



COMUNE DI BARLETTA
 Medaglia d'oro al Merito Civile ed al Valor Militare
 Città della Disfida



Programma Straordinario di E.R.P. ex. art. 21 D.L. 159/2007
 PIANO NAZIONALE DI EDILIZIA ABITATIVA
**REALIZZAZIONE DI N° 24 ALLOGGI DI EDILIZIA
 RESIDENZIALE PUBBLICA**

MADDALENA DAMIANI
Architetto

STUDIO TECNICO
 Via Messenape 13/A - 70132 BARI
 Tel.:+39.080.5014282 Fax:+39.080.9190207
 arch.damiani@alice.it

IDEAZIONE E COORDINAMENTO

arch. Maddalena Damiani

ARCHITETTONICI

Arch. Maddalena DAMIANI

STRUTTURE

ing. Antonio VERNOLE collaboratore

ing. Annamaria PETRAROLI collaboratore

IMPIANTI MECCANICI

ing. Floriana DE MARTINO collaboratore

IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

ing. Luigi CESARI collaboratore



PROGETTO ESECUTIVO

Categoria documento		ELABORATI GENERALI	Scala	-	Codice elaborato	A014
CALCOLI ESECUTIVI DELLE TUBAZIONI E DELLE APPARECCHIATURE DELL'IMPIANTO TERMICO					Data di consegna	13.06.2014
					Rif.	14011
					Nome file	Mask A4 Rev00.dwg
Rev.	Data	Descrizione	Approvato			
00						

PROGETTAZIONE

APPROVAZIONI

Calcolo Tubazioni Impianto Termico

Edificio: Alloggi edilizia residenziale pubblica

Committente: Comune di Barletta

Progettista: Engiserv s.r.l.
Via Dalla Chiesa 2/20

Descrizione impianto:

DATI GENERALI

Tipo di impianto:	Impianto di riscaldamento invernale	
Numero di impianti:	3	
Capacità termica massica del liquido riferita all'acqua (acqua = 1):	1	
Massa volumica del liquido:	986,9	kg/m ³
Coefficiente correttivo perdite di carico:	1,006	
Temperatura di mandata radiatori:	60	°C
DT di progetto radiatori:	15	°C
Percentuale di arrotondamento nel calcolo dei radiatori:		
Velocità limite di allarme per DN = 10 mm:	1	m/s
Velocità limite di allarme per DN = 100 mm:	3	m/s
Entrata-uscita radiatori (per collettori):	Alto - Basso	

DATI IMPIANTI

Impianto n° 1:

Somma potenza termica locali:	4821	W
Somma potenza termica resa:	5193	W
Generatore - potenza:	0	W
Generatore - marca, modello:		
Generatore - combustibile:	Metano	
Cont. acqua impianto:	92	dm ³
DT impianto:	15	°C
Portata impianto:	276	kg/h
Prevalenza impianto:	418	daPa
Prevalenza corretta impianto:	420	daPa
Pompa - marca, modello:	--	
Pompa - portata:		kg/h
Pompa - prevalenza:		daPa
Pompa - velocità:		

Impianto n° 2:

Somma potenza termica locali:	3261	W
Somma potenza termica resa:	3393	W
Generatore - potenza:	0	W
Generatore - marca, modello:		
Generatore - combustibile:	Metano	
Cont. acqua impianto:	59	dm ³
DT impianto:	15	°C
Portata impianto:	187	kg/h
Prevalenza impianto:	257	daPa
Prevalenza corretta impianto:	259	daPa
Pompa - marca, modello:	--	
Pompa - portata:		kg/h
Pompa - prevalenza:		daPa
Pompa - velocità:		

Impianto n° 3:

Somma potenza termica locali:	5010	W
Somma potenza termica resa:	5503	W
Generatore - potenza:	0	W
Generatore - marca, modello:		
Generatore - combustibile:	Metano	
Cont. acqua impianto:	97	dm ³
DT impianto:	15	°C
Portata impianto:	287	kg/h
Prevalenza impianto:	465	daPa
Prevalenza corretta impianto:	468	daPa
Pompa - marca, modello:	--	
Pompa - portata:		kg/h
Pompa - prevalenza:		daPa
Pompa - velocità:		

CALCOLO MONTANTI:

Tratto (nodi)	Fabbis. [W]	Portata [kg/h]	DN tubo	Tipo tubo	Velocità [m/s]	DT [°C]	Lungh. [m]	Coeff. accid.	Dp lin. [daPa]	Dp acc. [daPa]	Dp bil. [daPa]	Dp TOT [daPa]	Dp valle [daPa]	Tipo colleg.
1-2	4821	276	26	EMMETI -- Tubi Gerpex Nudo	0,25	15	6,2	9	30	27	0	57	418	Coll. (term.)
3-4	3261	187	18	EMMETI -- Tubi Gerpex Nudo	0,34	15	1,6	3	21	17	0	39	257	Coll. (term.)
5-6	5010	287	26	EMMETI -- Tubi Gerpex Nudo	0,26	15	5,8	9	30	29	0	60	465	Coll. (term.)

CALCOLO COLLETTORI PER DERIVATI:Collettore (nodo): **2** Locali serviti: **[2,1] - [2,2] - [2,3] - [2,4] - [2,5]**

Fabbis. [W]	Portata [kg/h]	DN tubo	Tipo tubo	Lungh. [m]	Velocità [m/s]	DT [°C]	Dp tratto [daPa]	Dp valle [daPa]	Tipo collettore
4821	276	26	EMMETI -- Tubi Gerpex Nudo	6,2	0,25	15	57	418	CALEFFI Semplice 350

Sistemi di zona

Marca	Modello	Tipo	DN	Dp [daPa]
CITTA' ENERGIA	Contatore acqua	505 331 42 - 3,5 m ³ /h	1 1/4"	15,8

Derivati - dati tubazione

Zona - Locale	Portata [kg/h]	DN tubo	Velocità [m/s]	DT [°C]	Lungh. [m]	Valvola + DN	Detent. + DN	Coeff. accid.	Dp lin. [daPa]	Dp acc. [daPa]	Dp val. [daPa]	Dp det. [daPa]	Dp TOT [daPa]
2-1	59	14	0,21	15	11,4	220 + 200 3/8"	342 - 431 3/8"	6,7	99	17	84	144	344
2-1	59	14	0,21	15	3	220 + 200 3/8"	342 - 431 3/8"	5,3	26	14	84	220	344
2-2	14	14	0,05	15	14	220 + 200 3/8"	342 - 431 3/8"	8,7	10	1	5	328	344
2-3	48	14	0,17	15	11	220 + 200 3/8"	342 - 431 3/8"	7,8	68	13	57	207	344
2-4	65	14	0,23	15	20,2	220 + 200 3/8"	342 - 431 3/8"	8,2	208	24	102	10	344
2-5	32	14	0,12	15	15	220 + 200 3/8"	342 - 431 3/8"	8,6	45	6	25	268	344

Derivati - dati apparecchi

Zona - Locale	Fabbis. [W]	Apparecchio	n° el.	Dim. nicchia [mm]	Fatt. util.	Pot. resa [W]	Pot. nom. [W]	Dimensioni [mm]	Vel.	Q nom. sens. [W]	Q nom. lat. [W]	Dp app. [daPa]
2-1	1024	5/875 TAHITI	10	-	0,56 5	1033	1830	600 x 875 x 181	-	-	-	0
2-1	1024	5/875 TAHITI	10	-	0,56 5	1033	1830	600 x 875 x 181	-	-	-	0
2-2	247	5/875 TAHITI	3	-	0,56 5	310	549	180 x 875 x 181	-	-	-	0
2-3	841	5/875 TAHITI	9	-	0,56 5	930	1647	540 x 875 x 181	-	-	-	0
2-4	1127	5/875 TAHITI	11	-	0,56 5	1137	2013	660 x 875 x 181	-	-	-	0
2-5	558	750x600 TO	3	-	0,59 8	750	1254	1800 x 800 x 40	-	-	-	0

Collettore (nodo): **4** Locali serviti: **[1,1] - [1,2] - [1,3] - [1,4]**

Fabbis. [W]	Portata [kg/h]	DN tubo	Tipo tubo	Lungh. [m]	Velocità [m/s]	DT [°C]	Dp tratto [daPa]	Dp valle [daPa]	Tipo collettore
3261	187	18	EMMETI -- Tubi Gerpex Nudo	1,6	0,34	15	39	257	CALEFFI Semplice 350

Sistemi di zona

Marca	Modello	Tipo	DN	Dp [daPa]

CITTA' ENERGIA	Contatore acqua	505 331 42 - 3,5 m³/h	1 1/4"	7,2
----------------	-----------------	-----------------------	--------	-----

Derivati - dati tubazione

Zona - Locale	Portata [kg/h]	DN tubo	Velocità [m/s]	DT [°C]	Lungh. [m]	Valvola + DN	Detent. + DN	Coeff. accid.	Dp lin. [daPa]	Dp acc. [daPa]	Dp val. [daPa]	Dp det. [daPa]	Dp TOT [daPa]
1-1	47	14	0,17	15	10,2	220 + 200 3/8"	342 - 431 3/8"	2,5	60	5	54	92	211
1-1	47	14	0,17	15	2,8	220 + 200 3/8"	342 - 431 3/8"	4,3	17	7	54	134	211
1-2	7	14	0,03	15	11,8	220 + 200 3/8"	342 - 431 3/8"	11,6	2	0	1	207	211
1-3	58	14	0,21	15	12,6	220 + 200 3/8"	342 - 431 3/8"	5,2	108	13	82	8	211
1-4	28	14	0,1	15	7	220 + 200 3/8"	342 - 431 3/8"	11,4	17	6	19	170	211

Derivati - dati apparecchi

Zona - Locale	Fabbis. [W]	Apparecchio	n° el.	Dim. nicchia [mm]	Fatt. util.	Pot. resa [W]	Pot. nom. [W]	Dimensioni [mm]	Vel.	Q nom. sens. [W]	Q nom. lat. [W]	Dp app. [daPa]
1-1	820	5/875 TAHITI	8	-	0,56 5	827	1464	480 x 875 x 181	-	-	-	0
1-1	820	5/875 TAHITI	8	-	0,56 5	827	1464	480 x 875 x 181	-	-	-	0
1-2	122	5/875 TAHITI	2	-	0,56 5	207	366	120 x 875 x 181	-	-	-	0
1-3	1013	5/875 TAHITI	10	-	0,56 5	1033	1830	600 x 875 x 181	-	-	-	0
1-4	486	750x600 TO	2	-	0,59 8	500	836	1200 x 800 x 40	-	-	-	0

Collettore (nodo): **6**Locali serviti: **[3,1] - [3,2] - [3,3] - [3,4] - [3,5]**

Fabbis. [W]	Portata [kg/h]	DN tubo	Tipo tubo	Lungh. [m]	Velocità [m/s]	DT [°C]	Dp tratto [daPa]	Dp valle [daPa]	Tipo collettore
5010	287	26	EMMETI -- Tubi Gerpex Nudo	5,8	0,26	15	60	465	CALEFFI Semplice 350

Sistemi di zona

Marca	Modello	Tipo	DN	Dp [daPa]
CITTA' ENERGIA	Contatore acqua	505 331 42 - 3,5 m³/h	1 1/4"	17,1

Derivati - dati tubazione

Zona - Locale	Portata [kg/h]	DN tubo	Velocità [m/s]	DT [°C]	Lungh. [m]	Valvola + DN	Detent. + DN	Coeff. accid.	Dp lin. [daPa]	Dp acc. [daPa]	Dp val. [daPa]	Dp det. [daPa]	Dp TOT [daPa]
3-1	60	14	0,22	15	3	220 + 200 3/8"	342 - 431 3/8"	5	27	14	88	260	389
3-1	60	14	0,22	15	11,8	220 + 200 3/8"	342 - 431 3/8"	8,2	107	21	88	173	389
3-2	15	14	0,05	15	13,8	220 + 200 3/8"	342 - 431 3/8"	8,6	10	1	5	372	389
3-3	53	14	0,19	15	10,8	220 + 200 3/8"	342 - 431 3/8"	7,7	78	15	67	228	389
3-4	69	14	0,25	15	20,4	220 + 200 3/8"	342 - 431 3/8"	8,2	235	27	115	11	389
3-5	31	14	0,11	15	15,2	220 + 200 3/8"	342 - 431 3/8"	8,5	44	6	24	315	389

Derivati - dati apparecchi

Zona - Locale	Fabbis. [W]	Apparecchio	n° el.	Dim. nicchia [mm]	Fatt. util.	Pot. resa [W]	Pot. nom. [W]	Dimensioni [mm]	Vel.	Q nom. sens. [W]	Q nom. lat. [W]	Dp app. [daPa]
3-1	1047	5/875 TAHITI	11	-	0,56 5	1137	2013	660 x 875 x 181	-	-	-	0
3-1	1047	5/875 TAHITI	11	-	0,56 5	1137	2013	660 x 875 x 181	-	-	-	0
3-2	253	5/875 TAHITI	3	-	0,56 5	310	549	180 x 875 x 181	-	-	-	0
3-3	917	5/875 TAHITI	9	-	0,56 5	930	1647	540 x 875 x 181	-	-	-	0
3-4	1199	5/875 TAHITI	12	-	0,56 5	1240	2196	720 x 875 x 181	-	-	-	0
3-5	547	750x600 TO	3	-	0,59 8	750	1254	1800 x 800 x 40	-	-	-	0

ELENCO RIASSUNTIVO APPARECCHIE TERMINALI:

Zona - Locale	Descrizione	Piano	Fabbis. [W]	Apparecchio Marca - Modello	Tipo	n° elem.	ø valvola	ø tubo	App.
1 - 1	A101 SOGGIORNO PRANZO	1	820	FERROLI 5/875	TAHITI	8	3/8"	14	TE-R
1 - 1	A101 SOGGIORNO PRANZO	1	820	FERROLI 5/875	TAHITI	8	3/8"	14	TE-R
1 - 2	A102 DISIMPEGNO	1	122	FERROLI 5/875	TAHITI	2	3/8"	14	TE-R
1 - 3	A103 CAMERA MATRIMONIALE	1	1013	FERROLI 5/875	TAHITI	10	3/8"	14	TE-R
1 - 4	A104 WC	1	486	FERROLI 750x600	TO	2	3/8"	14	TE-R
2 - 1	B101 SOGGIORNO - PRANZO	1	1024	FERROLI 5/875	TAHITI	10	3/8"	14	TE-R
2 - 1	B101 SOGGIORNO - PRANZO	1	1024	FERROLI 5/875	TAHITI	10	3/8"	14	TE-R
2 - 2	B102 DISIMPEGNO	1	247	FERROLI 5/875	TAHITI	3	3/8"	14	TE-R
2 - 3	B103 CAMERA SINGOLA	1	841	FERROLI 5/875	TAHITI	9	3/8"	14	TE-R
2 - 4	B104 CAMERA MATRIMONIALE	1	1127	FERROLI 5/875	TAHITI	11	3/8"	14	TE-R
2 - 5	B105 WC	1	558	FERROLI 750x600	TO	3	3/8"	14	TE-R
3 - 1	C101 SOGGIORNO PRANZO	1	1047	FERROLI 5/875	TAHITI	11	3/8"	14	TE-R
3 - 1	C101 SOGGIORNO PRANZO	1	1047	FERROLI 5/875	TAHITI	11	3/8"	14	TE-R
3 - 2	C102 DISIMPEGNO	1	253	FERROLI 5/875	TAHITI	3	3/8"	14	TE-R
3 - 3	C103 CAMERA SINGOLA	1	917	FERROLI 5/875	TAHITI	9	3/8"	14	TE-R
3 - 4	C104 CAMERA MATRIMONIALE	1	1199	FERROLI 5/875	TAHITI	12	3/8"	14	TE-R
3 - 5	C105 WC	1	547	FERROLI 750x600	TO	3	3/8"	14	TE-R

ELENCO RIASSUNTIVO VALVOLE APPARECCHIE TERMINALI:

Zona - Locale	Descrizione	Piano	Fabbis. [W]	Valvola Marca - Modello	Diam.	Detentore Marca - Modello	Diam.	App.
1 - 1	A101 SOGGIORNO PRANZO	1	820	CALEFFI 220 + 200	3/8"	CALEFFI 342 - 431	3/8"	D
1 - 1	A101 SOGGIORNO PRANZO	1	820	CALEFFI 220 + 200	3/8"	CALEFFI 342 - 431	3/8"	D
1 - 2	A102 DISIMPEGNO	1	122	CALEFFI 220 + 200	3/8"	CALEFFI 342 - 431	3/8"	D
1 - 3	A103 CAMERA MATRIMONIALE	1	1013	CALEFFI 220 + 200	3/8"	CALEFFI 342 - 431	3/8"	D
1 - 4	A104 WC	1	486	CALEFFI 220 + 200	3/8"	CALEFFI 342 - 431	3/8"	D
2 - 1	B101 SOGGIORNO - PRANZO	1	1024	CALEFFI 220 + 200	3/8"	CALEFFI 342 - 431	3/8"	D
2 - 1	B101 SOGGIORNO - PRANZO	1	1024	CALEFFI 220 + 200	3/8"	CALEFFI 342 - 431	3/8"	D

PRANZO										
2 - 2	B102 DISIMPEGNO	1	247	CALEFFI 220 + 200	3/8"	CALEFFI 342 - 431	3/8"	D		
2 - 3	B103 CAMERA SINGOLA	1	841	CALEFFI 220 + 200	3/8"	CALEFFI 342 - 431	3/8"	D		
2 - 4	B104 CAMERA MATRIMONIALE	1	1127	CALEFFI 220 + 200	3/8"	CALEFFI 342 - 431	3/8"	D		
2 - 5	B105 WC	1	558	CALEFFI 220 + 200	3/8"	CALEFFI 342 - 431	3/8"	D		
3 - 1	C101 SOGGIORNO PRANZO	1	1047	CALEFFI 220 + 200	3/8"	CALEFFI 342 - 431	3/8"	D		
3 - 1	C101 SOGGIORNO PRANZO	1	1047	CALEFFI 220 + 200	3/8"	CALEFFI 342 - 431	3/8"	D		
3 - 2	C102 DISIMPEGNO	1	253	CALEFFI 220 + 200	3/8"	CALEFFI 342 - 431	3/8"	D		
3 - 3	C103 CAMERA SINGOLA	1	917	CALEFFI 220 + 200	3/8"	CALEFFI 342 - 431	3/8"	D		
3 - 4	C104 CAMERA MATRIMONIALE	1	1199	CALEFFI 220 + 200	3/8"	CALEFFI 342 - 431	3/8"	D		
3 - 5	C105 WC	1	547	CALEFFI 220 + 200	3/8"	CALEFFI 342 - 431	3/8"	D		

ELENCO RIASSUNTIVO TUBAZIONI APPARECCHIE TERMINALI:

Zona - Locale	Descrizione	Piano	Fabbis. [W]	Tipo tubo	Diam.	Lungh. [m]	App.	Isolante	Lambda [W/m K]	Spess. [mm]
1 - 1	A101 SOGGIORNO PRANZO	1	820	EMMETI -- Tubi Gerpex Nudo -- 14	14	10,2	D	Poliuretano o espanso	0,032	14
1 - 1	A101 SOGGIORNO PRANZO	1	820	EMMETI -- Tubi Gerpex Nudo -- 14	14	2,8	D	Poliuretano o espanso	0,032	14
1 - 2	A102 DISIMPEGNO	1	122	EMMETI -- Tubi Gerpex Nudo -- 14	14	11,8	D	Poliuretano o espanso	0,032	14
1 - 3	A103 CAMERA MATRIMONIALE	1	1013	EMMETI -- Tubi Gerpex Nudo -- 14	14	12,6	D	Poliuretano o espanso	0,032	14
1 - 4	A104 WC	1	486	EMMETI -- Tubi Gerpex Nudo -- 14	14	7	D	Poliuretano o espanso	0,032	14
2 - 1	B101 SOGGIORNO - PRANZO	1	1024	EMMETI -- Tubi Gerpex Nudo -- 14	14	3	D	Poliuretano o espanso	0,032	14
2 - 1	B101 SOGGIORNO - PRANZO	1	1024	EMMETI -- Tubi Gerpex Nudo -- 14	14	11,4	D	Poliuretano o espanso	0,032	14
2 - 2	B102 DISIMPEGNO	1	247	EMMETI -- Tubi Gerpex Nudo -- 14	14	14	D	Poliuretano o espanso	0,032	14
2 - 3	B103 CAMERA SINGOLA	1	841	EMMETI -- Tubi Gerpex Nudo -- 14	14	11	D	Poliuretano o espanso	0,032	14
2 - 4	B104 CAMERA MATRIMONIALE	1	1127	EMMETI -- Tubi Gerpex Nudo -- 14	14	20,2	D	Poliuretano o espanso	0,032	14
2 - 5	B105 WC	1	558	EMMETI -- Tubi Gerpex Nudo -- 14	14	15	D	Poliuretano o espanso	0,032	14
3 - 1	C101 SOGGIORNO PRANZO	1	1047	EMMETI -- Tubi Gerpex Nudo -- 14	14	11,8	D	Poliuretano o espanso	0,032	14
3 - 1	C101 SOGGIORNO PRANZO	1	1047	EMMETI -- Tubi Gerpex Nudo -- 14	14	3	D	Poliuretano o espanso	0,032	14
3 - 2	C102 DISIMPEGNO	1	253	EMMETI -- Tubi Gerpex Nudo -- 14	14	13,8	D	Poliuretano o espanso	0,032	14
3 - 3	C103 CAMERA SINGOLA	1	917	EMMETI -- Tubi Gerpex Nudo -- 14	14	10,8	D	Poliuretano o espanso	0,032	14

3 - 4	C104 CAMERA MATRIMONIALE	1	1199	EMMETI -- Tubi Gerpex Nudo -- 14	14	20,4	D	Poliuretano espanso	0,032	14
3 - 5	C105 WC	1	547	EMMETI -- Tubi Gerpex Nudo -- 14	14	15,2	D	Poliuretano espanso	0,032	14

ELENCO RIASSUNTIVO TUBAZIONI NEI TRATTI DI MONTANTE:

Impianto	Nodo iniz.	Nodo fin.	Tipo tubo	Diam.	Tipo colleg.	Isolante	Lambda [W/m K]	Spess. [mm]
1	1	2	EMMETI -- Tubi Gerpex Nudo -- 26	26	C	Poliuretano espanso	0,032	21
3	5	6	EMMETI -- Tubi Gerpex Nudo -- 26	26	C	Poliuretano espanso	0,032	21
2	3	4	EMMETI -- Tubi Gerpex Nudo -- 18	18	C	Poliuretano espanso	0,032	14

ELENCO RIASSUNTIVO COLLETTORI:

Impianto	Nodo	Collettore Marca - Tipo	Diametro	n° attacchi	Locali serviti
1	2	CALEFFI Semplice 350	1"	6	[2,1] - [2,2] - [2,3] - [2,4] - [2,5]
2	4	CALEFFI Semplice 350	1"	5	[1,1] - [1,2] - [1,3] - [1,4]
3	6	CALEFFI Semplice 350	1"	6	[3,1] - [3,2] - [3,3] - [3,4] - [3,5]

ELENCO RIASSUNTIVO SISTEMI DI ZONA PER COLLETTORI:

Impianto	Nodo	Marca	Modello	Tipo	DN	Dp [daPa]
1	2	CITTA' ENERGIA	Contatore acqua	505 331 42 - 3,5 m³/h	1 1/4"	15,8
2	4	CITTA' ENERGIA	Contatore acqua	505 331 42 - 3,5 m³/h	1 1/4"	7,2
3	6	CITTA' ENERGIA	Contatore acqua	505 331 42 - 3,5 m³/h	1 1/4"	17,1

ELENCO RIASSUNTIVO VALVOLE DI BILANCIAMENTO MONTANTI:

Imp.	Nodo iniz.	Nodo fin.	Zona - Locale	DN tubo	DP tot [daPa]	DP bil [daPa]	Portata [kg/h]	Kv bil. [m³/h/bar½]	Valvola codice	Valvola Marca - Modello	Diam.	Posiz. regol.	Tipo	Det.
2	4	13	1 - 1	14	92	87	47	0,504	e1501	CALEFFI - 342 - 431	3/8"	0,55	TE-R	X
2	4	14	1 - 1	14	134	128	47	0,415	e1501	CALEFFI - 342 - 431	3/8"	0,46	TE-R	X
2	4	15	1 - 2	14	207	207	7	0,049					TE-R	
2	4	17	1 - 4	14	170	168	28	0,215	e1501	CALEFFI - 342 - 431	3/8"	0,27	TE-R	X
1	2	7	2 - 1	14	144	136	59	0,504	e1501	CALEFFI - 342 - 431	3/8"	0,55	TE-R	X
1	2	8	2 - 1	14	220	212	59	0,403	e1501	CALEFFI - 342 - 431	3/8"	0,45	TE-R	X
1	2	9	2 - 2	14	328	328	14	0,078					TE-R	
1	2	10	2 - 3	14	207	201	48	0,34	e1501	CALEFFI - 342 - 431	3/8"	0,38	TE-R	X
1	2	12	2 - 5	14	268	266	32	0,196					TE-R	
3	6	18	3 - 1	14	260	251	60	0,379	e1501	CALEFFI - 342 - 431	3/8"	0,42	TE-R	X
3	6	19	3 - 1	14	173	164	60	0,468	e1501	CALEFFI - 342 - 431	3/8"	0,51	TE-R	X
3	6	20	3 - 2	14	372	371	15	0,075					TE-R	
3	6	21	3 - 3	14	228	222	53	0,353	e1501	CALEFFI - 342 - 431	3/8"	0,40	TE-R	X
3	6	22	3 - 4	14	11	0	69	879,906					TE-R	
3	6	23	3 - 5	14	315	312	31	0,177					TE-R	

COMPUTO TUBAZIONI:

Codice	Descrizione	DN	Diam. est. [mm]	Diam. int. [mm]	Lungh. [m]	Massa [kg]	Cont. H2O [dm ³]
e25804	EMMETI -- Tubi Gerpex Nudo	26	26	20	12	3,3	3,77
e25803	EMMETI -- Tubi Gerpex Nudo	18	18	14	1,6	0,2	0,25
e25801	EMMETI -- Tubi Gerpex Nudo	14	14	10	194	18,3	15,24

Totale Massa: 22 [kg]

Totale contenuto H2O: 19 [dm³]

COMPUTO VALVOLE:

Codice	Marca	Tipo	Modello	Diam.	Quantità
e601	CALEFFI	Valvola Termostatica SQ - BP=2K	220 + 200	3/8"	17
e1501	CALEFFI	Detentore Regolabile SQ	342 - 431	3/8"	17

COMPUTO APPARECCHI:

Codice	Marca	Modello	Tipo	n° elementi	Quantità apparecchi
er21111	FERROLI	5/875	TAHITI	8	2
er21111	FERROLI	5/875	TAHITI	2	1
er21111	FERROLI	5/875	TAHITI	10	3
er21404	FERROLI	750x600	TO	2	1
er21111	FERROLI	5/875	TAHITI	3	2
er21111	FERROLI	5/875	TAHITI	9	2
er21111	FERROLI	5/875	TAHITI	11	3
er21404	FERROLI	750x600	TO	3	2
er21111	FERROLI	5/875	TAHITI	12	1

COMPUTO ELEMENTI APPARECCHI:

Codice	Marca	Modello	Tipo	Quantità elementi	Massa elem. [kg]	Cont. H2O [dm ³]	Qn UNI [W]
er21111	FERROLI	5/875	TAHITI	117	10,7	1,7	183
er21404	FERROLI	750x600	TO	8	8,9	3,8	418

Totale Massa: 1323 [kg]

Totale contenuto H2O: 229 [dm³]

Totale potenza nominale UNI: 24755 [W]

COMPUTO COLLETTORI:

Codice	Marca	Modello	Diametro	n° attacchi	Quantità
e103	CALEFFI	Semplice 350	1"	6	2
e103	CALEFFI	Semplice 350	1"	5	1

COMPUTO SISTEMI DI ZONA PER COLLETTORI:

Codice	Marca	Modello	Tipo	DN	Quantità
e309	CITTA' ENERGIA	Contatore acqua	505 331 42 - 3,5 m³/h	1 1/4"	3

COMPUTO ISOLANTI:

Codice	Tipo	Lambda [W/mK]	Diametro int. [mm]	Spessore [mm]	Lunghezza [m]
e104	Poliuretano espanso	0,032	26	21	12
e104	Poliuretano espanso	0,032	18	14	1,6
e104	Poliuretano espanso	0,032	14	14	194

MONTANTI:

Tratto (nodi)	DN tubo	Tipo tubo	Lungh. [m]	Coeff. accid.	Portata [kg/h]	Dp tratto [daPa]	Dp valle [daPa]	Tipo colleg.
1-2	26	EMMETI -- Tubi Gerpex Nudo	6,2	9	276	57	418	Coll. (term.)
5-6	26	EMMETI -- Tubi Gerpex Nudo	5,8	9	287	60	465	Coll. (term.)
3-4	18	EMMETI -- Tubi Gerpex Nudo	1,6	3	187	39	257	Coll. (term.)

APPARECCHI:

Zona - Locale	Descrizione	Fabbis. loc. [W]	Apparecchio	n° elem.	Valvola + DN	Detent. + DN	DN tubo	DT [°C]	DP [daPa]	Tipo appar.
1-1	A101 SOGGIORNO PRANZO	820	5/875 TAHITI	8	220 + 200 3/8"	342 - 431 3/8"	14	15	211	TE-R
1-1	A101 SOGGIORNO PRANZO	820	5/875 TAHITI	8	220 + 200 3/8"	342 - 431 3/8"	14	15	211	TE-R
1-2	A102 DISIMPEGNO	122	5/875 TAHITI	2	220 + 200 3/8"	342 - 431 3/8"	14	15	211	TE-R
1-3	A103 CAMERA MATRIMONIALE	1013	5/875 TAHITI	10	220 + 200 3/8"	342 - 431 3/8"	14	15	211	TE-R
1-4	A104 WC	486	750x600 TO	2	220 + 200 3/8"	342 - 431 3/8"	14	15	211	TE-R
2-1	B101 SOGGIORNO - PRANZO	1024	5/875 TAHITI	10	220 + 200 3/8"	342 - 431 3/8"	14	15	344	TE-R
2-1	B101 SOGGIORNO - PRANZO	1024	5/875 TAHITI	10	220 + 200 3/8"	342 - 431 3/8"	14	15	344	TE-R
2-2	B102 DISIMPEGNO	247	5/875 TAHITI	3	220 + 200 3/8"	342 - 431 3/8"	14	15	344	TE-R
2-3	B103 CAMERA SINGOLA	841	5/875 TAHITI	9	220 + 200 3/8"	342 - 431 3/8"	14	15	344	TE-R
2-4	B104 CAMERA MATRIMONIALE	1127	5/875 TAHITI	11	220 + 200 3/8"	342 - 431 3/8"	14	15	344	TE-R
2-5	B105 WC	558	750x600 TO	3	220 + 200 3/8"	342 - 431 3/8"	14	15	344	TE-R
3-1	C101 SOGGIORNO PRANZO	1047	5/875 TAHITI	11	220 + 200 3/8"	342 - 431 3/8"	14	15	389	TE-R
3-1	C101 SOGGIORNO PRANZO	1047	5/875 TAHITI	11	220 + 200 3/8"	342 - 431 3/8"	14	15	389	TE-R
3-2	C102 DISIMPEGNO	253	5/875 TAHITI	3	220 + 200 3/8"	342 - 431 3/8"	14	15	389	TE-R
3-3	C103 CAMERA SINGOLA	917	5/875 TAHITI	9	220 + 200 3/8"	342 - 431 3/8"	14	15	389	TE-R
3-4	C104 CAMERA MATRIMONIALE	1199	5/875 TAHITI	12	220 + 200 3/8"	342 - 431 3/8"	14	15	389	TE-R
3-5	C105 WC	547	750x600 TO	3	220 + 200 3/8"	342 - 431 3/8"	14	15	389	TE-R

COLLETTORI:

Nodo	n° attacchi	Marca - modello - DN	Locali serviti
2	6	CALEFFI - Semplice 350 - 1"	[2,1] - [2,2] - [2,3] - [2,4] - [2,5]
4	5	CALEFFI - Semplice 350 - 1"	[1,1] - [1,2] - [1,3] - [1,4]
6	6	CALEFFI - Semplice 350 - 1"	[3,1] - [3,2] - [3,3] - [3,4] - [3,5]

LEGENDA SIMBOLOGIA:

- Tipo: **C:** montante di collegamento a collettore.
S: tubazione di impianto a due tubi.
M: tubazione di montante orizzontale.
V: tubazione di montante verticale.
DT: montante di collegamento ad apparecchio a Dt imposto.
CP: montante di collegamento a collettore per pannelli.
- App: **D:** Apparecchio di derivato.
S: Apparecchio di impianto a due tubi.
AS-R: Apparecchio singolo radiatore.
AS-V: Apparecchio singolo ventilato.
TE-R: Terminale di collettore radiatore.
TE-RI: Terminale di integrazione.
TE-V: Terminale di collettore ventilato.
AN-R: Terminale di anello.
DT: Apparecchio a Dt imposto.
- Tipo bil.: **AS-R:** Valvola di bilanciamento (o detentore) su apparecchio singolo radiatore.
AS-V: Valvola di bilanciamento (o detentore) su apparecchio singolo ventilato.
TE-R: Valvola di bilanciamento (o detentore) su terminale radiatore.
TE-V: Valvola di bilanciamento (o detentore) su terminale ventilato.
MO: Valvola di bilanciamento su tratto di montante orizzontale.
MV: Valvola di bilanciamento su tratto di montante verticale.
DT: Valvola di bilanciamento interna ad apparecchio a Dt imposto.
TE-I: Valvola di bilanciamento sul collettore per radiatore di integrazione.
PA: Valvola di bilanciamento sul collettore per pannello a pavimento.
- NOTA: quando in corrispondenza del passo dei pannelli o della temperatura superficiale sono presenti due numeri (ad esempio 26/35 oppure 150/50) il primo numero si riferisce alla parte di permanenza dell'area, il secondo all'area perimetrale appositamente definita.

Calcolo Impianto Solare Termico

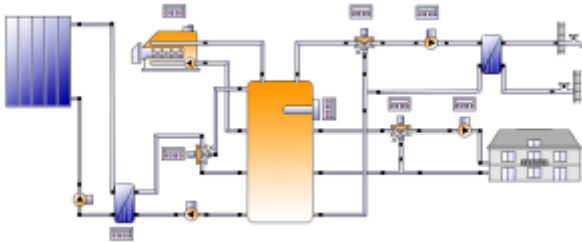
Rapporto riassuntivo

Variante (Acqua calda sanitaria, Riscaldamento ambienti) **Casa 4** ^

Barletta
 Longitudine: 16,17°
 Temperatura esterna media 16 °C
 Irradiazione campi collettori: 3901 kWh/Anno
 Campo collettori (verso sud)

Posizione: Libero
 Latitudine: 41,3°
 16 °C
 3901 kWh/Anno
 Orientamento: 0°

Paese: Italia
 Altitudine: 15 m
 Inclinazione: 45°



Impianto solare

9c: Riscaldamento ambienti

Impianto

Superficie collettori: 2.42 m²
 Superficie assorbitore totale: 2.33 m²
 Volume del bollitore: Volume : 283,9 l
 Potenza riscaldamenti aggiuntivi: Potenza: 28 kW
 Lunghezza di tutte le tubazioni:

Frazione di energia solare al sistema	59,7 %
Grado di copertura solare acqua calda sanitaria (SFnHw)	64,2 %
Grado di copertura solare edificio (SFnBd)	23,5 %
Risparmio annuo di combustibile	345,4 m ³ : [Metano] Caldaia a gas 40kW con pompa interna / -
Risparmio annuo d'energia	3626,3 kWh: Caldaia a gas 40kW con pompa interna / 0 kWh: Resistenza elettrica 2
Riduzione annua di emissioni di CO2	839,8 kg: [Metano] Caldaia a gas 40kW con pompa interna / 0 kg : [Energia elettrica] Resistenza elettrica 2
Resa campo collettori	1878 kWh/Anno
Resa campo collettori per superficie lorda	730 kWh/m ² /Anno
Resa campo collettori per superficie apertura dei moduli	864 kWh/m ² /Anno
Richiesta di consumo	Fabbisogno energetico coperto

Definizione degli utenti

Utente	N.	Denominazione	Descrizione	Temperatura nominale	Consumo d'energia
Presenza		sempre presente	Giorni di presenza: 365	-	-
Acqua calda sanitaria			101,1 l/d	40 °C	1118,5 kWh/Anno
Edificio		Casa monofamiliare moderna, molto passiva	Superficie d'energia di riferimento effettiva: 63 m ²	20 °C	1648,8 kWh/Anno

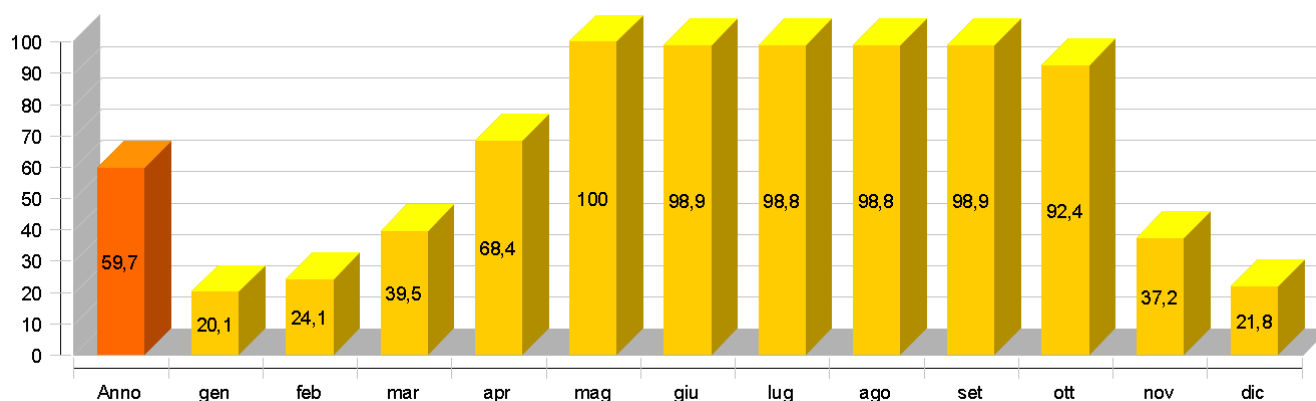
Prospetto risultati

Frazione di energia solare al sistema

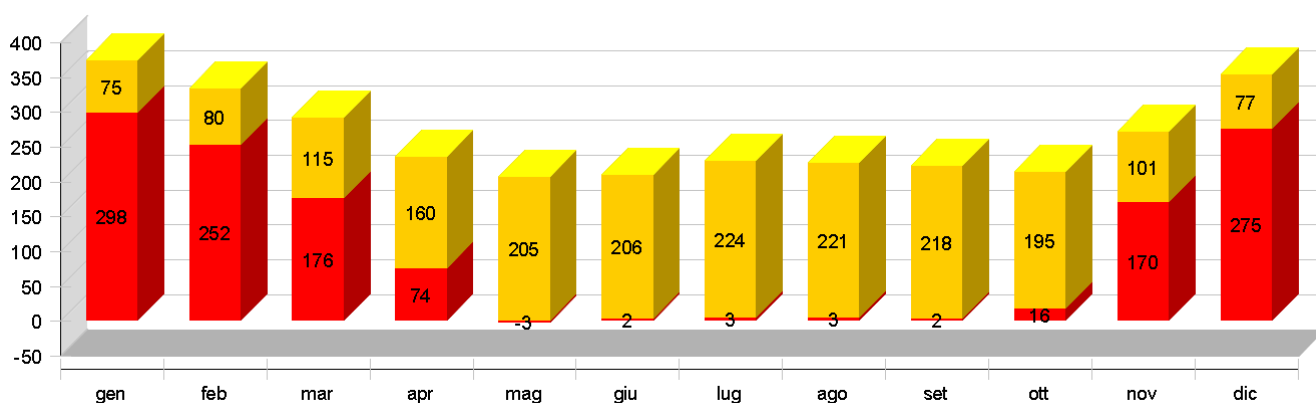
Simbolo	Unità	Anno	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
SFn	%	59,7	20,1	24,1	39,5	68,4	100	98,9	98,8	98,8	98,9	92,4	37,2	21,8
Qsol	kWh	1878	75	80	115	160	205	206	224	221	218	195	101	77
Qaux	kWh	1268	298	252	176	74	-3	2	3	3	2	16	170	275
Qdem	kWh	2767	473	408	338	204	102	94	95	92	88	105	307	462
Qdef	kWh	154	25	23	21	14	5	3	2	2	3	7	23	24

SFn: Frazione di energia solare al sistema, Qsol: Energia solare al sistema, Qaux: Energia aggiuntiva al sistema, Qdem: Fabbisogno d'energia, Qdef: Deficit d'energia

Frazione di energia solare al sistema [%]



Rendimento solare ed energia aggiuntiva [kWh]



Calcolo Tubazioni Rete Gas

PROCEDIMENTO ANALITICO

Perdita di pressione ammissibile DP_{adm}

0,50 mbar

DIMENSIONAMENTO

1	2	3	3 bis	3 ter	4	5	6	7	8	9	10	11	12		13		14		15		16		17	18		
tratto	materiale	Di (mm)	De (mm)	pollici	portata Q (mc/h)	V (m/sec)	q	Re	l	g	lunghezza reale tronco (m)	intervallo Di (1)	curve a 90°		raccordo a T		raccordo a croce		raccordo a gomito		Rubinetto		lunghezza virtuale della tubazione	DP _{adm} (mbar)		
													n°	Leq	n°	Leq	n°	Leq	n°	Leq	n°	Leq			n°	Leq
A-B	POLIETILENE	97,40	110,00	n.d.	57,60	2,15	0,000015	13772,83	0,0298	1,000	10,00	4	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	2,00	12,00	0,0847
B-D	POLIETILENE	97,40	110,00	n.d.	38,40	1,43	0,000015	9181,89	0,0331	1,000	8,00	4	0	0,00	1	6,50	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	14,50	0,1353
D-F	POLIETILENE	79,60	90,00	n.d.	28,80	1,61	0,000015	8426,34	0,0340	1,000	20,00	3	0	0,00	1	4,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	24,00	0,2679
F-H	POLIETILENE	79,60	90,00	n.d.	19,20	1,07	0,000015	5617,56	0,0379	1,000	16,00	3	1	0,80	1	4,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	20,80	0,3249
B-C	POLIETILENE	55,80	63,00	n.d.	19,20	2,18	0,000015	8013,58	0,0349	1,000	11,00	3	0	0,00	1	4,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	15,00	0,3080
C-B1	ACCIAIO	36,60	42,40	1" 1/4 gas	2,40	0,63	0,000015	1527,18	0,0560	1,000	18,10	2	1	0,50	1	2,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	20,60	0,3713
C-B4	ACCIAIO	36,60	42,40	1" 1/4 gas	2,40	0,63	0,000015	1527,18	0,0560	1,000	27,70	2	1	0,50	1	2,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	30,20	0,4008
H-B1	ACCIAIO	36,60	42,40	1" 1/4 gas	2,40	0,63	0,000015	1527,18	0,0560	1,000	18,10	2	0	0,00	1	2,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	20,10	0,3867
H-B4	ACCIAIO	36,60	42,40	1" 1/4 gas	2,40	0,63	0,000015	1527,18	0,0560	1,000	27,70	2	1	0,50	1	2,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	30,20	0,4177
D-E	POLIETILENE	44,00	50,00	n.d.	9,60	1,75	0,000015	5081,34	0,0397	1,000	8,00	3	0	0,00	1	4,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	12,00	0,3020

COLONNA 3: Di = diametro interno scelto tra quelli disponibili nella sezione Dati generali (in mm) Se ci si riferisce alle tubazioni in POLIETILENE per i soli diametri 14,00 e 19,00 anzichè indicare i valori così come scritti e riportati nella normativa, si scriveranno come 14,01 e 19,01 (vedi nota sopra).

COLONNA 4: Qi portata che attraversa il tronco di tubazione in esame (fare riferimento allo schema grafico ed alla tipologia di apparecchi installati)

COLONNA 5: velocità in m/sec, ricavata utilizzando l'espressione riportata nella UNI 7129

COLONNA 6: q = viscosità cinematica (vedi tabella proprietà relative di alcuni gas nella sezione "Dati generali")

COLONNA 7: Re = numero di Reynolds (vedi UNI 7129 p44)

COLONNA 8: l = coefficiente di attrito (vedi UNI 7129 p. 44)

COLONNA 9: peso dell'unità di volume del gas

COLONNA 10: Lunghezza reale del tratto di tubazione in esame (riferirsi allo schema grafico dell'impianto)

COLONNA 11: rappresenta l'intervallo nel quale si presume cadrà il diametro effettivo della tubazione e serve per valutare le perdite di carico nelle tubazioni, in termini di lunghezze virtuali - vedi prospetto A1 UNI 7129. oppure tab 3

COLONNA 12-16: specificare il numero di raccordi o pezzi speciali espressi in termini di lunghezza equivalente (v. tab 3)

COLONNA 17: lunghezza virtuale della tubazione (tiene conto delle perdite di carico localizzate)

COLONNA 18: perdita di pressione (in mbar) totale nei vari tronchi principali di cui si compone l'impianto