

COMUNE DI VIGLIANO BIELLESE
Provincia di Biella

**RIQUALIFICAZIONE CENTRALE
TERMICA**

Scuola primaria "Amosso"

PROGETTO DEFINITIVO ESECUTIVO

n. Tavola/Documento		Titolo Tavola/Documento	
RT_Am		RELAZIONE GENERALE-SPECIALISTICA E DI CALCOLO	
Data	Scala	File	Tabella penne
15/06/2021	_____	RT_Am Vigliano.doc	_____
Aggiornamenti	_____	_____	_____

Ubicazione cantiere

Via Roggia, 1
13856 Vigliano B.se

Proprietà

Comune di Vigliano Biellese
via Milano, 234 - Vigliano B.se (Bi)

Progettista

Dott. Ing. Gamberini Marco
via F.lli Rosselli, 75 - Biella
N°Ord Ing. BI A375

Timbro/Firme



PREMESSA

Oggetto del presente progetto definitivo-esecutivo riguarda la riqualificazione della centrale termica a servizio della scuola primaria "Amosso" sita in Via Roggia n.1, con opere che riguardano maggiormente la centrale termica (generatore, circolatori, canna fumaria, valvolame ecc.), oltre alla sostituzione di alcuni terminali nei locali palestra e mensa.

Il presente progetto esecutivo è stato redatto a seguito dell'affidamento della progettazione, direzione lavori e contabilità, dell'opera in oggetto, all'ing. Marco Gamberini, con studio professionale in Biella, Via F.lli Rosselli, 35, con Determinazione del Settore Tecnico n. 216 del 28/05/2021.

Per quanto riguarda la determinazione del costo dell'intervento si è adottato l'Elenco Prezzi delle Opere Pubbliche della Regione Piemonte dell'anno 2020, approvato con D.G.R. n. 2-1603 del 30/06/2020.

SITUAZIONE ATTUALE

L'attuale sistema di generazione è costituito da un generatore tradizionale a gas a basamento (Caldaia marca RIELLO mod. RTS230 BTS; Bruciatore marca UNIGAS mod. NGX 400) con potenza utile pari a 233 kW.

Il gruppo termico è stato installato nel 2006, mentre il bruciatore nel 2016, e regolarmente registrati a Catasto Impianti Termici (C.I.T.) della Regione Piemonte con codice impianto n. 896612.



Figura 1 Centrale termica da riqualificare

DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

L'amministrazione Comunale, al fine di una riduzione dei consumi energetici e nella necessità di adeguamento dell'impianto ai limiti di emissione in ambiente previsti per legge (in particolare gli NOx), e nel programma di manutenzione generale, ha ritenuto opportuno provvedere alla riqualificazione della centrale termica ad asservimento della Scuola Primaria.

L'intervento riguarda la sostituzione dell'attuale generatore di calore, ormai vetusto e malfunzionante, con un nuovo generatore a basamento ad alto contenuto d'acqua, a condensazione, sempre alimentato a gas metano.

Oltre alla caldaie si provvederà a rivedere lo schema di centrale al fine di renderlo più agevole nell'ottica della futura manutenzione, si provvederà alla sostituzione dei circolatori esistenti con circolatori elettronici, in grado di variare la velocità e la pressione in funzione delle richieste della rete stessa, nonché di tutte le valvole.



Figura 2 Circolatori circuito vecchie aule



Figura 3 Circolatori ampliamenti, mensa e palestra



Figura 4 Sicurezze INAIL esistenti

Ai sensi del D.M. 26/06/2015 vi è la necessità di installare sistema di condizionamento chimico protettivo.

Il progetto prevede anche la realizzazione della nuova canna fumaria

Il progetto prevede altresì la sostituzione degli aerotermi presenti nei locali Mensa e Palestra con terminali di più recente concezione.

Le opere prevedono altresì l'aggiornamento anche degli impianti elettrici interni al locale CT con l'installazione di un nuovo quadro, installazione di una valvola di intercettazione gas normalmente chiusa comandata dal rivelatore di fughe gas, lampada di emergenza in corrispondenza del quadro elettrico, n° 2 nuovi corpi illuminanti a parete per l'illuminazione generale del locale, sensore fughe gas ed allarme acustico/ottico.



Figura 5 Quadro elettrico esistente



Figura 6 Valvola intercettazione combustibile esistente

FATTIBILITA' DELL'INTERVENTO

PREFATTIBILITA' AMBIENTALE

L'edificio è di relativa recente edificazione e gli interventi consistono in opere di manutenzione straordinaria esclusivamente a livello impiantistico all'interno del fabbricato, mediante la sostituzione della caldaia esistente all'interno del locale centrale termica, nonché all'interno dei locali utilizzati dal plesso scolastico per lo svolgimento delle proprie attività istituzionali. Non sussistono vincoli ambientali da normativa.

INDAGINI SPECIFICHE

Trattandosi di opere di manutenzione straordinaria non si prevedono in fase di progettazione particolari interferenze con linee, servizi ed infrastrutture esistenti. Verranno altresì adeguate alla nuova configurazione della centrale termica l'impianto di adduzione gas e l'impianto elettrico esistente.

DISPONIBILITA' DELLE AREE

Il fabbricato oggetto dell'intervento è completamente di proprietà Comunale ed è utilizzato dal plesso scolastico, è distinto in mappa al Foglio 7 mappale 779.

Considerata la tipologia delle opere da eseguirsi, lo svolgimento dei lavori dovrà essere effettuato, per quanto riguarda il rifacimento della centrale termica del Palazzo Comunale durante un periodo di spegnimento del riscaldamento.

INDIRIZZI PROGETTUALI

Il presente progetto esecutivo, è redatto secondo quanto disposto dall'art. 23, commi 7 e 8, del Decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50 "Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture" e dalla Parte II, Titolo II, Capo I, Sezioni III e IV del D.P.R. 5 ottobre 2010 n. 207 "Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante «Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE»".

VERIFICHE CONTENIMENTO ENERGETICO

Per quanto riguarda le verifiche per il contenimento energetico, considerando il tipo di intervento, il progetto fa riferimento all'elaborato L10/91, fornito dall'amministrazione comunale, datato 29/04/2018 dal quale si è individuata la potenza.

Unica verifica, e con la presente si dichiara che il generatore a progetto risponde alle caratteristiche richieste, è che il rendimento del generatore sia minore di $90 + \log P_n$

BENEFICI ATTESI

Con il presente intervento l'Amministrazione Comunale potrà ridurre ed ottimizzare i consumi di gas metano per il riscaldamento degli ambienti nonché ridurre le emissioni inquinanti in atmosfera.

PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA

Il D.Lgs. 81/2008, agli art. 90 e 91, dispone che, qualora l'intervento edilizio sia di entità superiore a 200 uomini/giorno e siano presenti più imprese, sia necessario redigere il Piano di Sicurezza e nominare il Coordinatore per la sicurezza.

Considerando le tipologie delle opere si presume che si possa configurare la presenza di più imprese all'interno del cantiere.

All'avvio dei lavori, qualora si prevista la presenza anche non contemporanea di più imprese o lavoratori autonomi, sarà necessario inviare la Notifica Preliminare da parte della committenza.

Nella determinazione del costo di costruzione delle opere dovranno essere individuate le possibili voci di costo ascrivibili alla sicurezza delle lavorazioni per estrapolazione dai prezzi d'asta o come oneri aggiuntivi, verificando che gli stessi non siano assoggettati al ribasso d'asta.

Resterà a carico dell'Impresa Appaltatrice la redazione del Piano Operativo di Sicurezza, ai sensi dell'art. 96 del D.Lgs. 81/2008.

Il presente progetto è costituito dai seguenti elaborati:

RT_Am	Relazione generale-specialistica e di calcolo
CME_Am	Computo metrico estimativo
EP_Am	Elenco prezzi ed analisi prezzi
QE_Am	Quadro economico
MAN_Am	Incidenza mano d'opera
CSA_Am	Capitolato speciale d'appalto
CRO_Am	Cronoprogramma
PM_Am	Piano manutenzione
SCH_Am	Inquadramento territoriale e Progetto centrale termica
PSC_Am	Piano di sicurezza e coordinamento
FO_Am	Fascicolo tecnico dell'opera

RIFERIMENTI NORMATIVI PER LA PROGETTAZIONE

NORME IN MATERIA DI SICUREZZA

- D.Lgs. 81 del 09.04.2008 e s.m.i. "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n° 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro".

NORME IN MATERIA DI LL.PP.

- D.Lgs. 163 del 12.04.2006 "Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE"

- D.P.R. 207 del 05.10.2010 "Regolamento di esecuzione ed attuazione del D.Lgs. 163 del 12.04.2006, recante Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE"

- D.Lgs. 50 del 18.04.2016 "Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture"

- al D.M. 49 del 07/03/2018 "Regolamento sulle modalità di svolgimento delle funzioni del Direttore dei lavori";

- D.Lgs. 56 del 19.04.2017 "Disposizioni integrative e correttive al D.Lgs. 50 del 18.04.2016".

LEGGI E NORME RELATIVE AGLI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE

- Decreto ministeriale 26 giugno 2015 – “Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici”.
- Norma UNI 10339 - Impianti aeraulici a fini di benessere. Generalità classificazione e requisiti. Regole per la richiesta d'offerta, l'offerta, l'ordine e la fornitura.
 - Norma UNI-CTI 5364 - "Impianti di riscaldamento ad acqua. Regole per la presentazione dell'offerta e per il collaudo".
 - UNI 5634 - "Colori distintivi delle tubazioni convoglianti fluidi liquidi o gassosi".
 - UNI 8855 - "Riscaldamento a distanza. Modalità per l'allacciamento di edifici e reti di acqua calda". UNI 9652 - "Velocità massima di flusso entro le tubazioni".
 - UNI EN 12098 - "Regolazioni per impianti di riscaldamento - Dispositivi di regolazione in funzione della temperatura esterna per gli impianti di riscaldamento ad acqua calda".
 - UNI EN 12170 - "Impianti di riscaldamento degli edifici - Procedure per la predisposizione della documentazione per la conduzione, la manutenzione e l'esercizio - impianti di riscaldamento che richiedono personale qualificato per la conduzione".
 - UNI EN 12171 - "Impianti di riscaldamento degli edifici - Procedure per la predisposizione della documentazione per la conduzione, la manutenzione e l'esercizio - Impianti di riscaldamento che non richiedono personale qualificato per la conduzione".
 - Norma UNI-CTI 8065 - "Trattamento dell'acqua negli impianti termici ad uso civile".
 - Norma UNI 9615/90 - "Calcolo delle dimensioni interne dei camini Definizione e procedimenti di calcolo fondamentali".
 - Norma UNI 10412-"Impianti di riscaldamento ad acqua calda. Prescrizioni di sicurezza".
 - Progetto di norma UNI 5-032 - "Collaudi impianti aeraulici a fini di benessere". Norma UNI 8364 - "Impianti di riscaldamento - Controllo e manutenzione Norme UNI 9317/89 - "Impianti di riscaldamento - Conduzione e controllo".
 - Norma UNI CTI 6514 e UNI-FA77- "Corpi scaldanti alimentati ad acqua calda od a vapore bassa pressione - Prova termica".

Allegati

Dimensionamento collettori di centrale

Dimensionamento dispositivi INAIL (Ex ISPESL)

Dimensionamento canna fumaria

Distribuzione e schemi unifilari impianto elettrico di centrale

DIMENSIONAMENTO COLLETTORE

Riferimento Scuola Primaria "Amosso"

Descrizione Collettore principale

Diametro tubazione ingresso

Rif. Ingresso	Ø tubo	Diam. Nom. DN	Ø _{int} mm	Area int. cm ²	
In	2 ½"	65	69,60	38,05	ACCIAIO

Numero di uscite

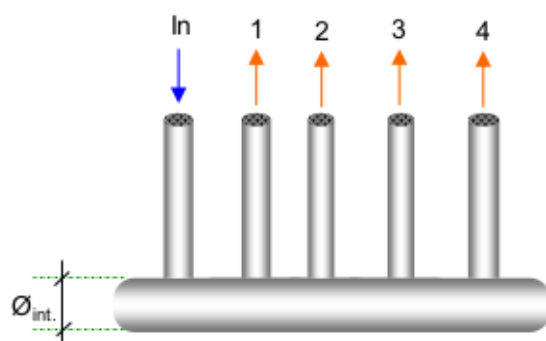
4

Coefficiente di sicurezza

0,5

Inserire i diametri delle uscite

Rif. Uscita	Ø tubo	Diam. Nom. DN	Ø _{int} mm	Area int. cm ²	
1	1 ¼"	32	36,60	10,52	ACCIAIO
2	1 ¼"	32	36,60	10,52	ACCIAIO
3	2"	50	53,80	22,73	ACCIAIO
4	2"	50	53,80	22,73	ACCIAIO



Dati di calcolo del collettore

Diametro interno Ø_{int} di calcolo

104,34 mm

Rapporto fra area tubo in e area collettore

36,46 %

Rif. Collettore	Ø tubo	Diam. Nom. DN	Ø _{int} mm	Area int. cm ²	
CC	4"	100	106,20	88,58	ACCIAIO

Tubo da utilizzare

DIMENSIONAMENTO COLLETTORE

Riferimento Scuola Primaria "Amosso"

Descrizione Collettore circuito aule vecchie

Diametro tubazione ingresso

Rif. Ingresso	Ø tubo	Diam. Nom. DN	Ø _{int} mm	Area int. cm ²	
In	2 ½"	65	69,60	38,05	ACCIAIO

Numero di uscite

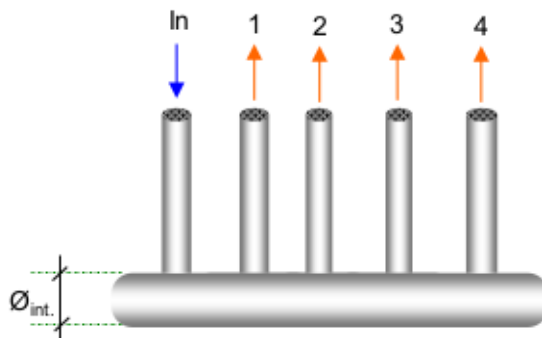
4

Coefficiente di sicurezza

0,5

Inserire i diametri delle uscite

Rif. Uscita	Ø tubo	Diam. Nom. DN	Ø _{int} mm	Area int. cm ²	
1	1 ½"	40	42,50	14,19	ACCIAIO
2	1 ½"	40	42,50	14,19	ACCIAIO
3	1 ½"	40	42,50	14,19	ACCIAIO
4	2"	50	53,80	22,73	ACCIAIO



Dati di calcolo del collettore

Diametro interno Ø_{int} di calcolo

103,38 mm

Rapporto fra area tubo in e area collettore

36,80 %

Rif. Collettore	Ø tubo	Diam. Nom. DN	Ø _{int} mm	Area int. cm ²	
CC	4"	100	106,20	88,58	ACCIAIO

Tubo da utilizzare

DIMENSIONAMENTO DISPOSITIVI

Progettazione e verifica secondo Raccolta R (ed. 2009)

EDIFICIO ***Scuola Primaria "Amosso" - Vigliano***

COMMITTENTE ***Comune di Vigliano Biellese***

IMPIANTO ***Edificio scolastico
Via Roggia
13856 Vigliano Biellese (Biella)***

Data: ***15/06/2021***

Rif. ***INAIL Amosso Vigliano.E36***

Software di calcolo EDILCLIMA – EC736 versione 5.20.41

GAMBERINI ING. MARCO
VIA F.LLI ROSSELLI, 75 - 13900 BIELLA (BI)

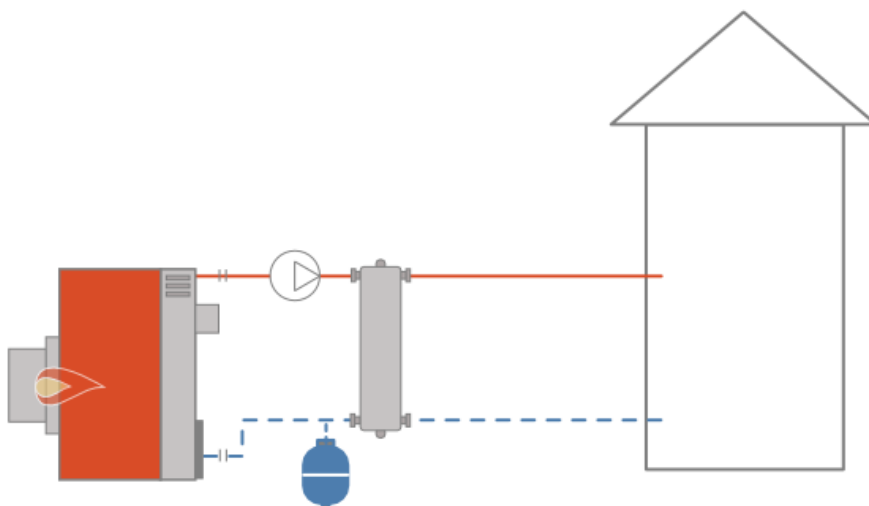
DATI GENERALI

Località

Comune	Vigliano Biellese
Altitudine s.l.m.	312 m
Pressione assoluta	P _a 0,98 bar

Caratteristiche impianto

Tipo vaso	Chiuso
Tipo intervento	Nuovo
Servizio	
Presenza di più circuiti secondari	-
Tipo di schema	Compensatore
Tipo di circuito	Diretto
Corpi scaldanti	-



Elenco dispositivi obbligatori Generatore 1

- **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 installazione **15/06/2021**

DATI GENERATORI DI CALORE

Caratteristiche generatore 1

Marca	RIELLO		
Serie	TAU		
Modello	RIELLO TAU 210		
Potenza al focolare	Q _f	210,00	kW
Potenza utile	Q _u	205,30	kW
Pressione max esercizio	P _{eg}	6,00	bar
Contenuto acqua generatore	V _g	260,0	litri
Attacchi acqua	DN _c	65	
Combustibile	Metano		
Potere calorifico	PCI	9,94	kWh/Nm ³

DIMENSIONAMENTO DISPOSITIVI VASO CHIUSO

Generatore 1

Dati generali

Dispositivo sovratemperatura	<i>Valvola Intercettazione combustibile</i>		
Potenza al focolare	Q_f	210,00	kW
Temperatura intervento dispositivi	t_m	98,0	°C
Coefficiente di espansione	n	4,056	-
Altezza idrostatica impianto	H_i	11,00	m
Altezza vaso di espansione	H_{ve}	0,50	m
Altezza valvola di sicurezza	H_{vs}	1,20	m
Dislivello valvola/vaso	Δ_{sv}	0,70	m
Aumento pressione precarica	P_r	0,50	bar
Pressione precarica vaso	$P_{i\ rel}$	1,53	bar

Contenuto d'acqua

Generatore	V_g	260,0	litri
Circuito	V_{circ}	40,0	litri
Aggiuntivo	V_{agg}	0,0	litri
Totale	V_a	300,0	litri
Volume di espansione	V_e	12,2	litri

DISPOSITIVO DI SOVRAPRESSIONE

Dati valvola di sicurezza (VS)

Marca	Caleffi Spa
Modello	527630
Tipo	
Diametro nominale	DN _{vs} 1"
Diametro scarico	DN _{svs} 1 1/4"
Diametro orifizio	Ø _{ovs} 25,0 mm
Altezza valvola	H _{vs} 1,20 m
Numero valvole	N _s 1
Potenza utile valvola	Q _v 508,00 kW
Potenza totale valvole	Q _{tot,v} 508,00 kW
Pressione taratura	P _t 3,00 bar
Sovrapressione apertura	S _{av} 10,0 %
Sezione netta	A 4,9087 cm ²
Coefficiente efflusso	K 0,880 -
Pressione scarico	P _{sc} 3,30 bar
Dislivello sicurezza/vaso	Δ _{sv} 0,70 m
Scarico visibile	No

Verifiche valvola di sicurezza

Portata scarico vapore	W	≥	W _{min}	873,6	≥	354,0	kg/h	Si
Potenza termica scaricabile	Q _{tot,v}	≥	Q _u	508,00	≥	205,30	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	25,0	≥	15,0	mm	Si
Pressione esercizio generatore	P _{eg}	≥	P _{sc}	6,00	≥	3,30	bar	Si
Pressione max ammissibile impianto	P _t	≤	P _{max,a}	3,00	≤	5,35	bar	Si
Pressione min ammissibile impianto	P _t	≥	P _{min,a}	3,00	≥	1,46	bar	Si
Numero valvole di sicurezza	N _{vs}	≥	1	1	≥	1	-	Si

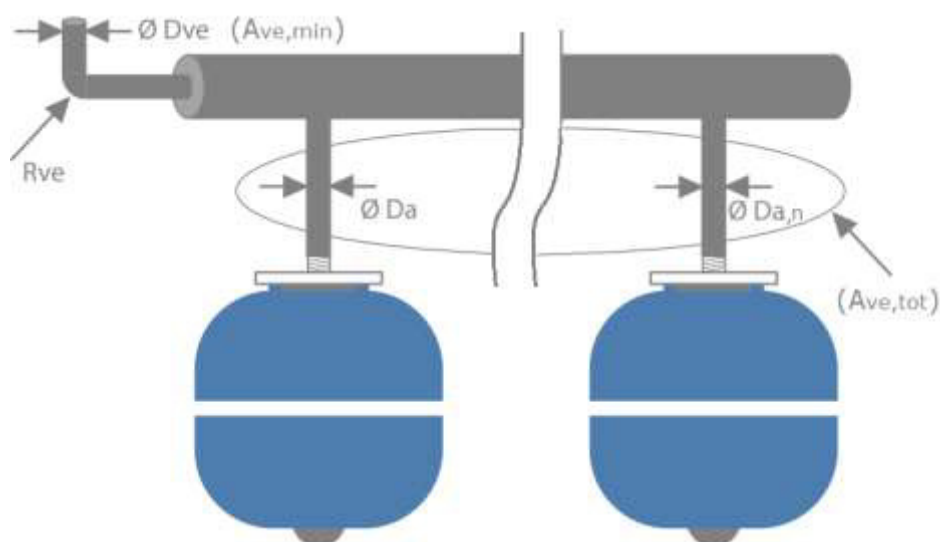
DISPOSITIVO DI ESPANSIONE

Caratteristiche vaso di espansione 1 (VG)

Marca	Caleffi Spa		
Modello	556035		
Descrizione	Vaso d'espansione saldato		
Diametro di attacco	D_a	21,7	mm
Temperatura massima	$T_{max,ve}$	120,0	°C
Capacità	V_n	35,0	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	300,0	litri
Volume di espansione	V_e	12,2	litri
Numero totale vasi	N	1	
Volume totale vasi	V_{tot}	35,0	litri
Materiale tubo coll. vaso/i	Acciaio		
Diametro nominale	DN	40	
Diametro interno	D_{ve}	43,1	mm
Area totale attacco	$A_{ve,tot}$	369,84	mm ²
Raggio di curvatura	R_{ve}	70,0	mm



Calcolo pressioni vaso di espansione

	Valori relativi			Valori assoluti		
Pressione iniziale (precarica)	P _{i,rel}	1,53	bar	P _{i,ass}	2,50	bar
Pressione finale (adottata)	P _{f,rel}	2,86	bar	P _{f,ass}	3,84	bar
Pressione finale (proposta)	P _{f,rel,pro}	3,07	bar	P _{f,ass,pro}	4,04	bar

Verifiche vaso di espansione

Capacità minima	V _n	≥	V _{min,pro}	litri	35,0	≥	32,0	Si
Pressione massima vaso adottato	P _{max,ve}	≥	P _{f,rel}	bar	6,00	≥	2,86	Si
Pressione massima vaso proposto	P _{max,ve}	≥	P _{max,ve,pro}	bar	6,00	≥	3,37	Si
Pressione di precarica minima	P _{i, ass}	≥	1,5	bar	2,50	≥	1,50	Si
Aumento di precarica minimo	P _r	≥	0,15	bar	0,50	≥	0,15	Si
Diametro interno minimo	D _{ve}	≥	D _{ve,min}	mm	43,1	≥	13,3	Si
Area totale attacco	A _{ve,tot}	≥	A _{ve,min}	mm ²	369,84	≥	138,64	Si
Diametro attacco minimo	D _{ve}	≥	18	mm	43,1	≥	18,0	Si
Raggio di curvatura minimo	R _{ve}	≥	R _{ve,min}	mm	70,0	≥	64,6	Si

DISPOSITIVO DI SOVRATEMPERATURA

Dati valvola intercettazione combustibile (VIC)

Marca	Caleffi Spa		
Modello	540090		
Diametro nominale	DN _{vic}	2"	
Portata nominale	G _{vic,n}	110,00	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}	21,13	Nm ³ /h
Dp effettivo	Dp _{vic,e}	0,37	mbar

Verifiche valvola intercettazione combustibile

Perdita di carico	D _{p, vic, e}	≤	D _{p, vic, a}	0,37	≤	2,00	mbar	Si
-------------------	------------------------	---	------------------------	-------------	---	-------------	------	-----------

DISPOSITIVI DI CONTROLLO

Dati termostato di regolazione (TR)

Marca **IMIT**
Modello **LSC1 0051**
Attacco DN_{tr} **1/2"**
Temperatura di taratura T_{tr} **0,0** °C

Dati termostato di blocco (TB)

Marca **IMIT**
Modello **LSC1 0051**
Attacco DN_{tb} **1/2"**
Temperatura di taratura T_{tb} **98,0** °C

Dati pressostato di blocco massima (PBMAX)

Marca **ITALTERMICA S.R.L.**
Modello **PMR/5**
Attacco DN_{pmax} **1/4"**
Riduzione taratura D_p **0,20** bar
Pressione taratura P_{tpr,max} **2,80** bar

Dati Pressostato blocco minimo (PBMIN)

Marca **ITALTERMICA S.R.L.**
Modello **LPR/5**
Attacco DN_{pmin} **1/4"**
Pressione taratura P_{tpr,min} **0,70** bar

Dati termometro (T)

Marca **Caleffi Spa**
Modello **688000**
Attacco DN_t **15**
Fondoscala termometro F_{st} **120,0** °C

Verifiche termometro

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

Pozzetto di controllo (PC)

Marca **Caleffi Spa**
Modello **694045**
Attacco DN_t **15**
Lunghezza L_p **45,0** mm

Dati manometro (M+RF)

Marca **Caleffi Spa**
Modello **557104**
Attacco DN_t **8**
Fondoscala manometro F_{sm} **4,00** bar

Verifiche manometro

Fondoscala manometro	3,75	≤	4,00	≤	6,00	bar	Si
----------------------	-------------	---	-------------	---	-------------	-----	-----------

RIEPILOGO GENERALE

Potenze totali

Generatori utile **205,30** kW
Generatori focolare **210,00** kW
Scambiatori - kW
Solare - kW

Verifiche finali

Sovrappressione **Positiva**
Sovratemperatura **Positiva**
Espansione **Positiva**
Espansione circuiti -
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 [-]	Gvic e [kg/h]	N [-]	Qvst e [l/h]
Generatore 1 - RIELLO TAU N RIELLO TAU 210 N	210,00	205,30	6,00	300,0	1	12,2	35,0	1,53	1	3,00	873,6	1	21,13	-	-

Legenda

(VG):vaso generatore

(VC):vaso circuito;

(TS): Tubo di sicurezza

(TC): Tubo di carico

(TSF): Tubo di sfogo

(TTP): Tubo di troppo pieno

(VS):valvola di sicurezza

(VIC):valvola di intercettazione del combustibile

(VST):valvola di scarico termico

(VR):valvola di reintegro

(TR):termostato di regolazione

(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

(M+RF):manometro con rubinetto a flangia

(VIFP):valvola di intercettazione del fluido primario

(SIFP):sistema di intercettazione del fluido primario

(VTVI): valvole a tre vie di intercettazione

(VDVI): valvole a due vie di intercettazione

(AA): allarme acustico

(AO): allarme ottico

(RAAC):Riscaldatori d'acqua accumulo consumo

(SCE):Scambiatore di calore di emergenza

(ADPR): Altro dispositivo potenza residua

(DAAC):Dispositivo arresto aria comburente

DOCUMENTAZIONE SUPPLEMENTARE

Raccolta R (ed. 2009)

EDIFICIO: **Scuola Primaria "Amosso" - Vigliano**

INDIRIZZO: **Via Roggia
13856 Vigliano Biellese (Biella)**

DESCRIZIONE: **Edificio scolastico**

PROGETTISTA: **Marco Gamberini**

INDIRIZZO: **Via F.lli Rosselli, 75
13900 Biella (BI)**

INSTALLATORE:

RAGIONE SOCIALE:

INDIRIZZO:

STAMPE:

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

Data: **15/06/2021**

File di calcolo **INAIL Amosso Vigliano.E36**

Software di calcolo EDILCLIMA – EC736 versione 5.20.41

GAMBERINI ING. MARCO
VIA F.LLI ROSSELLI, 75 - 13900 BIELLA (BI)

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:

- i termostati devono essere indipendenti negli organi di comando e di controllo;
- 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);
- 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);
- nel caso di bruciatori trifase il termostato di regolazione deve agire su un contactore, mentre il termostato di blocco e il pressostato di blocco devono agire su un secondo contactore; 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.

Dimensionamento di Camino Singolo

Progettazione e verifica secondo UNI EN 13384-1

EDIFICIO ***SCUOLA VIGLIANO BIELLESE***

INDIRIZZO

DESCRIZIONE ***SISTEMA EVACUAZIONE PRODOTTI DELLA
COMBUSTIONE PER CALDAIA A CONDENSAZIONE DI
POTENZA PARI A 200 kW***

COMMITTENTE ***COMUNE DI VIGLIANO BIELLESE***

INDIRIZZO

DATA ***15/06/2021***

Rif. ***Camino P 200 kW.E33***

Software di calcolo EDILCLIMA – EC733 versione 4.17.41

DATI AMBIENTE INSTALLAZIONE

Dati località

Località	VIGLIANO BIELLESE (BI)		
Altitudine s.l.m.	H _{slm}	312	m
Temperatura aria esterna massima	T _{Lmax}	30	°C
Temperatura aria esterna minima	T _{Lmin}	-8	°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	0	Pa
Tipo apertura aria comburente	Installazione all'aria aperta		
Lunghezza	L _B	-	m
Diametro idraulico	D _{hB}	-	mm
Rugosità	r _B	-	mm
Accidentalità	Z _B	-	
Resistenza aria comburente	P _B	0,0	Pa

Regolatore di tiraggio

Diametro idraulico	D _{hNL}	-	mm
Rugosità	r _{NL}	-	mm
Categoria		-	

DATI GENERATORE

Caratteristiche generatore

Marca	GENERICA
Modello	CALDAIA A BASAMENTO A CONDENSAZIONE ALIMENTATA A GAS METANO
Combustione	Pressurizzata
Tipo potenza	Modulante
Combustibile	Metano
Condensazione	Si
Reg. tiraggio	No
D _w [mm]	200
T _c [°C]	15
K _F [%]	-

Caratteristiche fumi

	a potenza massima	a potenza minima
Q _F [kW]	210	63
P _{Fpr} [%]	1,7	2
%CO ₂ [%]	9,5	9,5
T _w [°C]	65,0	50,0
m _w [kg/s]	0,09530	0,02860
P _{w0} [Pa]	50,0	50,0
P _{womin} [Pa]	-	-
Ecc [%]	21,0	21,0

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 %
%CO₂	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_{w0}	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	CONDOTTO CIRCOLARE, MONOPARETE, ACCIAIO	
Serie	DA SPECIFICARE	
Forma	Circolare	
D _{1V}	[mm]	160
D _{2V}	[mm]	-
% _{ubv}	[%]	100
% _{uhv}	[%]	0
% _{uuV}	[%]	0
% _{ulv}	[%]	0
Materiale	Acciaio inox monoparete	
R _{TV}	[m ² K/W]	0,00002
S _{PV}	[mm]	0,4
r _V	[mm]	1
L _V	[m]	2
H _V	[m]	0,5
Z _V		1,7
P _{ZVecc}	[Pa]	200

CONDOTTO FUMI		
Marca	CONDOTTO CIRCOLARE, MONOPARETE, ACCIAIO	
Serie	DA SPECIFICARE	
Forma	Circolare	
D ₁	[mm]	200
D ₂	[mm]	-
% _{ub}	[%]	0
% _{uh}	[%]	0
% _{uu}	[%]	100
% _{ul}	[%]	0
Materiale	Acciaio inox monoparete	
R _T	[m ² K/W]	0,22818
S _P	[mm]	170,4
r	[mm]	1
L	[m]	10
H	[m]	10
Z		0

P_{Zecc}

[Pa]

200

Legenda:

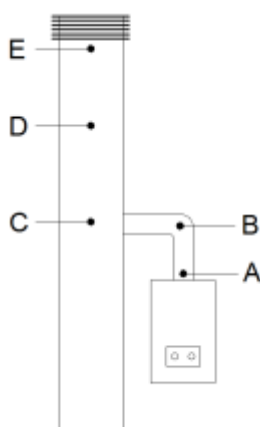
- D** dimensioni del condotto espresso in mm
%_{ub} percentuale di esposizione del condotto rispetto al locale caldaia espressa in %
%_{uh} percentuale di esposizione del condotto rispetto a locali interni riscaldati espressa in %
%_{uu} percentuale di esposizione del condotto rispetto a locali interni 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 m² 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)

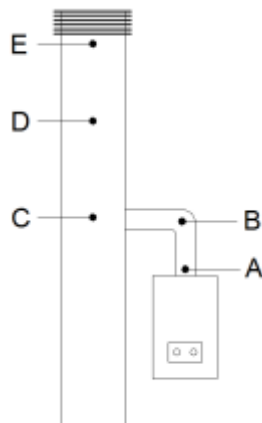
Apparecchio acceso alla potenza massima



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: 50,0 B: -	A: 65,0 B: 63,4	A: - B: 4,917	A: 50,0 B: -	A: 65,0 B: 63,6	A: - B: 4,944

C: 2,6	C: 61,9	C: -	C: -16,0	C: 62,2	C: -
D: -	D: 57,7	D: 3,093	D: -	D: 57,0	D: 3,103
E: -	E: 41,2	E: -	E: -	E: 39,9	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: 50,0	A: 50,0	A: -	A: 50,0	A: 50,0	A: -
B: -	B: 48,4	B: 1,410	B: -	B: 47,8	B: 1,414
C: -3,3	C: 46,8	C: -	C: -17,0	C: 45,7	C: -
D: -	D: 42,8	D: 0,887	D: -	D: 37,5	D: 0,876
E: -	E: 18,6	E: -	E: -	E: 13,4	E: -

VERIFICHE FINALI

CASO A - Requisito di pressione

	Valore		Valore	Verifica
$P_{Z0} \leq P_{Z0e}$	2,6	\leq	20,3	SI
$P_{Z0} \leq P_{Zveccesso}$	2,6	\leq	200,0	SI
$P_{Z0} + P_{FV} \leq P_{Zveccesso}$	32,3	\leq	200,0	SI
$P_{Z0min} \geq P_{Z0emin}$	-	\geq	-	-

CASO B - Requisito di pressione

	Valore		Valore	Verifica
$P_{Z0} \leq P_{Z0e}$	-3,3	\leq	47,6	SI
$P_{Z0} \leq P_{Zveccesso}$	-3,3	\leq	200,0	SI
$P_{Z0} + P_{FV} \leq P_{Zveccesso}$	-1,0	\leq	200,0	SI
$P_{Z0min} \geq P_{Z0emin}$	-	\geq	-	-

CASO C - Requisito di temperatura

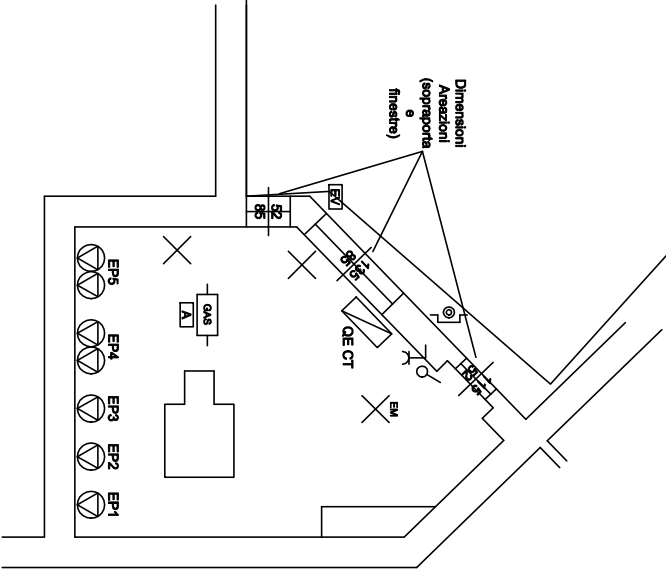
	Valore		Valore	Verifica
$T_{iob} \geq T_g$	39,9	\geq	0,0	SI
$T_{irb} \geq T_g$	-	\geq	-	-

CASO D - Requisito di temperatura

	Valore		Valore	Verifica
$T_{iob} \geq T_g$	13,4	\geq	0,0	SI
$T_{irb} \geq T_g$	-	\geq	-	-

Legenda

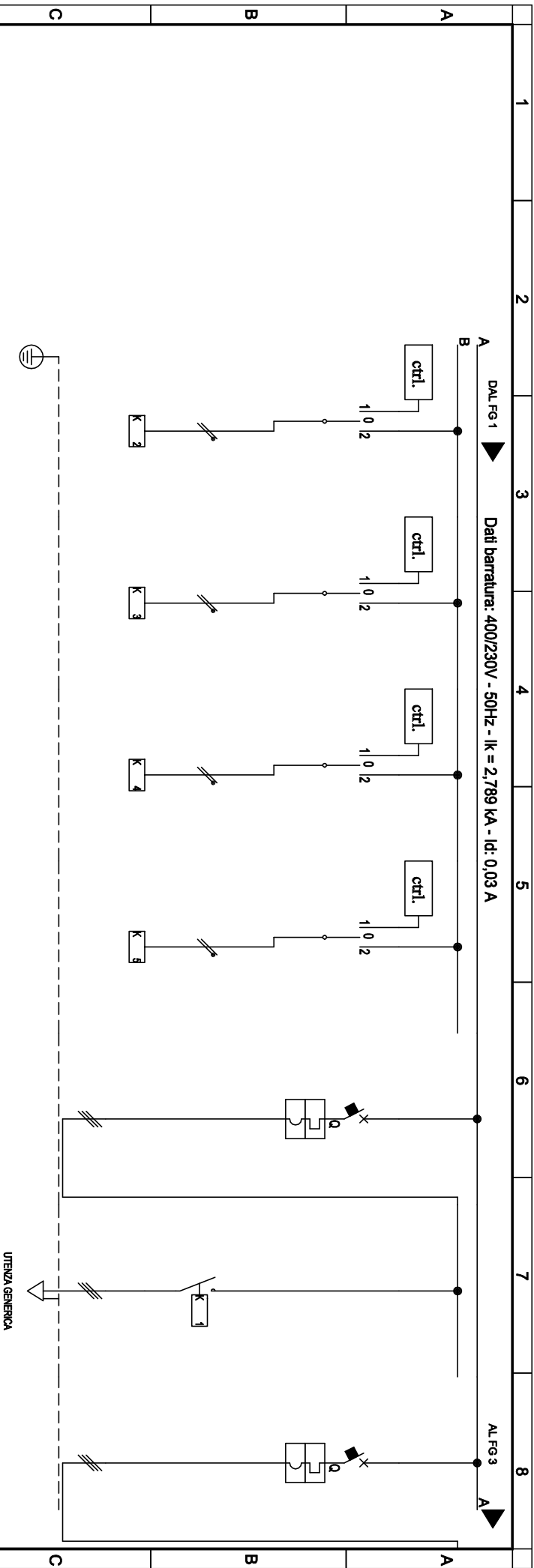
- P_{zo}** pressione positiva massima all'entrata dei prodotti della combustione nel camino espressa in Pa
- P_{zoe}** pressione differenziale massima all'ingresso nel camino dei prodotti della combustione espressa in Pa
- P_{Fv}** resistenza effettiva alla pressione del canale da fumo espressa in Pa
- 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



	Interruttore di manovra sezionatore
	presa 10/16 A
	corpo illuminante in emergenza
	corpo illuminante
	elettrovalvola iniezione fumo gas
	allarme acustico
	sensore gas
	Interruttore - Segno grafico generale
	Pulsante ad accesso protetto (con coperchio di vetro, ecc.)

	1	2	3	4	5	6	7	8	
A	<div><div>Da Quadro: Fornitura</div><div>Partenza: <div></div></div><div>Cavo [mm²]: <div>—</div></div><div>Lunghezza [m]: <div>—</div></div><div>Frequenza [Hz]: <div>50</div></div><div>Tensione [V]: <div>400</div></div><div>Polarità: <div>Quadrifilare</div></div><div>Tipo morsetto: <div></div></div><div>Numerazione morsetto: <div></div></div></div>		<div>Dati barra: 400/230V - 50Hz - Ik = 3,915 kA - IΔt = 0,03 A</div> <div>interuttore preesistente su supporto con vetro a rompere collocato all'esterno del locale CT</div>						A
B	<div><div>Sigla:</div><div>Alimentazione:</div><div>Icc Max [kA]: <div>3,915</div></div><div>Tens. Nomin. di Impiego [V]: <div>400</div></div><div>Tens. Nomin. di Isolam. [V]: <div></div></div><div>Frequenza [Hz]: <div>50</div></div><div>Corrente ammissib. 1 s [kA]: <div></div></div><div>Grado di protezione IP: <div>—</div></div><div>Codice:</div><div>Sigla utenza</div></div>		<div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div></div><div></div></div></div>						B
C	<div><div>Descrizione</div><div>POTENZA CONTEMPORANEA [kW]</div><div>CORRENTE (Ib) [A]</div><div>Cosφ:</div><div>COEFF. DI CONTEMPORANEITA' [%]</div><div>SCHEMA FUNZIONALE</div></div>		<div><div>OG-A1</div><div>0</div><div>0</div><div>—</div><div>100</div></div>						C
D	<div><div>PROTEZIONE</div><div>TIPOLOGIA</div><div>Sezionatore Polik[A]</div><div>Contattore Polik[A]</div><div><div><div>I_n max/min/Reg. [A]</div><div>I_m max/min/Reg. [A]</div><div>P.d.I. / Curva [kA]</div><div>I_d MAX/MIN/REG./Class[A]</div></div></div></div>		<div><div>Sezionatore</div><div>—</div><div>2,666/0</div><div>—/—/20</div><div>—/—/200</div><div>6/C</div><div>—</div></div>						D
E	<div><div>DISTRIBUZIONE</div><div>CADUTA DI TENSIONE PERCENTUALE [%]</div><div>VOLTMETRO / AMPEROMETRO</div><div><div>SIGLA</div><div>LUNGHEZZA [m]</div><div>POSA</div><div>K CORRETTIVI (K1,K2,K3,K4)</div><div>Sezione [mmq]</div><div>Portata (Iz) [A]</div></div></div>		<div><div>Quadrifilare</div><div>0</div><div>FROR</div><div>4</div><div>1151M_2301</div><div>1,000</div><div>1(634)</div><div>23</div></div>						E
F	<div><div>NOTA:</div><div>Schema Unifilare</div><div>CODICE</div><div>PREFISSO</div><div>OG</div><div>COMMITTENTE</div><div>FILE</div><div>U OG 00001</div><div>FOGLIO SEQUE</div><div>1</div><div>ELAB.</div><div>CONTR.</div><div>APPR.</div><div>DISEGNO</div><div>COMMESSA</div></div>								F

	1	2	3	4	5	6	7	8																																																																																																																																																																																													
A	<div>Dati barriera: 400/230V - 50Hz - Ik = 2.789 kA - Idt 0,03 A</div> <div><div><div>Da Quadro: QG</div><div>Partenza:</div><div>Cavo [mm²]: 1(6C4)</div><div>Lunghezza [m]: 4</div><div>Frequenza [Hz]: 50</div><div>Tensione [V]: 400</div><div>Polarità: Quadrifilare</div><div>Tipo morsetto:</div><div>Numerazione morsetti:</div></div><div><div>OS</div><div>SPD CLASSE III</div><div>S conduttore >= 4mmq limitare a 50 cm la connessione a monte ed a valle dello scaricatore</div><div><div>UTENZA GENERICA</div><div>UTENZA GENERICA</div><div>UTENZA GENERICA</div><div>ctrl.</div><div>1 0 2</div><div>B</div></div></div></div>																																																																																																																																																																																																				
B	<div>Schema Unifilare</div>																																																																																																																																																																																																				
C	<div>Alimentazione: Icc Max [kA]: 2.811 Tens. Nomin. di impiego [V]: 400 Tens. Nomin. di isolam. [V]: Frequenza [Hz]: 50 Corrente ammissib. 1 s [kA]: Grado di protezione IP: — Codice: Sigla utenza</div>																																																																																																																																																																																																				
D	<div>Descrizione</div> <table><tr><td>POTENZA CONTEMPORANEA</td><td>[kW]</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>CORRENTE (Ib)</td><td>[A]</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>Cosφi</td><td></td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td><td>—</td></tr><tr><td>COEFF. DI CONTEMPORANEITA'</td><td>[%]</td><td>100</td><td>100</td><td>100</td><td>100</td><td>100</td><td>100</td><td>100</td></tr><tr><td colspan="9">SCHEMA FUNZIONALE</td></tr><tr><td colspan="9">TIPOLOGIA</td></tr><tr><td colspan="9">Sezionatore Polix[A]</td></tr><tr><td colspan="9">Contattore Polix[A]</td></tr><tr><td colspan="9">In max/min/Reg. [A]</td></tr><tr><td colspan="9">Im max/min/Reg. [A]</td></tr><tr><td colspan="9">P.d.i. / Curva [kA]</td></tr><tr><td colspan="9">Id MAX(MIN)/REG./Class[A]</td></tr><tr><td colspan="9">DISTRIBUZIONE</td></tr><tr><td colspan="9">CADUTA DI TENSIONE PERCENTUALE [%]</td></tr><tr><td colspan="9">VOLTMETRO / AMPEROMETRO</td></tr><tr><td colspan="9">SIGLA</td></tr><tr><td colspan="9">LUNGHEZZA [m]</td></tr><tr><td colspan="9">POSA</td></tr><tr><td colspan="9">K CORRETTIVI (K1,K2,K3,K4)</td></tr><tr><td colspan="9">Sezione [mmq]</td></tr><tr><td colspan="9">Portata (Iz) [A]</td></tr></table>								POTENZA CONTEMPORANEA	[kW]	0	0	0	0	0	0	0	CORRENTE (Ib)	[A]	0	0	0	0	0	0	0	Cosφi		—	—	—	—	—	—	—	COEFF. DI CONTEMPORANEITA'	[%]	100	100	100	100	100	100	100	SCHEMA FUNZIONALE									TIPOLOGIA									Sezionatore Polix[A]									Contattore Polix[A]									In max/min/Reg. [A]									Im max/min/Reg. [A]									P.d.i. / Curva [kA]									Id MAX(MIN)/REG./Class[A]									DISTRIBUZIONE									CADUTA DI TENSIONE PERCENTUALE [%]									VOLTMETRO / AMPEROMETRO									SIGLA									LUNGHEZZA [m]									POSA									K CORRETTIVI (K1,K2,K3,K4)									Sezione [mmq]									Portata (Iz) [A]								
POTENZA CONTEMPORANEA	[kW]	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																																																																																																													
CORRENTE (Ib)	[A]	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																																																																																																													
Cosφi		—	—	—	—	—	—	—																																																																																																																																																																																													
COEFF. DI CONTEMPORANEITA'	[%]	100	100	100	100	100	100	100																																																																																																																																																																																													
SCHEMA FUNZIONALE																																																																																																																																																																																																					
TIPOLOGIA																																																																																																																																																																																																					
Sezionatore Polix[A]																																																																																																																																																																																																					
Contattore Polix[A]																																																																																																																																																																																																					
In max/min/Reg. [A]																																																																																																																																																																																																					
Im max/min/Reg. [A]																																																																																																																																																																																																					
P.d.i. / Curva [kA]																																																																																																																																																																																																					
Id MAX(MIN)/REG./Class[A]																																																																																																																																																																																																					
DISTRIBUZIONE																																																																																																																																																																																																					
CADUTA DI TENSIONE PERCENTUALE [%]																																																																																																																																																																																																					
VOLTMETRO / AMPEROMETRO																																																																																																																																																																																																					
SIGLA																																																																																																																																																																																																					
LUNGHEZZA [m]																																																																																																																																																																																																					
POSA																																																																																																																																																																																																					
K CORRETTIVI (K1,K2,K3,K4)																																																																																																																																																																																																					
Sezione [mmq]																																																																																																																																																																																																					
Portata (Iz) [A]																																																																																																																																																																																																					
E	<div>NOTA:</div> <div>QG-A1</div> <div>Schema Unifilare</div>																																																																																																																																																																																																				
F	<div>TITOLO CODICE COMMITTENTE FILE ELAB COMITR APPR FOGLIO SEQUE</div> <div>00002U_001 1 2</div> <div>COMMESSA</div>																																																																																																																																																																																																				



Sigla utenza									
Descrizione									
POTENZA CONTEMPORANEA	[kW]	manifatt/off mensa	manifatt/off palestra	manifatt/off ampliamento	manifatt/off aule vecchie	pompa compensatore litr.		pompa mensa	
CORRENTE (Ib)	[A]	0	0	0	0	0	0	0	0
CosFi		0	0	0	0	0	0	0	0
COEFF. DI CONTEMPORANEITA'	[%]	100	100	100	100	100	100	100	100
SCHEMA FUNZIONALE									
TIPOLOGIA		No Protezione	No Protezione	No Protezione	No Protezione	Magnetotermico		Magnetotermico	
Sezionatore Polik[A]		-	-	-	-	-	-	-	-
Contattore Polik[A]		-	-	-	-	-	-	-	-
In max/min/Reg.		0,887 / -	0,887 / -	0,887 / -	0,887 / -	2,363 / 0	1,616 / -	2,363 / 0	4,254
Im max/min/Reg.		++	++	++	++	108/10	++	++	42,54
P.d.i. / Curva		++	++	++	++	++/138	++	++	++/51
Id MAX/MIN/REG./Class4[A]		- / -	- / -	- / -	- / -	15 / N.C.	- / -	15 / N.C.	-
DISTRIBUZIONE		Montesa 12+N	Montesa 12+N	Montesa 12+N	Montesa 12+N	Tipolare	Tipolare	Tipolare	
CADUTA DI TENSIONE PERCENTUALE		0	0	0	0	0	0	0	
VOLTMETRO / AMPEROMETRO									
SIGLA		FGTORNO7 V-K PE	FGTORNO7 V-K PE	FGTORNO7 V-K PE	FGTORNO7 V-K PE	-	N07 V-K	-	-
LUNGHEZZA		10	10	10	10	-	10	-	-
POSA		1432M 3A300/0,8	1432M 3A300/0,8	1432M 3A300/0,8	1432M 3A300/0,8	-	1157U 1/400/0,88	-	-
K CORRETTIVI (K1,K2,K3,K4)		0,800	0,800	0,800	0,800	-	0,888	-	-
Sezione		1(2x1,5)+(1PE1,5)	1(2x1,5)+(1PE1,5)	1(2x1,5)+(1PE1,5)	1(2x1,5)+(1PE1,5)	-	3(1x2,5)+(1PE2,5)	-	-
Portata (Iz)		18	18	18	18	-	13	-	-

NOTA:

FILE

00002U 002

FOGLIO SEQUE

ELAB.

CONTR.

APPR.

DISSEGNO

COMMESSA

Schema Unifilare

PREFISSO

CODICE

COMMITTENTE

1

2

3

4

5

6

7

8

[illegible]

