

COMUNE DI OLBIA

IMPIANTO FOTOVOLTAICO 921,84 kWp

CAVA ATZA RUJA

Piano economico - finanziario

"CONTO ENERGIA 4" (DM 5 maggio 2011 – G.U n.109 del 12 /05/11)

Committente: **CIPNES GALLURA**

Data: **Ottobre 2011**

Il Tecnico: **Dott. Ing. Giampiero Crasti**

PIANO ECONOMICO FINANZIARIO INVESTIMENTO QUADRO COMPLESSIVO DI SINTESI

Data	19-ott-11	
Cliente	CIPNES GALLURA	
Impianto	CAVA ATZA RUJA	
Ubicazione	Olbia	
Posizionamento	40°51'34" North, 9°32'15" East	
Altitudine s.l.m.	59 m	
Superficie [mq]	20.000	
Orientamento	Tilt: 20-30°	Azimut: vari
Moduli	240 Wp	
Tecnologia	FV Tradizionale	
Tipologia impianto	IMPIANTO AL SUOLO	
Regime	Ritiro dedicato - paral.utenze	
Perdite efficienza comples. sistema ⁽³⁾	21,0%	
Tasso Riferimento BCE (Lug 11)	1,5%	
Tasso d'inflazione ipotizzato	2,0%	
Incres. previsto anno prezzo en. el. ⁽²⁾	2,5%	
Tipo Finanziamento:	Mutuo a tasso variabile	
Quota finanziata	100,0%	
Tasso applicato	5,0%	
Anni finanziamento	15	

Stima conti dopo 30 anni ⁽¹⁾ Valori in euro se non specificata altra unità Valori tra parentesi negativi	Connessione impianto entro 30/06/12	Connessione impianto entro 31/12/12
Potenza installata [kWp]	921,84	
Tariffa GSE 4° Ce corrispondente [€/kWp]	0,172	0,155
Energia specifica 1° anno [kwh/kwp]	1.359	
Premialità tariffa componenti made in UE	10%	
Costo specifico per kWp installato (netto IVA) ⁽⁴⁾	2.627	2.537
Costo impianto totale (netto IVA) [€/kWp]	2.421.345	2.338.379
Decadim medio prod. moduli atteso [%/anno]	0,8%	
Produzione media anno teorica [kWh]	1.143.349	
Tot premio assicurazione e varie per 20 anni	(737.472)	
Fondo manutenzione ordinaria e straord. 30 anni	(1.313.622)	
Ricavi Energia Ceduta alla rete 30 anni	3.491.636	
Tot Incentivi lordi nei primi 20 anni	4.514.766	4.068.539
Importo rata annuale finanziamento	(231.372)	(223.444)
Capitale proprio anticipato richiesto	0	0
Somma flussi di cassa		
Dopo 5 anni	€ 188.435	€ 111.907
Dopo 10 anni	€ 394.031	€ 243.280
Dopo 15 anni	€ 530.957	€ 309.576
Dopo 20 anni	€ 1.815.373	€ 1.488.063
Dopo 25 anni	€ 2.137.570	€ 1.810.260
Dopo 30 anni	€ 2.484.724	€ 2.157.414
Valore Attuale Netto a 30 anni	€ 1.915.712	€ 1.637.283

NOTE

1. Simulazione economica stimata sulla base di prestazioni energetiche ottenute da dati statistici i cui risultati possono discostarsi sul breve periodo da quelli reali a causa di fluttuazioni meteorologiche, dei rendimenti dei componenti e da altri fattori fisici al contorno. La previsione del recupero economico dovuto allo sfruttamento dell'energia prodotta dall'impianto è calcolato secondo il vigente meccanismo che regola il Ritiro Dedicato con prezzi minimi garantiti dall'Aeeg.
2. Ipotesi conservativa su lungo periodo funzione anche di fattori geopolitici non prevedibili.
3. Valore medio ipotizzato tra scenario di caso peggiore e caso migliore.
4. Proiezione costo complessivo dell'impianto al momento della realizzazione basato su costi attuali del BoS (Balance of System : tutti i componenti tranne i moduli) + installazione completa e costo fornitura soli moduli secondo forecast di massima ipotizzato da fornitori per 1° e 2° semestre 2012. Si è infine optato per la premialità incentivi per componenti UE (+10%) anziché per ubicazione impianto in cava (+5%)

PIANO ECONOMICO FINANZIARIO

Progetto	CAVA ATZA RUJA
	Moduli orientati con vari azimut a tilt ottimizzati

Commit.	CIPNES Gallura	Data	19-ott-11
Finanziamento	Mutuo Tasso Variabile	Equity	0%

CONNESSIONE IMPIANTO ENTRO 30 GIUGNO 2012

DATI INPUT	Prod lorda anno kWh/kWp	1.710	Perdita effici. Anno 1° Dec.	0,40%	Potenza install. [kWp]	921,84	Percentuale di finanziamento	100%	Importo finanziato	€ 2.421.345	Tasso d'inflazione	2,00%
	Efficienza totale stimata	0,79	Perdita effici. Anno 2° Dec.	0,80%	Costo a kWp (netto Iva)	€ 2.627	Tasso Ip	5,00%	Anni di finanziamento	15	Tasso Ufficiale Riferimento BCE	1,50%
	Prod netta anno kWh/kWp	1.359	Perdita effici. Anno 3° Dec.	1,20%	Costo impianto (netto Iva)	€ 2.421.345	N° rate totali	30	N° rate annuali	2	Ip. adeguam. costo energia el.	2,50%
	Produzione media anno	1.143.349	Ip. quota autoconsumo	0%	Aliquota Iva 10%	€ 242.134	Importo singola rata	€ (115.686,13)	Importo annuale	€ (231.372)	Tariffa incentivante BASE	0,1720

T [anni]	Prod. en.eletr. [kWh/anno]	Energia ceduta rete [kWh/anno]	Prezzo vendita RID [€/kWh]	Stima Ricavi Quota Energia [€/anno]	Premialità Componenti fabbricati UE	Altre premialità	Ricavi tariffe incent. [€/anno]	TOT Ricavi [€]	Assicurazione e oneri vari [€]	Fondo manutenzione ord. + straord. [€]	Rata prestito [€]	Flussi Profitti Perdite [€]	Flussi cumulati [€]	Flussi attualizzati [€]	Flussi attualizzati cumulati [€]
TOT	34.300.478	34.300.478		€ 3.491.636	€ 410.433	€ 0	€ 4.104.333	€ 8.006.402	-€ 737.472	-€ 1.313.622	-€ 3.470.584	€ 2.484.724	€ 2.484.724	€ 1.915.712	€ 1.915.712

0	a				b	c	d	a+b+c+d				0	0	0	0
1	1.252.407	1.252.407	0,0762 €/kWh	95.433	21.541	0	215.414	332.389	(36.874)	(27.655)	(231.372)	36.488	36.488	35.949	35.949
2	1.247.398	1.247.398	0,0777	96.953	21.455	0	214.552	332.960	(36.874)	(27.655)	(231.372)	37.059	73.547	35.972	71.921
3	1.242.408	1.242.408	0,0793	98.496	21.369	0	213.694	333.560	(36.874)	(27.655)	(231.372)	37.659	111.206	36.014	107.934
4	1.237.438	1.237.438	0,0809	100.064	21.284	0	212.839	334.188	(36.874)	(27.655)	(231.372)	38.287	149.492	36.073	144.007
5	1.232.489	1.232.489	0,0825	101.657	21.199	0	211.988	334.844	(36.874)	(27.655)	(231.372)	38.943	188.435	36.149	180.157
6	1.227.559	1.227.559	0,0841	103.276	21.114	0	211.140	335.530	(36.874)	(27.655)	(231.372)	39.629	228.064	36.242	216.399
7	1.222.648	1.222.648	0,0858	104.920	21.030	0	210.296	336.245	(36.874)	(27.655)	(231.372)	40.344	268.408	36.351	252.750
8	1.217.758	1.217.758	0,0875	106.590	20.945	0	209.454	336.990	(36.874)	(27.655)	(231.372)	41.089	309.497	36.475	289.225
9	1.212.887	1.212.887	0,0893	108.287	20.862	0	208.617	337.765	(36.874)	(27.655)	(231.372)	41.864	351.361	36.614	325.839
10	1.208.035	1.208.035	0,0911	110.011	20.778	0	207.782	338.571	(36.874)	(27.655)	(231.372)	42.670	394.031	36.768	362.606
11	1.198.371	1.198.371	0,0929	111.314	20.612	0	206.120	338.045	(36.874)	(41.483)	(231.372)	28.317	422.348	24.039	386.645
12	1.188.784	1.188.784	0,0947	112.631	20.447	0	204.471	337.549	(36.874)	(41.483)	(231.372)	27.821	450.169	23.269	409.914
13	1.179.274	1.179.274	0,0966	113.965	20.284	0	202.835	337.084	(36.874)	(41.483)	(231.372)	27.355	477.524	22.541	432.455
14	1.169.840	1.169.840	0,0986	115.314	20.121	0	201.212	336.648	(36.874)	(41.483)	(231.372)	26.919	504.443	21.854	454.310
15	1.160.481	1.160.481	0,1005	116.680	19.960	0	199.603	336.243	(36.874)	(41.483)	(231.372)	26.514	530.957	21.207	475.517
16	1.151.197	1.151.197	0,1026	118.061	19.801	0	198.006	335.868	(36.874)	(41.483)	0	257.511	788.468	202.927	678.444
17	1.141.987	1.141.987	0,1046	119.459	19.642	0	196.422	335.523	(36.874)	(41.483)	0	257.167	1.045.635	199.660	878.104
18	1.132.851	1.132.851	0,1067	120.873	19.485	0	194.850	335.209	(36.874)	(41.483)	0	256.853	1.302.488	196.469	1.074.574
19	1.123.789	1.123.789	0,1088	122.305	19.329	0	193.292	334.925	(36.874)	(41.483)	0	256.569	1.559.057	193.352	1.267.926
20	1.114.798	1.114.798	0,1110	123.753	19.175	0	191.745	334.673	(36.874)	(41.483)	0	256.316	1.815.373	190.307	1.458.233
21	1.101.421	1.101.421	0,1132	124.713		0		124.713	0	(62.224)	0	62.489	1.877.861	45.710	1.503.944
22	1.088.204	1.088.204	0,1155	125.681		0		125.681	0	(62.224)	0	63.457	1.941.318	45.732	1.549.676
23	1.075.145	1.075.145	0,1178	126.656		0		126.656	0	(62.224)	0	64.432	2.005.750	45.749	1.595.425
24	1.062.244	1.062.244	0,1202	127.639		0		127.639	0	(62.224)	0	65.415	2.071.165	45.760	1.641.186
25	1.049.497	1.049.497	0,1226	128.629		0		128.629	0	(62.224)	0	66.405	2.137.570	45.767	1.686.952
26	1.036.903	1.036.903	0,1250	129.628		0		129.628	0	(62.224)	0	67.403	2.204.973	45.768	1.732.721
27	1.024.460	1.024.460	0,1275	130.633		0		130.633	0	(62.224)	0	68.409	2.273.382	45.765	1.778.485
28	1.012.166	1.012.166	0,1301	131.647		0		131.647	0	(62.224)	0	69.423	2.342.805	45.757	1.824.242
29	1.000.020	1.000.020	0,1327	132.669		0		132.669	0	(62.224)	0	70.445	2.413.250	45.744	1.869.986
30	988.020	988.020	0,1353	133.698		0		133.698	0	(62.224)	0	71.474	2.484.724	45.726	1.915.712

* Sotto ipotesi di calcolo e condizioni al contorno descritte nel foglio di sintesi

criterio valutazione investimento utilizzato: Valore attuale Netto

Risultato : V.A.N. = € 1.915.712

PIANO ECONOMICO FINANZIARIO

Progetto	CAVA ATZA RUJA
	Moduli orientati con vari azimut a tilt ottimizzati

Commit.	CIPNES Gallura	Data	19-ott-11
Finanziamento	Mutuo Tasso Variabile	Equity	0%

CONNESSIONE IMPIANTO ENTRO 31 DICEMBRE 2012

DATI INPUT	Prod lorda anno kWh/kWp	1.710	Perdita effici. Anno 1° Dec.	0,40%	Potenza install. [kWp]	921,84	Percentuale di finanziamento	100%	Importo finanziato	€ 2.338.379	Tasso d'inflazione	2,00%
	Efficienza totale stimata	0,79	Perdita effici. Anno 2° Dec.	0,80%	Costo a kWp (netto Iva)	€ 2.537	Tasso Ip	5,00%	Anni di finanziamento	15	Tasso Ufficiale Riferimento BCE	1,50%
	Prod netta anno kWh/kWp	1.359	Perdita effici. Anno 3° Dec.	1,20%	Costo impianto (netto Iva)	€ 2.338.379	N° rate totali	30	N° rate annuali	2	Ip. adeguam. costo energia el.	2,50%
	Produzione media anno	1.143.349	Ip. quota autoconsumo	0%	Aliquota Iva 10%	€ 233.838	Importo singola rata	€ (111.722,23)	Importo annuale	€ (223.444)	Tariffa incentivante BASE	0,1550

T [ann]	Prod. en.eletr. [kWh/anno]	Energia ceduta rete [kWh/anno]	Prezzo vendita RID [€/kWh]	Stima Ricavi Quota Energia [€/anno]	Premialità Componenti fabbricati UE	Altre premialità	Ricavi tariffe incent. [€/anno]	TOT Ricavi [€]	Assicurazione e oneri vari [€]	Fondo manutenzione ord. + straord. [€]	Rata prestito [€]	Flussi Profitti Perdite [€]	Flussi cumulati [€]	Flussi attualizzati [€]	Flussi attualizzati cumulati [€]
TOT	34.300.478	34.300.478		€ 3.491.636	€ 369.867	€ 0	€ 3.698.672	€ 7.560.175	-€ 737.472	-€ 1.313.622	-€ 3.351.667	€ 2.157.414	€ 2.157.414	€ 1.637.283	€ 1.637.283

0	a				b	c	d	a+b+c+d				0	0	0	0
1	1.252.407	1.252.407	0,0762 €/kWh	95.433	19.412	0	194.123	308.969	(36.874)	(27.655)	(223.444)	20.996	20.996	20.685	20.685
2	1.247.398	1.247.398	0,0777	96.953	19.335	0	193.347	309.634	(36.874)	(27.655)	(223.444)	21.661	42.656	21.025	41.711
3	1.242.408	1.242.408	0,0793	98.496	19.257	0	192.573	310.327	(36.874)	(27.655)	(223.444)	22.354	65.010	21.377	63.088
4	1.237.438	1.237.438	0,0809	100.064	19.180	0	191.803	311.048	(36.874)	(27.655)	(223.444)	23.074	88.084	21.740	84.828
5	1.232.489	1.232.489	0,0825	101.657	19.104	0	191.036	311.797	(36.874)	(27.655)	(223.444)	23.823	111.907	22.114	106.942
6	1.227.559	1.227.559	0,0841	103.276	19.027	0	190.272	312.574	(36.874)	(27.655)	(223.444)	24.601	136.509	22.499	129.441
7	1.222.648	1.222.648	0,0858	104.920	18.951	0	189.511	313.381	(36.874)	(27.655)	(223.444)	25.408	161.917	22.893	152.334
8	1.217.758	1.217.758	0,0875	106.590	18.875	0	188.752	314.218	(36.874)	(27.655)	(223.444)	26.245	188.161	23.298	175.632
9	1.212.887	1.212.887	0,0893	108.287	18.800	0	187.997	315.084	(36.874)	(27.655)	(223.444)	27.111	215.272	23.711	199.343
10	1.208.035	1.208.035	0,0911	110.011	18.725	0	187.245	315.981	(36.874)	(27.655)	(223.444)	28.008	243.280	24.133	223.476
11	1.198.371	1.198.371	0,0929	111.314	18.575	0	185.747	315.636	(36.874)	(41.483)	(223.444)	13.835	257.115	11.745	235.221
12	1.188.784	1.188.784	0,0947	112.631	18.426	0	184.262	315.319	(36.874)	(41.483)	(223.444)	13.518	270.633	11.307	246.528
13	1.179.274	1.179.274	0,0966	113.965	18.279	0	182.787	315.031	(36.874)	(41.483)	(223.444)	13.230	283.864	10.902	257.430
14	1.169.840	1.169.840	0,0986	115.314	18.133	0	181.325	314.772	(36.874)	(41.483)	(223.444)	12.971	296.835	10.531	267.961
15	1.160.481	1.160.481	0,1005	116.680	17.987	0	179.875	314.542	(36.874)	(41.483)	(223.444)	12.741	309.576	10.191	278.151
16	1.151.197	1.151.197	0,1026	118.061	17.844	0	178.436	314.340	(36.874)	(41.483)	0	235.984	545.560	185.963	464.114
17	1.141.987	1.141.987	0,1046	119.459	17.701	0	177.008	314.168	(36.874)	(41.483)	0	235.811	781.371	183.081	647.195
18	1.132.851	1.132.851	0,1067	120.873	17.559	0	175.592	314.025	(36.874)	(41.483)	0	235.668	1.017.039	180.265	827.460
19	1.123.789	1.123.789	0,1088	122.305	17.419	0	174.187	313.911	(36.874)	(41.483)	0	235.554	1.252.593	177.515	1.004.975
20	1.114.798	1.114.798	0,1110	123.753	17.279	0	172.794	313.826	(36.874)	(41.483)	0	235.469	1.488.063	174.829	1.179.804
21	1.101.421	1.101.421	0,1132	124.713		0		124.713	0	(62.224)	0	62.489	1.550.552	45.710	1.225.515
22	1.088.204	1.088.204	0,1155	125.681		0		125.681	0	(62.224)	0	63.457	1.614.008	45.732	1.271.247
23	1.075.145	1.075.145	0,1178	126.656		0		126.656	0	(62.224)	0	64.432	1.678.440	45.749	1.316.996
24	1.062.244	1.062.244	0,1202	127.639		0		127.639	0	(62.224)	0	65.415	1.743.855	45.760	1.362.757
25	1.049.497	1.049.497	0,1226	128.629		0		128.629	0	(62.224)	0	66.405	1.810.260	45.767	1.408.523
26	1.036.903	1.036.903	0,1250	129.628		0		129.628	0	(62.224)	0	67.403	1.877.663	45.768	1.454.292
27	1.024.460	1.024.460	0,1275	130.633		0		130.633	0	(62.224)	0	68.409	1.946.072	45.765	1.500.056
28	1.012.166	1.012.166	0,1301	131.647		0		131.647	0	(62.224)	0	69.423	2.015.495	45.757	1.545.813
29	1.000.020	1.000.020	0,1327	132.669		0		132.669	0	(62.224)	0	70.445	2.085.940	45.744	1.591.557
30	988.020	988.020	0,1353	133.698		0		133.698	0	(62.224)	0	71.474	2.157.414	45.726	1.637.283

* Sotto ipotesi di calcolo e condizioni al contorno descritte nel foglio di sintesi

Criterio valutazione investimento utilizzato: Valore attuale Netto

Risultato : V.A.N. = € 1.637.283

PREVISIONE COSTI

B1 FV TRADIZ. CAVA AZZA RUJA

POT = **921,84**

PERIODO	€/kWp	calo %	MODULI (senza MO) Ottobre 2011	€/kWp	BOS Ottobre 2011	€/kWp	COSTO TOTALE Ottobre 2011	INCENTIVO €/kWp	calo %
OTTOBRE 2011	1.104	0%	1.017.865,00	1.687	1.554.815,00	2.791	2.572.680,00	0,233	0%
GIUGNO 2012	940	-15%	866.529,60	1.687	1.554.815,00	2.627	2.421.344,60	0,172	-26%
DICEMBRE 2012	850	-10%	783.564,00	1.687	1.554.815,00	2.537	2.338.379,00	0,155	-10%

Performance of Grid-connected PV

PVGIS estimates of solar electricity generation

Location: 40°52'33" North, 9°33'44" East, Elevation: 60 m a.s.l.,

Nominal power of the PV system: 1.0 kW (crystalline silicon)

Estimated losses due to temperature: 10.8% (using local ambient temperature)

Estimated loss due to angular reflectance effects: 2.6%

Other losses (cables, inverter etc.): 8.0%

Combined PV system losses: 20.1%

<i>Fixed system: inclination=30 deg., orientation=0 deg.</i>					
<i>Month</i>	<i>Ed</i>	<i>Em</i>	<i>Hd</i>	<i>Hm</i>	
Jan	2.43	75.2	2.87	88.8	
Feb	2.81	78.5	3.36	94.0	
Mar	3.93	122	4.79	148	
Apr	4.67	140	5.78	173	
May	4.84	150	6.15	191	
Jun	5.17	155	6.69	201	
Jul	5.24	162	6.85	212	
Aug	5.07	157	6.59	204	
Sep	4.49	135	5.71	171	
Oct	3.59	111	4.45	138	
Nov	2.66	79.7	3.20	96.1	
Dec	2.12	65.7	2.53	78.5	
Year	3.92	119	4.92	150	
Total for year		1430		1800	

Ed: Average daily electricity production from the given system (kWh)

Em: Average monthly electricity production from the given system (kWh)

Hd: Average daily sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system (kWh/m²)

Hm: Average sum of global irradiation per square meter received by the modules of the given system (kWh/m²)