



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 FIORINI 13**

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**

**07.2**

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 <sub>slm</sub>	20	m
Temperatura aria esterna massima	T <sub>Lmax</sub>	30	°C
Temperatura aria esterna minima	T <sub>Lmin</sub>	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 <sub>E</sub>	1,5	
Fattore incostanza temperatura	S <sub>H</sub>	0,5	
Pressione del vento	P <sub>L</sub>	25	Pa
Tipo apertura aria comburente	Nessuna apertura		
Lunghezza	L <sub>B</sub>	-	m
Diametro idraulico	D <sub>hB</sub>	-	mm
Rugosità	r <sub>B</sub>	-	mm
Accidentalità	Z <sub>B</sub>	-	
Resistenza aria comburente	P <sub>B</sub>	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 <sub>w</sub> [mm]	150
T <sub>c</sub> [°C]	-
K <sub>f</sub> [%]	-

### Caratteristiche fumi

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

### Legenda:

D <sub>w</sub>	diametro di attacco dello scarico dei prodotti della combustione espresso in mm
T <sub>c</sub>	temperatura dell'aria comburente espressa in °C
K <sub>f</sub>	fattore di conversione di SO <sub>2</sub> in SO <sub>3</sub> espressa in %
Q <sub>f</sub>	potenza termica al focolare espressa in kW
P <sub>fpr</sub>	perdita di combustione di progetto espressa in %
%CO <sub>2</sub>	concentrazione in volume di CO <sub>2</sub> espressa in %
T <sub>w</sub>	temperatura di uscita dei prodotti della combustione espressa in °C
m <sub>w</sub>	portata massica dei prodotti della combustione espressa in kg/s
P <sub>w</sub>	tiraggio minimo per il generatore di calore espressa in Pa
P <sub>wo</sub>	pressione differenziale massima del generatore di calore espressa in Pa
P <sub>wm</sub>	tiraggio massimo per il generatore di calore espressa in Pa
P <sub>wom</sub>	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 <sub>1V</sub> [mm]	200
D <sub>2V</sub> [mm]	-
%ub <sub>v</sub> [%]	40
%uh <sub>v</sub> [%]	0
%uu <sub>v</sub> [%]	0
%ul <sub>v</sub> [%]	60
Materiale	Acciaio inox doppiaparete
R <sub>TV</sub> [m <sup>2</sup> K/W]	0,49415
S <sub>PV</sub> [mm]	25,8
r <sub>V</sub> [mm]	1
L <sub>V</sub> [m]	20
H <sub>V</sub> [m]	1
Z <sub>V</sub>	0,95
P <sub>ZVecc</sub> [Pa]	40

CONDOTTO FUMI	
Marca	-
Serie	-
Forma	Circolare
D <sub>1</sub> [mm]	250
D <sub>2</sub> [mm]	-
%ub [%]	0
%uh [%]	0
%uu [%]	0
%ul [%]	100
Materiale	Acciaio inox doppiaparete
R <sub>T</sub> [m <sup>2</sup> K/W]	0,50501
S <sub>P</sub> [mm]	25,8
r [mm]	0
L [m]	30
H [m]	30
Z	0
P <sub>Zecc</sub> [Pa]	40



**Legenda:**

<b>D</b>	dimensioni del condotto espresso in mm
<b>%ub</b>	percentuale di esposizione del condotto rispetto al locale caldaia espressa in %
<b>%uh</b>	percentuale di esposizione del condotto rispetto a locali interni riscaldati espressa in %
<b>%uu</b>	percentuale di esposizione del condotto rispetto a locali interni non riscaldati espressa in %
<b>%ul</b>	percentuale di esposizione del condotto rispetto all'esterno dell'edificio espressa in %
<b>R<sub>T</sub></b>	resistenza termica media del condotto espressa in m <sup>2</sup> K / W
<b>S<sub>p</sub></b>	spessore medio del condotto espresso in mm
<b>r</b>	valore medio di rugosità della parete interna del condotto espressa in mm
<b>L</b>	lunghezza del condotto espressa in m
<b>H</b>	altezza efficace del condotto espressa in m
<b>Z</b>	somma dei coefficienti di resistenza al flusso
<b>P<sub>zecc</sub></b>	pressione massima ammissibile dal condotto espressa in Pa

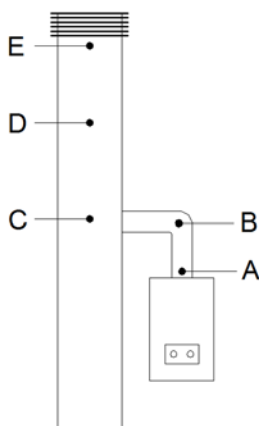


## RISULTATI DI CALCOLO (RIASSUNTO)

### 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)

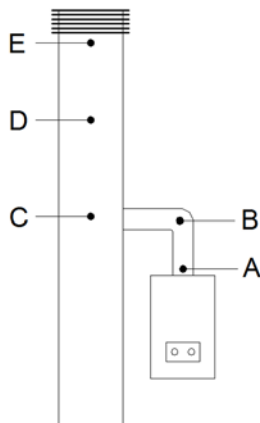
### Apparecchio acceso alla potenza massima



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