
Camini Collettivi per App. stagni tipo C - UNI EN 13384-2 - EX_A1

DATI

Si consideri una canna fumaria COLLETTIVA SEMPLICE CIRCOLARE (senza condotto aria) in acciaio al servizio di 3 Generatori di Calore. Riferirsi allo schema grafico dell'esempio .

LE CALDAIETTE HANNO LE SEGUENTI CARATTERISTICHE :

Tipo:	Caldaia camera stagna tipo C
potenza termica al focolare	23 kW
portata fumi in uscita dal generatore di calore	0.0125 kg/s
temperatura fumi in uscita dal generatore di calore	128.7 °C
rendimento utile	93 %
CO2	8 %
tipo combustibile	100 %CH4

LA CANNA FUMARIA HA LE SEGUENTI CARATTERISTICHE :

diametro interno del camino	?? m
diametro esterno del camino	?? m
rugosità della parete interna	0.0001 m
resistenza termica del camino	0.31 m2K/W
Numero piani collegati	3

ALTEZZE PIANO HP

piano 1 =3 m	tipo combustibile	100 %CH4
piano 2 =3 m		
piano 3 =3 m		
fattore di esposizione della canna fumaria all'esterno	S100	%
Tipo comignolo	conico	
Coeff.perdita loc. comignolo	0,0	adim
tipo di raccordo camino-canale da fumo	90°	

I CANALI DA FUMO HANNO LE SEGUENTI CARATTERISTICHE :

sviluppo	1.50 m
altezza	1.0 m
diametro interno del cdf	0.80 m
diametro esterno del cdf	0.81 m
resistenza termica	0.02 m2K/W

rugosità interna		0.10	mm
Curva		90	°
coefficiente fluidodinamico curva		0.8	adim.
fattore di esposizione del canale fumo/aria		0.0	%

CONDIZIONI DI FUNZIONAMENTO

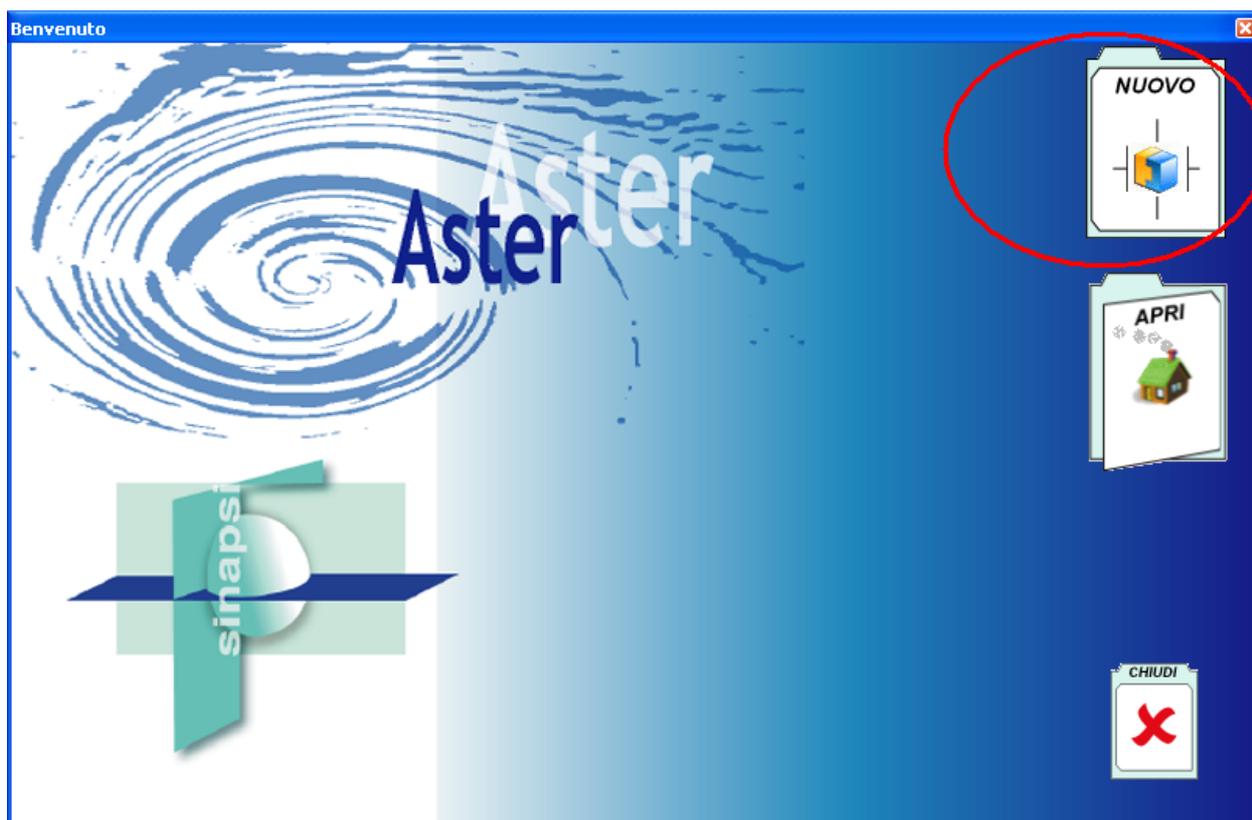
temperatura aria		20	°C
temperatura esterna di progetto		0.0	°C
altitudine		200	m
apertura di compensazione		N.A.	cm ²
coefficiente fluid.apertura > (sezione quadrata)		4	adim
fattore di correzione per temp.non costante	SH	0.5	adim
fattore di sicurezza fluidodinamico	SE	1.2	adim

PROCEDURA DI INSERIMENTO DATI PER ESEGUIRE UN PROGETTO NUOVO

Inserimento dati

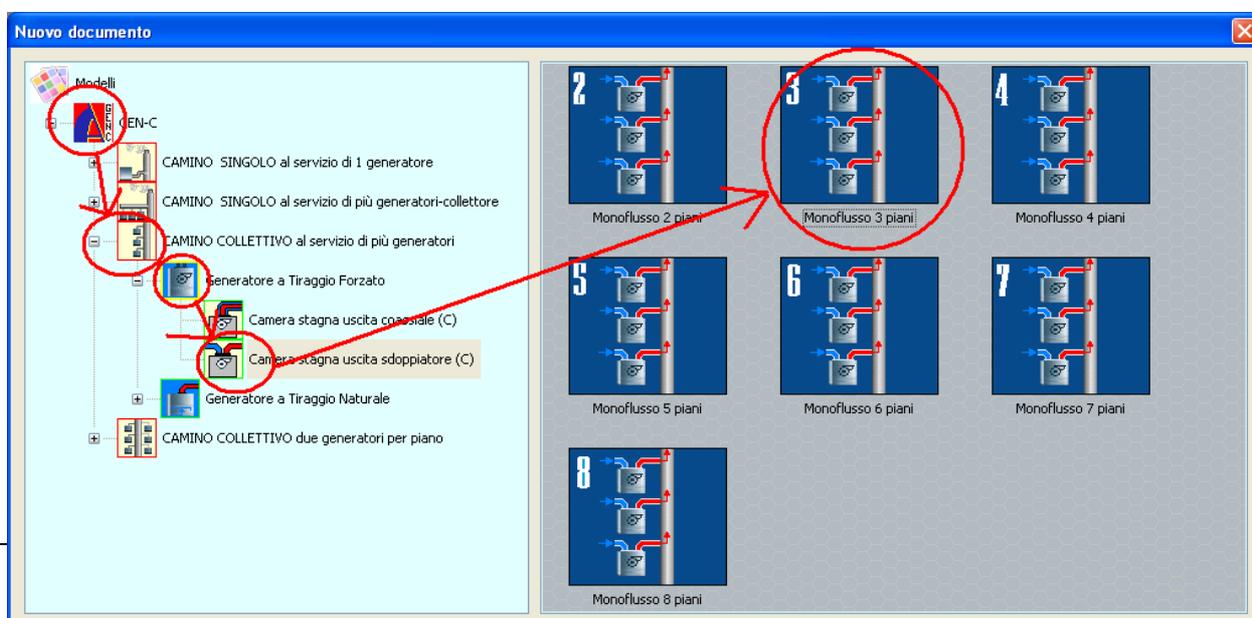
Lanciare dall'icona presente sul desktop AsterGen-C;

Compare la finestra iniziale e si procede a selezionare "Nuovo":



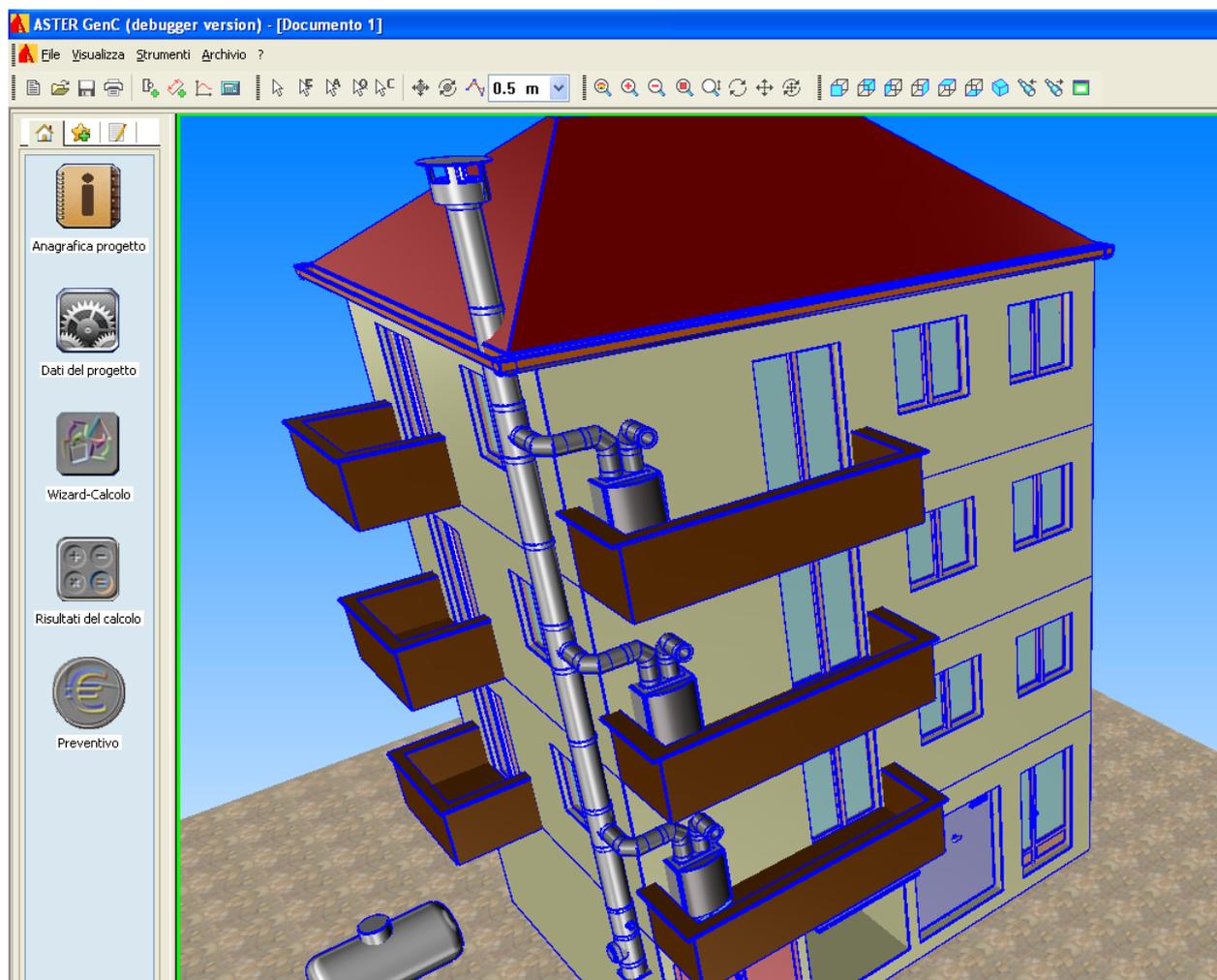
Compare

Compare la finestra principale; nella parter Sx aprire l'albero dei sistemi fumari fino a raggiungere il sistema Collettivo>>Generatore a tiraggio forzato>>camera stagna uscita sdoppiatore:



Nella parte di Dx si trova l'icona del sistema "Monoflusso 3 piani", procedere al doppio click per selezionare il "monoflusso".

Compare di seguito la finestra principale con al centro il sistema in 3D.



E' possibile ora iniziare la definizione del progetto utilizzando i tasti posti a Sx in colonna dall'alto verso il basso.

Anagrafica progetto (vedi sezione precedenti di definizione Anagrafiche)





Dati del progetto

Dati del progetto:

Cliccare sul tasto per accedere al Menu "Dati del progetto":

PD_INOX_25

Impostazioni del Progetto

Selezione del sistema

Classe di pressione	[N1] / [P1]
Sistema	Parete Doppia inox sp.25

Metodo di Calcolo	UNI EN 13384-2d
-------------------	-----------------

Camini in pressione negativa asserviti a più apparecchi di riscaldamento {collettive e sistemi in batteria}

Verifica di temperatura	Verifica a Umido
-------------------------	------------------

Secco (assenza di condensa nei fumi)
Umido (presenza di condensa nei fumi)

Fattore di sicurezza SH	0.5
Fattore di sicurezza SE	1.5

Fattori di sicurezza SH consigliato dalla norma : 0.5
Fattori di sicurezza SE consigliato dalla norma : 1.5

Conf. di Disegno	
------------------	--



ASTER GEN **SINAPSI INNOTECH s.r.l.**

Via Trevisago 35 25080 MANERBA d/G (BS)
Tel. 0365-552481 Fax. 0365-551364
www.sinapsi.net
info@sinapsi.net
supporto@sinapsi.net

Genera disegno Wizard-Calcolo < Indietro Fine Annulla

- Si seleziona la Classe di pressione (Depressione/Pressione)
- Si seleziona il sistema (Doppia parete)
- Il metodo di calcolo valido per il tipo d'impianto selezionato è UNI 13384-2 .
- La verifica è ad Umido.

A compilazione eseguita si seleziona il tasto "Fine"

Fine



Wizard – Calcolo:

Si procede alla definizione in sequenza di tutti i tratti costituenti il sistema fumario cliccando sul tasto Wizard-Calcolo:

8. FINESTRA EDIFICIO:

Edificio

EDIFICIO

Locale installazione caldaia CENTRALE TERMICA

DATI DELLA LOCALITA'

Stato	ITALIA
Provincia	MILANO
Località	MILANO
Latitudine - φ	45.45 °
Longitudine - θ	9.18 °
Altitudine s.l.m. - z	122 m
Zona Climatica	E
Temperatura di Progetto	-5 °C

DATI DELL'INSTALLAZIONE / Centrale Termica

Temperatura Aria	20.0 °C
Z Ventilazione	0 []
Pressione Aria	0.00 Pa

ASTER GEN **SINAPSI INNOTEC s.r.l.**

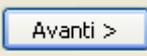
Via Trevisago 35 25080 MANERBA d/G (BS) Tel. 0365-552481 Fax. 0365-551364 www.sinapsi.net info@sinapsi.net supporto@sinapsi.net

< Indietro Avanti > Annulla

Si

selezioni la località (se non già eseguito in precedenza nella scheda delle Anagrafiche). Nel caso si scelga Milano.

Automaticamente sono caricati i dati caratteristici di Milano.

Selezionare  per proseguire

9. FINESTRA COMBUSTIBILE:

Combustibile

Selezione del Combustibile

DATI DEL COMBUSTIBILE

Stato	GAS
DHC	[MJ/kg] 50.05
Potere calorifico inferiore	[MJ/kg] 50.05
Potere calorifico superiore	[MJ/kg] 55.59

FRAZIONI

Percentuale per ogni costituente

ASTER GEN SINAPSI INNOTECH s.r.l.

Via Trevisago 35 25080 MANERBA d/G (BS) Tel. 0365-552481 Fax. 0365-551364 www.sinapsi.net info@sinapsi.net supporto@sinapsi.net

< Indietro Avanti > Annulla

Si

procede a caricare il combustibile "Metano"

Selezionare per proseguire

10. FINESTRA GENERATORE:

Generatore
✕

GENERATORE

Costruttore	Generico
Famiglia	Tipo C
Modello	C 23kW (metano)

DATI DEL GENERATORE, info di Catalogo

Tipologia di modello	Murale
Installazione	Interna
Tipologia di funzionamento	Standard
Camera di combustione	Stagna
Tiraggio	Forzato
Attacco fumi	Separato
Diametro Uscita Fumi	80,00 mm
Diametro Ingresso Aria	80.00 mm

DATI DI COMBUSTIONE

	Carico nominale	Carico minimo
Potenza termica Utile	23.00 kW	7.00 kW
Rendimento Utile [%]	90 %	90 %
Potenza Termica Focolare	25.56 kW	7.78 kW
Perdite al mantello [%]	3 %	3 %
CO2 [%]	7 %	7 %
Pressione	-60.00 Pa	-60.00 Pa
Temperatura Fumi	133.5 °C	133.5 °C
Portata Fumi	0.014579 kg/s	0.004437 kg/s
Coefficienti Pwcj	<input type="text" value="b0,b1,b2,b3,b4"/>	<input type="text" value="b0,b1,b2,b3,b4"/>
Coefficienti Twcj	<input type="text" value="y0,y1,y2"/>	<input type="text" value="y0,y1,y2"/>
Carico spento	<input type="text" value="b0,b1,b2,b3,b4"/>	<input type="text" value="y0,y1,y2"/>

ASTER GEN

SINAPSI INNOTECH s.r.l.
Via Trevisago 35 www.sinapsi.net
25080 MANERBA d/G (BS) info@sinapsi.net
Tel. 0365-552481 supporto@sinapsi.net
Fax. 0365-551364

Copia negli Oggetti Simili

Selezione delle caratteristiche del generatore:

GENERATORE:

Costruttore: Generico

Famiglia: Tipo C

Modello: tipo C 23 kW

DATI DEL GENERATORE:

Sono caricati dall'archivio le caratteristiche di funzionamento

Diametro uscita fumi:80 mm

DATI DI COMBUSTIONE:

Vedere dati input:

Coefficienti Pwcj – Twcj: calcolati automaticamente dal programma*

Carico spento: calcolati automaticamente dal programma

*possono essere modificati dall'utente cliccando sui relativi tasti:

Coefficienti Pwcj	<input type="text" value="b0,b1,b2,b3,b4"/>	<input type="text" value="b0,b1,b2,b3,b4"/>
Coefficienti Twcj	<input type="text" value="y0,y1,y2"/>	<input type="text" value="y0,y1,y2"/>
Carico spento	<input type="text" value="b0,b1,b2,b3,b4"/>	<input type="text" value="y0,y1,y2"/>

Selezionare per proseguire

11. FINESTRA CANALE DA FUMO:

Canale da fumo ✖

Canale da fumo	
Costruttore	Generico
Selezione della parete	Monoparete Alluminio
Diametro da utilizzare	80 Alluminio

DATI DEL CONDOTTO	
Forma interna	CIRC ▼
Diametro interno	80.00 mm
Rugosità interna	0.50 mm
Forma esterna	CIRC
Diametro esterno	81.00 mm
Rugosità esterna	0.50 mm
Resistenza termica	0.400 m ² K/W

DATI DELL'INSTALLAZIONE	
Altezza	0.50 m
Sviluppo	1.00 m
Esposizione all'esterno	0 %

PERDITE DI CARICO		
Descrizione	Coeff.	Q.tà
Curva 15°	0.12	0
Curva 30°	0.20	0
Curva 45°	0.40	0
Curva 90°	0.60	1

SVILUPPO

somma dei tratti orizzontali + tratti verticali

ALTEZZA

SVILUPPO

somma dei tratti orizzontali + tratti verticali

ALTEZZA

ASTER GEN

SINAPSI INNOTECH S.R.L.

Via Trevisago 35
25080 MANERBA d/G (BS)
Tel. 0365-552481
Fax. 0365-551364

www.sinapsi.net
info@sinapsi.net
supporto@sinapsi.net

Copia negli Oggetti Simili

DEFINIZIONE CANALI DA FUMO

All'interno della scheda canale da fumo scegliere

Costruttore: generico

Parete: Alluminio

Diametro : 80 mm

DATI DEL CONDOTTO:

sono automaticamente caricati i dati relativi al diametro 80 mm scelto

DATI DELL'INSTALLAZIONE:

Altezza: 0.5 m

Sviluppo: 1 m

Esposizione: 0.0 %

PERDITE DI CARICO:

Perdite di carico: 1 curva 90°, equivalente a 0.6

Selezionare per proseguire

12. FINESTRA CANALE ARIA:

Canale aria

Canale Aria	
Costruttore	Generico
Selezione della parete	Monoparete Alluminio
Diametro da utilizzare	80 Alluminio

DATI DEL CONDOTTO	
Forma interna	CIRC
Diametro interno	80.00 mm
Rugosità interna	0.50 mm
Forma esterna	CIRC
Diametro esterno	81.00 mm
Rugosità esterna	0.50 mm
Resistenza termica	0.400 m ² K/W

DATI DELL'INSTALLAZIONE	
Altezza	0.50 m
Sviluppo	1.00 m
Esposizione all'esterno	0 %

PERDITE DI CARICO		
Descrizione	Coeff.	Q.tà
Curva 15°	0.12	0
Curva 30°	0.20	0
Curva 45°	0.40	0
Curva 90°	0.60	1

ASTER GEN SINAPSI INNOTECH s.r.l.
Via Trevisago 35 25080 MANERBA d/G (BS) www.sinapsi.net
Tel. 0365-552481 info@sinapsi.net
Fax. 0365-551364 supporto@sinapsi.net

Copia negli Oggetti Simili

DEFINIZIONE CANALI ARIA

All'interno della scheda canale aria scegliere

Costruttore: generico

Parete: Alluminio

Diametro : 80 mm

DATI DEL CONDOTTO:

sono automaticamente caricati i dati relativi al diametro 80 mm scelto

DATI DELL'INSTALLAZIONE:

Altezza: 0.5 m

Sviluppo: 1 m

Esposizione: 0.0 %

PERDITE DI CARICO:

Perdite di carico: 1 curva 90°, equivalente a 0.6

Selezionare per proseguire

13. FINESTRA TRATTO DI PARTENZA:

Tratto di partenza

TRATTO DI PARTENZA
con apertura di compensazione

DATI DELL'APERTURA DI COMPENSAZIONE	
Area Apertura	0.000 cm ²
Coeff. perdita concentrata	0.00 []

DATI DELL'INSTALLAZIONE	
Altezza fino al primo allacciamento	0.500 m

ASTER GEN **SINAPSI INNOTECH s.r.l.**

Via Trevisago 35 25080 MANERBA d/G (BS) Tel. 0365-552481 Fax. 0365-551364 www.sinapsi.net info@sinapsi.net supporto@sinapsi.net

< Indietro Annulla

Selezionare per proseguire

14. FINESTRA INTERPIANO:

Interpiano

INTERPIANO

Selezione della parete: Doppia Parete
 Diametro da utilizzare: Prova tutti i diametri

DATI DEL CONDOTTO VERTICALE

Forma interna	CIRC
Diametro interno	0.00 mm
Rugosità interna	0.00 mm
Forma esterna	CIRC
Diametro esterno	0.00 mm
Rugosità esterna	0.00 mm
Resistenza termica	0.000 m²K/W

DATI DELL'INSTALLAZIONE

Altezza	3.00 m
Sviluppo	3.00 m
Esposizione all'esterno	0 %
Raccordo	T 90°

PERDITE DI CARICO

Descrizione	Coeff.	Q.tà
Curva 15°	0.12	0
Curva 30°	0.20	0
Curva 45°	0.40	0
Curva 90°	0.60	0

ASTER GEN **SINAPSI INNOTECH s.r.l.**

Via Trevisago 35 25080 MANERBA d/G (BS) Tel. 0365-552481 Fax. 0365-551364
 www.sinapsi.net info@sinapsi.net supporto@sinapsi.net

Copia negli Oggetti Simili

< Indietro Avanti > Annulla

Scheda Interpiano

All'interno della scheda Interpiano scegliere:

Selezione della Parete: doppia parete

Diametro : Prova tutti i diametri

DATI DEL CONDOTTO:

lasciare vuoto (sarà poi compilato automaticamente alla fine del progetto una volta trovato il diametro ottimale)

DATI DELL'INSTALLAZIONE:

Altezza: 3 m

Sviluppo: 3 m

Esposizione: 0.0 %

Raccordo: T90° ridotto

PERDITE DI CARICO:

Perdite di carico: Nessuna

Selezionare per proseguire

15. FINESTRA TRATTO TERMINALE:

Tratto terminale ✕

CAMINO / TRATTO TERMINALE

Selezione della parete	Doppia Parete
Diametro da utilizzare	Prova tutti i diametri

DATI DEL CONDOTTO VERTICALE	
Forma interna	CIRC
Diametro interno	0.00 mm
Rugosità interna	0.00 mm
Forma esterna	CIRC
Diametro esterno	0.00 mm
Rugosità esterna	0.00 mm
Resistenza termica	0.000 m ² K/W

DATI DELL'INSTALLAZIONE	
Altezza	3.00 m
Sviluppo	3.00 m
Esposizione all'esterno	0 %
Raccordo	T 90°

PERDITE DI CARICO		
Descrizione	Coeff.	Q.tà
Curva 15°	0.12	0
Curva 30°	0.20	0
Curva 45°	0.40	0
Curva 90°	0.60	0

ASTER GEN

SINAPSI INNOTECH s.r.l.

Via Trevisago 35 www.sinapsi.net
 25080 MANERBA d/G (BS) info@sinapsi.net
 Tel. 0365-552481 supporto@sinapsi.net
 Fax. 0365-551364

< Indietro
Avanti >
Annulla

Scheda Tratto Terminale

All'interno della scheda Tratto Terminale scegliere:

Selezione della Parete: doppia parete

Diametro : Prova tutti i diametri

DATI DEL CONDOTTO:

lasciare vuoto (sarà poi compilato automaticamente alla fine del progetto una volta trovato il diametro ottimale)

DATI DELL'INSTALLAZIONE:

Altezza: 3 m

Sviluppo: 3 m

Esposizione: 0.0 %

Raccordo: T90° ridotto

PERDITE DI CARICO:

Perdite di carico: Nessuna

Selezionare per proseguire

16. FINESTRA TERMINALE:

Terminale

TERMINALE

Tipologia di terminale

DATI DEL TERMINALE

Coeff. di perdita concentrata

ASTER GEN **SINAPSI INNOTECH s.r.l.**

Via Trevisago 35 www.sinapsi.net
25080 MANERBA d/G (BS) info@sinapsi.net
Tel. 0365-552481 supporto@sinapsi.net
Fax. 0365-551364

< Indietro Annulla

All'interno della scheda terminale scegliere
Forma: Tronco di Cono

Selezionare per proseguire e avviare il calcolo

Menù Risultati del Calcolo

Risultati del calcolo

Scelta	Verifica	Funzionamento	Camino	Canale Fumo	Pressione [Pa]	Velocità [m/s]	Temp.Par.Est. [°C]	Relazione	Relazione
<input type="checkbox"/>		Pressione	130 Parete Doppia inox sp.25 Si Guarn.	80 Alluminio	-1.1	3.54	25	Relazione Dettagliata	Relazione Ridotta
<input type="checkbox"/>		Pressione	150 Parete Doppia inox sp.25 Si Guarn.	80 Alluminio	10.8	2.67	25	Relazione Dettagliata	Relazione Ridotta
<input type="checkbox"/>		Pressione negativa	180 Parete Doppia inox sp.25 Si Guarn.	80 Alluminio	18.4	1.86	25	Relazione Dettagliata	Relazione Ridotta
<input type="checkbox"/>		Pressione	200 Parete Doppia inox sp.25 Si Guarn.	80 Alluminio	20.5	1.50	25	Relazione	Relazione Ridotta

CASO-1 CASO-2 CASO-3 CASO-4 CASO-5 CASO-6 CASO-7 CASO-8 Note

Variabile	Gen. 1	Gen. 2	Gen. 3
<input type="checkbox"/> Stato accensione			
<input type="checkbox"/> Pressione richiesta			
<input type="checkbox"/> Verifica di velocità			
<input type="checkbox"/> Verifica di temperatura			
<input type="checkbox"/> Prevalenza			
<input type="checkbox"/> Canale Fumo			

Applica soluzione al Progetto Chiudi

RISULTATI

La finestra “Risultati del Calcolo” mostra la verifica dell’impianto considerando il rapporto canale da fumo – camino.

Con il Canale da fumo diametro 80 mm, tipico delle caldaie tipo C a camera stagna, la verifica della canna fumaria inizia dal diametro 180 in poi. La buona regola, se non ci sono diverse indicazioni tecnico-commerciali, è di scegliere un diametro per il camino almeno uguale o superiore al canale da fumo.

Nell’esempio si scelga il 180 mm.

CONSIDERAZIONI

La scelta del diametro 180 mm per la canna fumaria risulta sensata in quanto leggendo in prima analisi i risultati principali si hanno valori ottimi sia per quanto riguarda le pressioni sia per la velocità fumi.

STAMPA DEI RESULTATI

La stampa dei risultati dettagliati si esegue cliccando sul tasto "Relaz-CALCOLO" dalla finestra dei "Risultati del Calcolo".

Esempio di Relazione di calcolo dettagliata:

<p style="text-align: center;">PROGETTAZIONE E VERIFICA DELLE DIMENSIONI INTERNE DELLA CANNA FUMARIA RELAZIONE DI CALCOLO SECONDO NORMA UNI EN 13384-2d</p>
--

DATI PROGETTO

Operatore :	
Relazione n° :	
Data elaborazione :	28/9/2015
Committente :	
Codice agenzia :	
Località :	
Installatore :	Tel. Abitazione / Portatile : Fax : email :

EDIFICIO

Relazione n° :	
Ubicazione :	
Progettista :	
Utente finale :	
Recapiti utente finale :	Indirizzo : Tel. Abitazione / Portatile : Fax : email :

UBICAZIONE IMPIANTO TERMICO

Denominazione :	
Responsabile :	
Località :	
Indirizzo :	()

CARATTERISTICHE DEI COMPONENTI DELL'IMPIANTO

DATI AMBIENTALI

Locale installazione CENTRALE TERMICA

Dati Geografici :

Stato ITALIA

Provincia Milano

Località Milano

Altitudine m 122

Temp. esterna progetto °C -5.000

Latitudine ° 45.45

Longitudine ° 9.18

Altitudine m 122

Gradi Giorno ° 2404

Zona Climatica E

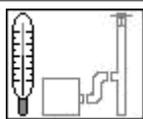
Condizioni installazione

Temp. ambiente di rif. °C 20.00

Pressione Aria Pa 0.000

Z ventilazione - 0

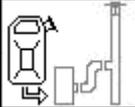
Pressione Atmosferica Pa 95633.8

**FATTORI DI SICUREZZA**Fattore per temperatura
non costante SH - 0.5

Fattore fluidodinamico SE - 1.5

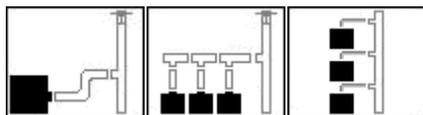
CARATTERISTICHE DEL COMBUSTIBILE

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

		
---	---	---

GENERATORE DI CALORE

Generatore	U.M.	1.1	2.1	3.1
Marca caldaia		Generico	Generico	Generico
Tipologia di generatore		Tipo C	Tipo C	Tipo C
Camera		Stagna	Stagna	Stagna
Installazione		Interna	Interna	Interna
Tiraggio		Forzato	Forzato	Forzato
Diametro uscita fumi	mm	80.00	80.00	80.00
Diametro ingresso aria	mm	80.00	80.00	80.00
Carico Nominale :				
Pot. termica al focolare	kW	24.73	24.73	24.73
Pot. termica utile	kW	23.00	23.00	23.00
Rendimento utile	%	93.00	93.00	93.00
Perdite al mantello	%	1.000	1.000	1.000
Portata fumi	kg/s	0.013	0.013	0.013
Temperatura fumi	°C	128.0	128.0	128.0
CO2	%	8.000	8.000	8.000
Pressione residua scarico	Pa	60.00	60.00	60.00
Carico Minimo :				
Pot. termica al focolare	kW	7.527	7.527	7.527
Pot. termica utile	kW	7.000	7.000	7.000
Rendimento utile	%	93.00	93.00	93.00
Perdite al mantello	%	1.000	1.000	1.000
Portata fumi	kg/s	0.00389	0.00389	0.00389
Temperatura fumi	°C	128.0	128.0	128.0
CO2	%	8.000	8.000	8.000
Pressione residua scarico	Pa	60.00	60.00	60.00

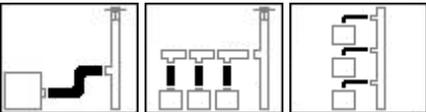


CANALE DA FUMO

Canale da fumo	U.M.	1.1	2.1	3.1
Diametro Interno	mm	80.00	80.00	80.00
Diametro Esterno	mm	81.00	81.00	81.00
Resistenza termica	m ² K/W	0.4	0.4	0.4
Rugosità interna	mm	0.5	0.5	0.5
Pressione di designazione	Pa	200	200	200
Dati Installazione :				
Altezza utile (Hv) (*)	m	0.5	0.5	0.5
Sviluppo (Lv) (**)	m	1	1	1
Esposizione all'esterno	%	0.000	0.000	0.000
Perdite di carico :				
Curva 15° - quantità	-	0	0	0
Curva 15° - coefficiente	-	0.12	0.12	0.12

Curva 30° - quantità	-	0	0	0
Curva 30° - coefficiente	-	0.20	0.20	0.20

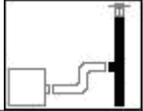
Curva 45° - quantità	-	0	0	0
Curva 45° - coefficiente	-	0.40	0.40	0.40

Curva 90° - quantità	-	1	1	1
Curva 90° - coefficiente	-	0.60	0.60	0.60
				
(*) somma di tutti i tratti verticali (o loro proiezione sulla verticale) dei tratti che compongono il canale da fumo.				
(**) somma di tutti i tratti orizzontali e verticali (o loro proiezione sulla verticale) dei tratti che compongono il canale da fumo.				

CANALE DA FUMO – Risultati – Caso 1

Piano	U.M.	1.1	2.1	3.1
Risultati :				
Portata massica	kg/h	49.15	48.87	48.67
Velocità media	m/s	3.359	3.341	3.327
Velocità sezione uscita	m/s	3.335	3.317	3.303
Pressione effettiva	Pa	12.03	4.468	-1.185
Temperatura media	°C	125.1	125.1	125.1
Temperatura ingresso	°C	128.0	128.0	128.0
Temperatura uscita	°C	122.3	122.3	122.3
Massa volumica	kg/m3	0.808	0.808	0.808
Calore spec. isob.	kJ/kg/K	1.096	1.097	1.097
Conduttività termica	W/m/K	0.0481	0.0481	0.0481
Viscosità dinamica	mPa-s	0.0205	0.0205	0.0205
Numero di Reynolds	-	10569	10511	10467
Fattore attrito tubo r	-	0.0387	0.0388	0.0388
Fattore attrito tubo l	-	0.0304	0.0304	0.0305
Coeff. liminare int	W/m²/K	20.63	20.52	20.44
Coeff. liminare est	W/m²/K	8.000	8.000	8.000
Coeff. scambio termico	W/m²/K	3.224	3.221	3.219
Variation. Pressione	Pa	7.422	7.344	7.284
Variation. Pressione coll.	Pa	0.000	0.000	0.000
Variation. Pressione racc.	Pa	0.000	0.000	0.000
Pressione statica	Pa	1.591	1.592	1.592
Tenore CO2 fumi anidri	-	7.573	7.620	7.656
Tenore CO2	-	6.577	6.612	6.640
Tenore O2	-	6.473	6.394	6.334
Tenore H2O	-	13.15	13.22	13.28
Tenore N2	-	73.80	73.77	73.75
Temperatura parete est.	°C	41.49	41.47	41.46
Temperatura parete int.	°C	106.3	106.2	106.2
Coefficiente di perdita	-	0.6	0.6	0.6

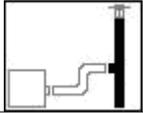
Coefficiente di perdita coll	-	0.000	0.000	0.000
Coefficiente di perdita racc	-	0.000	0.000	0.000



CANALE DA FUMO – Risultati – Caso 2

Piano	U.M.	1.1	2.1	3.1
Risultati :				
Portata massica	kg/h	14.76	14.70	14.64
Velocità media	m/s	0.998	0.994	0.990
Velocità sezione uscita	m/s	0.981	0.977	0.973
Pressione effettiva	Pa	19.29	12.54	6.574
Temperatura media	°K	121.0	121.0	121.0
Temperatura ingresso	°K	128.0	128.0	128.0
Temperatura uscita	°K	114.4	114.3	114.3
Massa volumica	kg/m ³	0.816	0.816	0.816
Calore spec. isob.	kJ/kg/K	1.095	1.096	1.096
Conducibilità termica	W/m/K	0.0479	0.0479	0.0479
Viscosità dinamica	mPa·s	0.0205	0.0205	0.0205
Numero di Reynolds	-	3201	3187	3175
Numero di Nusselt	-	10.88	10.83	10.79
Fattore attrito tubo r	-	4.813	4.818	4.822
Fattore attrito tubo l	-	0.0426	0.0427	0.0427
Coeff. liminare int	W/m ² /K	6.516	6.488	6.464
Coeff. liminare est	W/m ² /K	8.000	8.000	8.000
Coeff. scambio termico	W/m ² /K	2.408	2.405	2.401
Variation. Pressione	Pa	0.733	0.728	0.722
Variation. Pressione coll.	Pa	0.000	0.000	0.000
Variation. Pressione racc.	Pa	0.000	0.000	0.000
Pressione statica	Pa	1.550	1.550	1.550
Tenore CO ₂ fumi anidri	[%]	7.544	7.580	7.613
Tenore CO ₂	[%]	6.555	6.582	6.607
Tenore O ₂	[%]	6.521	6.460	6.406
Tenore H ₂ O	[%]	13.11	13.16	13.21
Tenore N ₂	[%]	73.81	73.79	73.77
Temperatura parete est.	°C	36.06	36.03	36.01
Temperatura parete int.	°C	79.49	79.38	79.28

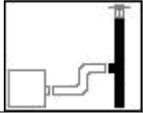
Coefficiente di perdita	-	0.6	0.6	0.6
Coefficiente di perdita coll	-	0.000	0.000	0.000
Coefficiente di perdita racc	-	0.000	0.000	0.000



CANALE DA FUMO – Risultati – Caso 3

Piano	U.M.	1.1	2.1	3.1
Risultati :				
Portata massica	kg/h	48.36	0.00147	0.00147
Velocità media	m/s	3.307	0.000	0.000
Velocità sezione uscita	m/s	3.283	0.000	0.000
Pressione effettiva	Pa	15.09	13.00	5.878
Temperatura media	°C	125.1	20.00	20.00
Temperatura ingresso	°C	128.0	20.00	20.00
Temperatura uscita	°C	122.2	20.00	20.00
Massa volumica	kg/m3	0.808	1.132	1.132
Calore spec. isob.	kJ/kg/K	1.098	0.996	0.996
Conduttività termica	W/m/K	0.0481	0.0413	0.0413
Viscosità dinamica	mPa·s	0.0205	0.0205	0.0205
Numero di Reynolds	-	10401	0.409	0.409
Numero di Nusselt	-	33.75	8.281	8.281
Fattore attrito tubo r	-	0.0388	0.000	0.000
Fattore attrito tubo l	-	0.0305	0.000	0.000
Coeff. liminare int	W/m²/K	20.33	4.281	4.281
Coeff. liminare est	W/m²/K	8.000	8.000	8.000
Coeff. scambio termico	W/m²/K	3.216	2.019	2.019
Variation. Pressione	Pa	7.197	0.000	0.000
Variation. Pressione coll.	Pa	0.000	0.000	0.000
Variation. Pressione racc.	Pa	0.000	0.000	0.000
Pressione statica	Pa	1.593	0.00540	0.00540
Tenore CO2 fumi anidri	-	7.711	0.000	0.000
Tenore CO2	-	6.680	0.000	0.000
Tenore O2	-	6.244	21.00	21.00
Tenore H2O	-	13.36	0.000	0.000
Tenore N2	-	73.71	79.00	79.00
Temperatura parete est.	°C	41.44	20.00	20.00
Temperatura parete int.	°C	106.1	20.00	20.00

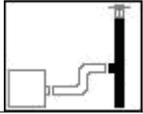
Coefficiente di perdita	-	0.6	0.6	0.6
Coefficiente di perdita coll	-	0.000	0.000	0.000
Coefficiente di perdita racc	-	0.000	0.000	0.000



CANALE DA FUMO – Risultati – Caso 4

Piano	U.M.	1.1	2.1	3.1
Risultati :				
Portata massica	kg/h	0.00184	48.00	0.00184
Velocità media	m/s	0.000	3.283	0.000
Velocità sezione uscita	m/s	0.000	3.259	0.000
Pressione effettiva	Pa	15.18	9.258	7.043
Temperatura media	°C	20.00	125.1	20.00
Temperatura ingresso	°C	20.00	128.0	20.00
Temperatura uscita	°C	20.00	122.2	20.00
Massa volumica	kg/m3	1.132	0.808	1.132
Calore spec. isob.	kJ/kg/K	0.996	1.098	0.996
Conduttività termica	W/m/K	0.0413	0.0481	0.0413
Viscosità dinamica	mPa·s	0.0205	0.0205	0.0205
Numero di Reynolds	-	0.511	10324	0.511
Numero di Nusselt	-	8.281	33.52	8.281
Fattore attrito tubo r	-	0.000	0.0389	0.000
Fattore attrito tubo l	-	0.000	0.0306	0.000
Coeff. liminare int	W/m²/K	4.281	20.19	4.281
Coeff. liminare est	W/m²/K	8.000	8.000	8.000
Coeff. scambio termico	W/m²/K	2.019	3.213	2.019
Variation. Pressione	Pa	0.000	7.094	0.000
Variation. Pressione coll.	Pa	0.000	0.000	0.000
Variation. Pressione racc.	Pa	0.000	0.000	0.000
Pressione statica	Pa	0.00540	1.593	0.00540
Tenore CO2 fumi anidri	-	0.000	7.775	0.000
Tenore CO2	-	0.000	6.729	0.000
Tenore O2	-	21.00	6.137	21.00
Tenore H2O	-	0.000	13.46	0.000
Tenore N2	-	79.00	73.68	79.00
Temperatura parete est.	°C	20.00	41.42	20.00
Temperatura parete int.	°C	20.00	105.9	20.00

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



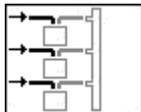
CANALE ASPIRAZIONE ARIA

Canale da fumo	U.M.	1.1	2.1	3.1
Diametro Interno	mm	80.00	80.00	80.00
Diametro Esterno	mm	81.00	81.00	81.00
Resistenza termica	m²K/W	0.4	0.4	0.4
Rugosità interna	mm	0.5	0.5	0.5
Pressione di designazione	Pa	200	200	200
Dati Installazione :				
Altezza utile (Hv) (*)	m	0.5	0.5	0.5
Sviluppo (Lv) (**)	m	1	1	1
Esposizione all'esterno	%	0.000	0.000	0.000
Perdite di carico :				
Curva 15° - quantità	-	0	0	0
Curva 15° - coefficiente	-	0.12	0.12	0.12

Curva 30° - quantità	-	0	0	0
Curva 30° - coefficiente	-	0.20	0.20	0.20

Curva 45° - quantità	-	0	0	0
Curva 45° - coefficiente	-	0.40	0.40	0.40

Curva 90° - quantità	-	1	1	1
Curva 90° - coefficiente	-	0.60	0.60	0.60

 (*) somma di tutti i tratti verticali (o loro proiezione sulla verticale) dei tratti che compongono il canale aria.
(**) somma di tutti i tratti orizzontali e verticali (o loro proiezione sulla verticale) dei tratti che compongono il canale aria.

TRATTO DI PARTENZA / APERTURA DI COMPENSAZIONE

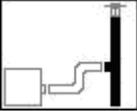
Dati apertura :

Area Apertura	cm²	0.000
Coeff. perdita concentrata	-	4

Dati installazione :

Altezza dalla base fino al primo allacciamento	m	0.5
---	---	-----

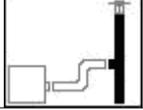
CANNA FUMARIA

Piano	U.M.	1	2	3
Diametro Interno	mm	180.0	180.0	180.0
Diametro Esterno	mm	230.0	230.0	230.0
Resistenza termica	m²K/W	0.4	0.4	0.4
Rugosità interna	mm	1.000	1.000	1.000
Pressione di designazione	Pa	200	200	200
Dati Installazione :				
Altezza utile (H) (*)	m	3	3	3
Sviluppo (L) (**)	m	3	3	3
Raccordo	-	Raccordo a 90° rid.80 Raccordo a 90° rid.80 Raccordo a 90° rid.80		
Esposizione all'esterno	%	100.0	100.0	100.0
Perdite di carico :				
Curva 15° - quantità	-	0	0	0
Curva 15° - coefficiente	-	0.12	0.12	0.12
Curva 30° - quantità	-	0	0	0
Curva 30° - coefficiente	-	0.20	0.20	0.20
Curva 45° - quantità	-	0	0	0
Curva 45° - coefficiente	-	0.40	0.40	0.40
Curva 90° - quantità	-	0	0	0
Curva 90° - coefficiente	-	0.60	0.60	0.60
 <p>(*) somma di tutti i tratti verticali (o loro proiezione sulla verticale) dei tratti che compongono la canna fumaria. (**) somma di tutti i tratti orizzontali e verticali (o loro proiezione sulla verticale) dei tratti che compongono la canna fumaria.</p>				

CANNA FUMARIA – Risultati – Caso 1

Piano	U.M.	1	2	3
Risultati :				
Portata massica	kg/h	49.12	97.98	146.6
Velocità media	m/s	0.639	1.253	1.857
Velocità sezione uscita	m/s	0.621	1.230	1.832
Pressione effettiva	Pa	18.35	10.38	4.249
Temperatura media	°C	110.7	103.9	100.4
Temperatura ingresso	°C	122.3	111.1	105.5
Temperatura uscita	°C	99.92	97.15	95.42
Massa volumica	kg/m ³	0.838	0.853	0.862
Calore spec. isob.	kJ/kg/K	1.093	1.092	1.091
Conduttività termica	W/m/K	0.0472	0.0468	0.0465
Viscosità dinamica	mPa·s	0.0199	0.0196	0.0195
Numero di Reynolds	-	4839	9792	14770
Fattore attrito tubo r	-	0.0434	0.0383	0.0363
Fattore attrito tubo l	-	0.0377	0.0310	0.0279
Coeff. liminare int	W/m ² /K	4.108	7.894	11.50
Coeff. liminare est	W/m ² /K	23.00	23.00	23.00
Coeff. scambio termico	W/m ² /K	2.172	2.910	3.290
Variation. Pressione	Pa	0.423	1.334	2.499
Variation. Pressione coll.	Pa	0.237	0.691	1.148
Variation. Pressione racc.	Pa	5.374	5.442	5.104
Pressione statica	Pa	8.652	8.211	7.972
Tenore CO ₂ fumi anidri	-	7.577	7.600	7.620
Tenore CO ₂	-	6.580	6.597	6.612
Tenore O ₂	-	6.466	6.427	6.394
Tenore H ₂ O	-	13.16	13.20	13.22
Tenore N ₂	-	73.79	73.78	73.77
Temperatura parete est.	°C	23.78	24.51	24.79
Temperatura parete int.	°C	57.67	68.71	73.84

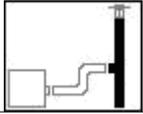
Coefficiente di perdita	-	0.000	0.000	0.000
Coefficiente di perdita coll	-	0.924	0.688	0.514
Coefficiente di perdita racc	-	20.90	5.416	2.290



CANNA FUMARIA – Risultati – Caso 2

Piano	U.M.	1	2	3
Risultati :				
Portata massica	kg/h	14.72	29.38	43.99
Velocità media	m/s	0.178	0.347	0.517
Velocità sezione uscita	m/s	0.167	0.336	0.507
Pressione effettiva	Pa	18.49	11.70	5.697
Temperatura media	°K	84.49	75.84	73.86
Temperatura ingresso	°K	114.4	88.05	81.56
Temperatura uscita	°K	61.70	65.18	66.82
Massa volumica	kg/m ³	0.900	0.922	0.927
Calore spec. isob.	kJ/kg/K	1.088	1.086	1.086
Conducibilità termica	W/m/K	0.0455	0.0449	0.0448
Viscosità dinamica	mPa·s	0.0199	0.0196	0.0195
Numero di Reynolds	-	1537	3131	4709
Numero di Nusselt	-	12.69	14.13	15.01
Fattore attrito tubo r	-	4.165	4.780	4.367
Fattore attrito tubo l	-	0.0416	0.0429	0.0380
Coeff. liminare int	W/m ² /K	4.000	4.000	4.000
Coeff. liminare est	W/m ² /K	23.00	23.00	23.00
Coeff. scambio termico	W/m ² /K	2.141	2.141	2.141
Variation. Pressione	Pa	0.0348	0.124	0.231
Variation. Pressione coll.	Pa	0.0199	0.0575	0.0960
Variation. Pressione racc.	Pa	0.449	0.453	0.427
Pressione statica	Pa	6.850	6.186	6.032
Tenore CO ₂ fumi anidri	[%]	7.567	7.584	7.600
Tenore CO ₂	[%]	6.572	6.585	6.597
Tenore O ₂	[%]	6.483	6.455	6.428
Tenore H ₂ O	[%]	13.14	13.17	13.19
Tenore N ₂	[%]	73.80	73.79	73.78
Temperatura parete est.	°C	23.44	22.48	22.24
Temperatura parete int.	°C	39.38	40.99	41.76

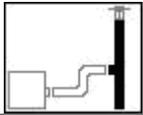
Coefficiente di perdita	-	0.000	0.000	0.000
Coefficiente di perdita coll	-	92.49	68.84	51.52
Coefficiente di perdita racc	-	20.90	5.424	2.294



CANNA FUMARIA – Risultati – Caso 3

Piano	U.M.	1	2	3
Risultati :				
Portata massica	kg/h	48.11	48.11	48.11
Velocità media	m/s	0.626	0.593	0.567
Velocità sezione uscita	m/s	0.608	0.579	0.556
Pressione effettiva	Pa	21.09	13.09	5.959
Temperatura media	°C	110.5	90.45	74.77
Temperatura ingresso	°C	122.2	99.66	81.98
Temperatura uscita	°C	99.67	81.98	68.15
Massa volumica	kg/m ³	0.838	0.885	0.924
Calore spec. isob.	kJ/kg/K	1.095	1.091	1.088
Conducibilità termica	W/m/K	0.0472	0.0459	0.0449
Viscosità dinamica	mPa·s	0.0199	0.0196	0.0195
Numero di Reynolds	-	4740	4954	5139
Numero di Nusselt	-	15.35	15.88	16.34
Fattore attrito tubo r	-	0.0436	0.0432	0.0429
Fattore attrito tubo l	-	0.0379	0.0374	0.0370
Coeff. liminare int	W/m ² /K	4.029	4.054	4.077
Coeff. liminare est	W/m ² /K	23.00	23.00	23.00
Coeff. scambio termico	W/m ² /K	2.149	2.157	2.163
Variation. Pressione	Pa	0.407	0.175	0.166
Variation. Pressione coll.	Pa	0.228	0.00702	0.00672
Variation. Pressione racc.	Pa	5.154	-0.143	-0.137
Pressione statica	Pa	8.656	7.295	6.119

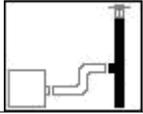
Tenore CO2 fumi anidri	-	7.756	7.756	7.756
Tenore CO2	-	6.715	6.714	6.714
Tenore O2	-	6.168	6.169	6.169
Tenore H2O	-	13.43	13.43	13.43
Tenore N2	-	73.69	73.69	73.69
Temperatura parete est.	°C	23.74	22.92	22.28
Temperatura parete int.	°C	57.16	49.01	42.60
Coefficiente di perdita	-	0.000	0.000	0.000
Coefficiente di perdita coll	-	92.49	3.007	3.007
Coefficiente di perdita racc	-	20.90	-0.920	-0.920



CANNA FUMARIA – Risultati – Caso 4

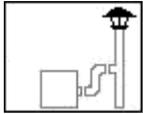
Piano	U.M.	1	2	3
Risultati :				
Portata massica	kg/h	0.00320	47.72	47.72
Velocità media	m/s	0.000	0.620	0.588
Velocità sezione uscita	m/s	0.000	0.603	0.574
Pressione effettiva	Pa	15.17	15.14	7.128
Temperatura media	°C	20.00	110.4	90.33
Temperatura ingresso	°C	20.00	122.2	99.55
Temperatura uscita	°C	20.00	99.56	81.84
Massa volumica	kg/m3	1.132	0.838	0.885
Calore spec. isob.	kJ/kg/K	0.996	1.095	1.091
Conduttività termica	W/m/K	0.0413	0.0472	0.0459
Viscosità dinamica	mPa·s	0.0199	0.0196	0.0195
Numero di Reynolds	-	0.395	4703	4915
Numero di Nusselt	-	16.95	15.24	15.77
Fattore attrito tubo r	-	0.000	0.0436	0.0432
Fattore attrito tubo l	-	0.000	0.0380	0.0375
Coeff. liminare int	W/m²/K	4.000	4.000	4.023
Coeff. liminare est	W/m²/K	23.00	23.00	23.00
Coeff. scambio termico	W/m²/K	2.141	2.141	2.148
Variation. Pressione	Pa	0.000	0.400	0.172
Variation. Pressione coll.	Pa	0.000	22.44	0.691
Variation. Pressione racc.	Pa	0.000	5.070	-0.141
Pressione statica	Pa	0.0324	8.655	7.292
Tenore CO2 fumi anidri	-	0.000	7.828	7.827
Tenore CO2	-	0.000	6.768	6.768
Tenore O2	-	21.00	6.050	6.051
Tenore H2O	-	0.000	13.54	13.54
Tenore N2	-	79.00	73.65	73.65
Temperatura parete est.	°C	20.00	23.72	22.91
Temperatura parete int.	°C	20.00	56.97	48.82

Coefficiente di perdita	-	0.000	0.000	0.000
Coefficiente di perdita coll	-	0.844	0.924	0.0300
Coefficiente di perdita racc	-	11.10	20.90	-0.920



TERMINALE

Tipologia di Terminale	Tronco di cono		
Coeff. perd. concentrata	-	0	



Progettazione e verifica delle dimensioni interne della canna fumaria

**RELAZIONE DI CALCOLO SECONDO NORMA UNI EN 13384-2d
STATO DELLE VERIFICHE PREVISTE**

Pressione [Pa] : Verifica POSITIVA

Gen : 1.1 2.1 3.1

Casi :

1	18.3>(0.0) SI	10.4>(0.0) SI	4.2>(0.0) SI
2	18.5>(0.0) SI	11.7>(0.0) SI	5.7>(0.0) SI
3	21.1>(0.0) SI	13.1>(0.0) SI	6.0>(0.0) SI
4	15.2>(0.0) SI	15.1>(0.0) SI	7.1>(0.0) SI
5	8.1>(0.0) SI	8.0>(0.0) SI	8.0>(0.0) SI
6	22.3>(0.0) SI	11.9>(0.0) SI	4.8>(0.0) SI
7	10.7>(0.0) SI	10.6>(0.0) SI	3.9>(0.0) SI
8	6.8>(0.0) SI	6.8>(0.0) SI	6.8>(0.0) SI

La verifica è positiva se $P_z > P_{bc}$ dove P_z = depressione disponibile al raccordo 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"

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

Gen : 1.1 2.1 3.1

Casi :

1	(0.0)<0.6<(10.0) SI	(0.0)<1.2<(10.0) SI	(0.0)<1.8<(10.0) SI
2	(0.0)<0.2<(10.0) SI	(0.0)<0.3<(10.0) SI	(0.0)<0.5<(10.0) SI
3	(0.0)<0.6<(10.0) SI	(0.0)<0.6<(10.0) SI	(0.0)<0.6<(10.0) SI
4	(0.0)<0.0<(10.0) SI	(0.0)<0.6<(10.0) SI	(0.0)<0.6<(10.0) SI
5	(0.0)<0.0<(10.0) SI	(0.0)<0.0<(10.0) SI	(0.0)<0.6<(10.0) SI
6	(0.0)<0.2<(10.0) SI	(0.0)<0.2<(10.0) SI	(0.0)<0.1<(10.0) SI
7	(0.0)<0.0<(10.0) SI	(0.0)<0.2<(10.0) SI	(0.0)<0.2<(10.0) SI
8	(0.0)<0.0<(10.0) SI	(0.0)<0.0<(10.0) SI	(0.0)<0.2<(10.0) SI

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

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

Gen : 1.1 2.1 3.1

Casi :

1	57.7>(0.0) SI	68.7>(0.0) SI	73.8>(0.0) SI
2	39.4>(0.0) SI	41.0>(0.0) SI	41.8>(0.0) SI
3	57.2>(0.0) SI	49.0>(0.0) SI	42.6>(0.0) SI
4	20.0>(0.0) SI	57.0>(0.0) SI	48.8>(0.0) SI
5	20.0>(0.0) SI	20.0>(0.0) SI	57.0>(0.0) SI
6	40.6>(0.0) SI	21.2>(0.0) SI	10.0>(0.0) SI
7	20.0>(0.0) SI	39.3>(0.0) SI	28.5>(0.0) SI
8	20.0>(0.0) SI	20.0>(0.0) SI	39.0>(0.0) SI

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

Massa $m_{Wc} > m_W$ [kg/s] : Verifica POSITIVA

Gen : 1.1 2.1 3.1

Casi :

1	0.0137>(0.0130) SI	0.0136>(0.0130) SI	0.0135>(0.0130) SI
2	0.0041>(0.0039) SI	0.0041>(0.0039) SI	0.0041>(0.0039) SI
3	0.0134>(0.0130) SI	0.0000>(0.0000) SI	0.0000>(0.0000) SI
4	0.0000>(0.0000) SI	0.0133>(0.0130) SI	0.0000>(0.0000) SI
5	0.0000>(0.0000) SI	0.0000>(0.0000) SI	0.0134>(0.0130) SI
6	0.0041>(0.0039) SI	0.0000>(0.0000) SI	0.0000>(0.0000) SI

7	0.0000>(0.0000) SI	0.0041>(0.0039) SI	0.0000>(0.0000) SI
8	0.0000>(0.0000) SI	0.0000>(0.0000) SI	0.0040>(0.0039) SI

La verifica è positiva se $M_{wcj} > M_{wj}$ dove M_{wcj} = portata calcolata ; M_{wj} = portata dichiarata

Sovrappressione Max [Pa] : Verifica POSITIVA

Gen : 1.1 2.1 3.1

Casi :

1	-12.0<(200.0) SI	-4.5<(200.0) SI	1.2<(200.0) SI
2	-19.3<(200.0) SI	-12.5<(200.0) SI	-6.6<(200.0) SI
3	-15.1<(200.0) SI	-13.0<(200.0) SI	-5.9<(200.0) SI
4	-15.2<(200.0) SI	-9.3<(200.0) SI	-7.0<(200.0) SI
5	-8.1<(200.0) SI	-8.0<(200.0) SI	-2.1<(200.0) SI
6	-23.6<(200.0) SI	-12.4<(200.0) SI	-5.3<(200.0) SI
7	-10.7<(200.0) SI	-11.4<(200.0) SI	-3.9<(200.0) SI
8	-6.8<(200.0) SI	-6.8<(200.0) SI	-7.6<(200.0) SI

La verifica è positiva se la SOVRAPPRESSIONE nel canale da fumo è < PfvExcess

