

RELAZIONE IMPIANTO SOLARE TERMICO
PROGETTO ESECUTIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA LUDOTECA
(Ai sensi dell'art. 89 del Regolamento Regionale n.4 del 22.01.2007)



REGIONE PUGLIA



COMUNE di MONTESANO SALENTINO
Provincia di Lecce

OGGETTO

**PROGETTO ESECUTIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA
LUDOTECA** (ai sensi dell'art. 89 del Regolamento Regionale n.4 del 22.01.2007)

ELABORATO

ALL_14

RELAZIONE IMPIANTO SOLARE TERMICO

Montesano Salentino, novembre 2016.

Il Tecnico

Ing. Antonio Surano

RELAZIONE TECNICA

Impianto: IMPIANTO SOLARE TERMICO
Comune: Montesano Salentino (LE)
Descrizione: REALIZZAZIONE DI UNA LUDOTECA ART. 89 R.R. 04/2007
Committente: AMMINISTRAZIONE COMUNALE MONTESANO SALENTINO
Progettista: ing. Antonio Surano
Installatore:

Il progettista
(ing. Antonio Surano)

Montesano salentino, 23/09/2015

Informazioni Generali**Impianto** IMPIANTO FOTOVOLTAICO**Comune di** Montesano Salentino (LE)**Progetto per la realizzazione di** REALIZZAZIONE DI UNA LUDOTECA ART. 89 R.R. 04/2007**Indirizzo** VIA UNITA' D'ITALIA**Descrizione sito** SITO SEMIPERIFERICO DEL COMUNE DI MONTESANO SALENTINO**Edificio** Residenziale

Soggetti

Committente AMMINISTRAZIONE COMUNALE MONTESANO SALENTINO
Comune: Montesano Salentino (LE)
Indirizzo: VIA UNITA' D'ITALIA

Progettista ing. Antonio Surano
Società: Ufficio Tecnico Lavori Pubblici
Comune: Montesano Salentino

Parametri climatici della località

Altitudine 106 m

Latitudine 39°58'35".76

Longitudine 18°19'19".92

Area geografica Sud

Gradi giorno 1312 °C

Zona geografica Italia Centrale e Meridionale

Zona climatica C

Province di riferimento LE - BR

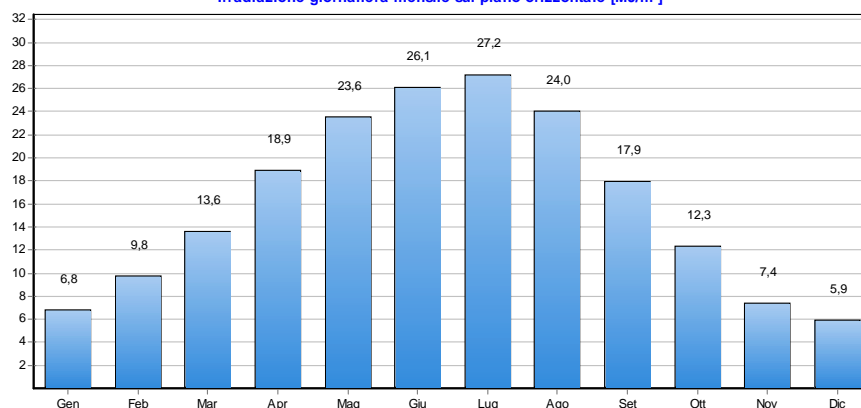
Temperature medie mensili (°C)

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Irradiazione giornaliera media mensile sul piano orizzontale [MJ/m²] (dati UNI 10349)

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Diretta	3,80	5,80	8,10	12,10	16,30	18,70	20,70	18,00	12,50	8,10	4,10	3,20
Diffusa	3,00	4,00	5,50	6,80	7,30	7,40	6,50	6,00	5,40	4,20	3,30	2,70
Totale	6,80	9,80	13,60	18,90	23,60	26,10	27,20	24,00	17,90	12,30	7,40	5,90

Irradiazione giornaliera mensile sul piano orizzontale [MJ/m²]



Irradiazione annua su piano orizzontale:

5.898,80 MJ/m²

Albedo medio mensile

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20

Albedo medio annuo: 0,20

Impianto solare termico**Impianto** IMPIANTO SOLARE TERMICO**Descrizione** Impianto solare termico con accumulo da 300 litri del tipo a circolazione forzata e due collettori solari del tipo a tubi sottovuoto.**Utenza impianto** Solo acqua calda sanitaria**Tipo di impianto** Impianto di preriscaldamento a energia solare**Sistema di accumulo** Singolo**Dati ausiliari****Ore annuali di funzionamento** 2000**Dati serbatoio ACS****Tempertura di utilizzo ACS [°C]**

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0

Tipologia Serbatoio più scambiatore di calore esterno**Ubicazione** Ambiente riscaldato**Coef. di scambio termico** 1.149,36 W/K**Tempertura media nel serbatoio** 60,0 °C**Dati generatore ausiliario****Rendimento di produzione**

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000

Combustibile utilizzato Elettricità

Fabbisogno energia utile edificio**Fabbisogno per ACS [kWh]**

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu
362,7	327,6	362,7	351,0	362,7	351,0
Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
362,7	362,7	351,0	362,7	351,0	362,7

Fabbisogno annuo per ACS

4.270,4 kWh

Descrizione	Zona standard											
Subalterni	Subalterno standard											
Fabbisogno ACS												
Metodo di calcolo	UNI/TS 11300-2											
Temperatura di utilizzo [°C]	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0
Volume richiesto	325,000 l											
Fattore di utilizzo [%]	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Fabbisogno di energia utile ideale [kWh]	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
	292,9	264,5	292,9	283,4	292,9	283,4	292,9	283,4	292,9	283,4	292,9	283,4
	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic						
	292,9	292,9	283,4	292,9	283,4	292,9						
Rendimento di erogazione	95,0 %											
Perdite di erogazione [kWh]	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
	15,4	13,9	15,4	14,9	15,4	14,9	15,4	15,4	14,9	15,4	14,9	15,4
Rendimento di distribuzione	85,0 %											
Perdite di distribuzione [kWh]	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
	15,4	13,9	15,4	14,9	15,4	14,9	15,4	15,4	14,9	15,4	14,9	15,4
Fabbisogno di energia utile [kWh]	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
	362,7	327,6	362,7	351,0	362,7	351,0	362,7	362,7	351,0	362,7	351,0	362,7
	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic						
	362,7	362,7	351,0	362,7	351,0	362,7						

Risultati di calcolo

Collettori solari termici utilizzati

Descrizione	RIOMAY Ecotube
Modello	Ecotube
Marca	RIOMAY
Num. totale collettori	2
Area totale	4,92 m ²
Area apertura totale	3,60 m ²

Serbatoio per ACS

Descrizione	GIACOMINI BP Y030
Numero	1
Volume	300 l

Energia prodotta

Mese	Qus,w [kWh]	Qout,w [kWh]	fsol,w [%]	Eff [%]
Gen	362,7	154,3	42,53	47,07
Feb	327,6	177,8	54,26	47,05
Mar	362,7	231,3	63,76	46,10
Apr	351,0	261,7	74,56	43,99
Mag	362,7	294,4	81,18	42,17
Giu	351,0	294,7	83,96	41,28
Lug	362,7	315,0	86,85	40,19
Ago	362,7	308,4	85,03	40,79
Set	351,0	268,9	76,62	43,30
Ott	362,7	235,3	64,87	45,73
Nov	351,0	156,2	44,52	47,22
Dic	362,7	136,8	37,72	46,56
Anno	4.270,4	2.834,8	66,38	43,52

Legenda

Qus,w: Fabbisogno per acqua calda sanitaria
 Qout,w: Energia prodotta per acqua calda sanitaria
 fsol,w: Copertura solare fabbisogno per ACS
 Eff: Efficienza dell'impianto

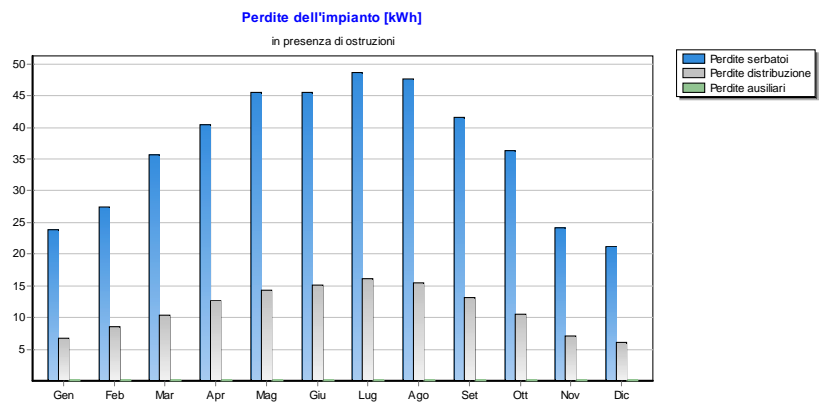
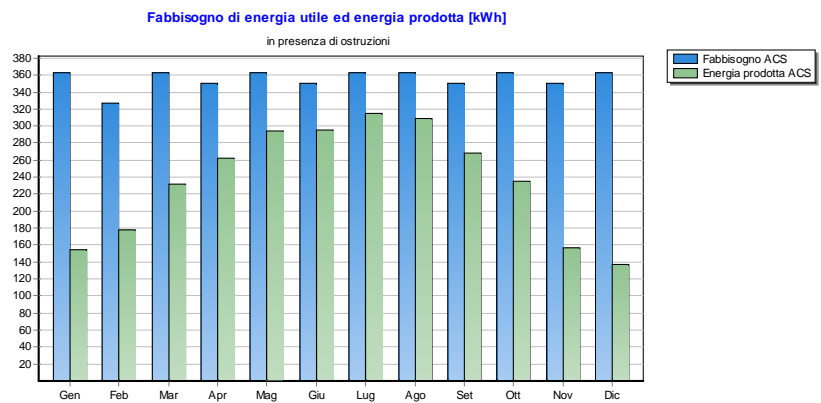
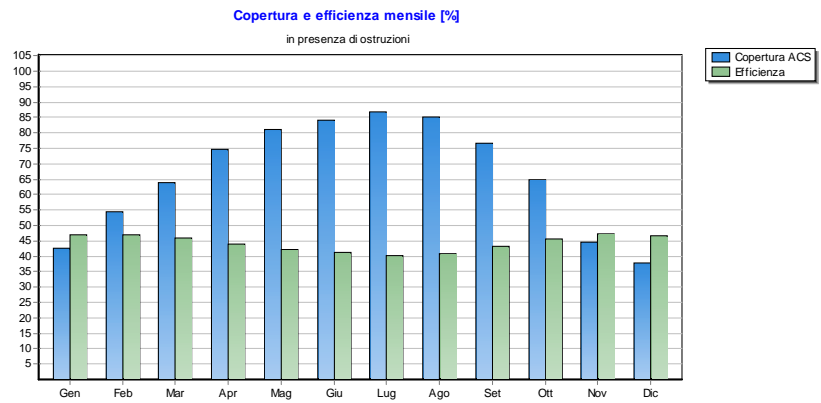
Dettaglio perdite e recuperi

Mese	Qst,ls [kWh]	Qd,ls [kWh]	Waux [kWh]	Qls [kWh]	Qst,rb [kWh]	Qd,rb [kWh]	Qaux,rb [kWh]	Qrb [kWh]	Qtot [kWh]
Gen	23,8	0,0	6,7	30,5	23,8	0,0	5,4	29,2	1,3
Feb	27,5	0,0	8,6	36,0	27,5	0,0	6,9	34,3	1,7
Mar	35,7	0,0	10,3	46,0	35,7	0,0	8,2	44,0	2,1
Apr	40,4	0,0	12,6	53,0	0,0	0,0	0,0	0,0	53,0
Mag	45,5	0,0	14,3	59,8	0,0	0,0	0,0	0,0	59,8
Giu	45,5	0,0	15,1	60,6	0,0	0,0	0,0	0,0	60,6
Lug	48,7	0,0	16,1	64,7	0,0	0,0	0,0	0,0	64,7
Ago	47,6	0,0	15,5	63,1	0,0	0,0	0,0	0,0	63,1
Set	41,5	0,0	13,2	54,7	0,0	0,0	0,0	0,0	54,7
Ott	36,3	0,0	10,6	46,9	0,0	0,0	0,0	0,0	46,9
Nov	24,1	0,0	7,0	31,1	12,9	0,0	3,0	15,9	15,3
Dic	21,1	0,0	6,0	27,2	21,1	0,0	4,8	26,0	1,2
Anno	437,8	0,0	136,0	573,8	121,0	0,0	28,3	149,3	424,5

Legenda

Qst,ls: Perdite termiche dei serbatoi
 Qd,ls: Perdite termiche di distribuzione
 Waux: Energia elettrica assorbita dagli ausiliari
 Qls: Totale perdite
 Qst,rb: Perdite dei serbatoi recuperabili
 Qd,rb: Perdite di distribuzione recuperabili
 Qaux,rb: Perdite recuperabili dal funzionamento degli ausiliari
 Qrb: Totale perdite recuperabili
 Qtot: Perdite totali al netto delle perdite recuperabili

Produzione dell'impianto solare termico



EPI senza impianto solare termico

17,082 kWh/m²

EPI con impianto solare termico

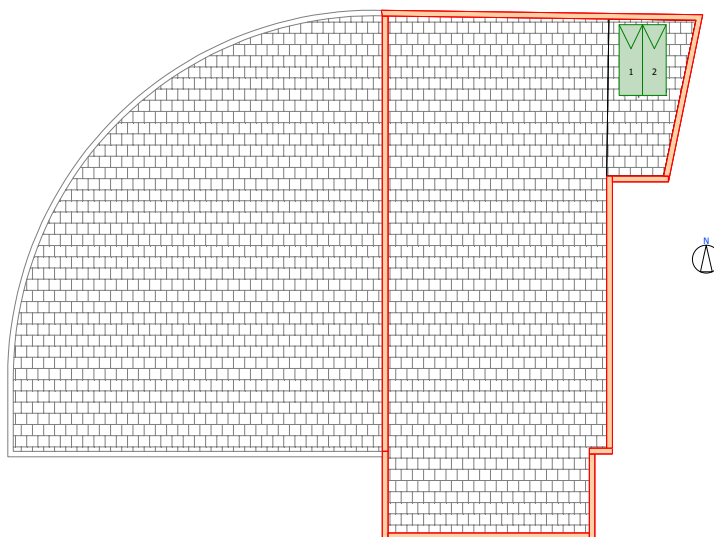
5,743 kWh/m²

Riduzione dell'EPI

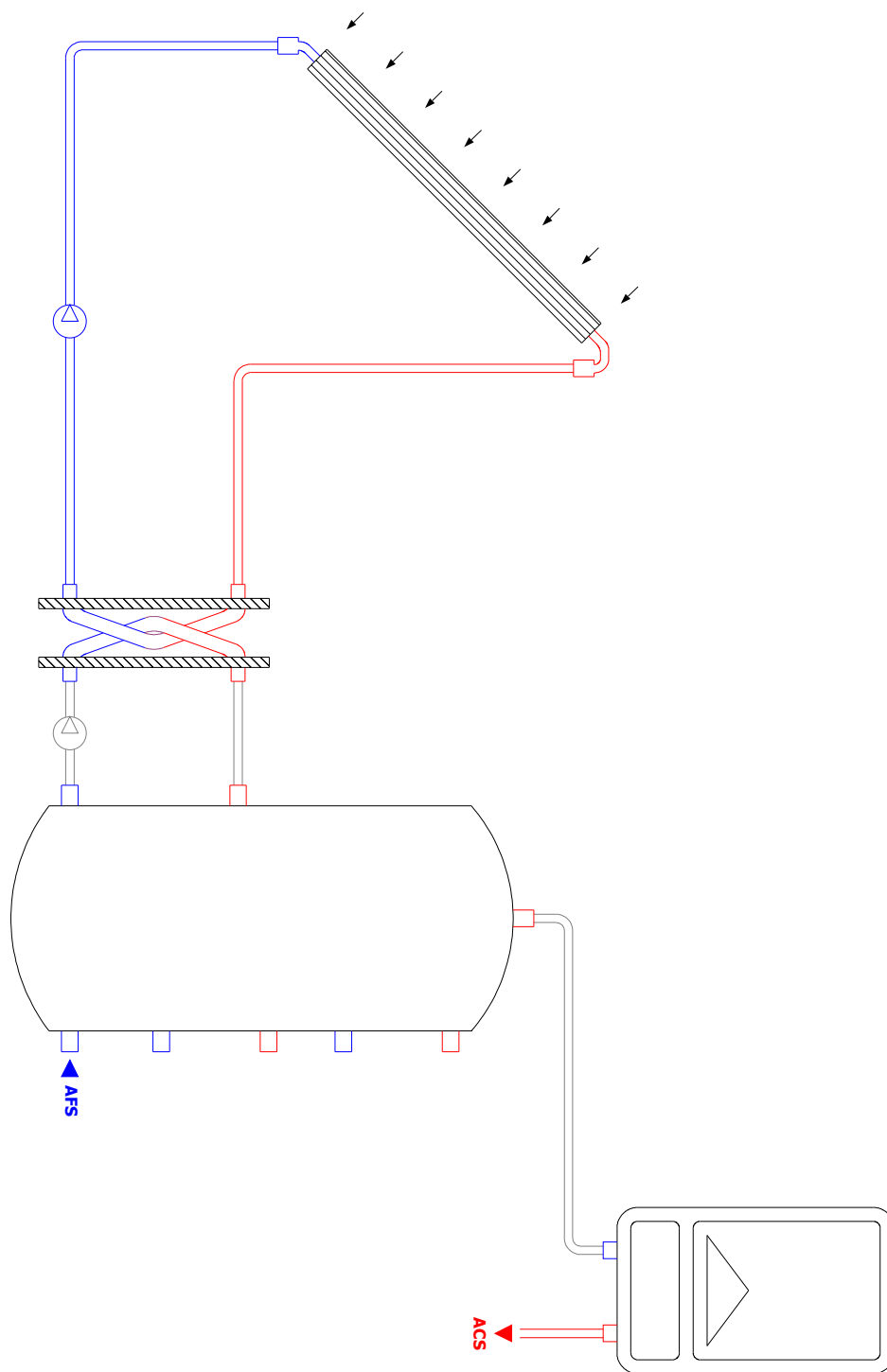
66,38 %

Campo solare termico "Campo ST 2"

Classificazione	Non complanare
Angolo di azimut	0 °
Angolo di tilt	30 °
Irradiazione solare annua	6.518,06 MJ/m ²
Num. collettori	2
Distanza tra file parallele	2,92 m
Area occupata	4,92 m ²
Area apertura	3,60 m ²
Peso	120,00 kg
Energia prodotta	2.834,78 kW
Copertura ACS	66,38 %
Efficienza	43,52 %

Posizionamento dei collettori solari

Schema dell'impianto solare termico



Descrizione	RIOMAY Ecotube
Modello	Ecotube
Marca	RIOMAY
Larghezza	0,84 m
Altezza	2,92 m
Peso	60,00 kg
Tipologia collettore	Sottovuoto con assorbitore piano
Area apertura	1,799 m ²
Efficienza del collettore	79,40 %
Coef. di perdita lineare (a1)	1,02000 W/m ² K
Coef. di perdita quadratico (a2)	0,00320 W/m ² K ²
Correzione per radiazione diretta (50°)	95,0 %
Correzione per radiazione diffusa	100,0 %

Descrizione	GIACOMINI BP Y030
Modello	BP Y030
Marca	GIACOMINI
Tipo	Serbatoio
Volume nominale	300 l
Coef. dispersione termica (Ust)	1,520 W/K