

cliente

LOTTO 01



042 - Comune di Genova

Servizio integrato energia per le amministrazioni pubbliche ai sensi dell'art.26 legge n.488/1999 e S.M.I. e dell'art.58 e legge n.388/2000

oggetto di intervento

034 Asilo Nido Filastrocca e Scuola Materna Statale Scribanti

indirizzo

Via Scribanti, 2-4
Genova (GE)

Progetto di Riqualficazione

TITOLO

03 - RELAZIONE INAIL

3						
2						
1						
0	REV. 01	04/05/17	EB-DM	05/05/17	DI	17/05/17
		data	nome	data	nome	
REV.	DESCRIZIONE	documento		approvazione		EMISSIONE

CONTENUTI

Relazione INAIL

progettista:

Diego Imperiale

matr. 8308H

Ordine degli ingegneri della Provincia di Torino



DIMENSIONAMENTO DISPOSITIVI

Progettazione e verifica secondo Raccolta R (ed. 2009)

EDIFICIO ***Asilo Nido Filastrocca e Scuola Materna Statale
Scribanti***

COMMITTENTE ***Comune di Genova, Via Garibaldi 9, 16124 Genova***

IMPIANTO ***Impianto di riscaldamento a servizio di edificio a
destinazione d'uso scolastica
Via Scribanti, 2-4
16100 Genova (Genova)***

Data: ***08/05/2017***

Rif. ***L1-042-034_03_Relazione INAIL.E36***

Software di calcolo EDILCLIMA – EC736 versione 5.0.0

DATI GENERALI

Località

Comune		Genova	
Altitudine s.l.m.		73	m
Pressione assoluta	P _a	1,00	bar

Caratteristiche impianto

Tipo vaso	Chiuso, Aperto
Tipo intervento	Modificato
Servizio	Riscaldamento, ACS
Presenza di più circuiti secondari	Si
Tipo di schema	Scambiatore (T_p ≤ 110 °C)
Tipo di circuito	Indipendente e miscelato
Corpi scaldanti	Radiatori tubazioni normali
Esiste un tubo di circolazione	No
Vaso comune aperto a più generatori	No
Tubi sicurezza e carico comune	No

Elenco dispositivi obbligatori Generatore 1, Generatore 2

- **Vaso espansione chiuso**
- **Valvola di sicurezza**
- **Valvola Intercettazione combustibile / Valvola Scarico termico**
- **Termostato regolazione**
- **Termostato blocco**
- **Pressostato blocco massimo**
- **Pressostato blocco minimo**
- **Termometro**
- **Pozzetto di controllo**
- **Manometro e rubinetto con flangia**

Nota:

Qualora i generatori di calore non siano provvisti di tutti i dispositivi, quelli mancanti possono essere installati sulla tubazione di mandata del generatore, entro una distanza, all'esterno del mantello, non superiore a 1 metro (Raccolta R2009 – CAP. R.3.B).

Data modifica **05/05/2017**

DATI GENERATORI DI CALORE

Caratteristiche generatore 1

Marca	Viessmann		
Serie	Vitocrossal 200		
Modello	170 kW - 80-60		
Potenza al focolare	Q _f	175,00	kW
Potenza utile	Q _u	170,00	kW
Pressione max esercizio	P _{eg}	6,00	bar
Contenuto acqua generatore	V _g	306,0	litri
Attacchi acqua	DN _c	65	
Combustibile	Metano		
Potere calorifico	PCI	9,94	kWh/Nm ³

Caratteristiche generatore 2

Marca	Viessmann		
Serie	Vitocrossal 200		
Modello	170 kW - 80-60		
Potenza al focolare	Q _f	175,00	kW
Potenza utile	Q _u	170,00	kW
Pressione max esercizio	P _{eg}	6,00	bar
Contenuto acqua generatore	V _g	306,0	litri
Attacchi acqua	DN _c	65	
Combustibile	Metano		
Potere calorifico	PCI	9,94	kWh/Nm ³

Caratteristiche scambiatore di calore 1

Marca	Fiorini		
Serie	F-22		
Modello	F 22-51-1-NH		
Temperatura di progetto	T _p	≤ 110	°C
Potenza nominale	Q _n	340,00	kW
Potenza riscaldatore ausiliario	Q _{aux}	0,00	kW
Potenza totale	Q _{tot}	340,00	kW
Pressione max. esercizio	P _{es}	10,00	bar
Contenuto d'acqua primario	V _{sp}	40,0	litri
Contenuto d'acqua secondario	V _{ss}	0,0	litri
Attacchi acqua primario	DN _{sp}	65	
Attacchi acqua secondario	DN _{ss}	65	
Fluido termovettore	Acqua		

DIMENSIONAMENTO DISPOSITIVI VASO APERTO
Scambiatore 1

Dispositivo sovratemperatura	Valvola Scarico termico	
Potenza totale	Qtot	340,00 kW
Temperatura intervento dispositivi	t _m	98,0 °C
Coefficiente di espansione	n	4,056 -
Altezza idrostatica impianto	H _i	28,00 m

Vaso d'espansione aperto - ESISTENTE

DISPOSITIVO DI SOVRATEMPERATURA

Dati valvola scarico termico (VST)

Marca	Caleffi Spa		
Modello	542870		
Diametro nominale	DN _{vst}	1 1/2" M	
Diametro scarico	DN _{svst}	1 1/4" F	
Temperatura di taratura	TT _{vst}	98,0	°C
Altezza valvola	H _{vst}	0,00	m
Numero valvole	N _{vst}	3	
Portata valvola	Q _{vst}	14042,9	l/h
Dp scarico	Δ _{sc}	0,00	bar
Reintegro	Nulla		
Scarico visibile	Si		

Verifiche valvola scarico termico

Portata scarico minima	Q _{s,min}	≤	Q _{vst}	11724,1	≤	14042,9	l/h	Si
------------------------	--------------------	---	------------------	----------------	---	----------------	-----	-----------

DIMENSIONAMENTO DISPOSITIVI VASO CHIUSO**Generatore 1****Dati generali**

Dispositivo sovratemperatura	Valvola Intercettazione combustibile		
Potenza al focolare	Q _f	175,00	kW
Temperatura intervento dispositivi	t _m	98,0	°C
Coefficiente di espansione	n	4,056	-
Altezza idrostatica impianto	H _i	4,00	m
Altezza vaso di espansione	H _{ve}	1,40	m
Altezza valvola di sicurezza	H _{vs}	1,20	m
Dislivello valvola/vaso	Δ _{sv}	-0,20	m
Aumento pressione precarica	P _r	0,50	bar
Pressione precarica vaso	P _{i rel}	0,75	bar

Contenuto d'acqua

Generatore	V _g	306,0	litri
Circuito	V _{circ}	40,0	litri
Aggiuntivo	V _{agg}	0,0	litri
Totale	V _a	346,0	litri
Volume di espansione	V _e	14,0	litri

DISPOSITIVO DI SOVRAPRESSIONE

Dati valvola di sicurezza (VS)

Marca	Caleffi Spa
Modello	527435
Tipo	Qualificata
Diametro nominale	DN _{vs} 1/2"
Diametro scarico	DN _{svs} 3/4"
Diametro orifizio	Ø _{ovs} 15,0 mm
Altezza valvola	H _{vs} 1,20 m
Numero valvole	N _s 1
Potenza utile valvola	Q _v 184,90 kW
Potenza totale valvole	Q _{tot,v} 184,90 kW
Pressione taratura	P _t 3,50 bar
Sovrapressione apertura	S _{av} 10,0 %
Sezione netta	A 1,7671 cm ²
Coefficiente efflusso	K 0,790 -
Pressione scarico	P _{sc} 3,85 bar
Dislivello sicurezza/vaso	Δ _{sv} -0,20 m
Scarico visibile	Si

Verifiche valvola di sicurezza

Portata scarico vapore	W	≥	W _{min}	316,1	≥	293,1	kg/h	Si
Potenza termica scaricabile	Q _{tot,v}	≥	Q _u	184,90	≥	170,00	kW	Si
Sovrapressione apertura	S _{av}	≤	20%	10,0	≤	20,0	%	Si
Scarto chiusura	S _{cv}	≤	20%	20,0	≤	20,0	%	Si
Diametro orifizio	Ø _{ovs}	≥	15	15,0	≥	15,0	mm	Si
Pressione esercizio generatore	P _{eg}	≥	P _{sc}	6,00	≥	3,85	bar	Si
Pressione max ammissibile impianto	P _t	≤	P _{max,a}	3,50	≤	5,35	bar	Si
Pressione min ammissibile impianto	P _t	≥	P _{min,a}	3,50	≥	0,77	bar	Si
Numero valvole di sicurezza	N _{vs}	≥	1	1	≥	1	-	Si

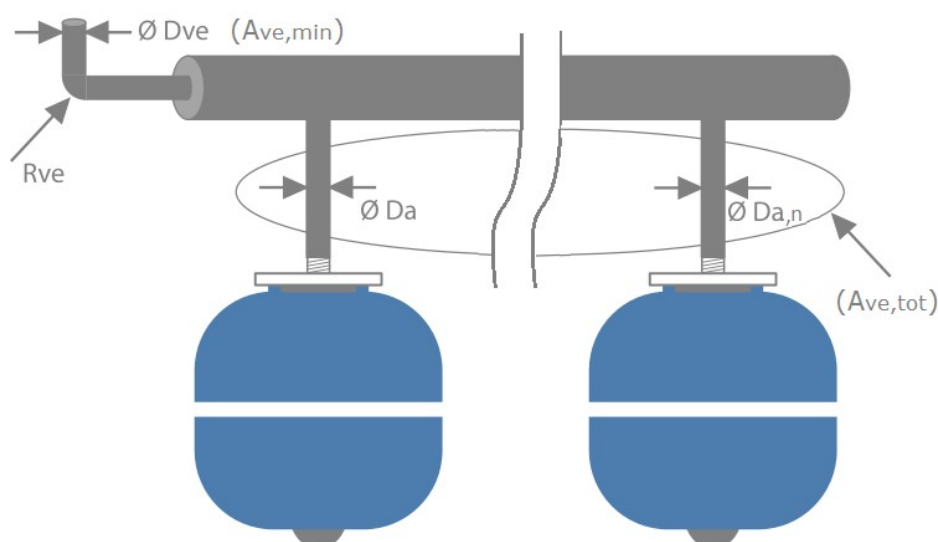
DISPOSITIVO DI ESPANSIONE

Caratteristiche vaso di espansione 1 (VG)

Marca	Caleffi Spa		
Modello	556025		
Descrizione	Vaso d'espansione saldato		
Diametro di attacco	D_a	21,7	mm
Temperatura massima	$T_{max,ve}$	120,0	°C
Capacità	V_n	25,0	litri
Pressione massima vaso	$P_{max,ve}$	6,00	bar
Pressione precarica di fabbrica	$P_{pre,ve}$	0,00	bar
Categoria PED	CAT	NA	

Dati comuni espansione

Contenuto acqua totale	V_a	346,0	litri
Volume di espansione	V_e	14,0	litri
Numero totale vasi	N	1	
Volume totale vasi	V_{tot}	25,0	litri
Materiale tubo coll. vaso/i	Acciaio		
Diametro nominale	DN	20	
Diametro interno	D_{ve}	21,7	mm
Area totale attacco	$A_{ve,tot}$	369,84	mm ²
Raggio di curvatura	R_{ve}	33,0	mm



Calcolo pressioni vaso di espansione

	Valori relativi			Valori assoluti		
Pressione iniziale (precarica)	$P_{i,rel}$	0,75	bar	$P_{i,ass}$	1,76	bar
Pressione finale (adottata)	$P_{f,rel}$	3,01	bar	$P_{f,ass}$	4,01	bar

Pressione finale (proposta)	$P_{f,rel,pro}$	3,48	bar	$P_{f,ass,pro}$	4,48	bar
-----------------------------	-----------------	-------------	-----	-----------------	-------------	-----

Verifiche vaso di espansione

Capacità minima	V_n	\geq	$V_{min,pro}$	litri	25,0	\geq	23,1	Si
Pressione massima vaso adottato	$P_{max,ve}$	\geq	$P_{f,rel}$	bar	6,00	\geq	3,01	Si
Pressione massima vaso proposto	$P_{max,ve}$	\geq	$P_{max,ve,pro}$	bar	6,00	\geq	3,83	Si
Pressione di precarica minima	$P_{i, ass}$	\geq	1,5	bar	1,76	\geq	1,50	Si
Aumento di precarica minimo	P_r	\geq	0,15	bar	0,50	\geq	0,15	Si
Diametro interno minimo	D_{ve}	\geq	$D_{ve,min}$	mm	21,7	\geq	12,1	Si
Area totale attacco	$A_{ve,tot}$	\geq	$A_{ve,min}$	mm ²	369,84	\geq	114,80	Si
Diametro attacco minimo	D_{ve}	\geq	18	mm	21,7	\geq	18,0	Si
Raggio di curvatura minimo	R_{ve}	\geq	$R_{ve,min}$	mm	33,0	\geq	32,6	Si

DISPOSITIVO DI SOVRATEMPERATURA

Dati valvola intercettazione combustibile (VIC)

Marca	Caleffi Spa		
Modello	540070		
Diametro nominale	DN _{vic}	1 1/4"	
Portata nominale	G _{vic,n}	76,00	Nm ³ /h
Dp nominale	Dp _{,vic,n}	10,00	mbar
Moltiplicatore portata	MP	1,0	-
Numero valvole	N _{vic}	1	
Portata effettiva	G _{,vic,e}	17,61	Nm ³ /h
Dp effettivo	Dp _{,vic,e}	0,54	mbar

Verifiche valvola intercettazione combustibile

Perdita di carico	D _{,p,vic,e}	≤	D _{,p,vic,a}	0,54	≤	2,00	mbar	Si
-------------------	-----------------------	---	-----------------------	-------------	---	-------------	------	-----------

DISPOSITIVI DI CONTROLLO

Dati termostato di regolazione (TR)

Marca	Kit INAIL Viessmann		
Modello	Bitermostato		
Attacco	DN _{tr}	Gc 1/2	
Temperatura di taratura	T _{tr}	80,0	°C

Dati pressostato di blocco massima (PBMAX)

Marca	Kit INAIL Viessmann		
Modello	Pressostato di massima		
Attacco	DN _{pmax}	1/4"	
Riduzione taratura	D _p	0,20	bar
Pressione taratura	P _{tpr,max}	3,30	bar

Dati Pressostato blocco minimo (PBMIN)

Marca	Kit INAIL Viessmann		
Modello	Pressostato di minima		
Attacco	DN _{pmin}	1/4"	
Pressione taratura	P _{tpr,min}	0,70	bar

Dati termometro (T)

Marca	Kit INAIL Viessmann		
Modello	Termometro a quadrante		
Attacco	DN _t		
Fondoscala termometro	F _{st}	120,0	°C

Verifiche termometro

Fondoscala termometro	120,0	<	140,0	°C	Si
-----------------------	--------------	---	--------------	----	-----------

Pozzetto di controllo (PC)

Marca	Kit INAIL Viessmann		
Modello	Pozzetto di prova		
Attacco	DN _t	1/2"	
Lunghezza	L _p	45,0	mm

Dati manometro (M+RF)

Marca **Kit INAIL Viessmann**
Modello **Manometro a quadrante**
Attacco DN_t
Fondoscala manometro F_{sm} **6,00** bar

Verifiche manometro

Fondoscala manometro	4,38	≤	6,00	≤	7,00	bar	Si
----------------------	-------------	---	-------------	---	-------------	-----	-----------

DIMENSIONAMENTO DISPOSITIVI VASO CHIUSO**Generatore 2****Dati generali**

Dispositivo sovratemperatura	Valvola Intercettazione combustibile		
Potenza al focolare	Q _f	175,00	kW
Temperatura intervento dispositivi	t _m	98,0	°C
Coefficiente di espansione	n	4,056	-
Altezza idrostatica impianto	H _i	4,00	m
Altezza vaso di espansione	H _{ve}	1,40	m
Altezza valvola di sicurezza	H _{vs}	1,20	m
Dislivello valvola/vaso	Δ _{sv}	-0,20	m
Aumento pressione precarica	P _r	0,50	bar
Pressione precarica vaso	P _{i rel}	0,75	bar

Contenuto d'acqua

Generatore	V _g	306,0	litri
Circuito	V _{circ}	40,0	litri
Aggiuntivo	V _{agg}	0,0	litri
Totale	V _a	346,0	litri
Volume di espansione	V _e	14,0	litri

DISPOSITIVO DI SOVRAPRESSIONE

Dati valvola di sicurezza (VS)

Marca	Caleffi Spa
Modello	527435
Tipo	Qualificata
Diametro nominale	DN _{vs} 1/2"
Diametro scarico	DN _{svs} 3/4"
Diametro orifizio	Ø _{ovs} 15,0 mm
Altezza valvola	H _{vs} 1,20 m
Numero valvole	N _s 1
Potenza utile valvola	Q _v 184,90 kW
Potenza totale valvole	Q _{tot,v} 184,90 kW
Pressione taratura	P _t 3,50 bar
Sovrapressione apertura	S _{av} 10,0 %
Sezione netta	A 1,7671 cm ²
Coefficiente efflusso	K 0,790 -
Pressione scarico	P _{sc} 3,85 bar
Dislivello sicurezza/vaso	Δ _{sv} -0,20 m
Scarico visibile	Si

Verifiche valvola di sicurezza

Portata scarico vapore	W	≥	W _{min}	316,1	≥	293,1	kg/h	Si
Potenza termica scaricabile	Q _{tot,v}	≥	Q _u	184,90	≥	170,00	kW	Si
Sovrapressione apertura	S _{av}	≤	20%	10,0	≤	20,0	%	Si
Scarto chiusura	S _{cv}	≤	20%	20,0	≤	20,0	%	Si
Diametro orifizio	Ø _{ovs}	≥	15	15,0	≥	15,0	mm	Si
Pressione esercizio generatore	P _{eg}	≥	P _{sc}	6,00	≥	3,85	bar	Si
Pressione max ammissibile impianto	P _t	≤	P _{max,a}	3,50	≤	5,35	bar	Si
Pressione min ammissibile impianto	P _t	≥	P _{min,a}	3,50	≥	0,77	bar	Si
Numero valvole di sicurezza	N _{vs}	≥	1	1	≥	1	-	Si

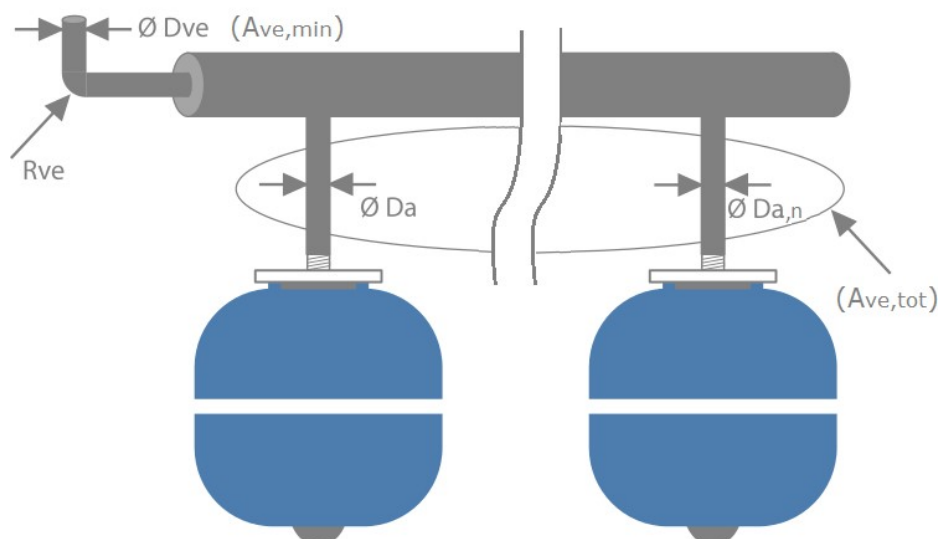
DISPOSITIVO DI ESPANSIONE

Caratteristiche vaso di espansione 1 (VG)

Marca	Caleffi Spa		
Modello	556025		
Descrizione	Vaso d'espansione saldato		
Diametro di attacco	D_a	21,7	mm
Temperatura massima	$T_{max,ve}$	120,0	°C
Capacità	V_n	25,0	litri
Pressione massima vaso	$P_{max,ve}$	6,00	bar
Pressione precarica di fabbrica	$P_{pre,ve}$	0,00	bar
Categoria PED	CAT	NA	

Dati comuni espansione

Contenuto acqua totale	V_a	346,0	litri
Volume di espansione	V_e	14,0	litri
Numero totale vasi	N	1	
Volume totale vasi	V_{tot}	25,0	litri
Materiale tubo coll. vaso/i	Acciaio		
Diametro nominale	DN	20	
Diametro interno	D_{ve}	21,7	mm
Area totale attacco	$A_{ve,tot}$	369,84	mm ²
Raggio di curvatura	R_{ve}	33,0	mm



Calcolo pressioni vaso di espansione

	Valori relativi			Valori assoluti		
Pressione iniziale (precarica)	$P_{i,rel}$	0,75	bar	$P_{i,ass}$	1,76	bar
Pressione finale (adottata)	$P_{f,rel}$	3,01	bar	$P_{f,ass}$	4,01	bar

Pressione finale (proposta)	$P_{f,rel,pro}$	3,48	bar	$P_{f,ass,pro}$	4,48	bar
-----------------------------	-----------------	-------------	-----	-----------------	-------------	-----

Verifiche vaso di espansione

Capacità minima	V_n	\geq	$V_{min,pro}$	litri	25,0	\geq	23,1	Si
Pressione massima vaso adottato	$P_{max,ve}$	\geq	$P_{f,rel}$	bar	6,00	\geq	3,01	Si
Pressione massima vaso proposto	$P_{max,ve}$	\geq	$P_{max,ve,pro}$	bar	6,00	\geq	3,83	Si
Pressione di precarica minima	$P_{i, ass}$	\geq	1,5	bar	1,76	\geq	1,50	Si
Aumento di precarica minimo	P_r	\geq	0,15	bar	0,50	\geq	0,15	Si
Diametro interno minimo	D_{ve}	\geq	$D_{ve,min}$	mm	21,7	\geq	12,1	Si
Area totale attacco	$A_{ve,tot}$	\geq	$A_{ve,min}$	mm ²	369,84	\geq	114,80	Si
Diametro attacco minimo	D_{ve}	\geq	18	mm	21,7	\geq	18,0	Si
Raggio di curvatura minimo	R_{ve}	\geq	$R_{ve,min}$	mm	33,0	\geq	32,6	Si

DISPOSITIVO DI SOVRATEMPERATURA

Dati valvola intercettazione combustibile (VIC)

Marca	Caleffi Spa		
Modello	540070		
Diametro nominale	DN _{vic}	1 1/4"	
Portata nominale	G _{vic,n}	76,00	Nm ³ /h
Dp nominale	Dp _{,vic,n}	10,00	mbar
Moltiplicatore portata	MP	1,0	-
Numero valvole	N _{vic}	1	
Portata effettiva	G _{,vic,e}	17,61	Nm ³ /h
Dp effettivo	Dp _{,vic,e}	0,54	mbar

Verifiche valvola intercettazione combustibile

Perdita di carico	D _{,p,vic,e}	≤	D _{,p,vic,a}	0,54	≤	2,00	mbar	Si
-------------------	-----------------------	---	-----------------------	-------------	---	-------------	------	-----------

DISPOSITIVI DI CONTROLLO

Dati termostato di regolazione (TR)

Marca	Kit INAIL Viessmann		
Modello	Bitermostato		
Attacco	DN _{tr}	Gc 1/2	
Temperatura di taratura	T _{tr}	80,0	°C

Dati pressostato di blocco massima (PBMAX)

Marca	Kit INAIL Viessmann		
Modello	Pressostato di massima		
Attacco	DN _{pmax}	1/4"	
Riduzione taratura	D _p	0,20	bar
Pressione taratura	P _{tpr,max}	3,30	bar

Dati Pressostato blocco minimo (PBMIN)

Marca	Kit INAIL Viessmann		
Modello	Pressostato di minima		
Attacco	DN _{pmin}	1/4"	
Pressione taratura	P _{tpr,min}	0,70	bar

Dati termometro (T)

Marca	Kit INAIL Viessmann		
Modello	Termometro a quadrante		
Attacco	DN _t		
Fondoscala termometro	F _{st}	120,0	°C

Verifiche termometro

Fondoscala termometro	120,0	<	140,0	°C	Si
-----------------------	--------------	---	--------------	----	-----------

Pozzetto di controllo (PC)

Marca	Kit INAIL Viessmann		
Modello	Pozzetto di prova		
Attacco	DN _t	1/2"	
Lunghezza	L _p	45,0	mm

Dati manometro (M+RF)

Marca **Kit INAIL Viessmann**
 Modello **Manometro a quadrante**
 Attacco DN_t
 Fondoscala manometro F_{sm} **6,00** bar

Verifiche manometro

Fondoscala manometro	4,38	≤	6,00	≤	7,00	bar	Si
----------------------	-------------	---	-------------	---	-------------	-----	-----------

RIEPILOGO GENERALE

Potenze totali

Generatori utile	340,00	kW
Generatori focolare	350,00	kW
Scambiatori	340,00	kW
Solare	-	kW

Verifiche finali

Sovrappressione	Positiva
Sovratemperatura	Positiva
Espansione	Positiva
Dispositivi	Positiva

Riepilogo impianto vaso chiuso

Generatori			(VG)						(VS)			(VIC)		(VST)	
Descrizione	Qf [kW]	Qu [kW]	Peg [bar]	Va [litri]	N [-]	Ve [litri]	Vn [litri]	Pi rel [bar]	N [-]	Pt [bar]	W [kg/h]	N [-]	Gv ic e [kg/h]	N [-]	Qvst e [l/h]
Generatore 1 - Viessmann Vitocrossal 200 170 kW - 80-60	175,00	170,00	6,00	346,0	1	14,0	25,0	0,75	1	3,50	316,1	1	17,61	-	-
Generatore 2 - Viessmann Vitocrossal 200 170 kW - 80-60	175,00	170,00	6,00	346,0	1	14,0	25,0	0,75	1	3,50	316,1	1	17,61	-	-

Legenda

(VG):vaso generatore	(M+RF):manometro con rubinetto a flangia
(VC):vaso circuito;	(VIFP):valvola di intercettazione del fluido primario
(TS): Tubo di sicurezza	(SIFP):sistema di intercettazione del fluido primario
(TC): Tubo di carico	(VTVI): valvole a tre vie di intercettazione
(TSF): Tubo di sfogo	(VDVI): valvole a due vie di intercettazione
(TTP): Tubo di troppo pieno	(AA): allarme acustico
(VS):valvola di sicurezza	(AO): allarme ottico
(VIC):valvola di intercettazione del combustibile	(RAAC):Riscaldatori d'acqua accumulo consumo
(VST):valvola di scarico termico	(SCE):Scambiatore di calore di emergenza
(VR):valvola di reintegro	(ADPR): Altro dispositivo potenza residua
(TR):termostato di regolazione	(DAAC):Dispositivo arresto aria comburente
(TB):termostato di blocco	
(PBMAX):pressostato di blocco massimo	
(PBMIN): pressostato di blocco minimo	
(LM): dispositivo di protezione livello minimo	
(FL):flussostato	
(T): termometro	
(PC): pozzetto per termometro di controllo	

DOCUMENTAZIONE SUPPLEMENTARE

Raccolta R (ed. 2009)

EDIFICIO: **Asilo Nido Filastrocca e Scuola Materna Statale
Scribanti**

INDIRIZZO: **Via Scribanti,2-4
16100 Genova (Genova)**

DESCRIZIONE: **Impianto di riscaldamento a servizio di edificio a
destinazione d'uso scolastica**

PROGETTISTA: **Diego Imperiale**

INDIRIZZO:

INSTALLATORE:

RAGIONE SOCIALE: **Antas s.r.l. società a socio unico**

INDIRIZZO: **Via Madre Teresa di Calcutta,12
29010 Loc. Gragnanino - Gragnano T.se (PC)**

STAMPE: - Elenco componenti
- Commento ai dati indicati sulla tavola grafica
- Riferimenti normativi

Data: **08/05/2017**

File di calcolo **L1-042-034_03_Relazione INAIL.E36**

Software di calcolo EDILCLIMA – EC736 versione 5.0.0

ANTAS srl
EUCLIDE srl

1-ELENCO DEI COMPONENTI INDICATI SULLA TAVOLA GRAFICA CON LA DESCRIZIONE DELLE LORO CARATTERISTICHE

1	Generatore	Qtà.	1
Marca	Viessmann		
Modello	170 kW - 80-60		
Potenza al focolare	Qf	175,00	kW
Potenza utile	Qu	170,00	kW
Pressione massima	Peg	6,00	bar
Attacchi acqua	DNa	65	"
Attacco fumo	DNf	200,0	mm
5	Valvola di sicurezza	Qtà.	1
Marca	Caleffi Spa		
Modello	527435		
Pressione taratura	Pt	3,50	bar
Diametro nominale	DNvs	1/2"	"
Diametro scarico	DNsvs	3/4"	"
23	Scarico visibile	Qtà.	1
Marca	GIACOMINI		
Modello	R141		
Attacchi	DN	3/4"	"
In apposito recipiente di raccolta. Scarico della valvola di sicurezza costruito in modo da non arrecare danno alle persone durante lo scarico della piena portata.			
12	Vaso espansione chiuso Generatore	Qtà.	1
Marca	Caleffi Spa		
Modello	556025		
Volume	Vn	25,0	l
Attacco	Da	21,7	"
Pressione precarica	Pi,rel	0,00	bar
Pressione massima	Pmax,ve	6,00	bar
Temperatura massima	Tmax,ve	120,0	°C
4	Valvola Intercettazione combustibile	Qtà.	1
Marca	Caleffi Spa		
Modello	540070		
Diametro nominale	DNvic	1 1/4"	"
Portata effettiva	Gvic,e	17,6	Nm ³ /h
Dp effettivo	Dp,vic,e	0,54	mbar
Ad azione positiva non azionata da energia esterna			
3	Termostato regolazione	Qtà.	1
Marca	Kit INAIL Viessmann		
Modello	Bitermostato		
Attacco	DNtr	Gc 1/2	"
Temp. taratura	Ttr	80,0	°C
7	Pressostato blocco massimo	Qtà.	1
Marca	Kit INAIL Viessmann		
Modello	Pressostato di massima		
Attacco	DNpma	1/4"	"
Pressione taratura	Ptpr,max	3,30	bar
A riarmo manuale di tipo omologato			
8	Pressostato blocco minimo	Qtà.	1
Marca	Kit INAIL Viessmann		
Modello	Pressostato di minima		
Attacco	DNpmi	1/4"	"

Pressione taratura A riarmo manuale di tipo omologato	Ptpr,min	0,70 bar
--	----------	----------

6	Termometro	Qtà.	1
----------	-------------------	-------------	----------

Marca	Kit INAIL Viessmann	
Modello	Termometro a quadrante	
Attacco	Dnt	"
Fondo scala Con scala graduata in °C	Fst	120,0 °C

9	Pozzetto di controllo	Qtà.	1
----------	------------------------------	-------------	----------

Marca	Kit INAIL Viessmann	
Modello	Pozzetto di prova	
Attacco	Dnt	1/2" "
Lunghezza	Lp	45,0 mm
Per inserzione termometro di controllo con diametro interno non inferiore a 10 mm		

10	Manometro e rubinetto con flangia	Qtà.	1
-----------	--	-------------	----------

Marca	Kit INAIL Viessmann	
Modello	Manometro a quadrante	
Attacco	Dnt	"
Fondo scala	Fsm	6,00 bar
Con segnalazione della pressione massima di esercizio con quadrante graduato in bar con fondo scala compreso tra 1,25 ÷ 2 pme e con appendice per strumento di controllo a disco piano del diametro di 40 mm e spessore di 4 mm		

1	Generatore	Qtà.	1
----------	-------------------	-------------	----------

Marca	Viessmann	
Modello	170 kW - 80-60	
Potenza al focolare	Qf	175,00 kW
Potenza utile	Qu	170,00 kW
Pressione massima	Peg	6,00 bar
Attacchi acqua	DNa	65 "
Attacco fumo	DNf	200,0 mm

5	Valvola di sicurezza	Qtà.	1
----------	-----------------------------	-------------	----------

Marca	Caleffi Spa	
Modello	527435	
Pressione taratura	Pt	3,50 bar
Diametro nominale	DNvs	1/2" "
Diametro scarico	DNsvs	3/4" "

23	Scarico visibile	Qtà.	1
-----------	-------------------------	-------------	----------

Marca	GIACOMINI	
Modello	R141	
Attacchi	DN	3/4" "
In apposito recipiente di raccolta. Scarico della valvola di sicurezza costruito in modo da non arrecare danno alle persone durante lo scarico della piena portata.		

12	Vaso espansione chiuso Generatore	Qtà.	1
-----------	--	-------------	----------

Marca	Caleffi Spa	
Modello	556025	
Volume	Vn	25,0 l
Attacco	Da	21,7 "
Pressione precarica	Pi,rel	0,00 bar
Pressione massima	Pmax,ve	6,00 bar
Temperatura massima	Tmax,ve	120,0 °C

4	Valvola Intercettazione combustibile	Qtà.	1
----------	---	-------------	----------

Marca	Caleffi Spa
Modello	540070

Diametro nominale	DNvic	1 1/4" "
Portata effettiva	Gvic,e	17,6 Nm ³ /h
Dp effettivo	Dp,vic,e	0,54 mbar
Ad azione positiva non azionata da energia esterna		

3	Termostato regolazione	Qtà.	1
----------	-------------------------------	-------------	----------

Marca	Kit INAIL Viessmann	
Modello	Bitermostato	
Attacco	DNtr	Gc 1/2 "
Temp. taratura	Ttr	80,0 °C

7	Pressostato blocco massimo	Qtà.	1
----------	-----------------------------------	-------------	----------

Marca	Kit INAIL Viessmann	
Modello	Pressostato di massima	
Attacco	DNpma	1/4" "
Pressione taratura	Ptpr,max	3,30 bar
A riarmo manuale di tipo omologato		

8	Pressostato blocco minimo	Qtà.	1
----------	----------------------------------	-------------	----------

Marca	Kit INAIL Viessmann	
Modello	Pressostato di minima	
Attacco	DNpmi	1/4" "
Pressione taratura	Ptpr,min	0,70 bar
A riarmo manuale di tipo omologato		

6	Termometro	Qtà.	1
----------	-------------------	-------------	----------

Marca	Kit INAIL Viessmann	
Modello	Termometro a quadrante	
Attacco	DNt	"
Fondo scala	Fst	120,0 °C
Con scala graduata in °C		

9	Pozzetto di controllo	Qtà.	1
----------	------------------------------	-------------	----------

Marca	Kit INAIL Viessmann	
Modello	Pozzetto di prova	
Attacco	DNt	1/2" "
Lunghezza	Lp	45,0 mm
Per inserzione termometro di controllo con diametro interno non inferiore a 10 mm		

10	Manometro e rubinetto con flangia	Qtà.	1
-----------	--	-------------	----------

Marca	Kit INAIL Viessmann	
Modello	Manometro a quadrante	
Attacco	DNt	"
Fondo scala	Fsm	6,00 bar
Con segnalazione della pressione massima di esercizio con quadrante graduato in bar con fondo scala compreso tra 1,25 ÷ 2 pme e con appendice per strumento di controllo a disco piano del diametro di 40 mm e spessore di 4 mm		

14	Scambiatore	Qtà.	1
-----------	--------------------	-------------	----------

Marca	Fiorini	
Modello	F 22-51-1-NH	
Potenza nominale	Qn	340,00 kW
Pressione massima	Pes	10,00 bar
Attacchi acqua primario	DNsp	65 "
Attacchi acqua secondario	DNss	65 "

4	Valvola Scarico termico	Qtà.	3
Marca	Caleffi Spa		
Modello	542870		
Temperatura di taratura	TTvst	98,0	°C
Diametro nominale	DNvic	1 1/2"	M "
Diametro scarico	DNsvst	1 1/4"	F "
Ad azione positiva con interruttore elettrico a riarmo manuale agente sull'organo di intercettazione del combustibile			

2 - COMMENTO AI DATI INDICATI SULLA TAVOLA GRAFICA ED INDICAZIONI DI PROGETTO (IMPIANTO A VASO CHIUSO)

DATI INDICATI SULLA TAVOLA GRAFICA.

Sono indicati sulla tavola grafica allegata:

- diametro nominale delle tubazioni in pollici;
- diametro interno (in mm) delle tubazioni di espansione, di ingresso alla valvola di sicurezza e di scarico della valvola di sicurezza;
- altezza idrostatica H_i ;
- Altezza dello sbocco della valvola di sicurezza;
- Altezza dell'attacco del vaso di espansione;
- Posizione dei dispositivi di protezione ed i limiti di distanza dall'uscita della caldaia (ove richiesto);
- Raggi di curvatura "R" del tubo di collegamento del vaso di espansione.

TUBAZIONE DI COLLEGAMENTO TRA IL GENERATORE ED IL VASO DI ESPANSIONE.

La tubazione di collegamento tra generatore e vaso di espansione è stata protetta dal gelo, è stata realizzata in modo da non presentare punti di accumulo di incrostazioni o depositi e ha curve con raggio di curvatura "R" non inferiore a 1,5 volte il diametro interno.

PRESCRIZIONI PER IL POSIZIONAMENTO DEI DISPOSITIVI DI SICUREZZA, PROTEZIONE E CONTROLLO.

La tabella seguente descrive le prescrizioni per il posizionamento dei dispositivi di sicurezza, protezione e controllo (riguarda le distanze dal generatore e le tubazioni di installazione).

COMPONENTI	TIPO	DISTANZA MASSIMA GENERATORE	POSIZIONE INSTALLAZIONE	RIFERIMENTO R2009
VALVOLA DI SICUREZZA	SICUREZZA	1,0 m	SI - MANDATA	R.3.B - 2
VALVOLA INTERCETTAZIONE COMBUSTIBILE	SICUREZZA	1,0 m	SI - MANDATA	R.2.A - 4
VALVOLA DI SCARICO TERMICO	SICUREZZA	1,0 m	SI - MANDATA	R.2.A - 3
TERMOSTATO DI REGOLAZIONE	PROTEZIONE	1,0 m	SI - MANDATA	R.2.B - 1
TERMOSTATO DI BLOCCO	PROTEZIONE	1,0 m	SI - MANDATA	R.2.B - 1
PRESSOSTATO DI BLOCCO	PROTEZIONE	1,0 m	SI - MANDATA	R.2.B - 1
PRESSOSTATO DI MINIMA	PROTEZIONE	1,0 m	SI - MANDATA	R.3.B - 8
LIVELLOSTATO DI MINIMA	PROTEZIONE	1,0 m	SI - MANDATA	R.3.B - 8
TERMOMETRO	CONTROLLO	1,0 m	SI - MANDATA	R.2.C - 3
POZZETTO PER TERMOMETRO CAMPIONE	CONTROLLO	1,0 m	SI - MANDATA	R.2.C - 3
MANOMETRO CON FLANGIA	CONTROLLO	1,0 m	SI - MANDATA O RITORNO	R.2.C - 2
FLUSSOSTATO	CONTROLLO	(*)	NO	(*)
VASO DI ESPANSIONE	ESPANSIONE	1,0 m	SI - MANDATA O RITORNO	R.3.B - 3

NOTA:(*)Nessuna prescrizione prevista dalla Raccolta R (ed. 2009)

ISOLAMENTO TERMICO DELLE TUBAZIONI.

L'isolamento termico delle tubazioni corrisponderà alle indicazioni della legge n. 10/91 e del DPR 412/93. Per tubazioni correnti in centrale termica gli spessori saranno il 100% dell'Allegato B - DPR 412, pari a:

CONDUTTIVITÀ (W/m°C)	DIAMETRO ESTERNO DELLA TUBAZIONE (mm)					
	Øest<20	20≤Øest≤39	40≤Øest≤59	60≤Øest≤79	80≤Øest≤99	Øest>100
0,030	13	19	26	33	37	40
0,032	14	21	29	36	40	44
0,034	15	23	31	39	44	48
0,036	17	25	34	43	47	52
0,038	18	28	37	46	51	56
0,040	20	30	40	50	55	60
0,042	22	32	43	54	59	64
0,044	24	35	46	58	63	69
0,046	26	38	50	62	68	74
0,048	28	41	54	66	72	79
0,050	30	44	58	71	77	84

NOTA: nella tavola grafica la scritta IS ____ indica lo spessore (in mm) dell'isolante, avente una conduttività di prova a 50°C (lambda) non superiore a 0,041 W/m°C.

COLLEGAMENTI ELETTRICI.

L'installatore elettricista ha rispettato le prescrizioni di seguito elencate:

- a) i termostati devono essere indipendenti negli organi di comando e di controllo;
- b) nel caso di bruciatori monofase è ammesso il collegamento in serie dei termostati di regolazione, di blocco e del pressostato di blocco purché detti dispositivi interrompano direttamente il circuito elettrico di alimentazione (senza fare uso di contattori intermedi);
- c) nel caso di bruciatori atmosferici i termostati di regolazione e di blocco devono agire su due distinte elettrovalvole di intercettazione del gas (che possono essere riunite in un unico corpo multifunzionale);
- d) nel caso di bruciatori trifase il termostato di regolazione deve agire su un contattore, mentre il termostato di blocco e il pressostato di blocco devono agire su un secondo contattore; entrambi i contattori devono interrompere direttamente il circuito elettrico di alimentazione.

3 - RIFERIMENTI NORMATIVI PER LE PRESCRIZIONI DI SICUREZZA, ANTINCENDIO, RISPARMIO ENERGETICO ED IMPIANTI ELETTRICI.

Il locale focolari, l'impianto di alimentazione del combustibile, l'aerazione, gli apparecchi ed i bruciatori, i canali di fumo, i camini, l'impianto elettrico e le strutture edili sono conformi alle vigenti disposizioni di legge.

SICUREZZA

- D.M. 37/08
- DLgs n. 81/08

COMBUSTIBILI LIQUIDI (NORME ANTINCENDIO)

- DLgs n. 152/06 e s.m.i.
- D.M. 28.04.2005

COMBUSTIBILI GASSOSI (NORME ANTINCENDIO)

- D.M. 12.04.1996
- UNI 11528
- D.M. 24.11.1984

RISPARMIO ENERGETICO

- Legge n. 10/91
- DPR n. 412/93
- DPR.n. 74/13
- DLgs n. 192/05 e s.m.i.
- Legge n. 90/13
- Decreto 26.6.2015

IMPIANTI ELETTRICI

- Legge n. 186/68
- Norma CEI 64-8
- Norma CEI 31-87
- Norma CEI 31-56
- Norma CEI 31-66

NOTA: Alla fine dei lavori l'installatore ha rilasciato la dichiarazione di conformità ai sensi del D.M. 37/08, completa degli allegati obbligatori in 5 copie (n.1 per se stesso, n.1 per l'utente, n.1 per il distributore e n.2 per lo Sportello Unico dell'edilizia del Comune).

Sarà poi compito dello Sportello Unico inoltrare copia della dichiarazione alla Camera di Commercio.