

Impianto Fotovoltaico di

POTENZA NOMINALE PARI A 18,48 kWp

PROGETTO DENOMINATO:

IMPIANTO ORATORIO

Sito nel comune di

VILLA CARCINA

VIA DANTE

Committente

FRANCO FERRARI

GECO SRL

VIA VERDI 6

25100 - BRESCIA (BS)

RELAZIONE ECONOMICA

Progettista

ING. MARIO ROSSI

ECOPROJECT

VIA GERMANIA 6

35010 - VIGONZA (PD)

DATA:
VIGONZA, 30/04/2012

SCOPO DEL DOCUMENTO

Lo scopo di questa relazione è l'analisi degli aspetti economici della realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica, di potenza pari a 18,48 kWp, tramite conversione fotovoltaica denominato Impianto Oratorio, da realizzarsi presso il sito in Via Dante, Villa Carcina.

1 - RELAZIONE ILLUSTRATIVA

1.1 - DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO

L'impianto fotovoltaico è costituito da n° 84 moduli fotovoltaici e da n° 3 inverter con una potenza nominale complessiva di 18,48 kWp per una produzione annua stimata di energia pari a 18.849,13 kWh distribuiti su una superficie di 116,76 m² e una producibilità di 1.019,97 kWh/kWp.

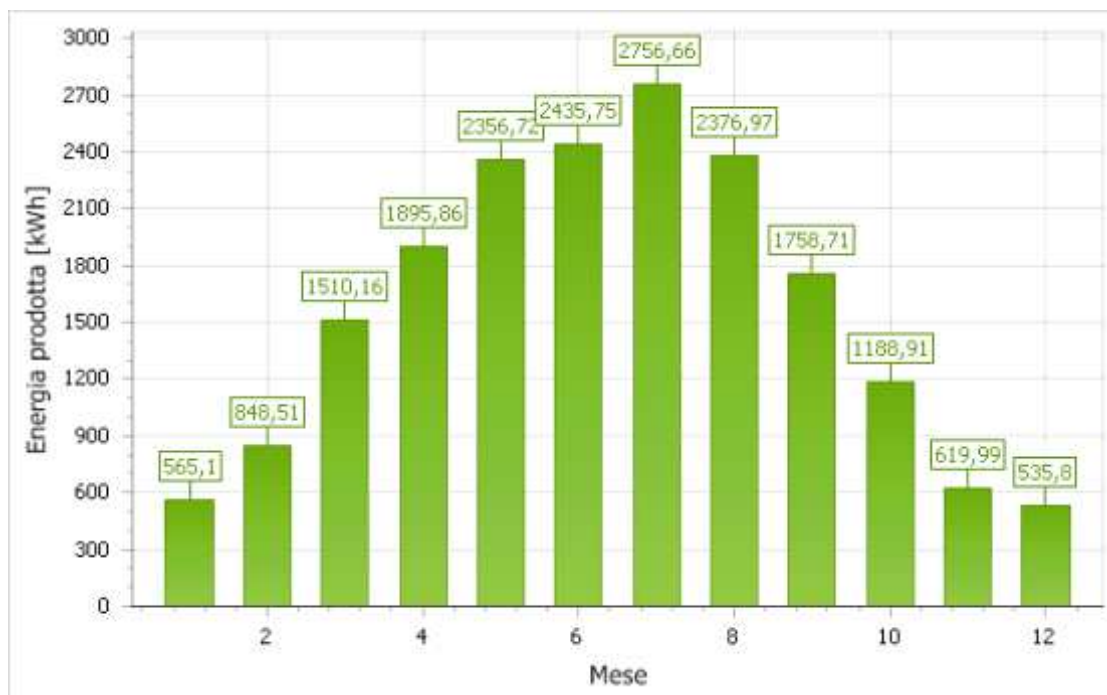
La classificazione architettonica è: Realizzato su edificio.

L'allacciamento alla rete elettrica sarà realizzato secondo uno schema Trifase in Bassa tensione con tensione di fornitura 400 V.

Caratteristiche riassuntive dell'impianto	
Potenza nominale	18,48 kWp
Numero moduli fotovoltaici	84
Superficie moduli	116,76 m ²
Tilt	17 °
Azimuth	-42 °
Numero inverter	3
Produzione annua stimata	18.849,13 kWh
Producibilità	1.019,97 kWh/kWp
Classificazione architettonica	Realizzato su edificio
Allacciamento alla rete	Trifase in Bassa tensione
Tensione di fornitura	400 V

1.2 - ENERGIA PRODOTTA

L'energia prodotta dall'impianto su base annua è di 18.849,13 kWh, nel grafico seguente si riporta l'energia prodotta su base mensile:



1.3 - COSTI

I costi stimati per la realizzazione dell'impianto sono elencati di seguito:

Costi di realizzazione	
Costo totale dell'impianto	55.000,00 €
Costo specifico	2.976,00 €/kWh

Inoltre si considerano i costi periodici e straordinari necessari alla manutenzione dell'impianto:

Costi periodici			
Descrizione	Periodo	Durata	Importo
Manutenzione	1	20	150 €
Assicurazione	1	20	600 €
Totale			750 €

Costi straordinari		
Descrizione	Anno	Importo
Manutenzione straordinaria	10	1400 €
Sostituzione inverter	10	3000 €

Totale	4400 €
---------------	--------

1.4 - CONSUMI

I dati necessari ai fini dell'analisi dei ricavi sono definiti di seguito:

Consumi	
Consumo totale annuo	11000 kWh
Costo medio dell'energia prelevata	0,15 €/kWh
Quota di autoconsumo	35%
Aumento annuale dei consumi	0%

1.5 - RICAVI

I dati necessari ai fini dell'analisi dei ricavi sono definiti di seguito:

Regime contrattuale di cessione dell'energia	Scambio sul posto
Potenza totale	18,48 kW
Produzione di energia annua stimata	18.849,13 kWh
Perdita annua di efficienza	0,65 %
Consumi totali annui	11000 kWh
Aumento dei consumi annui	0 %

1.5.1 - RICAVI DA INCENTIVAZIONE CONTO ENERGIA

La tariffa incentivante base è determinata in base all'art. 12 del D.M. 5 maggio 2011 ed è riconosciuta per un periodo di 20 anni a decorrere dalla data di entrata in esercizio dell'impianto.

Tariffa incentivante	
Regime contrattuale di cessione dell'energia	Scambio sul posto
Classificazione architettonica	Realizzato su edificio
Tariffa incentivante base:	0,247 €/kWh

Premi aggiuntivi	
Incremento della tariffa base	0,025 €/kWh
Uso efficiente dell'energia	0,000 €/kWh
Tariffa incentivante finale:	0,272 €/kWh

1.5.2 - CONTRIBUTO IN CONTO SCAMBIO

Il contributo in conto scambio è determinato ai sensi dell'articolo 10 del TISP (Testo intergrato

dello scambio sul posto), come:

$$CS = \min[OE;CEi] + CUS \times Es$$

- OE è l'onere sostenuto dall'utente per l'acquisto dell'energia elettrica prelevata, calcolata sottraendo dall'onere complessivo OPR, gli oneri associati ai servizi di trasporto, di dispacciamento, gli oneri generali A, UC e MCT.
- CEi è il controvalore dell'energia elettrica immessa calcolata attraverso: prezzi per fasce, prezzi zonal, L'energia elettrica immessa in rete è incrementata di un fattore percentuale di 10.8% per la BT e del 5.1% per la MT secondo le modalità previste dall'articolo 12 della delibera n. 111/06.
- CUS è la parte unitaria variabile dell'onere sostenuto dall'utente per il pagamento dei servizi di trasporto e di dispacciamento, ottenuta sommando algebricamente la quota energia dei corrispettivi previsti rispettivamente dal TIT e dalla deliberazione n. 111/06, ai sensi dell'articolo 5, comma 5.3 del TISP. Il calcolo esclude la componente MCT e include le componenti tariffarie A e UC.
- ES è l'energia elettrica scambiata che risulta il minimo tra l'energia immessa e l'energia consumata.

La delibera ARG-elt 186-09 ha modificato e integrato l'Allegato A alla delibera ARG-elt 74-08 (TISP), per cui il soggetto che intende avvalersi dello scambio sul posto indica se intende optare per la gestione a credito per gli anni successivi ovvero per la liquidazione annuale delle eventuali eccedenze.

Infatti, nel caso in cui, nell'anno, dovesse risultare $OE < CEi$ la differenza $CEi-OE$ determina un credito che è riportato per gli anni a seguire (si veda tabella budget):

a) nel caso in cui l'utente dello scambio abbia optato per la gestione a credito delle eventuali eccedenze, essa viene riportata a credito per gli anni solari successivi a quello a cui è riferita. Tale credito, o parte di esso, viene sommato dal GSE al termine CEi solo negli anni in cui il medesimo termine CEi sia inferiore al termine OE e comunque, ogni anno, nei limiti del valore del termine OE;

b) nel caso in cui l'utente dello scambio abbia optato per la liquidazione delle eventuali eccedenze, tale differenza viene riconosciuta dal GSE all'utente dello scambio.

Per l'impianto in oggetto, come opzione di scelta dell'eventuale contributo residuo, si è scelta la gestione a credito per gli anni successivi.

1.6 - IMPOSTE

In base alla circolare dell'Agenzia delle Entrate del 19 luglio 2007 n. 46/E, recante la "Articolo 7, comma 2, del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 – Disciplina fiscale degli incentivi per gli impianti fotovoltaici", per il soggetto selezionato, Soggetto 9.3 Persona fisica o giuridica che realizza un impianto fotovoltaico nell'ambito di un'attività commerciale:

- Tassazione sulla tariffa incentivante relativa all'energia prodotta dall'impianto
- Imposta IRPEF con aliquota 27% per tassazione su scambio sul posto
- Soggetto IRAP con aliquota 3,9%
- Quota di ammortamento impianto 100%

1.7 - FINANZIAMENTO

Finanziamento	
Importo finanziato	55.000,00 €

Durata	12 anni
Tasso d'interesse	6 %
Rateazione	Annuale
Importo rata	6.560,24 €
Costo totale del finanziamento:	78.722,84 €

2 - Analisi economica

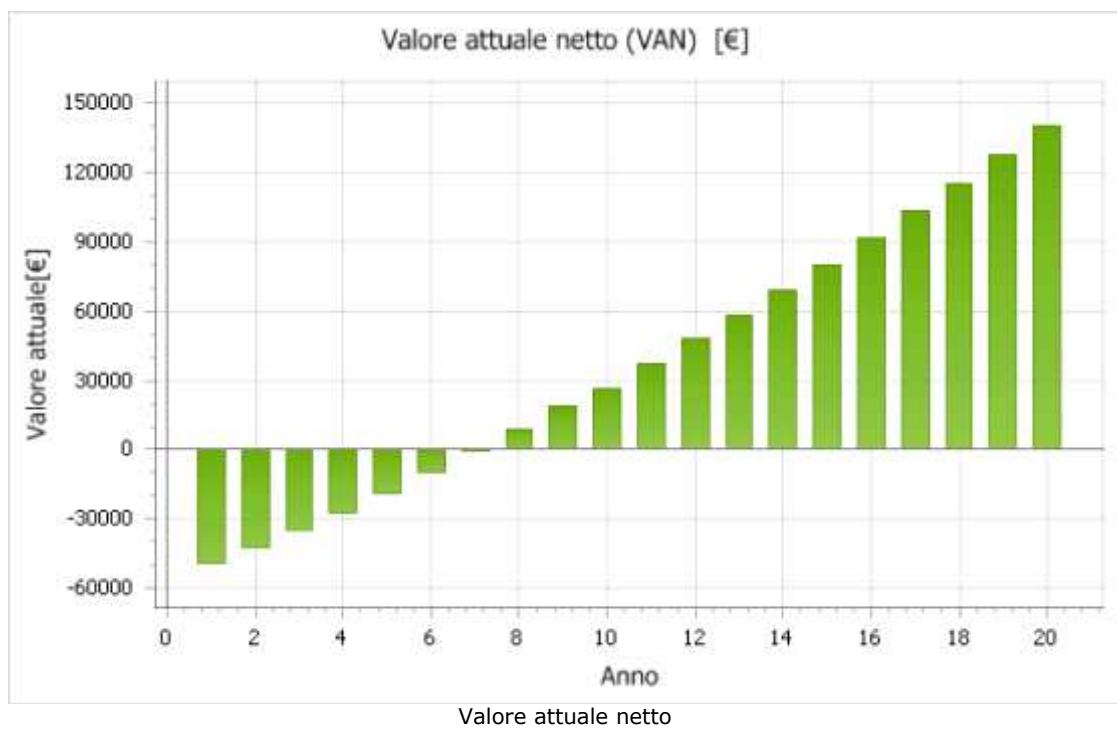
Ai fini dell'analisi economica sono stati considerati i seguenti tassi di riferimento:

Inflazione ISTAT	2 %
Inflazione Energia	6 %
Tasso di attualizzazione	4 %

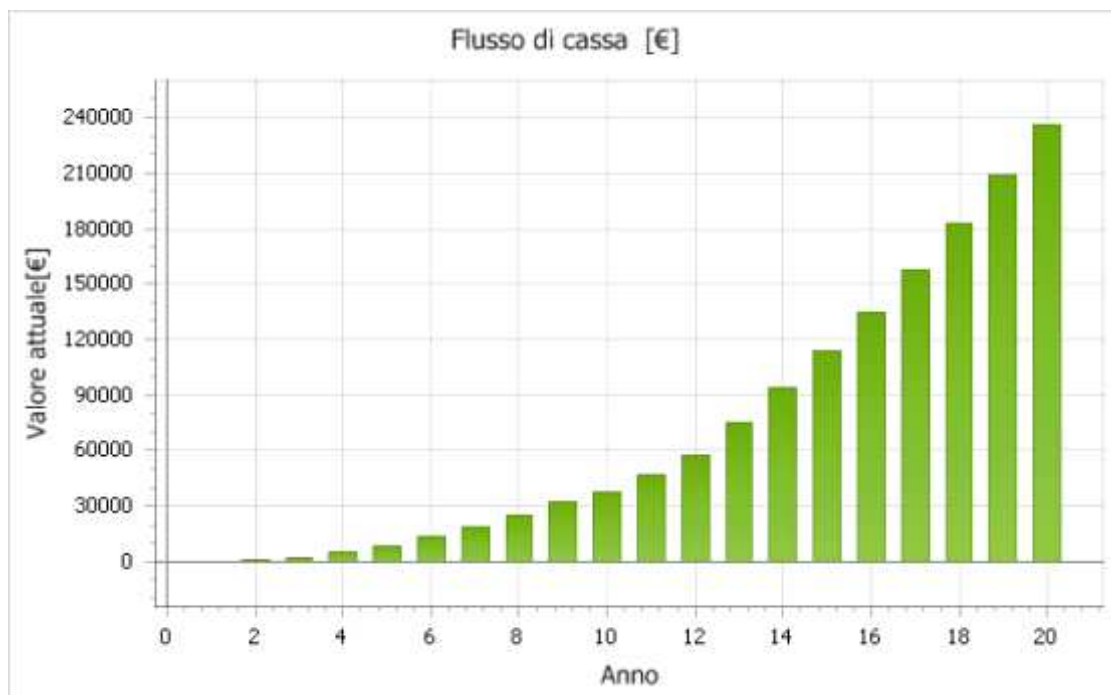
Il numero di anni necessario per compensare l'investimento iniziale attraverso dei flussi annui positivi è: 7,8 anni. Il guadagno globale dell'investimento è di : 236.243,29 €.

2.1 - INDICATORI ECONOMICI

2.1.1 - VALORE ATTUALE NETTO (VAN)

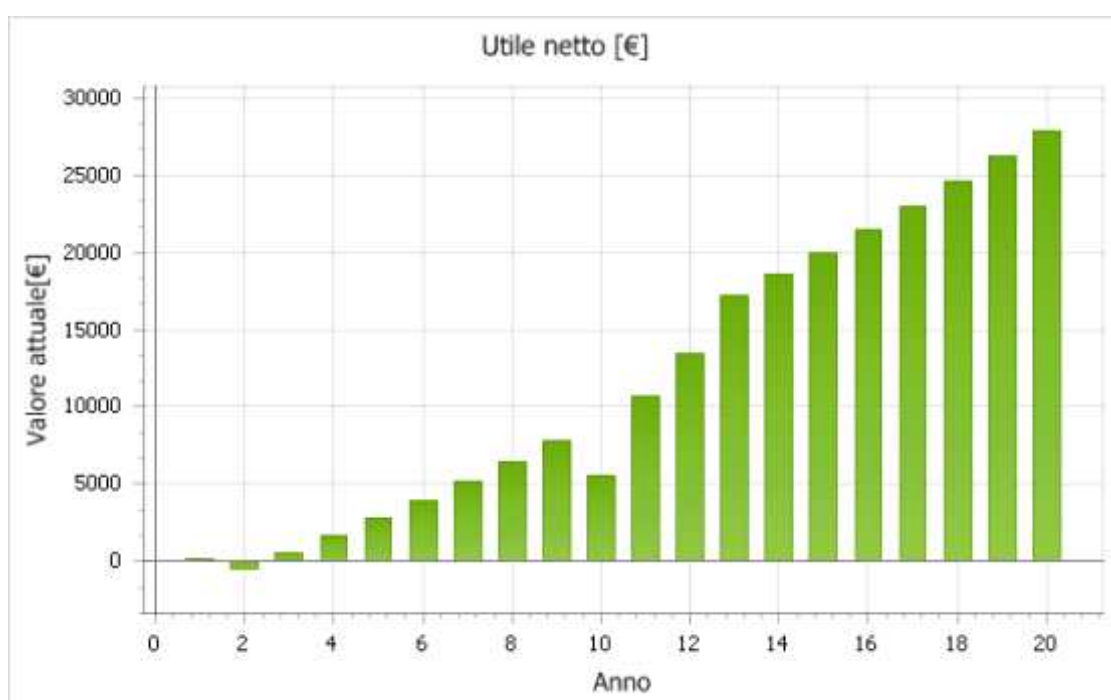


2.1.2 - FLUSSO DI CASSA



Flusso di cassa

2.1.3 - UTILE NETTO



Utile netto

2.2 - TABELLA ANALISI ECONOMICA

Tabella analisi economica									
Anno	Produzione [kWh]	Energia immessa [kWh]	Consumo totale [kWh]	Autoconsumo [kWh]	Energia prelevata [kWh]	Ricavi conto scambio [€]	Ricavi incentivi GSE [€]	Residuo a credito/Liquidazione [€]	Ricavi totali [€]
1	18.849,13	12.251,94	11.000,00	6.597,20	4.402,80	867,35	5.126,96	809,81	5.994,32
2	18.726,61	12.172,30	11.000,00	6.554,32	4.445,68	915,81	5.093,64	1.651,26	6.819,26
3	18.604,89	12.093,18	11.000,00	6.511,71	4.488,29	967,41	5.060,53	2.525,36	7.679,20

4	18.483,96	12.014,57	11.000,00	6.469,39	4.530,61	1.022,34	5.027,64	3.433,10	8.575,34
5	18.363,81	11.936,48	11.000,00	6.427,34	4.572,66	1.080,85	4.994,96	4.375,51	9.508,90
6	18.244,45	11.858,89	11.000,00	6.385,56	4.614,44	1.143,15	4.962,49	5.353,62	10.481,15
7	18.125,86	11.781,81	11.000,00	6.344,05	4.655,95	1.209,51	4.930,23	6.368,46	11.493,36
8	18.008,04	11.705,23	11.000,00	6.302,81	4.697,19	1.280,19	4.898,19	7.421,08	12.546,84
9	17.890,99	11.629,14	11.000,00	6.261,85	4.738,15	1.355,48	4.866,35	8.512,50	13.642,90
10	17.774,70	11.553,55	11.000,00	6.221,14	4.778,86	1.435,67	4.834,72	9.643,78	14.782,89
11	17.659,16	11.478,46	11.000,00	6.180,71	4.819,29	1.521,10	4.803,29	10.815,92	15.968,17
12	17.544,38	11.403,85	11.000,00	6.140,53	4.859,47	1.612,10	4.772,07	12.029,96	17.200,10
13	17.430,34	11.329,72	11.000,00	6.100,62	4.899,38	1.709,05	4.741,05	13.286,90	18.480,06
14	17.317,04	11.256,08	11.000,00	6.060,97	4.939,03	1.812,33	4.710,24	14.587,72	19.809,46
15	17.204,48	11.182,91	11.000,00	6.021,57	4.978,43	1.922,35	4.679,62	15.933,37	21.189,69
16	17.092,65	11.110,22	11.000,00	5.982,43	5.017,57	2.039,56	4.649,20	17.324,80	22.622,14
17	16.981,55	11.038,01	11.000,00	5.943,54	5.056,46	2.164,43	4.618,98	18.762,87	24.108,21
18	16.871,17	10.966,26	11.000,00	5.904,91	5.095,09	2.297,46	4.588,96	20.248,44	25.649,28
19	16.761,51	10.894,98	11.000,00	5.866,53	5.133,47	2.439,17	4.559,13	21.782,29	27.246,74
20	16.652,56	10.824,16	11.000,00	5.828,40	5.171,60	2.590,15	4.529,50	23.365,16	28.901,94

Tabella analisi economica

Anno	Tariffa acquisto energia [€/kWh]	Risparmio bolletta consumi [€]	Costi di manutenzione [€]	Ammortamenti [€]	Finanziamento [€]	Finanziamento quota capitale [€]	Finanziamento quota interessi [€]	Utile lordo [€]	
1	0,150	989,58	750,00	2.475,00	6.560,24	3.260,24	3.300,00	458,90	
2	0,159	1.042,14	765,00	4.950,00	6.560,24	3.455,85	3.104,39	-957,99	
3	0,169	1.097,48	780,30	4.950,00	6.560,24	3.663,20	2.897,03	149,35	
4	0,179	1.155,77	795,91	4.950,00	6.560,24	3.882,99	2.677,24	1.307,96	
5	0,189	1.217,15	811,82	4.950,00	6.560,24	4.115,97	2.444,26	2.519,97	
6	0,201	1.281,80	828,06	4.950,00	6.560,24	4.362,93	2.197,30	3.787,58	
7	0,213	1.349,87	844,62	4.950,00	6.560,24	4.624,71	1.935,53	5.113,09	
8	0,226	1.421,57	861,51	4.950,00	6.560,24	4.902,19	1.658,05	6.498,85	
9	0,239	1.497,06	878,74	4.950,00	6.560,24	5.196,32	1.363,91	7.947,31	
10	0,253	1.576,57	6.154,73	4.950,00	6.560,24	5.508,10	1.052,14	4.202,61	
11	0,269	1.660,31	914,25	4.950,00	6.560,24	5.838,59	721,65	11.042,58	
12	0,285	1.748,48	932,53	3.025,00	6.560,24	6.188,90	371,33	14.619,72	
13	0,302	1.841,35	951,18	0,00				19.370,23	
14	0,320	1.939,14	970,20	0,00				20.778,40	
15	0,339	2.042,13	989,61	0,00				22.242,21	
16	0,359	2.150,59	1.009,40	0,00				23.763,32	
17	0,381	2.264,80	1.029,59	0,00				25.343,42	
18	0,404	2.385,09	1.050,18	0,00				26.984,19	
19	0,428	2.511,76	1.071,18	0,00				28.687,32	
20	0,454	2.645,16	1.092,61	0,00				30.454,49	

Tabella analisi economica									
Anno	Totale imposte [€]	Imponibile IRPEF/IRES [€]	Imposta IRPEF/IRES [€]	Imponibile IRAP [€]	Imposta IRAP [€]	Utile netto [€]	Flusso di cassa [€]	Flusso di cassa cumulato [€]	Valore attuale netto (VAN) [€]
1	236,67	458,90	123,90	2.891,54	112,77	222,22	-563,01	-563,01	-49.233,44
2	-460,90	-1.767,80	-477,31	420,78	16,41	-497,09	997,06	434,04	-42.246,30
3	-388,84	-1.501,91	-405,52	427,71	16,68	538,19	1.824,98	2.259,03	-34.791,86
4	-311,63	-1.217,40	-328,70	437,50	17,06	1.619,59	2.686,60	4.945,63	-26.887,63
5	-228,98	-913,13	-246,54	450,29	17,56	2.748,95	3.582,98	8.528,61	-18.550,65
6	-140,56	-587,92	-158,74	466,23	18,18	3.928,14	4.515,21	13.043,82	-9.797,56
7	-46,01	-240,53	-64,94	485,49	18,93	5.159,10	5.484,39	18.528,21	-644,63
8	55,03	130,38	35,20	508,24	19,82	6.443,82	6.491,63	25.019,84	8.892,24
9	162,93	526,23	142,08	534,67	20,85	7.784,38	7.538,05	32.557,89	18.797,51
10	-1.346,72	-4.309,90	-1.163,67	-4.693,43	-183,04	5.549,32	4.991,22	37.549,11	26.601,26
11	401,05	1.398,80	377,68	599,35	23,37	10.641,53	9.752,94	47.302,05	37.197,99
12	1.126,98	3.803,79	1.027,02	2.563,02	99,96	13.492,73	10.328,83	57.630,88	47.746,85
13	2.201,49	7.340,27	1.981,87	5.631,22	219,62	17.168,74	17.168,74	74.799,63	58.057,95
14	2.244,19	7.491,50	2.022,70	5.679,17	221,49	18.534,21	18.534,21	93.333,83	68.760,99
15	2.290,27	7.654,49	2.066,71	5.732,14	223,55	19.951,94	19.951,94	113.285,77	79.839,60
16	2.339,91	7.829,95	2.114,09	5.790,39	225,83	21.423,41	21.423,41	134.709,18	91.277,73
17	2.393,34	8.018,63	2.165,03	5.854,20	228,31	22.950,08	22.950,08	157.659,26	103.059,69
18	2.450,79	8.221,32	2.219,76	5.923,86	231,03	24.533,40	24.533,40	182.192,67	115.170,07
19	2.512,49	8.438,88	2.278,50	5.999,70	233,99	26.174,83	26.174,83	208.367,50	127.593,75
20	2.578,69	8.672,19	2.341,49	6.082,05	237,20	27.875,80	27.875,80	236.243,29	140.315,90

2.2.1 - Definizioni della tabella analisi economica

Produzione [kWh]: Produzione di energia secondo quanto stimato dal programma, incluse le perdite di producibilità. Corrisponde anche a Energia immessa in rete + Energia prodotta e consumata.

Energia immessa [kWh]: Energia prodotta dall'impianto ed immessa in rete perché non consumata dall'utenza dell'impianto.

Consumo totale [kWh]: Consumi annui di energia, comprendenti eventuali aumenti dei consumi. Corrisponde anche a Autoconsumo + Energia prelevata.

Autoconsumo [kWh]: Quantità di energia consumata dall'utenza e proveniente dalla produzione dell'impianto.

Energia prelevata [kWh]: Energia consumata dall'utenza e proveniente dalla rete.

Ricavi incentivi GSE [€]: Ricavi dovuti agli incentivi forniti dal GSE sull'energia prodotta.

Ricavi conto scambio [€]: Ricavi erogati dal GSE per i consumi effettivi che siano

inferiori o pari alla quantità di energia immessa in rete.

Liquidazione annuale [€]: Calcolata come differenza tra controvalore dell'energia immessa in rete e onere dell'energia prelevata nel caso di scambio sul posto se si è scelto per la liquidazione monetaria annuale del credito.

Ricavi totali [€]: Calcolati come Ricavi incentivi GSE + Ricavi contributo in conto scambio + Liquidazione annuale.

Tariffa acquisto energia [€/kWh]: Tariffa di acquisto dell'energia rivalutata annualmente con il tasso d'inflazione dell'energia.

Risparmio bolletta consumi [€]: Risparmio dovuto al mancato acquisto di energia. Viene calcolato come Autoconsumo * Tariffa di acquisto energia.

Costi di manutenzione [€]: Costo della manutenzione periodica e straordinaria.

Ammortamenti [€]: Quota di ammortamento dell'impianto, calcolato come costo impianto * ammortamento impianto * ammortamento annuo. Il primo anno è computato solo il 50% del valore.

Finanziamento [€]: Importo annuale della rata dell'eventuale finanziamento. La rata è calcolata dal programma sulla base dell'importo da finanziare.

Finanziamento quota capitale [€]: Quota capitale della rata di finanziamento.

Finanziamento quota interessi [€]: Quota interessi della rata di finanziamento.

Utile lordo [€]: Ricavi totali + risparmio consumi – costi di manutenzione – ammortamenti – finanziamento quota interessi.

Totale imposte [€]: Imposta IRPEF/IRES + imposta IRAP

Imponibile IRPEF/IRES [€]: Ricavi soggetti a IRPEF/IRES + risparmio bolletta consumi – costi di manutenzione – ammortamenti – finanziamento quota interessi.

Imposta IRPEF/IRES [€]: Imponibile IRPEF/IRES * aliquota IRPEF/IRES.

Imponibile IRAP [€]: Ricavi soggetti a IRAP + risparmio bolletta consumi – costi di manutenzione – ammortamenti.

Imposta IRAP [€]: Imponibile IRAP * aliquota IRAP.

Utile netto [€]: utile lordo – totale imposte

Flusso di cassa [€]: utile netto + ammortamenti – finanziamento quota capitale.

Flusso di cassa cumulato [€]: flusso di cassa dell'anno + flusso di cassa dell'anno precedente. Il primo anno si calcola come flusso di cassa dell'anno – costo dell'impianto + importo da finanziare.

Valore attuale netto (VAN)[€]: Attraverso il calcolo del VAN si stabilisce la convenienza attesa dell'investimento, attualizzando i flussi di cassa futuri in modo da rilevare il valore attuale dell'investimento.