



COMUNE DI GIOVINAZZO
 Città Metropolitana di BARI
 Assessorato OO.PP. e Lavori Pubblici
 Assessorato allo Sport
 SETTORE GESTIONE DEL TERRITORIO



Riqualificazione architettonica e funzionale dell' AGORA' polifunzionale in zona periferica "Pala Pansini" .

Progetto di fattibilità		Art. 23 co. 1-5-6	D. Lgs. 18 Apr. 2016 n° 50	Proposta di intervento con finanziamento della Città Metropolitana DPCM 25 Maggio 2016.
Progetto definitivo		Art. 23 co. 1-7	D. Lgs. 18 Apr. 2016 n° 50	
Progetto esecutivo	X	Art. 23 co. 1-8	D. Lgs. 18 Apr. 2016 n° 50	

Elaborato grafico	RELAZIONI TECNICHE SPECIALISTICHE : IF - RELAZIONE TECNICA IMPIANTO SOLARE TERMICO.	TAV. n°	data
Titolo		7	18 Sett. 2017
Elaborato crittografico			

ELABORAZIONE A CURA DEL SETTORE GESTIONE DEL TERRITORIO - SERVIZIO LL.PP.

	L' UFFICIO del R.U.P.	
PROGETTO U.T.O. Giovinazzo Ing. Daniele CARRIERI	Il Tecnico delegato Geom. Francesco ANDRIANO	Il Dirigente del Settore - R.U.P. Ing. Cesare TREMATTORE

Relazione tecnica impianto solare termico secondo UNI/TS 11300-2 e UNI/TS 11300-4

EDIFICIO *Palazzetto dello Sport Giovinazzo*

INDIRIZZO *via Moro*

COMMITTENTE *Comune di Giovinazzo*

INDIRIZZO *Piazza V. Emanuele II, 64*

COMUNE *Giovinazzo*

Rif.

DATI CLIMATICI

Caratteristiche geografiche

Località **Giovinazzo**
Provincia **Bari**
Altitudine s.l.m. **7** m
Latitudine nord **41° 11'** Longitudine est **16° 40'**

Località di riferimento

Stazione di rilevazione (per temperature e irradiazioni mensili) **Binetto**
Località di riferimento (per temperatura esterna di progetto) **Bari**

Dati invernali

Temperatura esterna di progetto **0,0** °C
Gradi giorno **1190**
Zona climatica **C**
Stagione di riscaldamento convenzionale dal **15 novembre** al **31 marzo**

Temperature esterne medie mensili

Descrizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura	°C	9,7	8,8	11,7	15,1	20,3	24,4	27,4	27,0	22,7	16,6	14,1	10,3

Irradiazione solare media mensile

Esposizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Nord	MJ/m ²	2,2	3,0	3,8	5,4	8,1	10,0	10,0	7,5	4,8	3,4	2,3	1,7
Nord-Est	MJ/m ²	2,4	3,5	5,5	8,1	10,7	13,2	13,8	11,5	7,1	4,7	2,6	1,8
Est	MJ/m ²	3,9	5,2	8,6	10,9	12,7	15,4	16,5	15,3	10,1	8,1	5,1	3,4
Sud-Est	MJ/m ²	5,8	6,9	10,3	11,2	11,7	13,1	14,3	14,8	11,3	10,8	7,9	5,6
Sud	MJ/m ²	7,1	7,8	10,7	9,8	9,5	9,9	10,8	12,0	10,8	12,1	9,7	7,1
Sud-Ovest	MJ/m ²	5,8	6,9	10,3	11,2	11,7	13,1	14,3	14,8	11,3	10,8	7,9	5,6
Ovest	MJ/m ²	3,9	5,2	8,6	10,9	12,7	15,4	16,5	15,3	10,1	8,1	5,1	3,4
Nord-Ovest	MJ/m ²	2,4	3,5	5,5	8,1	10,7	13,2	13,8	11,5	7,1	4,7	2,6	1,8
Orizzontale	MJ/m ²	5,4	7,5	12,2	16,3	19,9	24,3	25,9	23,1	14,9	11,1	6,7	4,5

Irradianza sul piano orizzontale nel mese di massima insolazione: **300** W/m²

CONFIGURAZIONE GENERALE DELL'IMPIANTO

Servizio a cui è predisposto il pannello solare **Acqua calda sanitaria**
Tipologia di impianto **Collettori a servizio dell'intero edificio**
Impianto acqua calda sanitaria **Centralizzato**

IMPIANTO SOLARE TERMICO

FABBISOGNI ACQUA CALDA SANITARIA

Zona: **Spogliatoi atleti ed arbitri**

Tipo di calcolo **Specifica tecnica UNI/TS 11300-2**
Categoria DPR 412/93 **E.6 (3)**

Fabbisogno giornaliero di acqua sanitaria [l/g]:

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100

Temperatura di erogazione **40,0** °C

Temperatura di alimentazione [°C]

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
17,3	17,3	17,3	17,3	17,3	17,3	17,3	17,3	17,3	17,3	17,3	17,3

Fabbisogno giornaliero per posto **50,0** l/g posto

Numero di posti **22**

Fattore di occupazione [%]

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

Caratteristiche sottosistema di erogazione:

Rendimento di erogazione **100,0** %

Caratteristiche sottosistema di distribuzione:

Metodo di calcolo **Semplificato**

Sistemi installati dopo l'entrata in vigore della legge 373/76, rete corrente parzialmente in ambiente climatizzato

DATI IMPIANTO SOLARE

Descrizione sottocampo: **Campo solare**

Dati posizionamento pannelli

Orientamento rispetto al sud γ **0,0** °

Inclinazione rispetto al piano orizzontale β **0,0** °

Coefficiente di riflettenza (albedo) **0,10**

Ombreggiamento **ombreggiamento palazzetto**

Dati collettore solare

Collettore solare utilizzato		RIELLO/CSTL 25 R/CSTL 25R	
Numero di collettori solari		8	
Superficie di apertura del singolo collettore		2,20	m ²
Superficie lorda del singolo collettore		2,40	m ²
Rendimento del collettore a perdite nulle	η_0	0,77	
Coefficiente di perdita lineare	a_1	4,360	W/m ² K
Coefficiente di perdita quadratico	a_2	0,004	W/m ² K ²
Coefficiente di modifica angolo di incidenza	IAM	0,94	
Superficie totale di apertura dei collettori		17,60	m ²
Superficie lorda complessiva dei collettori		19,20	m ²
Superficie disponibile		26,00	m ²
Verifica		POSITIVA	

Producibilità solare del sottocampo

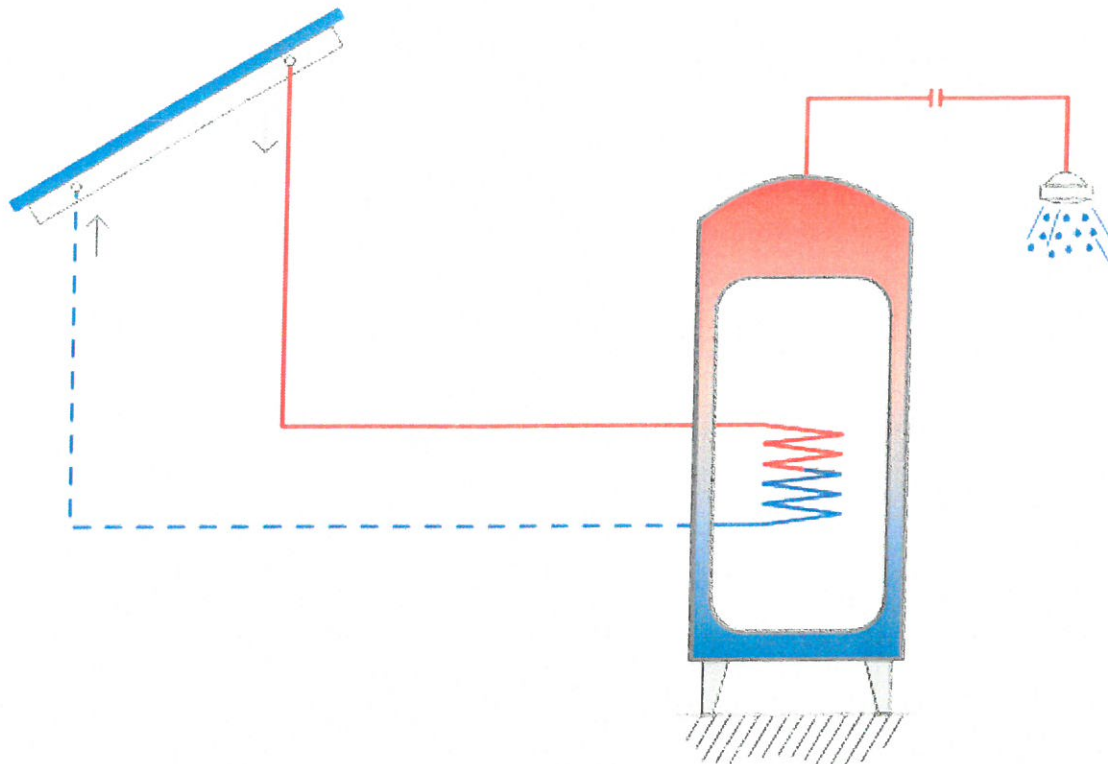
Mese	Ir [kWh/m ²]	Q _{W,solare} [kWh]	% _{cop,W} [%]
Gennaio	42,1	90	9,3
Febbraio	54,0	201	23,0
Marzo	99,5	500	51,5
Aprile	132,2	692	73,7
Maggio	171,4	894	92,2
Giugno	202,5	938	100,0
Luglio	223,0	970	100,0
Agosto	196,0	970	100,0
Settembre	118,1	672	71,6
Ottobre	88,2	462	47,6
Novembre	49,5	183	19,5
Dicembre	35,6	38	4,0
TOTALI	1412,1	6609	57,9

Legenda simboli

I _r	Irradiazione solare captata dai collettori solari
Q _{W,solare}	Producibilità solare pannelli per acqua sanitaria
% _{cop,W}	Percentuale di copertura del fabbisogno in uscita dalla generazione, per acqua sanitaria

Configurazione impianto

Accumulo acqua calda sanitaria	di preriscaldamento
Accumulo riscaldamento	-



Dati accumulo solare - Acqua calda sanitaria

Volume nominale **1000,0** litri
 Dispersione termica (k_{boll}) **2,469** W/K
 Ambiente di installazione **Interno**
 Temperatura ambiente installazione **20,0** °C
 Descrizione rete preriscaldamento **(nessuno)**
 Metodo di calcolo **Analitico**

Risultati accumulo di preriscaldamento

Mese	Temperatura accumulo [°C]	Perdita accumulo preriscaldamento [kWh]	Perdita rete di preriscaldamento [kWh]
Gennaio	19,1	0	0
Febbraio	22,3	4	0
Marzo	29,0	17	0
Aprile	34,2	25	0
Maggio	38,4	34	0
Giugno	42,0	39	0
Luglio	43,3	43	0
Agosto	41,5	39	0
Settembre	33,7	24	0
Ottobre	28,1	15	0
Novembre	21,5	3	0
Dicembre	17,9	0	0

TOTALI	-	243	0
---------------	---	------------	----------

Dati distribuzione

Coefficiente di perdita delle tubazioni **13,80** W/K

Efficienza del circuito η_{loop} **0,80**

Fabbisogni elettrici

Potenza assorbita dagli ausiliari **138** W

Ore di funzionamento annue **2000** h

RISULTATI IMPIANTO SOLARE

Numero di sottocampi **1**
 Numero totale di collettori solari **8**
 Superficie totale di apertura dei collettori **17,60** m²
 Superficie lorda complessiva dei collettori **19,20** m²
 Consumo di energia elettrica **276** kWh
 Emissione di CO₂ evitate in atmosfera **1388** kg/anno

Servizio acqua calda sanitaria

Mese	Producibilità pannelli [kWh]	Fabbisogno di energia [kWh]	Eccedenza [kWh]	% di copertura del carico [%]
Gennaio	90	970	0	9,3
Febbraio	201	876	0	23,0
Marzo	500	970	0	51,5
Aprile	692	938	0	73,7
Maggio	894	970	0	92,2
Giugno	938	938	73	100,0
Luglio	970	970	135	100,0
Agosto	970	970	55	100,0
Settembre	672	938	0	71,6
Ottobre	462	970	0	47,6
Novembre	183	938	0	19,5
Dicembre	38	970	0	4,0
TOTALI	6609	11417	263	57,9

Dettagli impianto solare termico

Mese	Ir [kWh]	Q _{solare} [kWh]	η_{solare} [kWh]	Q _{w,aux,solare} [kWh]
Gennaio	740,4	90	12	8
Febbraio	950,9	201	21	11
Marzo	1751,4	500	29	19
Aprile	2327,3	692	30	26
Maggio	3016,0	894	30	33
Giugno	3564,0	938	26	40
Luglio	3925,3	970	25	44
Agosto	3449,8	970	28	38
Settembre	2078,8	672	32	23
Ottobre	1551,6	462	30	17

Novembre	870,9	183	21	10
Dicembre	626,1	38	6	7
TOTALI	24852,5	6609	27	276

Legenda simboli

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