



Comune di ISOLA SANT'ANTONIO
Provincia di ALESSANDRIA

OPERA

Manutenzione straordinaria per ristrutturazione ed adeguamento della
scuola primaria "De Amicis" FONDO comma 140 Decreto MIUR n.
1007 del 21-12-2017

COMMITTENTE

Comune di Isola Sant'Antonio p. G. Garibaldi, 1

15050 Isola Sant'Antonio Provincia di Alessandria P. I.V.A. 00505090068

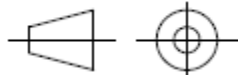
PROGETTO ESECUTIVO

Febbraio 2019

Oggetto:

CALCOLI ESECUTIVI DELLE STRUTTURE E DEGLI IMPIANTI
(art. 37, D.P.R. 05-10-2010, n. 207)
DIMENSIONAMENTO IMPIANTO EVACUAZIONE PRODOTTI DELLA
COMBUSTIONE

Proprietà riservata, è vietato
riprodurre o utilizzare il contenuto
senza autorizzazione (art. 2575 c.c.)



Scala:

1:1

Progetto n.

4690

Serie:

PE

Tavola n°

D05

RICHIEDENTE:

Comune di Isola Sant'Antonio
p. G. Garibaldi n° 1
15050 Isola Sant'Antonio
tel. 0039 - 0131 - 857121
fax 0039 - 0131 - 857475
Sindaco pro-tempore: sig. Cristian Scotti
P. I.V.A. 00505090068

Timbro e firma:

PROGETTISTA:

dott. ing. Giuseppe Mario Trivero
v. Gerolamo Cermelli, n° 10
15121 ALESSANDRIA
tel. 0039-131-342783
fax 0039-131-342783
C.F. TRV GPP 60C27 A479L
P. I.V.A.: 01716630064

Timbro e firma:



Calcoli esecutivi delle strutture e degli impianti

(art. 37 DPR 05-10-2010, n. 207)

DIMENSIONAMENTO IMPIANTO EVACUAZIONE PRODOTTI DELLA COMBUSTIONE

Sommario

Capitolo 1.	Rispondenza a norme e leggi	5
CAPITOLO 2.	Relazione di calcolo secondo Norma UNI 13384-1d.....	5
2.1	Dati Progetto	5
2.2	Edificio.....	5
2.3	Ubicazione impianto termico	5
Capitolo 3.	Caratteristiche dei componenti dell'impianto	5
3.1	DATI AMBIENTALI	5
3.1.1.	Dati Geografici :.....	5
3.1.2.	Condizioni installazione.....	6
3.2.	FATTORI DI SICUREZZA.....	6
3.3.	CARATTERISTICHE DEL COMBUSTIBILE	6
3.4.	GENERATORE DI CALORE.....	6
3.4.1.	Carico Nominale :	6
3.4.2.	Carico Minimo :	6
Capitolo 4.	CANALE DA FUMO – Risultati – Caso 2.....	7
Capitolo 5.	CANALE DA FUMO – Risultati – Caso 3.....	8
Capitolo 6.	CANALE DA FUMO – Risultati – Caso 4.....	9
Capitolo 7.	TRATTO DI PARTENZA.....	10
Capitolo 8.	CANNA FUMARIA	10
8.1.	Dati Installazione :	10
8.2.	Perdite di carico :	10
8.3.	Spostamento Tratto Terminale :.....	10
Capitolo 9.	CANNA FUMARIA – Risultati – Caso 1.....	10
Capitolo 10.	CANNA FUMARIA – Risultati – Caso 2.....	11
Capitolo 11.	CANNA FUMARIA – Risultati – Caso 3.....	12
Capitolo 12.	CANNA FUMARIA – Risultati – Caso 4.....	13
Capitolo 13.	TERMINALE	14
Capitolo 14.	verifica delle dimensioni interne della Canna Fumaria.....	14
14.1.	Pressione [Pa] : Verifica POSITIVA	14
14.2.	Velocità $V_{min} < V < V_{max}$ [m/s] : Verifica POSITIVA.....	15
14.3.	Temperatura $T_{pu} > T_r$ [°C] : Verifica POSITIVA	15
14.4.	Pressione $P_z > P_{bc}$ [Pa] : Verifica POSITIVA	15
Capitolo 15.	Descrizione tipo dell'impianto di evacuazione	15
Capitolo 16.	Dichiarazione di conformità.....	15

Relazione tecnica

Oggetto: Interventi per la fornitura in opera dei materiali e l'esecuzione dei lavori necessari alla realizzazione dei seguenti impianti, nell'edificio adibito ad uso Scuola Primaria "De Amicis" sito a Isola Sant'Antonio in piazza Garibaldi, 1:

1. Impianto di evacuazione dei prodotti della combustione.

GENERALITÀ

L'edificio interessato all'opera di ristrutturazione ed ampliamento è situato in piazza Garibaldi, 1 ad Isola Sant'Antonio e copre una superficie edificata di circa 300 [m²].

Tale intervento rende quindi necessaria la stesura della seguente relazione al fine di ottemperare agli obblighi di legge e per potere effettuare l'installazione degli impianti con le dovute garanzie di sicurezza e per preservare l'intero edificio. La relazione tratta dell'impianto di evacuazione dei prodotti della combustione prodotti nella centrale termica dal generatore di calore della potenza di 100 [kW] alimentato a gas di rete.

I nuovi impianti che verranno realizzati saranno pienamente rispondenti al dettato delle varie leggi di competenza, quale la legge 09-01-1991, n. 10 sul risparmio energetico ed al suo regolamento di attuazione contenuto nel DPR 412/93; la legge 05-03-1990, n. 46 sulla sicurezza degli impianti ed al suo regolamento di attuazione contenuto nel DPR 447/91; al D.M. 22/01/2008, n. 37, ecc., nonché al regolamento comunale d'igiene.

PREMESSA

Si rende necessaria la stesura del progetto in conformità a quanto viene stabilito dal D.M. 22 gennaio 2008, n. 37 "Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici:

- a) impianti di produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione, utilizzazione dell'energia elettrica, impianti di protezione contro le scariche atmosferiche, nonché gli impianti per l'automazione di porte, cancelli e barriere;
- b) gli impianti radiotelevisivi ed elettronici in genere, le antenne e gli impianti di protezione da scariche atmosferiche;
- c) gli impianti di riscaldamento e di climatizzazione azionati da fluido liquido, aeriforme, gassoso e di qualsiasi natura o specie;
- d) gli impianti idrosanitari nonché quelli di trasporto, di trattamento, di uso, di accumulo e di consumo di acqua all'interno degli edifici a partire dal punto di consegna dell'acqua fornita dall'ente distributore;
- e) gli impianti per il trasporto e l'utilizzazione di gas allo stato liquido o aeriforme all'interno degli edifici a partire dal punto di consegna del combustibile gassoso fornito dall'ente distributore;
- f) gli impianti di sollevamento di persone o di cose per mezzo di ascensori, di montacarichi, di scale mobili e simili;
- g) gli impianti di protezione antincendio.

Secondo i limiti dimensionali stabiliti dal D.M. 22 gennaio 2008, n. 37 all'art. 5:

- impianti di cui all'articolo 1, comma 2, lettera a), per tutte le utenze condominiali e per utenze domestiche di singole unità abitative aventi potenza impegnata superiore a 6 kW o per utenze domestiche di singole unità abitative di superficie superiore a 400 mq;

- impianti elettrici realizzati con lampade fluorescenti a catodo freddo, collegati ad impianti elettrici, per i quali è obbligatorio il progetto e in ogni caso per impianti di potenza complessiva maggiore di 1200 VA resa dagli alimentatori;
- impianti di cui all'articolo 1, comma 2, lettera a), relativi agli immobili adibiti ad attività produttive, al commercio, al terziario e ad altri usi, quando le utenze sono alimentate a tensione superiore a 1000 V, inclusa la parte in bassa tensione, o quando le utenze sono alimentate in bassa tensione aventi potenza impegnata superiore a 6 kW o qualora la superficie superi i 200 mq;
- impianti elettrici relativi ad unità immobiliari provviste, anche solo parzialmente, di ambienti soggetti a normativa specifica del CEI, in caso di locali adibiti ad uso medico o per i quali sussista pericolo di esplosione o a maggior rischio di incendio, nonché per gli impianti di protezione da scariche atmosferiche in edifici di volume superiore a 200 mc;
- impianti di cui all'articolo 1, comma 2, lettera b), relativi agli impianti elettronici in genere quando coesistono con impianti elettrici con obbligo di progettazione;
- impianti di cui all'articolo 1, comma 2, lettera c), dotati di canne fumarie collettive ramificate, nonché impianti di climatizzazione per tutte le utilizzazioni aventi una potenzialità frigorifera pari o superiore a 40.000 frigorie/ora;
- impianti di cui all'articolo 1, comma 2, lettera e), relativi alla distribuzione e l'utilizzazione di gas combustibili con portata termica superiore a 50 kW o dotati di canne fumarie collettive ramificate, o impianti relativi a gas medicali per uso ospedaliero e simili, compreso lo stoccaggio;
- impianti di cui all'articolo 1, comma 2, lettera g), se sono inseriti in un'attività soggetta al rilascio del certificato prevenzione incendi e, comunque, quando gli idranti sono in numero pari o superiore a 4 o gli apparecchi di rilevamento sono in numero pari o superiore a 10.

Gli impianti termici, intesi nel loro complesso, saranno rispondenti a quanto stabilito dalla legge 9 gennaio 1991, n. 10 ed al relativo regolamento di attuazione di cui al DPR 26 agosto 1993, n. 412 e s.m.i., nonché dal D. Lgs. 192/2005, dal D. Lgs. 311/2006, dalla D.C.R. 98-1247, dalla L.R. 13/2007 e dai vari regolamenti attuativi.

Capitolo 1. Rispondenza a norme e leggi

Gli impianti saranno realizzati a regola d'arte (legge 186 del 1/3/68).

Le caratteristiche degli impianti stessi, nonché dei loro componenti, devono corrispondere alle norme di legge e di regolamento vigenti alla data odierna ed in particolare devono essere conformi:

- alle prescrizioni delle Autorità locali, comprese quelle dei Vigili del Fuoco,
- alle prescrizioni ed indicazioni dell'azienda distributrice dell'acqua e del gas,
- alle disposizioni di legge e norme UNI.

Capitolo 2. Relazione di calcolo secondo Norma UNI 13384-1d**2.1 Dati Progetto**

Relazione n° : 4690-PE
Data elaborazione : 2019-08-05
Committente : Comune di Isola Sant'Antonio
Località : Isola Sant'Antonio
Indirizzo: p- G. Garibaldi, 1

2.2 Edificio

Ubicazione : Isola Sant'Antonio
Progettista : ing. Giuseppe Mario Trivero
Utente finale : Comune di Isola Sant'Antonio
Recapiti utente finale : Indirizzo : p. G. Garibaldi, 1

2.3 Ubicazione impianto termico

Denominazione : Palazzo Comunale
Località : Isola Sant'Antonio
Indirizzo : p. G. Garibaldi, 1 - Isola Sant'Antonio (Alessandria)

Capitolo 3. Caratteristiche dei componenti dell'impianto**3.1 DATI AMBIENTALI**

Locale installazione CENTRALE TERMICA

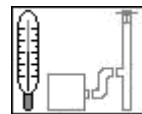
3.1.1. Dati Geografici :

Stato		ITALIA
Provincia		Alessandria
Località		Isola Sant'Antonio
Altitudine	m	76
Temp. esterna progetto	°C	-8.000
Latitudine	°	45.02
Longitudine	°	8.83
Altitudine	m	76
Gradi Giorno	°	2546

Zona Climatica E

3.1.2. Condizioni installazione

Temp. ambiente di rif.	°C	20.00
Pressione Aria	Pa	4.000
Z ventilazione	-	0
Pressione Atmosferica	Pa	96146.7



3.2. FATTORI DI SICUREZZA

Fattore per temperatura non costante SH	-	0.5
Fattore fluidodinamico SE	-	1.5

3.3. CARATTERISTICHE DEL COMBUSTIBILE

Combustibile		Gas Metano
Stato		GAS
Potere Calorifico Inferiore	MJ/kg	50.05
Potere Calorifico Superiore	MJ/kg	55.59

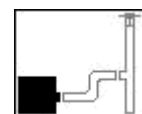


3.4. GENERATORE DI CALORE

Generatore	U.M.	1
Marca caldaia		Generico
Tipologia di generatore		Pressurizzata
Camera		Aperta
Installazione		Interna
Tiraggio		Forzato
Diametro uscita fumi	mm	200.0

3.4.1. Carico Nominale :

Pot. termica al focolare	kW	109.3
Pot. termica utile	kW	100.0
Rendimento utile	%	91.50
Perdite al mantello	%	1.000
Portata fumi	kg/s	0.0498
Temperatura fumi	°C	169.0
CO2	%	9.000
Prevalenza	Pa	0.000
Pressione tir. minimo	Pa	0.000



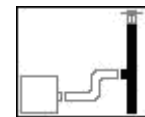
3.4.2. Carico Minimo :

Pot. termica al focolare	kW	32.79
Pot. termica utile	kW	30.00
Rendimento utile	%	91.50

Perdite al mantello	%	1.000
Portata fumi	kg/s	0.0149
Temperatura fumi	°C	169.0
CO2	%	9.000
Prevalenza	Pa	0.000
Pressione tir. minimo	Pa	0.000

Capitolo 4. CANALE DA FUMO – Risultati – Caso 2

Piano	U.M.	1
Risultati :		
Portata massica	kg/h	53.84
Velocità media	m/s	0.634
Velocità sezione uscita	m/s	0.615
Pressione effettiva	Pa	3.495
Temperatura media	°C	156.0
Temperatura ingresso	°C	169.0
Temperatura uscita	°C	143.7
Massa volumica	kg/m ³	0.750
Calore spec. isob.	kJ/kg/K	1.116
Conduktività termica	W/m/K	0.0501
Viscosità dinamica	mPa·s	0.0221
Numero di Reynolds	-	4361
Numero di Nusselt	-	13.68
Fattore attrito tubo r	-	4.385
Fattore attrito tubo l	-	0.0389
Coeff. liminare int	W/m ² /K	5.000
Coeff. liminare est	W/m ² /K	8.000
Coeff. scambio termico	W/m ² /K	2.469
Variation. Pressione	Pa	0.235
Variation. Pressione coll.	Pa	0.000
Variation. Pressione racc.	Pa	0.000
Pressione statica	Pa	3.809
Tenore CO2 fumi anidri	[%]	9.000
Tenore CO2	[%]	7.627
Tenore O2	[%]	4.152
Tenore H2O	[%]	15.25
Tenore N2	[%]	72.97



Temperatura parete est.	°C	38.40
Temperatura parete int.	°C	82.63
Coefficiente di perdita	-	0.6
Coefficiente di perdita coll	-	0.000
Coefficiente di perdita racc	-	0.000

Capitolo 5. CANALE DA FUMO – Risultati – Caso 3

Piano	U.M.	1
Risultati :		
Portata massica	kg/h	179.5
Velocità media	m/s	2.150
Velocità sezione uscita	m/s	2.123
Pressione effettiva	Pa	0.376
Temperatura media	°C	163.3
Temperatura ingresso	°C	169.0
Temperatura uscita	°C	157.8
Massa volumica	kg/m ³	0.738
Calore spec. isob.	kJ/kg/K	1.118
Conduktività termica	W/m/K	0.0506
Viscosità dinamica	mPa·s	0.0221
Numero di Reynolds	-	14340
Numero di Nusselt	-	47.02
Fattore attrito tubo r	-	0.0357
Fattore attrito tubo l	-	0.0281
Coeff. liminare int	W/m ² /K	11.91
Coeff. liminare est	W/m ² /K	8.000
Coeff. scambio termico	W/m ² /K	3.461
Variatz. Pressione	Pa	2.451
Variatz. Pressione coll.	Pa	0.000
Variatz. Pressione racc.	Pa	0.000
Pressione statica	Pa	3.933
Tenore CO ₂ fumi anidri	[%]	9.000
Tenore CO ₂	[%]	7.627
Tenore O ₂	[%]	4.152
Tenore H ₂ O	[%]	15.25
Tenore N ₂	[%]	72.97
Temperatura parete est.	°C	45.78

Temperatura parete int.	°C	117.8
Coefficiente di perdita	-	0.6
Coefficiente di perdita coll	-	0.000
Coefficiente di perdita racc	-	0.000

Capitolo 6. CANALE DA FUMO – Risultati – Caso 4

Piano	U.M.	1
Risultati :		
Portata massica	kg/h	179.5
Velocità media	m/s	2.161
Velocità sezione uscita	m/s	2.145
Pressione effettiva	Pa	1.484
Temperatura media	°C	165.7
Temperatura ingresso	°C	169.0
Temperatura uscita	°C	162.4
Massa volumica	kg/m ³	0.734
Calore spec. isob.	kJ/kg/K	1.119
Conducibilità termica	W/m/K	0.0508
Viscosità dinamica	mPa·s	0.0221
Numero di Reynolds	-	14280
Numero di Nusselt	-	46.83
Fattore attrito tubo r	-	0.0357
Fattore attrito tubo l	-	0.0281
Coeff. liminare int	W/m ² /K	11.90
Coeff. liminare est	W/m ² /K	8.000
Coeff. scambio termico	W/m ² /K	2.024
Variaz. Pressione	Pa	2.464
Variaz. Pressione coll.	Pa	0.000
Variaz. Pressione racc.	Pa	0.000
Pressione statica	Pa	5.152
Tenore CO ₂ fumi anidri	[%]	9.000
Tenore CO ₂	[%]	7.627
Tenore O ₂	[%]	4.152
Tenore H ₂ O	[%]	15.25
Tenore N ₂	[%]	72.97
Temperatura parete est.	°C	50.16
Temperatura parete int.	°C	138.1

Coefficiente di perdita	-	0.6
Coefficiente di perdita coll	-	0.000
Coefficiente di perdita racc	-	0.000

Capitolo 7. TRATTO DI PARTENZA

Altezza dalla base fino al primo allacciamento m 0.5

Capitolo 8. CANNA FUMARIA

Piano	U.M.	1
Serie prodotto	mm	Tipo Wierer <u>JI CONIX DUO - DP inox</u>
Diametro Interno	mm	180.0
Diametro Esterno	mm	230.0
Resistenza termica	m ² K/W	0.31
Rugosità interna	mm	1.000
Pressione di designazione	Pa	5000

8.1. Dati Installazione :

Altezza utile (H) (*)	m	8
Sviluppo (L) (**)	m	9
Raccordo	-	Allacciam.80mm(A)
Esposizione all'esterno	%	0.000

8.2. Perdite di carico :

Curva 15° - quantità	-	0
Curva 15° - coefficiente	-	0.12
Curva 30° - quantità	-	0
Curva 30° - coefficiente	-	0.20
Curva 45° - quantità	-	0
Curva 45° - coefficiente	-	0.40
Curva 90° - quantità	-	0
Curva 90° - coefficiente	-	0.60

8.3. Spostamento Tratto Terminale :

Curva - quantità	-	0
Curva - tipologia	-	Curva 15° (A)

Capitolo 9. CANNA FUMARIA – Risultati – Caso 1

Piano	U.M.	1
Risultati :		
Portata massica	kg/h	179.5
Velocità media	m/s	2.494
Velocità sezione uscita	m/s	2.379

Pressione effettiva	Pa	14.82
Temperatura media	°C	136.9
Temperatura ingresso	°C	157.8
Temperatura uscita	°C	118.1
Massa volumica	kg/m ³	0.785
Calore spec. isob.	kJ/kg/K	1.112
Conduktivita' termica	W/m/K	0.0489
Viscosita' dinamica	mPa·s	0.0210
Numero di Reynolds	-	16750
Fattore attrito tubo r	-	0.0358
Fattore attrito tubo l	-	0.0270
Coeff. liminare int	W/m ² /K	15.03
Coeff. liminare est	W/m ² /K	8.000
Coeff. scambio termico	W/m ² /K	3.698
Variaz. Pressione	Pa	10.97
Variaz. Pressione coll.	Pa	2.272
Variaz. Pressione racc.	Pa	4.397
Pressione statica	Pa	27.74
Tenore CO ₂ fumi anidri	[%]	9.000
Tenore CO ₂	[%]	7.627
Tenore O ₂	[%]	4.152
Tenore H ₂ O	[%]	15.25
Tenore N ₂	[%]	72.97
Temperatura parete est.	°C	44.93
Temperatura parete int.	°C	94.00
Coefficiente di perdita	-	0.000
Coefficiente di perdita coll	-	0.619
Coefficiente di perdita racc	-	1.200

Capitolo 10. CANNA FUMARIA – Risultati – Caso 2

Piano	U.M.	1
--------------	-------------	----------

Risultati :

Portata massica	kg/h	53.84
Velocità media	m/s	0.693
Velocità sezione uscita	m/s	0.640
Pressione effettiva	Pa	21.66
Temperatura media	°C	106.6

Temperatura ingresso	°C	143.7
Temperatura uscita	°C	77.73
Massa volumica	kg/m ³	0.848
Calore spec. isob.	kJ/kg/K	1.105
Conduktivita' termica	W/m/K	0.0469
Viscosita' dinamica	mPa·s	0.0210
Numero di Reynolds	-	5348
Numero di Nusselt	-	17.42
Fattore attrito tubo r	-	4.257
Fattore attrito tubo l	-	0.0366
Coeff. liminare int	W/m ² /K	5.000
Coeff. liminare est	W/m ² /K	8.000
Coeff. scambio termico	W/m ² /K	2.476
Variatz. Pressione	Pa	1.017
Variatz. Pressione coll.	Pa	0.189
Variatz. Pressione racc.	Pa	0.366
Pressione statica	Pa	22.84
Tenore CO2 fumi anidri	[%]	9.000
Tenore CO2	[%]	7.627
Tenore O2	[%]	4.152
Tenore H2O	[%]	15.25
Tenore N2	[%]	72.97
Temperatura parete est.	°C	34.98
Temperatura parete int.	°C	49.15
Coefficiente di perdita	-	0.000
Coefficiente di perdita coll	-	62.00
Coefficiente di perdita racc	-	1.200

Capitolo 11. CANNA FUMARIA – Risultati – Caso 3

Piano **U.M.** **1**

Risultati :

Portata massica	kg/h	179.5
Velocita' media	m/s	2.494
Velocita' sezione uscita	m/s	2.379
Pressione effettiva	Pa	14.82
Temperatura media	°C	136.9
Temperatura ingresso	°C	157.8

Temperatura uscita	°C	118.1
Massa volumica	kg/m ³	0.785
Calore spec. isob.	kJ/kg/K	1.112
Conduttività termica	W/m/K	0.0489
Viscosita' dinamica	mPa·s	0.0210
Numero di Reynolds	-	16750
Numero di Nusselt	-	55.27
Fattore attrito tubo r	-	0.0358
Fattore attrito tubo l	-	0.0270
Coeff. liminare int	W/m ² /K	15.03
Coeff. liminare est	W/m ² /K	8.000
Coeff. scambio termico	W/m ² /K	3.698
Variab. Pressione	Pa	10.97
Variab. Pressione coll.	Pa	2.272
Variab. Pressione racc.	Pa	4.397
Pressione statica	Pa	27.74
Tenore CO2 fumi anidri	[%]	9.000
Tenore CO2	[%]	7.627
Tenore O2	[%]	4.152
Tenore H2O	[%]	15.25
Tenore N2	[%]	72.97
Temperatura parete est.	°C	44.93
Temperatura parete int.	°C	94.00
Coefficiente di perdita	-	0.000
Coefficiente di perdita coll	-	62.00
Coefficiente di perdita racc	-	1.200

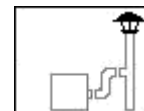
Capitolo 12. CANNA FUMARIA – Risultati – Caso 4

Piano	U.M.	1
Risultati :		
Portata massica	kg/h	179.5
Velocità media	m/s	2.570
Velocità sezione uscita	m/s	2.496
Pressione effettiva	Pa	25.68
Temperatura media	°C	149.5
Temperatura ingresso	°C	162.4
Temperatura uscita	°C	137.4

Massa volumica	kg/m ³	0.762
Calore spec. isob.	kJ/kg/K	1.115
Conduttività termica	W/m/K	0.0497
Viscosita' dinamica	mPa·s	0.0210
Numero di Reynolds	-	16349
Numero di Nusselt	-	54.01
Fattore attrito tubo r	-	0.0359
Fattore attrito tubo l	-	0.0272
Coeff. liminare int	W/m ² /K	14.93
Coeff. liminare est	W/m ² /K	8.000
Coeff. scambio termico	W/m ² /K	2.106
Variatz. Pressione	Pa	11.32
Variatz. Pressione coll.	Pa	234.1
Variatz. Pressione racc.	Pa	4.531
Pressione statica	Pa	39.01
Tenore CO2 fumi anidri	[%]	9.000
Tenore CO2	[%]	7.627
Tenore O2	[%]	4.152
Tenore H2O	[%]	15.25
Tenore N2	[%]	72.97
Temperatura parete est.	°C	49.33
Temperatura parete int.	°C	120.8
Coefficiente di perdita	-	0.000
Coefficiente di perdita coll	-	0.619
Coefficiente di perdita racc	-	1.200

Capitolo 13. TERMINALE

Tipologia di Terminale		Terminale alettato (A)
Coeff. perd. concentrata	-	0.8



Capitolo 14. verifica delle dimensioni interne della Canna Fumaria

14.1. Pressione [Pa] : Verifica POSITIVA

Gen : 1.1

Casi :

1	14.8 > (3.6)	SI
2	21.7 > (0.5)	SI
3	14.8 > (3.6)	SI

La verifica è positiva se $P_z > P_{ze}$ dove P_z = depressione disponibile al camino

NOTA:

Verifica in “Depressione” :

Valore di Pressione con segno positivo [+] indica “Pressione Negativa” con segno [-] indica “Pressione Positiva”

Verifica in “Pressione” :

Valore di Pressione con segno positivo [+] indica “Pressione Positiva” con segno [-] indica “Pressione Negativa”

14.2. Velocità $V_{min} < V < V_{max}$ [m/s] : Verifica POSITIVA

Gen : 1
Casi : 4 (0.0) < 2.5 < (20.0) SI

La verifica è positiva se $V > V_{min}$ e $V < V_{max}$

14.3. Temperatura $T_{pu} > T_r$ [°C] : Verifica POSITIVA

Gen : 1
Casi : 4 (0.0) < 120.8 < (700.0) SI

La verifica è positiva se $T_{pu} > T_r$ dove T_{pu} = temperatura della parete interna

14.4. Pressione $P_z > P_{bc}$ [Pa] : Verifica POSITIVA

Gen : 1
Casi : 1 14.8 > (4.0) SI

La verifica è positiva se $P_z > P_b$ P_b = pressione necessaria all'aria

Capitolo 15. Descrizione tipo dell'impianto di evacuazione

Sistema camino a doppia parete coibentato, tipo Wierer CONIX DUO (WJI) o simile, costituito da elementi modulari di sezione circolare (diametro 80 ÷ 1200 mm), aventi parete interna in acciaio inossidabile AISI 316L, coibentazione in lana di roccia (spessore 25 mm fino a 600 mm e spessore 50 mm per i diametri superiori, con densità minima di 90 kg/mc) e parete esterna in acciaio inossidabile AISI 304, con finitura esterna opaca 2B. Il particolare profilo conico del giunto di connessione brevettato garantisce la tenuta ai fumi (sino a 5000 Pa) e alle eventuali condense senza l'obbligo della fascetta di bloccaggio elementi e di guarnizioni di tenuta. La connessione meccanica fra gli elementi avviene mediante battitura di ogni elemento installato.

La gamma di componenti ed accessori permette di realizzare camini singoli, canne collettive per apparecchi di tipo C e canne collettive ramificate, separate o concentriche, per apparecchi di tipo B, condotti e canali da fumo.

I processi di saldatura longitudinale della parete interna ed esterna (LASER o TIG) saranno certificati dall'Istituto Italiano della Saldatura.

Il sistema camino dovrà essere corredato di Dichiarazione di Performance, documento in accordo alla EN 1856-1, che stabilisce designazioni di funzionamento e resistenze meccaniche del prodotto.

Capitolo 16. Dichiarazione di conformità

Ad impianti ultimati la Ditta installatrice rilascerà idonea “Dichiarazione di Conformità” secondo quanto stabilito dall'art. 9 del D.M. 22 gennaio 2008, n. 37, corredata di tutti gli allegati obbligatori previsti dalla vigente legislazione.

Nello specifico tale dichiarazione dovrà esplicitamente richiamare il presente progetto e le eventuali modifiche introdotte in corso d'opera; detta dichiarazione sarà opportunamente corredata da:

- a) la relazione tipologica dei materiali e delle attrezzature installate;
- b) schema di quanto eseguito (as built);

- c) riferimento ad eventuali dichiarazioni di conformità precedenti;
- d) copia del certificato di riconoscimento dei requisiti costituita da visura camera con data non antecedente i sei mesi rispetto alla data della dichiarazione stessa;
- e) indicazione delle Norme tecniche applicate e/o rispettate;
- f) copia dei controlli e delle verifiche svolti sull'impianto stesso;
- g) copia del manuale d'uso e manutenzione dell'impianto di evacuazione su propria carta intestata.

La mancanza di uno solo di tali documenti, oltre a quanto previsto dal legislatore, farà sì che che l'impianto non risulti completato e quindi impedirà l'emissione del pagamento finale.

Alessandria,

Il Tecnico Incaricato



The image shows a circular blue ink stamp from the 'INGEGNERI PROV. ALESSANDRIA' (Engineers of the Province of Alessandria). The stamp contains the text 'SETTORI CIVILE AMB. INDUSTR. - INFORM.' and 'ING. GIUSEPPE MARIO TRIVERO'. A handwritten signature in blue ink is written over the stamp. Below the signature, the name 'ing. Giuseppe Mario Trivero' is printed in a serif font.