



ISMA - Istituti di Santa Maria in Aquiro

ISTITUZIONE PUBBLICA DI ASSISTENZA E BENEFICENZA

COMMITTENTE:

ISMA

Istituto Santa Maria in Aquiro - Via del Colosseo 43 - 00182 Roma

TITOLO

CENTRALI TERMICHE ISMA

Lavori di riqualificazione, adeguamento normativo e contabilizzazione del calore

DESCRIZIONE

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE CALCOLO CAMINO SINGOLO

RELATIVA AL SITO VIA BONIFAZI 48

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO: GEOM. ANTONIO PIERGENTILI

PROGETTISTA: GEOM. ANTONIO PIERGENTILI

COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE: GEOM ANTONIO PIERGENTILI

CONSULENZA IMPIANTISTICA: LBC ENERGIE SRL

ELABORATO

CODICE

RC

07.1

COMM. A/24_17

SCALA -

REDATTO MR CONTROLLATO FA

FILE RC

DATA 8/6/2017

SOSTITUISCE ELAB.: -



DATI AMBIENTE INSTALLAZIONE

Dati località

Località	ROMA (RM)		
Altitudine s.l.m.	H _{slm}	20	m
Temperatura aria esterna massima	T _{Lmax}	30	°C
Temperatura aria esterna minima	T _{Lmin}	0	°C

Dati condotti

Tipo funzionamento camino	Camino in pressione		
Tipo condotti	condotto semplice - canali separati		
Tipo funzionamento sistema	umido		

Adduzione aria

Coefficiente di sicurezza	S _E	1,5	
Fattore incostanza temperatura	S _H	0,5	
Pressione del vento	P _L	25	Pa
Tipo apertura aria comburente	Nessuna apertura		
Lunghezza	L _B	-	m
Diametro idraulico	D _{hB}	-	mm
Rugosità	r _B	-	mm
Accidentalità	Z _B	-	
Resistenza aria comburente	P _B	4,0	Pa



DATI GENERATORE

Caratteristiche generatore

Marca	VISSMANN
Modello	VITOCROSSAL 100 CI1
Combustione	Pressurizzata
Tipo potenza	Modulante
Combustibile	Metano
Condensazione	Si
Reg. tiraggio	No
D _w [mm]	150
T _c [°C]	-
K _f [%]	-

Caratteristiche fumi

	a potenza massima	a potenza minima
Q _f [kW]	183,3	44,1
P _{fpr} [%]	4	2
%CO ₂ [%]	10,2	9,8
T _w [°C]	120,0	35,0
m _w [kg/s]	0,07710	0,01920
P _{wo} [Pa]	30,0	30,0
P _{womin} [Pa]	-	-
Ecc [%]	13,4	17,6

Legenda:

D _w	diametro di attacco dello scarico dei prodotti della combustione espresso in mm
T _c	temperatura dell'aria comburente espressa in °C
K _f	fattore di conversione di SO ₂ in SO ₃ espressa in %
Q _f	potenza termica al focolare espressa in kW
P _{fpr}	perdita di combustione di progetto espressa in %
%CO ₂	concentrazione in volume di CO ₂ espressa in %
T _w	temperatura di uscita dei prodotti della combustione espressa in °C
m _w	portata massica dei prodotti della combustione espressa in kg/s
P _w	tiraggio minimo per il generatore di calore espressa in Pa
P _{wo}	pressione differenziale massima del generatore di calore espressa in Pa
P _{wm}	tiraggio massimo per il generatore di calore espressa in Pa
P _{wom}	pressione differenziale minima del generatore di calore espressa in Pa
Ecc	eccesso d'aria espresso in %



DATI CONDOTTI

CANALE DA FUMO	
Marca	-
Serie	-
Forma	Circolare
D _{1V} [mm]	200
D _{2V} [mm]	-
%ub _v [%]	40
%uh _v [%]	0
%uu _v [%]	0
%ul _v [%]	60
Materiale	Acciaio inox doppia parete
R _{TV} [m ² K/W]	0,49415
S _{PV} [mm]	25,8
r _V [mm]	1
L _V [m]	20
H _V [m]	1
Z _V	0,95
P _{ZVecc} [Pa]	40

CONDOTTO FUMI	
Marca	-
Serie	-
Forma	Circolare
D ₁ [mm]	250
D ₂ [mm]	-
%ub [%]	0
%uh [%]	0
%uu [%]	0
%ul [%]	100
Materiale	Acciaio inox doppia parete
R _T [m ² K/W]	0,50501
S _P [mm]	25,8
r [mm]	0
L [m]	30
H [m]	30
Z	0
P _{Zecc} [Pa]	40



Legenda:

D	dimensioni del condotto espresso in mm
%ub	percentuale di esposizione del condotto rispetto al locale caldaia espressa in %
%uh	percentuale di esposizione del condotto rispetto a locali interni riscaldati espressa in %
%uu	percentuale di esposizione del condotto rispetto a locali interni non riscaldati espressa in %
%ul	percentuale di esposizione del condotto rispetto all'esterno dell'edificio espressa in %
R_T	resistenza termica media del condotto espressa in m ² K / W
S_p	spessore medio del condotto espresso in mm
r	valore medio di rugosità della parete interna del condotto espressa in mm
L	lunghezza del condotto espressa in m
H	altezza efficace del condotto espressa in m
Z	somma dei coefficienti di resistenza al flusso
P_{zecc}	pressione massima ammissibile dal condotto espressa in Pa

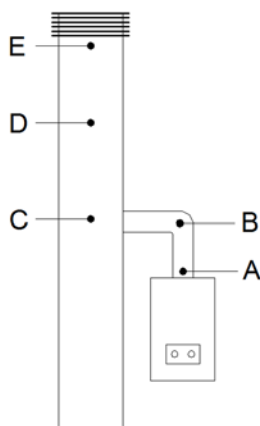


RISULTATI DI CALCOLO (RIASSUNTO)

Legenda punti di misurazione

- A: Valori all'ingresso del canale da fumo (o uscita del canale di adduzione aria)
B: Valori medi del canale da fumo (o canale di adduzione aria)
C: Valori all'ingresso del condotto fumi (o uscita del condotto di adduzione aria)
D: Valori medi del condotto fumi (o condotto di adduzione aria)
E: Valori all'uscita del condotto fumi (o ingresso del condotto di adduzione aria)

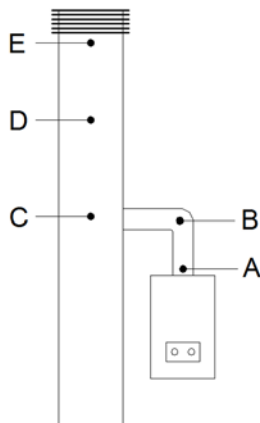
Apparecchio acceso alla potenza massima



EVACUAZIONE FUMI					
CASO A - Temperatura esterna massima			CASO C - Temperatura esterna minima		
Pressioni [Pa]	Temp. [°C]	Velocità [m/s]	Pressioni [Pa]	Temp. [°C]	Velocità [m/s]
A: 30,0 B: - C: -10,7 D: - E: -	A: 120,0 B: 103,8 C: 89,7 D: 74,2 E: 14,7	A: - B: 2,760 C: - D: 1,628 E: -	A: 30,0 B: - C: -57,6 D: - E: -	A: 120,0 B: 107,7 C: 96,2 D: 79,7 E: 14,4	A: - B: 2,789 C: - D: 1,654 E: -



Apparecchio acceso alla potenza minima



EVACUAZIONE FUMI					
CASO B - Temperatura esterna massima			CASO D - Temperatura esterna minima		
Pressioni [Pa]	Temp. [°C]	Velocità [m/s]	Pressioni [Pa]	Temp. [°C]	Velocità [m/s]
A: 30,0 B: - C: 23,8 D: - E: -	A: 35,0 B: 33,1 C: 31,8 D: 31,0 E: 2,7	A: - B: 0,558 C: - D: 0,355 E: -	A: 30,0 B: - C: 7,6 D: - E: -	A: 35,0 B: 26,9 C: 20,5 D: 12,8 E: 0,5	A: - B: 0,547 C: - D: 0,334 E: -

VERIFICHE FINALI

CASO A - Requisito di pressione

	Valore		Valore	Verifica
$P_{ZO} \leq P_{ZOe}$	-10,7	£	8,3	SI
$P_{ZO} \leq P_{Zveccesso}$	-10,7	£	40,0	SI
$P_{ZO} + P_{FV} \leq P_{Zveccesso}$	7,0	£	40,0	SI
$P_{ZOmin} \geq P_{ZOemin}$	-	³	-	-

CASO B - Requisito di pressione

	Valore		Valore	Verifica
$P_{ZO} \leq P_{ZOe}$	23,8	£	25,0	SI
$P_{ZO} \leq P_{Zveccesso}$	23,8	£	40,0	SI
$P_{ZO} + P_{FV} \leq P_{Zveccesso}$	24,9	£	40,0	SI
$P_{ZOmin} \geq P_{ZOemin}$	-	³	-	-



CASO C - Requisito di temperatura

	Valore		Valore	Verifica
$T_{iob} - 3T_g$	14,4	3	0,0	SI
$T_{irb} - 3T_g$	-	3	-	-

CASO D - Requisito di temperatura

	Valore		Valore	Verifica
$T_{iob} - 3T_g$	0,5	3	0,0	SI
$T_{irb} - 3T_g$	-	3	-	-

Legenda

P_{ZO}	pressione positiva massima all'entrata dei prodotti della combustione nel camino espressa in Pa
P_{ZOe}	pressione differenziale massima all'ingresso nel camino dei prodotti della combustione espressa in Pa
P_{FV}	resistenza effettiva alla pressione del canale da fumo espressa in Pa
P_{Zecc}	pressione massima ammessa dalla designazione del camino espressa in Pa
P_{ZVecc}	pressione massima ammessa dalla designazione del canale da fumo espressa in Pa
P_{ZOmin}	pressione positiva minima all'ingresso nel camino dei prodotti della combustione espressa in Pa
P_{ZOemin}	pressione differenziale minima all'entrata nel camino dei prodotti della combustione espressa in Pa
T_{iob}	temperatura della parete interna allo sbocco del camino in equilibrio termico espressa in °C
T_{irb}	temperatura della parete interna immediatamente prima dell'isolamento supplementare espressa in °C
T_g	temperatura limite espressa in °C