come si evidenzia nella tav. 1 allegata.

Il primo ramo di diametro variabile aspirerà le polveri di carta dalle seguenti macchine;

1) BOBST MASTERCUT

2) BOBST SPRO 1600;

Il secondo ramo aspirerà le polveri delle seguenti macchine :

3) linea curioni 3100 con diametro tubazione di aspirazione 270 mm;

4) fustellatore rotativo Curioni con diametro tubazione di aspirazione 270 mm

5) linea curioni 2000 con diametro tubazione di aspirazione 400 mm

6) Martin 618 con diametro tubazione di aspirazione 380 mm

7) Linea curioni 4100 con diametro tubazione di aspirazione 380 mm

8) STAMPATRICE BOBST MASTERFLEX HD con diametro tubazione di aspirazione 380 mm.

Il terzo ramo della condotta avrà un diametro tubazione di aspirazione 380 mm e aspirerà le polveri della seguente macchina:

9) Ondulatore BHS

Le sezioni delle tubazioni sono state calcolate per mantenere una velocità di aspirazione di 30m/s come prescritto dal seguente prontuario tecnico della ditta AERSERVICE:

VELOCITÀ DELL'ARIA ATTE AD ASPIRARE FUMI, POLVERI, VAPORI E GAS

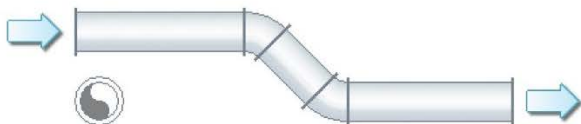
Processo	Condizione di generazione del contaminante	Velocità minima di captazione (m/sec)
Evaporazione	In aria calma	0.5
Verniciatura a spruzzo in cabina; polvere scaricantesi in una cappa	In aria avente bassa velocità	0,5 ÷ 1
Generazione attiva in ambiente ventilato	Generazione attiva in ambiente ventilato	1 ÷ 2,5
Lanciato ad alta velocità in ambiente molto ventilato	Lanciato ad alta velocità in ambiente molto ventilato	2,5 ÷ 10

VELOCITÀ DELL'ARIA NEL CONDOTTO ATTE AL TRASPORTO DI ALCUNE POLLUZIONI





Polvere di fumo	Velocità aria nelle tubazioni	Polvere o fumo	Velocità aria nelle tubazioni
Abrasivi	22.5	Legno di sandalo	22.5
Allumina	22.5	Lievito in polvere	20 ÷ 22.5
Amido	20	Manganese	25
Argilla	20 ÷ 22.5	Mangimi e granaglie	20
Asbesto	20	Marmo	25
Bauxite	22.5	Materie plastiche	22.5
Calcare	22.5	Mica	20
Calce	20	Molatura - affilatura	20
Caffè	20	Molatura - lucidatura	20 ÷ 25
Carbone di legna	22.5	Fumo di saldatura	20 ÷ 22.5
Carbon fossile	20 ÷ 22.5	Ossido di alluminio	22.5
Carbonio	20 ÷ 22.5	Ossido di ferro	22.5
Carta (refili)	30	Ossido di piombo	25 ÷ 28
Ceramiche	20 ÷ 22.5	Pietre (lavorazione)	25
Cioccolato	20	Pigmenti di vernice	20
Cosmetici	20	Polvere di bronzo	25
Cotone	18	Polvere di legno	20 ÷ 22.5
Cromo metallico	25	Quarzo	22.5 ÷ 25
Cuoio	20	Sapone	20
Detersivi	20	Segatura di legno	22.5
Farina	20	Selce	22.5
Feldspati	20 ÷ 22.5	Semi di cacao	20 ÷ 22.5
Ferro metallico	22.5 ÷ 25	Silice	22.5 ÷ 25
Fertilizzanti (essiccamento)	22.5	Sughero	17.5 ÷ 20
Fertilizzanti (insaccamento)	20	Tabacco	20
Frantumazione cemento	22.5	Talco	20
Gesso idrato	20	Talco, steatite	20
Grafite	22.5	Trasportatori	20
Granito	22.5	Vetro	20 ÷ 25
Imballaggi e confezionamento	20	Zucchero	20 ÷ 22.5

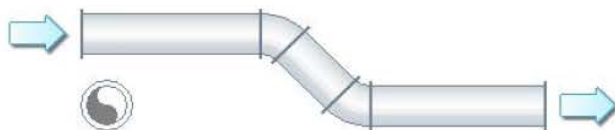
Si riportano di seguito, l'output del software di dimensionamento per ognuno dei 5 tratti del collettore di aspirazione:

Perdita di carico canali di ventilazione circolari.



Calcola la perdita di carico o caduta di pressione dinamica di un tratto di canale per aspirazione o immissione di aria (canale di ventilazione).
Per i circuiti composti da più tratti in serie con diverse sezioni è necessario calcolarle separatamente e sommare i risultati relativi a ciascuna sezione. Questo metodo di calcolo è valido anche per gli impianti di trasporto aria o altri gas compressi scegliendo la velocità di transito adeguata (normalmente più elevata di quella degli impianti di ventilazione).

Input dati			
Caratteristiche della tubazione.			
Selezione materiale tubo	Lamiera zincata (cost. accurata) ▼		
Note sul materiale	Interno liscio e giunzioni allineate		
Rugosità assoluta della parete interna	0.08	mm	
Diametro interno del tubo	600	Ø i (mm)	
Velocità del gas nel canale.			
Digitare la portata richiesta	40000	m ³ /h	
<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>			39.29 m/s
Caratteristiche del gas.			
Selezione gas da trasportare	Aria (livello del mare) 20 °C ▼		
Peso specifico del gas	1.2	kg/m ³	
Componenti dell'impianto.			
	Lunghezza canale rettilineo	50	m
	Deviazioni ad angolo retto	0	n.
	Curve a 90° (in 3 sezioni)	0	n.
	Rapporto R/D	2 ▼	1200 R (mm)
	Curve a 90°	3	n.
	Rapporto R/D	1.5 ▼	900 R (mm)
Calcola			



Input dati

Caratteristiche della tubazione.

Selezione materiale tubo

Lamiera zincata (cost. accurata)

Note sul materiale

Interno liscio e giunzioni allineate

Rugosità assoluta della parete interna

0.08 mm

Diametro interno del tubo

300 \varnothing i (mm)

Velocità del gas nel canale.

Digitare la portata richiesta

7500 m³/h

29.47 m/s

Caratteristiche del gas.

Selezione gas da trasportare

Aria (livello del mare) 20 °C

Peso specifico del gas

1.2 kg/m³

Componenti dell'impianto.

L

Lunghezza canale rettilineo

106 m

Deviazioni ad angolo retto

0 n.

R/D

Curve a 90° (in 3 sezioni)

0 n.

Rapporto R/D

1.5

450 R (mm)

R/D

Curve a 90°

3 n.

Rapporto R/D

1.5

450 R (mm)

Calcola

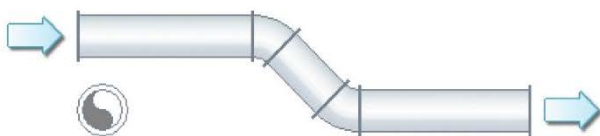
Risultati di calcolo

Velocità del gas nel tubo





29.473

m/s

Perdita di carico canali di ventilazione circolari.



Calcola la perdita di carico o caduta di pressione dinamica di un tratto di canale per aspirazione o immissione di aria (canale di ventilazione).
Per i circuiti composti da più tratti in serie con diverse sezioni è necessario calcolarle separatamente e sommare i risultati relativi a ciascuna sezione. Questo metodo di calcolo è valido anche per gli impianti di trasporto aria o altri gas compressi scegliendo la velocità di transito adeguata (normalmente più elevata di quella degli impianti di ventilazione).





Input dati			
Caratteristiche della tubazione.			
Selezione materiale tubo	Lamiera zincata (cost. accurata) ▼		
Note sul materiale	Interno liscio e giunzioni allineate		
Rugosità assoluta della parete interna	0.08	mm	
Diametro interno del tubo	270	Ø i (mm)	
Velocità del gas nel canale.			
Digitare la portata richiesta	6000	m³/h	
<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>			29.1 m/s
Caratteristiche del gas.			
Selezione gas da trasportare	Aria (livello del mare) 20 °C ▼		
Peso specifico del gas	1.2	kg/m³	
Componenti dell'impianto.			
	Lunghezza canale rettilineo	50	m
	Deviazioni ad angolo retto	0	n.
	Curve a 90° (in 3 sezioni)	0	n.
	Rapporto R/D	2 ▼	540 R (mm)
	Curve a 90°	3	n.
	Rapporto R/D	1.5 ▼	405 R (mm)
<input type="button" value="Calcola"/>			

Perdita di carico canali di ventilazione circolari.

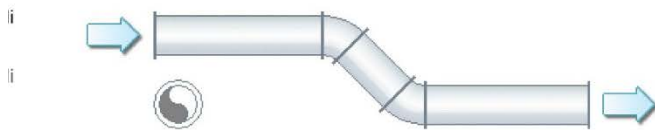


Calcola la perdita di carico o caduta di pressione dinamica di un tratto di canale per aspirazione o immissione di aria (canale di ventilazione).





Per i circuiti composti da più tratti in serie con diverse sezioni è necessario calcolarle separatamente e sommare i risultati relativi a ciascuna sezione. Questo metodo di calcolo è valido anche per gli impianti di trasporto aria o altri gas compressi scegliendo la velocità di transito adeguata (normalmente più elevata di quella degli impianti di ventilazione).

Input dati			
Caratteristiche della tubazione.			
Selezione materiale tubo	Lamiera zincata (cost. accurata) ▼		
Note sul materiale	Interno liscio e giunzioni allineate		
Rugosità assoluta della parete interna	0.08	mm	
Diametro interno del tubo	400	Ø i (mm)	
Velocità del gas nel canale.			
Digitare la portata richiesta	15000	m ³ /h	
<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>			33.15 m/s
Caratteristiche del gas.			
Selezione gas da trasportare	Aria (livello del mare) 20 °C ▼		
Peso specifico del gas	1.2	kg/m ³	
Componenti dell'impianto.			
	Lunghezza canale rettilineo	50	m
	Deviazioni ad angolo retto	0	n.
	Curve a 90° (in 3 sezioni)	0	n.
	Rapporto R/D	2 ▼	800 R (mm)
	Curve a 90°	3	n.
	Rapporto R/D	1.5 ▼	600 R (mm)
<input type="button" value="Calcola"/>			

Perdita di carico canali di ventilazione circolari.



Calcola la perdita di carico o caduta di pressione dinamica di un tratto di canale per aspirazione o immissione di aria (canale di ventilazione).
Per i circuiti composti da più tratti in serie con diverse sezioni è necessario calcolarle separatamente e sommare i risultati relativi a ciascuna sezione. Questo metodo di calcolo è valido anche per gli impianti di trasporto aria o altri gas compressi scegliendo la velocità di transito adeguata (normalmente più elevata di quella degli impianti di ventilazione).

Input dati			
Caratteristiche della tubazione.			
Selezione materiale tubo	Lamiera zincata (cost. accurata) ▼		
Note sul materiale	Interno liscio e giunzioni allineate		
Rugosità assoluta della parete interna	0.08	mm	
Diametro interno del tubo	380	Ø i (mm)	
Velocità del gas nel canale.			
Digitare la portata richiesta	12000	m³/h	
<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>			29.39 m/s
Caratteristiche del gas.			
Selezione gas da trasportare	Aria (livello del mare) 20 °C ▼		
Peso specifico del gas	1.2	kg/m³	
Componenti dell'impianto.			
	Lunghezza canale rettilineo	50	m
	Deviazioni ad angolo retto	0	n.
	Curve a 90° (in 3 sezioni)	0	n.
	Rapporto R/D	2 ▼	760 R (mm)
	Curve a 90°	3	n.
	Rapporto R/D	1.5 ▼	570 R (mm)
Calcola			

Al fine di garantire le opportune velocità di aspirazione, sarà necessario installare almeno un ventilatore centrifugo da 40000 mc/h o superiore; tale ventilatore è provvisto di inverter, in modo da regolare la sua capacità di aspirazione.

RIFIUTI PRODOTTI E CONFERITI

La ditta annualmente ha come rifiuto del proprio ciclo produttivo di suole i seguenti materiali:

CODICE 060314 SOLIDO sale KG. 111

CODICE 070213 SOLIDO plastica KG. 2435

CODICE 080312 SOLIDO scarti di inchiostro KG. 2500

CODICE 080318 SOLIDO toner per stampanti KG. 90

CODICE 130703 carburanti KG. 956

CODICE 150102 imballaggi in plastica SOLIDO KG.1520

CODICE 150110 SOLIDO imballaggi con residui sostanze pericolose KG. 573

CODICE 170405 materiale ferroso SOLIDO KG.61410

CODICE 161002 LIQUIDO soluzioni acquose di scarto KG. 650350

Tali rifiuti sono conferiti a ditte autorizzate allo smaltimento;

CRITERI DI MANUTENZIONE IMPIANTO

Le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria del sistema aeraulico saranno effettuate secondo il libretto d'uso e manutenzione del costruttore dell'impianto o almeno con frequenza semestrale si dovranno controllare i motori dei ventilatori ed i filtri; tutte le operazioni di manutenzione saranno annotate in un registro dotato di pagine con numerazione progressiva ove si riporta:

- data di effettuazione dell'intervento;
- tipo di intervento ordinario o straordinario;
- descrizione sintetica dell'intervento;
- indicazione della ditta che effettua l'intervento.

Tale registro deve essere tenuto a disposizione delle autorità preposte al controllo.

MESSA IN ESERCIZIO E A REGIME

La ditta Imballaggi Lubelli srl almeno 15 giorni prima di dare inizio alla messa in esercizio degli impianti di cui sopra darà comunicazione sia al comune che all'ARPA Puglia; il termine massimo per la messa a regime degli impianti sarà di 3 mesi a partire dalla data di messa in esercizio degli stessi.

MODALITA' E CONTROLLO DELLE EMISSIONI

Dalla data di messa a regime entro 20gg la ditta eseguirà un ciclo di campionamento volto a caratterizzare le emissioni derivanti dagli impianti autorizzati; tale campionamento valuterà la quantità di effluente in atmosfera, la concentrazione degli inquinanti presenti e il conseguente flusso di massa secondo il metodo tecnico UNICHIM158/1988 e successivi atti normativi integrativi.

Tali esiti della rilevazione analitiche saranno presentati entro 60gg dalla data di messa in regime degli impianti al comune di Matino e al dipartimento ARPA Puglia sezione di Lecce.

Le verifiche successive saranno eseguite con cadenza invernale a partire dalla messa in regime degli impianti.

Tutte le schede di sicurezza dei prodotti utilizzati sono disponibili presso l'azienda.

Melissano lì 04/03/2020

IL TECNICO
Ing. Contaldi Luigi Antonio



Luigi Antonio Contaldi