

PROGETTO ESECUTIVO



Ministero della Giustizia

DIPARTIMENTO PER LA GIUSTIZIA MINORILE E DI COMUNITA'

ISTITUTO PENALE MINORENNI DI ROMA



LAVORI DI MESSA IN
SICUREZZA DELLA
PALAZZINA
DETENTIVA N° 233
DELL'ISTITUTO
PENALE PER I
MINORENNI
"CASAL DEL
MARMO" - ROMA

OGGETTO ELABORATO:

RELAZIONE TECNICA DI CALCOLO – PANNELLI SOLARI

PROGETTO OPERE EDILI
Geom. Giampiero Mattana

PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI, MECCANICI E SPECIALI
Dott. Ing. Giuseppe Longo

COLLABORATORE
Geom. Giampiero Mattana

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
Dott. Ing. Massimiliano BASILICA

COORDINAMENTO PER LA SICUREZZA
IN FASE DI PROGETTAZIONE
Dott. Ing. Giuseppe Longo

TAV.N.

RTC.03

DATA

Febbraio 2019
Agg.: Luglio 2019
Agg.: Giugno 2020

Relazione tecnica di calcolo **prestazione energetica pannelli solari**

EDIFICIO	<i>IPM Casal del Marmo - Roma</i>
INDIRIZZO	<i>Via Giuseppe Barellai, 140, 00135 Roma</i>
COMMITTENTE	<i>Ministero della Giustizia – Dip. Giustizia Minorile e Comunità</i>
COMUNE	<i>Roma</i>

Rif. ***IPM CASAL DEL MARMO_ROMA.E0001***

PANNELLI SOLARI TERMICI

calcolo secondo UNI/TS 11300-4

Edificio : IPM Casal del Marmo - Roma

Numero totale di collettori solari **12**
 Superficie totale di apertura dei collettori **24.00** m²
 Consumo annuale di energia elettrica **340** kWh
 Percentuale di copertura per acqua sanitaria **100.0** %

Servizio acqua calda sanitaria

Mese	Q _{W,solare} [kWh]	Q _{pw} con solare [kWh]	Q _{pw} senza solare [kWh]	% _{cop,W} [%]
Gennaio	227	27	242	100.0
Febbraio	205	32	219	100.0
Marzo	227	50	242	100.0
Aprile	219	64	234	100.0
Maggio	227	72	242	100.0
Giugno	219	82	234	100.0
Luglio	227	93	242	100.0
Agosto	227	80	242	100.0
Settembre	219	61	234	100.0
Ottobre	227	47	242	100.0
Novembre	219	29	234	100.0
Dicembre	227	27	242	100.0
TOTALI	2669	663	2852	100.0

Legenda simboli

Q_{W,solare} Producibilità solare pannelli per acqua calda sanitaria
 Q_{pw} con solare Fabbisogno di energia primaria per acqua sanitaria, con il contributo termico solare
 Q_{pw} senza solare Fabbisogno di energia primaria per acqua sanitaria, senza il contributo termico solare
 %_{cop,W} Percentuale di copertura solare rispetto al fabbisogno di energia in uscita dalla generazione per acqua calda sanitaria

Descrizione sottocampo: **Nuovo sottocampo**

Dati posizionamento pannelli

Orientamento rispetto al sud γ **66.0** °
 Inclinazione rispetto al piano orizzontale β **30.0** °
 Coefficiente di riflettanza (albedo) **0.26**

Ombreggiamento **(nessuno)**

Dati collettore solare

Collettore solare utilizzato **WOLF ITALIA S.R.L./TopSon /TopSon F3-1**
 Numero di collettori solari **12**
 Superficie di apertura del singolo collettore **2.00** m²
 Superficie lorda del singolo collettore **2.31** m²

Rendimento del collettore a perdite nulle	η_0	0.80	
Coefficiente di perdita lineare	a_1	3.235	W/m ² K
Coefficiente di perdita quadratico	a_2	0.012	W/m ² K ²
Coefficiente di modifica angolo di incidenza	IAM	0.94	

Producibilità solare del sottocampo

Mese	I_r [kWh/m ²]	$Q_{W,solare}$ [kWh]
Gennaio	67.3	227
Febbraio	81.0	205
Marzo	124.5	227
Aprile	159.9	219
Maggio	181.4	227
Giugno	204.3	219
Luglio	232.1	227
Agosto	199.7	227
Settembre	152.9	219
Ottobre	117.3	227
Novembre	72.3	219
Dicembre	67.9	227
TOTALI	1660.7	2669

Legenda simboli

I_r	Irradiazione solare captata dai collettori solari
$Q_{W,solare}$	Producibilità solare pannelli per acqua sanitaria

Dati accumulo singolo

Accumulo 1

Servizio

Acqua sanitaria

Volume nominale

2052.0 litri
0

Frazione riscaldata dal generatore ausiliario

0.15

Dati distribuzione

Coefficiente di perdita delle tubazioni

17.00 W/K

Efficienza del circuito

η_{loop} **0.80**

Fabbisogni elettrici

Potenza assorbita dagli ausiliari

170 W

Ore di funzionamento annue

2000 h

Dettagli impianto solare termico

Mese	I_r [kWh]	Q_{solare} [kWh]	η_{solare} [kWh]	$Q_{W,aux,solare}$ [kWh]
Gennaio	1615.8	227	14	14
Febbraio	1944.0	205	11	17
Marzo	2987.6	227	8	25
Aprile	3837.5	219	6	33
Maggio	4354.3	227	5	37
Giugno	4904.4	219	4	42
Luglio	5570.1	227	4	48

Agosto	4792.0	227	5	41
Settembre	3670.4	219	6	31
Ottobre	2815.9	227	8	24
Novembre	1735.2	219	13	15
Dicembre	1630.7	227	14	14
TOTALI	39857.8	2669	7	340

Legenda simboli

I_r	Irradiazione solare captata dall'impianto solare
Q_{solare}	Producibilità solare dei pannelli
η_{solare}	Rendimento dell'impianto solare
$Q_{W,aux,solare}$	Consumo energia elettrica per acqua sanitaria

Dettagli dimensionamento impianto solare (servizio acqua sanitaria)

Mese	Producibilità totale [kWh]	Carico acqua sanitaria [kWh]	Eccedenza [kWh]	% di copertura del carico [%]
Gennaio	267	227	40	100.0
Febbraio	296	205	91	100.0
Marzo	676	227	449	100.0
Aprile	1799	219	1579	100.0
Maggio	2669	227	2442	100.0
Giugno	4659	219	4440	100.0
Luglio	6924	227	6698	100.0
Agosto	3878	227	3651	100.0
Settembre	1508	219	1288	100.0
Ottobre	547	227	320	100.0
Novembre	253	219	34	100.0
Dicembre	265	227	38	100.0
TOTALI	23739	2669	21070	100.0