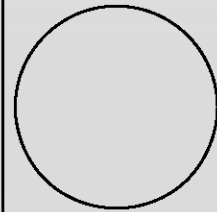




# Provincia Regionale di Ragusa

Lavori di  
*"Adeguamento alle norme di  
sicurezza e prevenzione incendi  
immobili scolastici nella zona di  
Ragusa, Comiso e Vittoria.  
Completamento € 2.000.000"*

- Progetto Esecutivo -

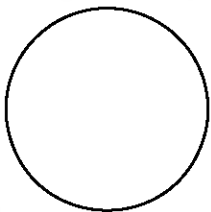


**Aggiornato ai sensi dei disposti del comma A  
dell'art.10 della L.R. 12.07.2011 n.12**

## progettisti:

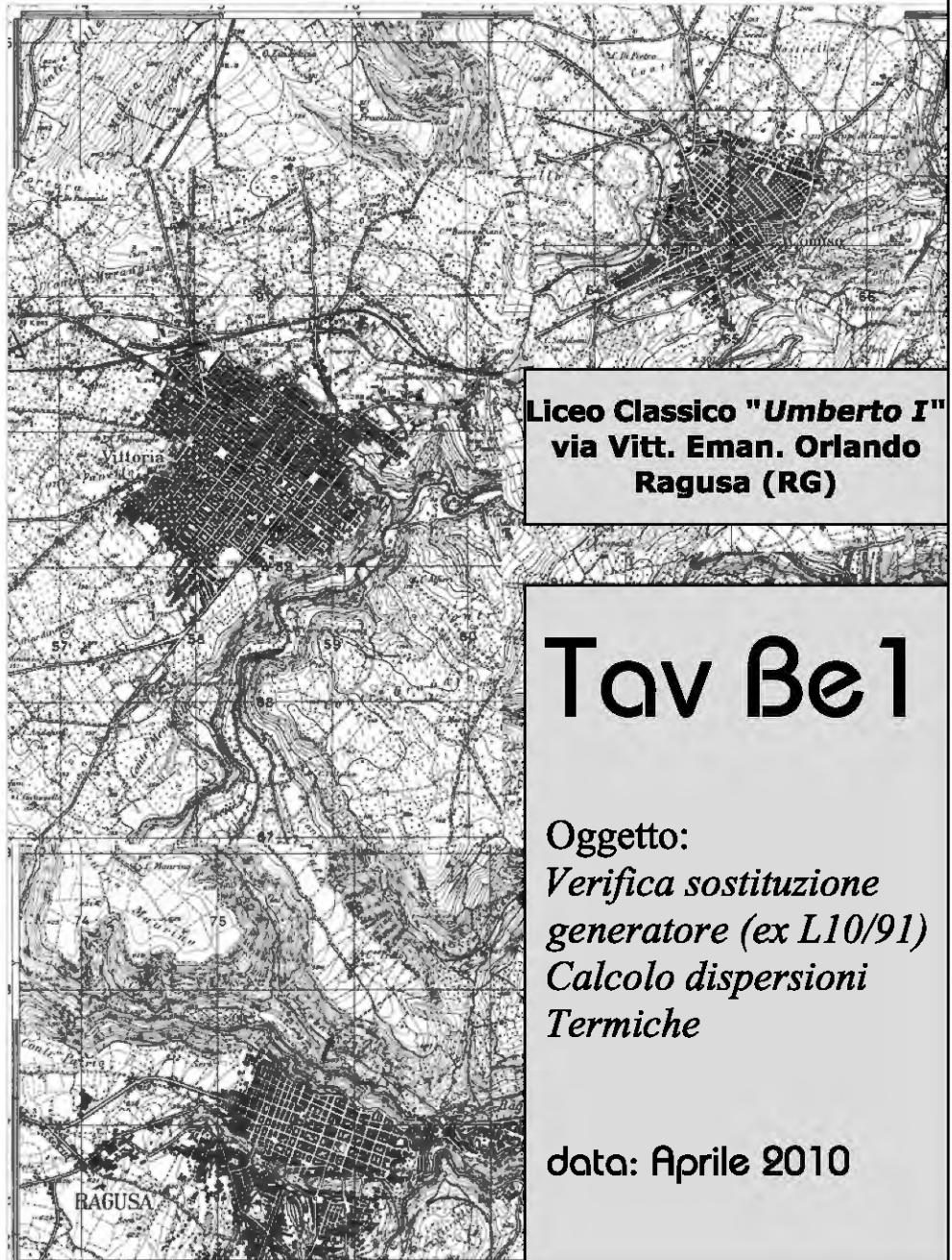
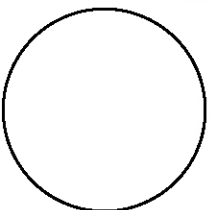
### **Ing. Francesco Minardi**

via g.b.odierna, n.118  
97100 Ragusa  
p.iva 00939750881  
c.f.: MNRFNC65A20H163G  
tel.: 0932.626760  
fax: 0932.1733032  
e-mail: ing.minardi@gmail.com



### **Ing. Marco La Rosa**

viale dei platani n.34b  
97100 Ragusa  
p.iva: 01205490889  
c.f.: LRS MRC 73E19 H163W  
tel/fax: 0932.643093  
e-mail: inglarosam@tin.it



**Liceo Classico "Umberto I"  
via Vitt. Eman. Orlando  
Ragusa (RG)**

# Tav Be 1

Oggetto:  
*Verifica sostituzione  
generatore (ex L10/91)  
Calcolo dispersioni  
Termiche*

data: Aprile 2010

**RELAZIONE TECNICA COME DISPOSTO DALL'ARTICOLO 28  
DELLA LEGGE 9 GENNAIO 1991, N. 10, ATTESTANTE LA RISPONDENZA  
ALLE PRESCRIZIONI IN MATERIA DI CONTENIMENTO DEL  
CONSUMO ENERGETICO DEGLI EDIFICI**

Applicazione del Decreto Legislativo 19 Agosto 2005, n. 192

G.U. Serie Generale n. 222 del 23/09/05

Modificato ed integrato dal: Decreto Legislativo 29 Dicembre 2006, n. 311

G.U. Serie Generale n. 26 del 01/02/07

Aggiornato dal: Decreto Presidente della Repubblica 2 Aprile 2009 n. 59

G.U. Serie Generale n. 132 del 10/06/09

---

Modello tipo come previsto dall'allegato E del D.lgs 192- G.U. n. 222 del 23/09/05

come modificato dal D.lgs 311 del 29/12/2006- G.U. n. 26 del 01/02/2007

**OPERE RELATIVE ALLA SOSTITUZIONE DI GENERATORI DI CALORE**

**Comune di Ragusa**

**Progetto per la trasformazione della centrale termica da gasolio a gas metano di rete**

**Committente: Provincia Regionale di Ragusa  
Liceo Classico  
"Umberto I"**

**Progettisti Impianti termici:  
Ing. Francesco Minardi – Ing. Marco La Rosa**

**ATTESTAZIONE DI DEPOSITO**

Si attesta che la presente relazione tecnica, è stata depositata presso il Comune di Comiso in data odierna al n°\_\_\_\_\_

Timbro

Data

Firma del funzionario

## 1) INFORMAZIONI GENERALI

Comune di	Ragusa
Provincia	Regionale di Ragusa
Progetto per la realizzazione della	Trasformazione della centrale termica da gasolio a gas metano di rete
Sito in	Ragusa – Via V.E. Orlando n.2
Committente	Provincia Regionale di Ragusa
Progettista(i) degli impianti termici/ dell'isolamento termico dell'edificio	Ing. Francesco Minardi – Ing. Marco La Rosa/-----
Direttore(i) degli impianti termici /dell'isolamento termico dell'edificio	-----/-----

## 2) VERIFICA DEL RENDIMENTO TERMICO UTILE DEI NUOVI GENERATORI DI CALORE

<b>Tipo</b>	: Generatore a condensazione modulare 3 x 100 kW		
<b>Fluido termovettore</b>	: Acqua		
<b>Valore nominale della potenza termica utile</b>	: 92,60		[kW]
<b>Combustibile utilizzato</b> (nel caso di generatori che utilizzino più di un combustibile indicare il tipo e le percentuali di utilizzo dei singoli combustibili)	: Metano		
<b>Rendimento termico utile (o di combustione per generatori ad aria calda) al 100% Pn</b>			
<b>Valore di progetto</b>	: 97,40		[%]
<b>Valore minimo prescritto dal regolamento</b>	: 93,93		[%] ( 90.00 +2logPn)
<b>Rendimento termico utile al 30 % Pn</b>			
<b>Valore di progetto</b>	: 105,90		[%]
<b>Valore minimo prescritto dal regolamento</b>	: 90,90		[%] (85+3logPn)

## 3) INSTALLAZIONE CENTRALINA DI TERMOREGOLAZIONE

E' stata prevista come da normativa vigente una centralina di termoregolazione pilotata da sonde di rilevamento della temperatura interna, supportate eventualmente da una analoga centralina per la temperatura esterna, con programmatore che consenta la regolazione della temperatura ambiente su due livelli di temperatura nell'arco delle 24 ore, nel caso di impianti termici centralizzati.

## 4) ALLEGATI

1) Diagnosi energetica per generatore di potenza nominale superiore ai 100 kW con:

- individuazione interventi riduzione spesa energetica;
- relativi tempi di ritorno degli investimenti;
- possibili miglioramenti classe edificio con la sostituzione degli infissi, nel sistema di certificazione energetica in vigore.

2) Relazione dettagliata motivante deroga a installazione di generatori di calore a combustione non in sicurezza.

Il gruppo termico esistente sarà sostituito con un altro a condensazione con caldaie installate in cascata rispettando tutte le normative vigenti in materia di sicurezza.

3) Relazione di calcolo delle dispersioni di calore dimostrante la necessità di installare un generatore di calore di potenza superiore a quello sostituito

Non è stata necessaria l'installazione di un generatore di calore con potenza superiore a quello che verrà sostituito

4) Progetto della distribuzione di calore recante indicazione per l'equilibratura dei circuiti

Non è stata necessaria l'equilibratura dei circuiti

## DICHIARAZIONE DI RISPONDEZZA

I sottoscritti Ing. Francesco Minardi – Ing. Marco La Rosa iscritti all' Ordine degli Ingegneri della Provincia di Ragusa ai numeri di iscrizione rispettivamente n. 517 e n. 786 essendo a conoscenza delle sanzioni previste dall'articolo 15 commi 1 e 2 del decreto legislativo del 19 Agosto 2005 n. 192 di attuazione della direttiva 2002/91CE, modificato ed integrato dal Decreto Legislativo 29 Dicembre 2006, n. 311 G.U. Serie Generale n. 26 del 01/02/07 e aggiornato dal Decreto del Presidente della Repubblica 2 Aprile 2009 n. 59 G.U. Serie Generale n. 132 del 10/06/09.

### DICHIARANO

sotto la propria personale responsabilità che:

- a) il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle prescrizioni contenute nel decreto attuativo della direttiva 2002/91CE;
- b) i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.

Il progettista

(Ing. Francesco Minardi)

Il progettista

(Ing. Marco La Rosa)

# CALCOLO DELLE DISPERSIONI INVERNALI

# RIEPILOGO PER ZONE

## LEGENDA

DEFINIZIONE	SIMBOLO	UNITÀ DI MISURA
VOLUME	<b>Vol.</b>	[m <sup>3</sup> ]
TEMPERATURA BULBO SECCO	<b>T<sub>bs</sub></b>	[°C]
UMIDITÀ RELATIVA	<b>U.R.</b>	[%]
SUPERFICIE NETTA DELLA FRONTIERA	<b>Sup.</b>	[m <sup>2</sup> ]
DISPERSIONI TERMICHE	<b>Disp.</b>	[W]
APPORTO DELLA VENTILAZIONE SENSIBILE	<b>Sens.</b>	[W]

Potenze delle zone											
Zona	Aria interna			Aria trattata			Ventilazione				
	Vol.	T <sub>bs</sub>	U.R.	T <sub>bs</sub>	U.R.	Portata	Disp.	Sens.	Umid.	Appor.	Tot.
	[m <sup>3</sup> ]	[°C]	[%]	[°C]	[%]	[m <sup>3</sup> /h]	[W]	[W]	[W]	[W]	[W]
Riscaldata-Classico Ragusa	12.342	20,0	50		100		225.720				225.720
Riscaldata-Scuola Media		20,0	65		100						
Climatizzata+Aria Primaria-Auditorium	751	20,0	50	20	50	2590	13.487,8	9556,1	23	-1601,8	30.141
<b>Totali [W]:</b>							<b>239.207,8</b>	<b>9556,1</b>	<b>23</b>	<b>-1601,8</b>	<b>255.861</b>

## RIEPILOGO PER CENTRALI TERMICHE

					Volume	Disp. + Vent.
					[m³]	[W]
<b>Centrale Termica: Classico</b>					<b>14.412,59</b>	<b>244.069</b>
<b>Unità immobiliare: Classico Ragusa</b>						
Amb.	Cod.	Descrizione	Temp.	Volume	Disp. + Vent.	
N.			[°C]	[m³]	[W]	
1	(PS-CL1)- 3	Palestra 1	20,0	165,09	4.022	
2	(PS-CL1)- 11	Sgombro	20,0	131,36	3.855	
3	(PS-CL1)- 6	Aula	20,0	179,05	4.231	
4	(PS-CL1)- 7	Corridoio	20,0	393,64	10.309	
5	(PS-CL1)- 5	Aula	20,0	187,52	4.063	
6	(PS-CL1)- 4	Aula	20,0	181,96	3.966	
7	(PS-CL1)- 2	Palestra 1	20,0	1.458,99	23.326	
8	(PS-CL1)- 1	Palestra 1	20,0	859,62	12.381	
9	(PS-CL1)- 9	WC	20,0	415,44	6.263	
10	(PT-CL1)- 2	Ingresso	20,0	407,32	5.241	
11	(PT-CL1)- 3	Scala	20,0	218,99	2.682	
12	(P1-CL1)- 4	Salone	20,0	240,76	2.612	
13	(P2-CL1)- 12	Aula	20,0	175,46	2.971	
14	(P2-CL1)- 13	Aula	20,0	183,97	3.089	
15	(P2-CL1)- 14	Aula	20,0	190,26	3.180	
16	(P2-CL1)- 15	Aula	20,0	179,53	4.605	
17	(P2-CL1)- 16	Aula	20,0	175,57	2.996	
18	(P2-CL1)- 17	Aula	20,0	182,85	3.098	
19	(P2-CL1)- 18	Aula	20,0	173,10	2.957	
20	(P2-CL1)- 19	Aula	20,0	173,10	2.957	
21	(P2-CL1)- 20	Aula	20,0	182,85	3.098	
22	(P2-CL1)- 21	Aula	20,0	188,83	3.284	
23	(P2-CL1)- 22	Aula	20,0	160,90	2.632	
24	(P2-CL1)- 23	Aula	20,0	127,16	2.149	
25	(P2-CL1)- 24	Aula	20,0	101,21	1.778	
26	(P2-CL1)- 25	Aula	20,0	83,82	1.614	
27	(P2-CL1)- 26	Aula	20,0	117,77	2.014	
28	(P2-CL1)- 27	Aula	20,0	101,60	2.244	
29	(P2-CL1)- 28	Aula	20,0	57,33	1.570	
30	(P2-CL1)- 11	Aula	20,0	298,29	6.351	
31	(P2-CL1)- 10	Aula	20,0	78,43	1.306	
32	(P2-CL1)- 9	Aula	20,0	184,63	3.133	
33	(P2-CL1)- 8	Aula	20,0	178,97	3.051	
34	(P2-CL1)- 7	Aula	20,0	176,14	3.010	
35	(P2-CL1)- 6	Aula	20,0	176,02	3.008	
36	(P2-CL1)- 5	Aula	20,0	175,76	3.004	
37	(P2-CL1)- 4	Aula	20,0	175,89	3.006	
38	(P2-CL1)- 3	Aula	20,0	186,30	3.157	

**ING. FRANCESCO MINARDI- ING. MARCO LA ROSA**

39	(P2-CL1)- 2	Aula	20,0	180,64	3.075
40	(P2-CL1)- 1	Aula	20,0	253,80	5.081
41	(P2-CL1)- 30	Scala	20,0	206,94	3.951
42	(P2-CL1)- 35	Corridoio	20,0	1.633,55	32.020
43	(P2-CL1)- 34	Corridoio	20,0	785,24	18.379
44	(P2-CL1)- 36	WC	20,0	134,95	2.364
45	(P2-CL1)- 32	WC	20,0	121,28	2.640
46	(PS-CL1)- 8	Scala	20,0	231,32	
47	(P2-CL1)- 33	Scala	20,0	224,43	
48	(P2-CL1)- 31	Scala	20,0	192,68	
49	(P3-CL1)- 3	Scala	20,0	167,66	
50	(P3-CL1)- 2	Aula Informatica	20,0	303,94	
51	(P3-CL1)- 1	Aula Informatica	20,0	199,22	
52	(PS-CL1)- 15	Aula Magna	20,0	751,46	18.349
<b>Totale unità immobiliare:</b>				<b>14.412,59</b>	<b>255.861</b>