
RELAZIONE ECONOMICA

Impianto: Impianto solare termico Microsoftware
Comune: SENIGALLIA (AN)
Descrizione: Progettazione di un impianto fotovoltaico grid-connected di potenza 12
Committente: Mario rossi
Progettista: Luigi Bianchi
Installatore: Luigi Bianchi

Il progettista
(Luigi Bianchi)

Roma (RM), 08/06/2011

Informazioni Generali

Impianto Impianto fotovoltaico Microsoftware

Comune di SENIGALLIA (AN)

Progetto per la realizzazione di Progettazione di un impianto fotovoltaico grid-connected di potenza 12 kW e di un impianto solare termico per la produzione di acqua calda sanitaria.

Indirizzo Strada statale Arceviese

Descrizione sito Gli impianti andranno installati sulla copertura piano di un edificio civile. Non sono presenti vincoli ambientali e problematiche relative all'impatto visivo

Edificio Residenziale

Soggetti**Committente**

Mario rossi
Comune: SENIGALLIA (AN)
Indirizzo: Strada statale Arcevese
Codice fiscale: RSSMRA52E53I608D
Telefono: 071/23434244 FAX: 071/23434244

Progettista

Luigi Bianchi
Società: Solar Costruzioni
Comune: ROMA (RM)
Indirizzo: via Neri, 4
Codice fiscale: BNCLGU65P14H501N
Telefono: 06/344442 FAX: 06/344442

Parametri climatici della località

Altitudine 5 m

Latitudine 43°42'36".72

Longitudine 13°13'03".36

Area geografica

Gradi giorno °C

Zona geografica Italia Centrale e Meridionale

Zona climatica D

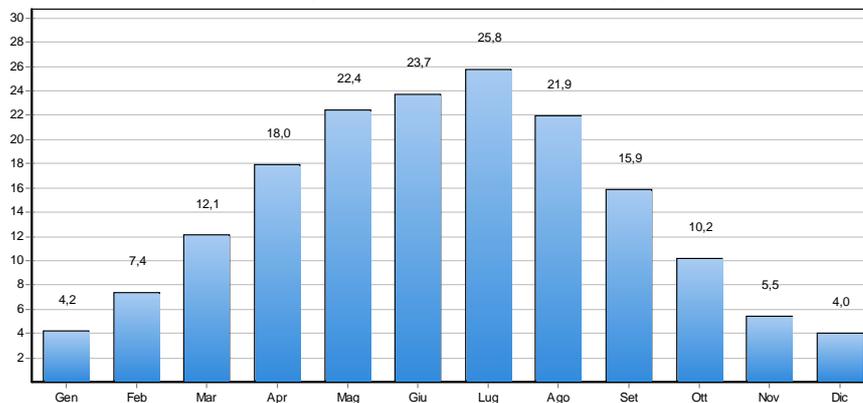
Province di riferimento AN - PU

Temperature medie mensili (°C)

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
6,4	7,2	10,0	13,5	17,1	21,9	24,5	24,2	21,4	16,6	12,2	7,9

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	1,73	3,72	6,90	11,34	14,90	15,73	18,81	15,53	10,42	6,11	2,66	1,76
Diffusa	2,46	3,66	5,20	6,64	7,51	7,97	6,97	6,40	5,44	4,10	2,80	2,26
Totale	4,19	7,38	12,10	17,97	22,41	23,70	25,78	21,93	15,85	10,21	5,46	4,03

Irradiazione giornaliera mensile sul piano orizzontale [MJ/m²]

Irradiazione annua sul piano orizzontale: 5.216,40 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 Microsoftware**Descrizione** Impianto solare a circolazione forzata per la produzione di acqua calda sanitaria dotato di generatore ausiliario alimentato a metano.**Utenza impianto** Solo acqua calda sanitaria**Tipo di impianto** Impianto a energia solare con fonte ausiliaria**Sistema di accumulo** Singolo**Dati ausiliari****Ore annuali di funzionamento** 2000**Dati serbatoio ACS****Temperatura 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 con scambiatore di calore interno**Ubicazione** Ambiente riscaldato**Temperatura media nel serbatoio** 60,0 °C**Frazione utilizzata per l'integrazione ausiliaria:** 50,0 %**Dati generatore ausiliario****Modello** Idea.Eco 25**Marca** BONGIOANNI**Rendimento di produzione**

Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
102,900	102,900	102,900	102,900	102,900	102,900	102,900	102,900	102,900	102,900	102,900	102,900

Combustibile utilizzato Metano**Potere calorifico inferiore (PCI)** 34,5345 MJ/Nm³

Costo dei lavori

Descrizione	Costo [€]
Fornitura collettori solari	6.300,00
Fornitura accumulatori e generatore ausiliario	4.000,00

Spese

Descrizione	Percentuale [%]	Costo [€]
Spese tecniche	14,563	1.500,00

Riepilogo costi

Descrizione	Costo [€]
Costo totale dei lavori	10.300,00
Totale spese	1.500,00
Importo totale	11.800,00

Costi di esercizio una tantum

Descrizione	Anno	Percentuale [%]	Costo [€]
Sostituzione pompa di circolazione	10	4,854	500,00

Costi di esercizio periodici

Descrizione	Periodo	Durata	Percentuale [%]	Costo [€]
Manutenzione	1	20	1,942	200,00

Redditività**Energia totale annua** 7.053,09 kWh**Combustibile utilizzato per ACS** Metano**Prezzo del combustibile per ACS** 0,7120 €/Nm³**Ammortamento dell'impianto** No**Impegno di spesa****Spesa totale** 11.800,00 €**Detrazione fiscale****Percentuale detraibile:** 55,00 %**Importo detraibile:** 11.800,00 €**Durata detrazione:** 5 anni**Detrazione annua:** 1.298,00 €**Detrazione totale:** 6.490,00 €**Parametri redditività****Perdita di efficienza annua dell'impianto** 1,05 %**Durata dell'impianto:** 20 anni**Inflazione** 2,00 %**Inflazione energia** 5,00 %**Attualizzazione** 4,00 %

Piano economico

	Anno 0	Anno 1	Anno 2	Anno 3	Anno 4
Energia prodotta					
Energia prodotta [kWh]		7.053,09	6.979,03	6.905,75	6.833,24
Ricavi e costi					
Mancato costo bolletta [€]		508,74	534,17	560,88	588,93
Detrazioni [€]		1.298,00	1.298,00	1.298,00	1.298,00
Ricavo totale [€]		1.806,74	1.832,17	1.858,88	1.886,93
Costi una tantum [€]		0,00	0,00	0,00	0,00
Costi periodici [€]		200,00	204,00	208,08	212,24
Costi totali [€]		200,00	204,00	208,08	212,24
Margine operativo					
Margine operativo [€]		1.606,74	1.628,17	1.650,80	1.674,69
Risultato senza finanziamento					
Utile netto [€]		1.606,74	1.628,17	1.650,80	1.674,69
Flusso di cassa [€]	-11.800,00	1.606,74	1.628,17	1.650,80	1.674,69
Capital budgeting					
Flusso di cassa cumulato [€]	-11.800,00	-10.193,26	-8.565,09	-6.914,29	-5.239,60
VAN [€]		-10.255,06	-8.749,72	-7.282,16	-5.850,64
TIR [%]		-86,38	-55,43	-33,72	-19,84

	Anno 5	Anno 6	Anno 7	Anno 8	Anno 9
Energia prodotta					
Energia prodotta [kWh]	6.761,49	6.690,50	6.620,25	6.550,74	6.481,95
Ricavi e costi					
Mancato costo bolletta [€]	618,37	649,29	681,76	715,84	751,64
Detrazioni [€]	1.298,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ricavo totale [€]	1.916,37	649,29	681,76	715,84	751,64
Costi una tantum [€]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi periodici [€]	216,49	220,82	225,23	229,74	234,33
Costi totali [€]	216,49	220,82	225,23	229,74	234,33
Margine operativo					
Margine operativo [€]	1.699,89	428,48	456,52	486,11	517,30
Risultato senza finanziamento					
Utile netto [€]	1.699,89	428,48	456,52	486,11	517,30
Flusso di cassa [€]	1.699,89	428,48	456,52	486,11	517,30
Capital budgeting					
Flusso di cassa cumulato [€]	-3.539,71	-3.111,24	-2.654,71	-2.168,61	-1.651,30
VAN [€]	-4.453,45	-4.114,82	-3.767,90	-3.412,71	-3.049,26
TIR [%]	-10,73	-8,90	-7,08	-5,33	-3,72

	Anno 10	Anno 11	Anno 12	Anno 13	Anno 14
Energia prodotta					
Energia prodotta [kWh]	6.413,89	6.346,55	6.279,91	6.213,97	6.148,72
Ricavi e costi					
Mancato costo bolletta [€]	789,22	828,68	870,11	913,62	959,30
Detrazioni [€]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ricavo totale [€]	789,22	828,68	870,11	913,62	959,30
Costi una tantum [€]	597,55	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi periodici [€]	239,02	243,80	248,67	253,65	258,72
Costi totali [€]	836,56	243,80	248,67	253,65	258,72
Margine operativo					
Margine operativo [€]	-47,35	584,88	621,44	659,97	700,58
Risultato senza finanziamento					
Utile netto [€]	-47,35	584,88	621,44	659,97	700,58
Flusso di cassa [€]	-47,35	584,88	621,44	659,97	700,58
Capital budgeting					
Flusso di cassa cumulato [€]	-1.698,65	-1.113,77	-492,33	167,64	868,22
VAN [€]	-3.081,24	-2.701,32	-2.313,17	-1.916,81	-1.512,24
TIR [%]	-3,86	-2,27	-0,90	0,28	1,30

	Anno 15	Anno 16	Anno 17	Anno 18	Anno 19	Anno 20
Energia prodotta						
Energia prodotta [kWh]	6.084,16	6.020,28	5.957,06	5.894,52	5.832,62	5.771,38
Ricavi e costi						
Mancato costo bolletta [€]	1.007,26	1.057,63	1.110,51	1.166,03	1.224,34	1.285,55
Detrazioni [€]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ricavo totale [€]	1.007,26	1.057,63	1.110,51	1.166,03	1.224,34	1.285,55
Costi una tantum [€]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Costi periodici [€]	263,90	269,17	274,56	280,05	285,65	291,36
Costi totali [€]	263,90	269,17	274,56	280,05	285,65	291,36
Margine operativo						
Margine operativo [€]	743,37	788,45	835,95	885,99	938,69	994,19
Risultato senza finanziamento						
Utile netto [€]	743,37	788,45	835,95	885,99	938,69	994,19
Flusso di cassa [€]	743,37	788,45	835,95	885,99	938,69	994,19
Capital budgeting						
Flusso di cassa cumulato [€]	1.611,59	2.400,04	3.235,99	4.121,98	5.060,67	6.054,86
VAN [€]	-1.099,47	-678,51	-249,35	187,99	633,53	1.087,27
TIR [%]	2,19	2,96	3,65	4,25	4,78	5,26

Flusso di cassa [€]

