

Sommario

PREMESSA	3
1. CARATTERISTICHE GENERALI DI UN SISTEMA FOTOVOLTAICO	4
2. DATI DI PROGETTO	9
3. DESCRIZIONE DEL SISTEMA IPOTIZZATO	12
4. PRESTAZIONI DEL SISTEMA	13
5. ANALISI ECONOMICA	17
6. CONCLUSIONI	72

Analisi di fattibilità tecnico economica per impianti fotovoltaici collegati alla rete elettrica



Prof. Ing. Alberto Speranza

1991

Premessa

Questo documento ha lo scopo di fornire un'indicazione preliminare sulla producibilità ed il rendimento economico, ai sensi del DM 5 Maggio 2011, di un impianto fotovoltaico per la produzione ed autoconsumo di energia elettrica, connesso in rete (grid-connected) ed in regime di "scambio sul posto" (net-metering). La potenza nominale, in kWp, è data dalla somma di tutti gli impianti realizzabili sulle superfici disponibili, scuole, uffici, depositi, palazzetto del sport, cimiteri di proprietà del Comune di Terracina, ad esclusione degli edifici situati in centro storico o zone in cui la normativa vigente vieta l'installazione di impianti fotovoltaici.

Il nuovo "scambio sul posto" è un servizio che sarà erogato esclusivamente dal GSE (Gestione Servizi Elettrici) e non più dalle società di distribuzione dell'energia elettrica (Enel o altre utility):

- è consentita utilizzare la rete elettrica a bassa tensione come un sistema di accumulo, immettendo l'energia prodotta nelle ore d'insolazione in eccesso rispetto ai propri consumi e prelevando nelle ore di buio o di scarsa insolazione l'energia necessaria ai propri consumi;

- esso stabilisce come calcolare il valore dell'energia elettrica prodotta e quello dell'energia consumata e, nel caso in cui la differenza tra questi due valori sia positiva, prevede una compensazione tramite un contributo in euro che il GSE elargirà al titolare dell'impianto;

- per calcolare il contributo spettante, il GSE metterà a disposizione sul proprio sito un simulatore di calcolo accessibile a tutti e semplice da usare;

- al fine di attivare il nuovo regime di scambio sul posto e stipulare il relativo contratto con il GSE, è necessario prescrivere specifica istanza al Gestore dei Servizi Elettrici, utilizzando il portale informatico predisposto dallo stesso GSE

- sono superati tutti gli adempimenti legati all'accesso e all'utilizzo della rete elettrica e quelli fiscali legati al valore economico dell'energia scambiata;

- lo scambio sul posto è alternativo alla vendita di energia elettrica; pertanto, nell'ambito dello scambio, l'energia immessa in rete non può essere venduta;

- è possibile avvalersi dello scambio sul posto solo se il punto di immissione e di prelievo dell'energia elettrica coincidono.

In generale il servizio di scambio sul posto manifesta appieno i propri vantaggi per il soggetto responsabile qualora, su base annua, il consumo di energia elettrica risulti mediamente pari o superiore alla produzione. In caso contrario è consigliabile optare per la vendita dell'energia elettrica immessa in rete.

Prima di entrare nello specifico si è ritenuto opportuno inserire (parc.) una breve descrizione qualitativa di quelli che sono gli elementi essenziali di un sistema solare fotovoltaico.

1. Caratteristiche generali di un sistema fotovoltaico

L'impianto fotovoltaico è un apparato in grado di produrre energia elettrica trasformando in maniera diretta, silenziosa e senza alcun organo meccanico in movimento l'energia solare. Mediante l'uso di pannelli fotovoltaici, il cui elemento principale è costituito dal cella di silicio, è possibile catturare e trasformare l'energia solare incidente sulla superficie terrestre; i moduli fotovoltaici rappresentano, infatti, la parte attiva del sistema perché convertono la radiazione solare in energia elettrica. Il generatore fotovoltaico è costituito da più moduli e può essere installato su strutture di sostegno fisso o ad innescamento (mobili).

L'interesse per la tecnologia fotovoltaica è legato alle sue particolari caratteristiche, quali:

- disponibilità diffusa della fonte solare
- totale modularità (da pochi kilowatt ai Megawatt)
- produzione di energia in vicinanza del carico
- utilizzo di superfici marginali
- elevata affidabilità
- minima esigenza di manutenzione

Un impianto fotovoltaico è costituito da 5 elementi:

- pannelli fotovoltaici
- struttura di sostegno dei pannelli
- inverter
- misuratori di energia
- quadri elettrici e cassetta di collegamento



I pannelli fotovoltaici sono delle strutture contenenti in celle fotovoltaiche di silicio, le celle possono essere di tipo monocristallino, policristallino o amorfo. I pannelli fotovoltaici, chiamati anche moduli fotovoltaici, sono costituiti da singole celle solari. Ogni pannello fotovoltaico ha una dimensione variabile da 0,5 a 3,7 m² con potenze da 50 Wp a 240 Wp e un peso che varia tra 1,2 e 22 kg. Un insieme di pannelli fotovoltaici collegati elettricamente costituisce una stringa; un insieme di stringhe collegate in parallelo tra di loro, formano il campo fotovoltaico che, insieme ad altri componenti, consente di realizzare i sistemi fotovoltaici utilizzabili per la produzione di energia elettrica utile.

Le strutture di sostegno dei pannelli servono a posizionare e mantenere i moduli nella giusta inclinazione (in Italia è di circa 30°), ciò al fine di massimizzare le proprietà, che hanno le celle, di catturare e trasformare dell'energia solare. Le strutture sono costituite da alluminio o acciaio zincato e vengono ancorate al tetto o al suolo mediante viti o altri elementi di ancoraggio.

Gli Inverter hanno il compito di convertire l'energia prodotta dai moduli, da corrente continua in corrente alternata.

I misuratori di energia sono strumenti che hanno lo scopo di conteggiare l'energia elettrica consumata (entrante) o quella immessa nella rete del gestore (uscite).

L'insieme dei cavi, quadri elettrici (dove sono alloggiati le protezioni), interruttori o altri dispositivi compie il ruolo di attrezzatura necessaria al completamento dell'impianto fotovoltaico.

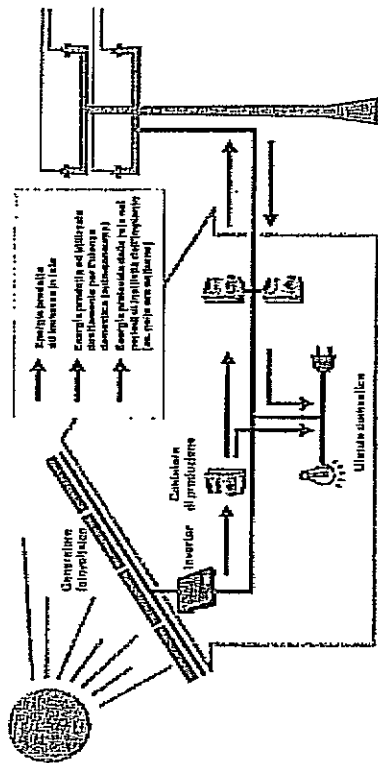
Impianti grid-connected (business/ alla rete)

Questi impianti sono destinati alla fornitura di energia per utenze già collegate alla rete ed hanno la particolarità di lavorare in regime di interconnessione con la rete elettrica locale. Nelle ore di luce l'utenza consuma energia elettrica prodotta dal proprio impianto mentre, quando non c'è luce o l'intensità della radiazione luminosa non è sufficiente per permettere all'impianto di produrre energia elettrica o perché l'utenza richiede più energia di quanto l'impianto non possa produrre, sarà la rete elettrica a garantire l'approvvigionamento necessario. Se l'impianto solare produce più energia di quella richiesta dall'utenza, il surplus può essere immesso in rete. Gli impianti fotovoltaici connessi alla rete elettrica rappresentano quindi una fonte integrativa, perché forniscono un contributo, di entità diversa a seconda delle dimensioni dell'impianto, al bilancio elettrico globale dell'edificio. In questo tipo di impianto la rete svolge il compito di un accumulatore a capacità infinita. Il conteggio dei flussi di energia nelle due direzioni è realizzato mediante l'impiego di due contatori, uno per l'energia che la rete cede all'utenza e l'altro per l'energia in eccesso che l'impianto trasferisce alla rete.

L'attuale legislazione italiana prevede che i kWh di energia prodotti ceduti alla rete vengano valorizzati ad un prezzo pari a quello del costo dell'energia che l'utenza assorbe dalla rete, in questo modo la contabilizzazione, a saldo dell'energia, viene fatta direttamente sulla bilancia detraendo dai kWh annuali consumati quelli prodotti dall'impianto fotovoltaico. Per utenze in cui i contratti di fornitura dell'energia prevedono tariffe diverse in funzione della fascia oraria, l'energia immessa in rete verrà valorizzata in base alle stesse fasce orarie previste per il consumo.

La manutenzione dell'impianto riguarda la verifica del buon funzionamento dell'impianto anche attraverso il controllo dei contatori (differenza tra energia immessa ed energia prelevata). Quando la potenza dell'impianto diventa elevata ci sono due possibili soluzioni tecniche di conversione dell'energia elettrica: quella centralizzata o quella distribuita. La prima soluzione prevede il collegamento in parallelo di più stringhe, con l'utilizzo di un unico inverter. Così facendo si ha il vantaggio di avere un unico convertitore di grossa potenza, sicuramente più affidabile e con un miglior rendimento rispetto ad apparati più piccoli. Per contro un possibile guasto provoca l'innalzamento dell'intera rete, con probabilità d'aspettare alcuni giorni per la riparazione per la non reperibilità immediata dei pezzi da sostituire. La soluzione distribuita prevede invece che ogni stringa sia collegata ad un singolo inverter che sarà a sua volta collegato in parallelo con la rete. Tale soluzione prevede quindi l'utilizzo di più inverter, in questo modo si ottengono rendimenti globalmente inferiori rispetto alla soluzione precedente, ma in caso di guasto si può escludere solo

In sezione non funzionante, ottenendo solo una diminuzione della potenza prodotta e non il fermo dell'intero impianto.



2. Dati di progetto

Nel seguito sono riassunti in forma di "moduli" organizzati per tematiche progettuali, i dati acquisiti durante il sopralluogo effettuato al fine di valutare l'idoneità del sito all'installazione ed il dimensionamento ottimale del sistema in funzione dei carichi desumibili dai consumi (bolletta ENEL) e delle caratteristiche della superficie disponibile (dimensione, orientamento, ombreggiamenti).

Modulo 1 - Dati di progetto di carattere generale

Pos.	Dati	Valori stabili	Note
1.1	Committente	Comune di Terracina	
1.3	Scopo del lavoro	Studio di fattibilità per impianti fotovoltaici collegati alla rete elettrica di distribuzione	
1.4	Sito dell'installazione	Comune di Terracina (IT)	
1.5	Destinazione d'uso dell'immobile	Variabile a seconda della struttura	
1.6	Superficie disponibile per l'installazione dei pannelli	4 coperture a falda di 19° su fabbricato con orientamento verso sud, n. 13 tetti piani	
1.7	Consumo annuo (kWh)	500.000 kWh (dato stimato)	
1.8	Potenza contratta con il gestore elettrico	Variabile a seconda della struttura	
1.9	Vincoli progettuali da rispettare	<ul style="list-style-type: none"> - Zona non soggetta a vincolo ambientale come da normativa per edifici con accesso al pubblico - Interfacimento alla rete consentito nel rispetto delle norme CEI - Impatto visivo contenuto - Inserimento dei moduli in strutture di sostegno a bassa visibilità 	
1.9	Informazioni di carattere generale	<ul style="list-style-type: none"> - Sito raggiungibile con strada asfaltata - Presenza di spazio disponibile non coperto per i materiali di cantiere - Presenza rete telefonica (possibile il collegamento via modem per l'eventuale monitoraggio da remoto) 	

57

Modulo 2 - Dati di progetto relativi alle influenze esterne (sito d'installazione)

Pos	Dati	Valori stabili	Note
2.1	Altitudine	11 m. s.l.m.	
2.2	Latitudine	Variabile a seconda del sito	
2.3	Longitudine	Variabile a seconda del sito	
2.4	Temperatura: - Min/max all'interno degli edifici - Min/max all'aperto - Media del giorno più caldo - Media delle massime mensili - Media annuale	-1 °C / +31,5 °C +15 °C	Norma UNI 10349
2.5	Dati relativi al vento (UNI 10349) - Direzione prevalente - Massima velocità di progetto - Pressione del vento		
2.6	Carico di neve	Il carico neve sulla copertura è di 1,37 kPa, calcolato come riportato nel DM 16/1/2016 per la zona 2	
2.7	Effetti sismici	L'edificio non è sito in zona sismica	

Modulo 3 - Dati relativi alla rete di collegamento

Pos	Dati	Valori stabili	Note
3.1	Tipo di intervento - Nuova Impianto - Trasformazione - Ampliamento	SI	
3.2	Dati del collegamento elettrico - Descrizione della rete di collegamento - Punto di consegna - Tensione nominale (Un) - Potenza disponibile continuo - Potenza disponibile di punta - Corrente di cortocircuito presunta nel punto di consegna - Stato del neutro	- Busca tensione 3F+N con montante di bassa dedicato - Quadro di distribuzione sito al piano terra - 400 V - KW - kW - kA - Sistema di alimentazione TT	
3.3	Misura dell'energia	Contatore generale installato in box esterno	

3. Descrizione del sistema ipotizzato

3.1 Generatore fotovoltaico ed inverter

A seguito della valutazione dei dati acquisiti, si ritengono idonee le caratteristiche dei siti in questione e si ipotizza l'installazione di generatori fotovoltaici tramite strutture di sostegno, per dare la pendenza di 15° (necessaria per ottenere la tariffa massima di "edifici" nel caso non sia il comune il Soggetto Responsabile degli impianti fotovoltaici) e disposti in file, per una potenza nominale variabile, a seconda del sito, da 5 kWp a 100 kWp. La superficie lorda considerata è di circa 8.000 m².

Il collegamento raggrupperà i pannelli in stringhe che confluiranno ai quadri in continua per le varie protezioni.

Il tipo di modulo scelto per l'installazione ha potenza 230 Wp che si contraddistingue per la qualità della lavorazione dei suoi componenti. Le 60 celle in silicio policristallino in ciascun modulo generano una potenza elevata anche con limitata radiazione solare. Il lato inferiore dei moduli è realizzato in vetro solare termicamente compresso, che garantisce una elevata penetrazione della luce, proteggendo nel contempo le celle solari dalle intemperie, come grandine, neve o ghiaccio. La presa di collegamento sul retro è dotata di diodi by-pass, che riducono il rischio di surriscaldamento delle singole celle solari (effetto hot-spot). Il telaio è costituito da una lega di alluminio resistente alla torsione e alla corrosione che consente diverse modalità di montaggio dei moduli, tutte altamente stabili.

Il gruppo di conversione statica sarà costituito da inverter monofase o trifase a seconda della tipologia di installazione, con trasformatori, dotati di filtri e dispositivi di sezionamento, protezione e controllo. I tipi di convertitori utilizzati sono idonei al trasferimento della potenza del campo fotovoltaico alla rete di distribuzione, in conformità ai requisiti normativi tecnici e di sicurezza applicabili.

4. Prestazioni del sistema

Per il calcolo delle prestazioni del sistema si è seguito il seguente metodo di analisi:

- valutazione della risorsa solare (radiazione globale) disponibile nel sito e calcolata sul piano dei moduli;
- calcolo delle energie producibili in considerazione della radiazione suddetta, delle caratteristiche del sito e del generatore fotovoltaico progettato.

4.1 Valutazione della risorsa solare disponibile nel sito e sul piano inclinato dei moduli.

Per il calcolo dell'irraggiamento sul piano inclinato ed orientato dei moduli si fa riferimento ai dati UNI/ENEA. In tabella mostra il valore dell'irraggiamento mensile calcolato sul piano dei moduli per la latitudine considerata. L'applicativo tiene anche conto di una stima dell'eventuale perdita per ombreggiamento dovuto alla clinometria del sito (morfologia del luogo).

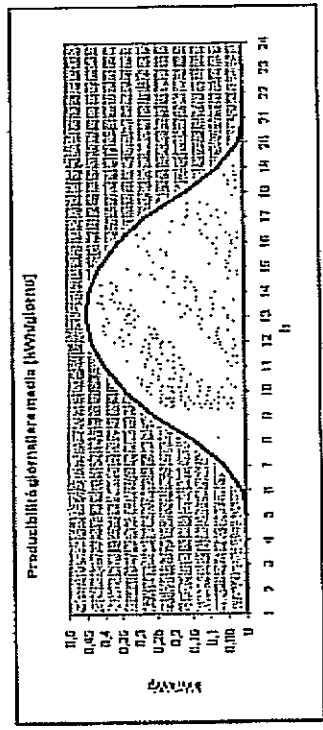
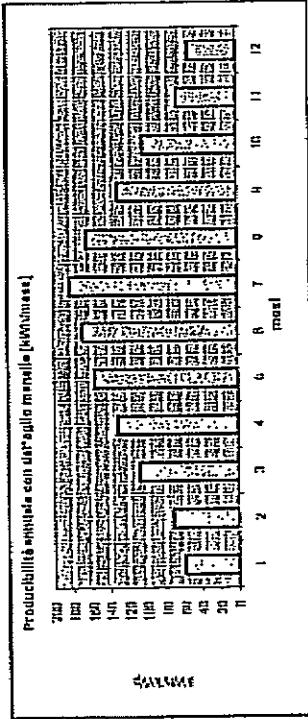
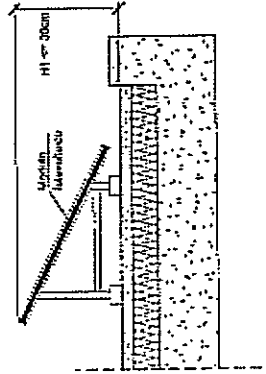
Irraggiamento globale (h ₀) (MJ/m ² /giorno)	EV (irradiazione) (MJ/m ² /giorno)	Orientamento (° sud)
Mese	Energia irradiata sul piano dei moduli (kWh/m ² /mese)	Produzione mensile (kWh/kWp)
Gennaio	77,73	59,39
Febbraio	93,00	71,30
Marzo	141,58	108,85
Aprile	171,87	132,14
Maggio	205,69	158,14
Giugno	220,99	169,46
Luglio	238,02	181,00
Agosto	214,79	165,14
Settembre	170,57	131,13
Ottobre	134,40	103,93
Novembre	85,08	66,10
Dicembre	60,85	53,70
Media annuale	152	117
Int. Totale minimo (kWh/kWp)	140L	

W

- Si perviene al seguente risultato per il primo anno di produzione:
- produttività attesa dagli impianti: 704.977 kWh/anno
- produzione di energia per kW di picco installato: 1.360 kWh/kwp

TARIFFE CONTO ENERGIA 2012

2012 Intervallo di potenza [kW]	I Semestre 2012		II Semestre 2012	
	Impianti sugli edifici [€/kWh]	Altri impianti fotovoltaici [€/kWh]	Impianti sugli edifici [€/kWh]	Altri impianti fotovoltaici [€/kWh]
1-2-3	0,274	0,240	0,252	0,221
3-4-20	0,247	0,219	0,227	0,202
20-8-200	0,233	0,206	0,214	0,189
200-8-1000	0,224	0,172	0,202	0,155
1000-8-5000	0,182	0,156	0,164	0,140
P>5000	0,171	0,141	0,154	0,133



4.2 Calcolo dell'energia producibile dal sistema fotovoltaico

- Per il calcolo dell'energia producibile dall'impianto (in uscita dal gruppo di conversione) si considerano i seguenti dati in ingresso:
- Irraggiamento globale nel piano dei moduli
 - rendimento medio dei moduli fotovoltaici pari al 34,0% (dichiarato dal produttore o ricavato utilizzando i dati tecnici del pannello)
 - rendimento medio annuo del sistema del 76% (valore cautelativo che tiene conto di tutte le perdite: riflessione, temperatura, perdite in corrente, continua, inverter, mismatching, polluzione ed ombreggiamento dovuto ad ostacoli vicini in vicinanza)
 - Superficie totale dei moduli

5. Analisi economica

Il costo a kWp "chiavi in mano" dell'opera, stimato in base ad indagine di mercato, è:

Costo specifico: 3.000,00 €/kWp

Costo dell'opera: 1.626.870,00 €

Tale voce deve essere scomposta nei costi per:

- Moduli fotovoltaici;
- Inverter;
- Quadri elettrici;
- Cavi elettrici;
- Struttura di sostegno per i moduli;
- Montaggio;
- Cablaggio.

Sono comprese le spese tecniche per:

- Sopralluogo, analisi del sito e studio di fattibilità;
- Progettazione completa e direzione lavori;
- Disbrigo pratiche per le autorizzazioni necessarie;
- Disbrigo pratiche gestore rete locale (ENEL o altro utility) e TERNA;
- Disbrigo pratiche GSE (fino al riconoscimento della tariffa incentivante);

Altre voci comprese nel servizio "chiavi in mano"

- Gestione completa pratica finalitaria;
- Invio dei materiali presso l'indirizzo del committente;
- Collaudi e certificazioni dell'impianto ed apparecchiature;
- Assistenza tecnica per il primo anno dall'entrata in esercizio dell'impianto.

Non sono compresi costi per:

- Versamento corrispettivo (fisso Enel Distribuzione o costi puri apertura pratica per le autorizzazioni) necessarie (comune o altro ente preposto);
- Volturi e/o adeguamento della connessione alla rete di distribuzione elettrica;
- Scavi e opere di manutenzione ordinaria e straordinaria per l'adeguamento del fabbricato e/o del sito, opere provvisoriati per la sicurezza;
- Realizzazione di sottostrutture di ancoraggio alla copertura o piloni in cemento per fissaggio a terra;
- Eventuale bonifica terreni;
- Eventuale accostamento delle strutture in oggetto.



Capacità totale impianto	kWp	64,86
Regime contrattuale	Scambio sul posto	
Produttività annua per kWp	kWh/kWp	1.000
Produzione annua di energia impianto (1° anno)	kWh	64.818
Tipo di integrazione architettonica		
Efficienza esercizio impianto	€/kWh	0,214
Tariffa incentivata riconosciuta dal GSE	€	10.044,05
Incasso in conto produzione da tariffa incentivante (1° anno)	€	0,11
Decadimento annuo dell'efficienza dei moduli fotovoltaici	%	0,11
Incasso in conto produzione da tariffa incentivata (nel ventennio)	€	234.726,96

Energia annuale consumata (bollette ultima anno)	kWh	25.000
Tariffa elettrica base	€/kWh	0,2
Percentuale energia autoconsumata rispetto alla produzione	%	20,7
Percentuale energia autoconsumata rispetto al fabbisogno	%	70
Beneficio in autoconsumo (1° anno) <i>(pareri di autoregolamentazione al 70% del fabbisogno)</i>	€	3.400,77
Beneficio in conto scambio (1° anno) <i>(pareri di autoregolamentazione al 70% del fabbisogno)</i>	€	1.113,94
Energia a credito nell'anno successivo	€	5.231,27
Bolletta energetica deputata all'autoconsumo (valore ipotetico)	€	1.509,23
Inflazione costo energia elettrica	%	4
Beneficio in conto scambio (nel ventennio)	€	2.212.907,07

Tempo di ritorno economico (il netto di tutti i costi)	Anni	8
Losso di ritorno economico (il netto di tutti i costi (interesse semplice))	%	10%
Finalizzati CO2 evitate in ventidue anni di attività dell'impianto	Ton	1.018

Totale beneficio in conto scambio (nel ventennio) € 2.212.907,07

Costo di investimento totale dell'impianto		
Mantenimento ordinaria e servizi	€/anno	1.045,00
Mantenimento straordinario (stima al kWp)	€/kWp	209,22
Costo annuo manutenzione straordinaria (spalmata su 25 anni)	€/anno	543,05
Costo assicurazione totale annuo	€/anno	1.037,76
Costo di gestione ordinaria complessiva (manutenzione ord + ass.)	€/anno	2.013,56
Inflazione programmata	%	7

Investimento totale impianto		
Potenza totale impianto	kWp	64,86
Costo unitario a kWp (iva esclusa)	€	3.060,00
Costo totale dell'impianto (iva esclusa)	€	197.600,00

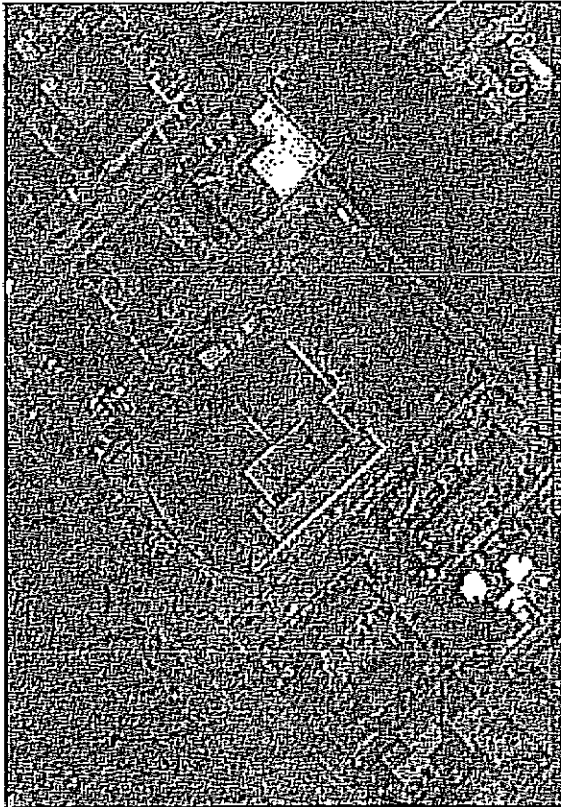
5

Flusso di cassa senza finanziamento

anno	energia prodotta (MWh/anno)	beneficio netto (M€)	costo gestione ordinaria (M€)	costo manutenzione straordinaria (M€)	costo manutenzione ordinaria (M€)	costo gestione ordinaria (M€)	costo manutenzione straordinaria (M€)	costo gestione ordinaria (M€)	costo manutenzione straordinaria (M€)	costo gestione ordinaria (M€)	costo manutenzione straordinaria (M€)	costo gestione ordinaria (M€)	costo manutenzione straordinaria (M€)
25	69.535	0	2.848	2.854	13.354	-1.759	-543	13.613	13.613	254.360	301.972		
24	70.095	0	2.604	2.744	12.869	-1.705	-543	13.019	13.019	248.360	275.347		
23	70.661	0	2.273	2.639	12.374	-1.613	-543	12.437	12.437	245.347	252.910		
22	71.230	0	1.955	2.537	11.898	-1.522	-543	11.885	11.885	242.910	230.473		
21	71.805	0	1.649	2.439	11.440	-1.433	-543	11.355	11.355	239.473	208.036		
20	72.384	15.450	1.355	2.346	11.000	-1.346	-543	21.473	21.473	235.036	185.599		
19	72.968	15.615	1.072	2.255	10.577	-1.261	-543	21.071	21.071	231.599	163.162		
18	73.555	15.741	8.200	2.169	10.171	-1.178	-543	20.659	20.659	228.162	140.725		
17	74.149	15.868	6.534	2.095	9.779	-1.096	-543	20.227	20.227	224.725	118.288		
16	74.747	15.996	6.287	2.025	9.403	-1.015	-543	19.845	19.845	221.288	95.851		
15	75.350	16.125	6.045	1.928	9.042	-937	-543	19.450	19.450	217.851	73.414		
14	75.958	16.255	5.812	1.854	8.694	-850	-543	19.054	19.054	214.414	50.977		
13	76.570	16.386	5.589	1.782	8.359	-784	-543	18.654	18.654	210.977	28.540		
12	77.188	16.518	5.374	1.714	8.038	-710	-543	18.256	18.256	207.540	6.103		
11	77.810	16.651	5.167	1.648	7.729	-637	-543	17.856	17.856	204.103	-16.437		
10	78.438	16.785	4.968	1.585	7.431	-566	-543	17.456	17.456	200.666	-38.980		
9	79.070	16.921	4.777	1.524	7.146	-496	-543	17.056	17.056	197.229	-61.529		
8	79.708	17.058	4.594	1.465	6.871	-427	-543	16.656	16.656	193.792	-84.078		
7	80.351	17.195	4.417	1.409	6.607	-360	-543	16.256	16.256	190.355	-106.627		
6	80.999	17.334	4.247	1.355	6.351	-294	-543	15.856	15.856	186.918	-129.176		
5	81.652	17.474	4.084	1.302	6.108	-230	-543	15.456	15.456	183.481	-151.725		
4	82.311	17.614	3.927	1.252	5.873	-166	-543	15.056	15.056	180.044	-174.274		
3	82.974	17.757	3.776	1.204	5.647	-104	-543	14.656	14.656	176.607	-196.823		
2	83.643	17.900	3.630	1.158	5.430	-43	-543	14.256	14.256	173.170	-219.372		
1	84.318	18.044	3.491	1.113	5.221	94	-543	13.856	13.856	169.733	-241.921		
0													

Flusso di cassa cumativo	Flusso di cassa	Utilità Netta	Mantenimento	Costo gestione ordinaria	Energia prodotta anno precedente	Beneficio in scambio	Beneficio in conto	Beneficio (flusso netto)	Beneficio netto	energia prodotta (MWh/anno)	anno
-194.580	-154.580			-2.984	5.221	3.491	1.113	1.158	5.430	84.318	0
				-3.294	6.351	4.247	1.355	1.409	6.607	80.999	1
-82.184	-22.783	5.271	-543	-3.230	6.108	4.084	1.302	1.465	6.871	81.652	2
-104.967	22.820	5.107	-543	-3.166	5.873	3.927	1.252	1.524	7.146	82.311	3
-127.585	22.468	4.956	-543	-3.104	5.647	3.776	1.204	1.585	7.431	82.974	4
-150.054	22.328	4.815	-543	-3.043	5.430	3.630	1.158	1.648	7.729	83.643	5
-172.582	22.198	4.686	-543	-2.984	5.221	3.491	1.113	1.714	8.038	84.318	6
				-3.294	6.351	4.247	1.355	1.409	6.607	80.999	7
-82.184	-22.783	5.271	-543	-3.230	6.108	4.084	1.302	1.465	6.871	81.652	8
-104.967	22.820	5.107	-543	-3.166	5.873	3.927	1.252	1.524	7.146	82.311	9
-127.585	22.468	4.956	-543	-3.104	5.647	3.776	1.204	1.585	7.431	82.974	10
-150.054	22.328	4.815	-543	-3.043	5.430	3.630	1.158	1.648	7.729	83.643	11
-172.582	22.198	4.686	-543	-2.984	5.221	3.491	1.113	1.714	8.038	84.318	12
				-3.294	6.351	4.247	1.355	1.409	6.607	80.999	13
-82.184	-22.783	5.271	-543	-3.230	6.108	4.084	1.302	1.465	6.871	81.652	14
-104.967	22.820	5.107	-543	-3.166	5.873	3.927	1.252	1.524	7.146	82.311	15
-127.585	22.468	4.956	-543	-3.104	5.647	3.776	1.204	1.585	7.431	82.974	16
-150.054	22.328	4.815	-543	-3.043	5.430	3.630	1.158	1.648	7.729	83.643	17
-172.582	22.198	4.686	-543	-2.984	5.221	3.491	1.113	1.714	8.038	84.318	18
				-3.294	6.351	4.247	1.355	1.409	6.607	80.999	19
-82.184	-22.783	5.271	-543	-3.230	6.108	4.084	1.302	1.465	6.871	81.652	20
-104.967	22.820	5.107	-543	-3.166	5.873	3.927	1.252	1.524	7.146	82.311	21
-127.585	22.468	4.956	-543	-3.104	5.647	3.776	1.204	1.585	7.431	82.974	22
-150.054	22.328	4.815	-543	-3.043	5.430	3.630	1.158	1.648	7.729	83.643	23
-172.582	22.198	4.686	-543	-2.984	5.221	3.491	1.113	1.714	8.038	84.318	24
				-3.294	6.351	4.247	1.355	1.409	6.607	80.999	25

SCUOLA MEDIA DORGO HEIRMADA



Potenza totale impianto	kWp	74,98
Regime contrattuale	Scambio sul posto	
Produttività annua per kWp	kWh/kWp	1.300
Produzione annua di energia impianto (1° anno)	kWh	97.474
Tipo di interruzione architettonica	Impianto su edificio	
Entrata esercizio impianto	Il settembre 2012	
Tariffa incentivante riconosciuta dal GSE	€/kWh	0,214
Incentivo in conto produzione di tariffa incentivante (1° anno)	€	20.859,41
Decadimento annuo dell'efficienza dei moduli fotovoltaici	%	0,8
Indice di merito produttivo (IMPR) (valore annuo)	€	384.953,00

Energia annuale consumata (bollette ultimo anno)	kWh	27.000
Tariffa elettrica base	€/kWh	0,2
Percentuale energia autoconsumata rispetto alla produzione	%	19,5
Percentuale energia autoconsumata rispetto al fabbisogno	%	70
Beneficio in autoconsumo (1° anno)	€	3.801,49
Prezzo in conto scambio (1° anno)	€	1.181,86
Prezzi di riferimento (1° anno del fabbisogno)	€	10.102,93
Energia a credito nell'anno successivo	€	1.598,51
Bollette energetiche debitrici dell'autoconsumo (valore negativo)	€	4
Induzione costo energia elettrica	%	
Beneficio in conto scambio (1° anno)	€	333.255,02

Tempo di ritorno economico al netto di tutti i costi	Anni	9
Tempo di ritorno economico al netto di tutti i costi (interesse semplice)	%	5%
Emissioni CO2 evitate in ventitré anni di attività dell'impianto	ton	1.177

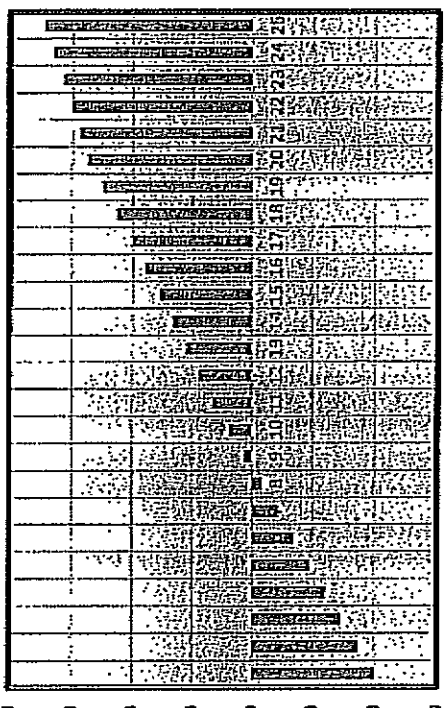
Totale energia prodotta (1° anno)

Stima del costo di gestione dell'impianto		
Manutenzione ordinaria e servizi	€/anno	2.249,40
Manutenzione straordinaria (prima di kWp)	€/kWp	209,32
Costo annuo manutenzione straordinaria (spalmata su 25 anni)	€/anno	627,79
Costo assicurazione totale annuo	€/anno	1.199,61
Costo di gestione ordinaria complessivo (manutenzione ord + ass.)	€/anno	3.449,08
Inflazione programmata	%	2

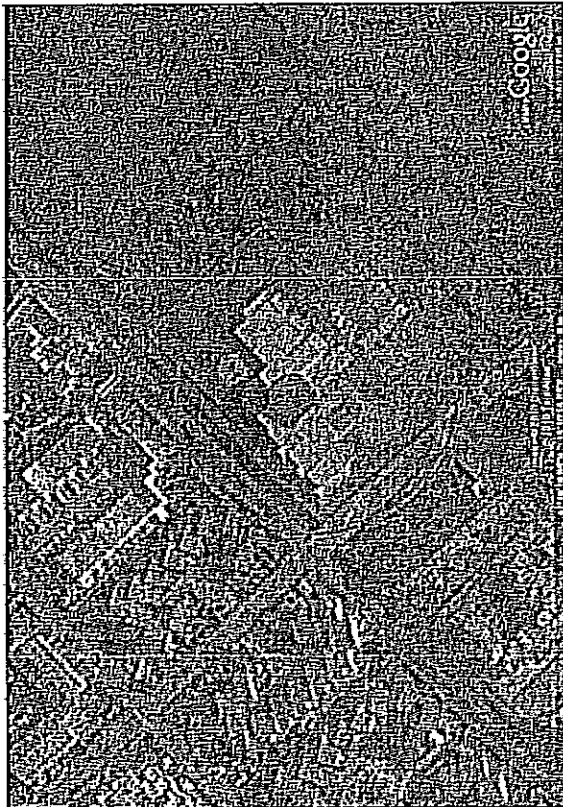
Stima del costo di gestione dell'impianto		
Potenza totale impianto	kWp	74,98
Costo unitario di kWp (iva esclusa)	€	3.000,00
Costo totale dell'impianto (iva esclusa)	€	224.940,00

5

Flusso di cassa senza finanziamento



anno	energia prodotta (MWh/anno) GSE	Beneficio autocorrezione (MWh bariletti)	Beneficio in conto scambio	Energia a credito anno precedente	Costo gestione ordinaria	Mantenimento straordinaria	Utile Netto	Flussi di cassa	Flusso di cassa cumulato
0							5.302	-224.940	-224.940
1	97.474	20.639	3.801	1.157	6.208	-3.419	-528	25.517	-199.593
2	96.634	20.693	3.954	1.229	5.456	-3.515	-528	25.692	-173.701
3	95.921	20.527	4.112	1.278	6.715	-3.533	-528	25.650	-147.851
4	95.153	20.563	4.276	1.329	6.983	-3.650	-528	26.020	-121.831
5	94.392	20.200	4.447	1.353	7.262	-3.733	-528	26.559	-95.628
6	93.637	20.038	4.625	1.438	7.533	-3.808	-528	26.101	-69.227
7	92.886	19.878	4.810	1.495	7.855	-3.894	-528	26.612	-42.515
8	92.145	19.719	5.002	1.555	8.169	-3.952	-528	26.638	-15.777
9	91.408	19.561	5.203	1.617	8.496	-4.011	-528	26.495	11.303
10	90.676	19.405	5.411	1.682	8.836	-4.122	-528	27.337	38.540
11	89.951	19.249	5.627	1.749	9.189	-4.204	-528	27.611	65.252
12	89.231	19.093	5.852	1.819	9.557	-4.283	-528	28.003	92.503
13	88.517	18.943	6.086	1.892	9.939	-4.374	-528	28.153	119.358
14	87.809	18.791	6.330	1.968	10.337	-4.462	-528	28.183	147.541
15	87.107	18.641	6.583	2.047	10.750	-4.551	-528	28.529	175.970
16	86.410	18.492	6.846	2.128	11.180	-4.642	-528	28.697	204.251
17	85.719	18.344	7.120	2.214	11.627	-4.735	-528	28.284	232.251
18	85.033	18.197	7.405	2.302	12.093	-4.830	-528	28.694	260.251
19	84.353	18.051	7.701	2.394	12.576	-4.926	-528	28.126	287.971
20	83.678	17.907	8.009	2.490	13.079	-5.025	-528	24.581	314.652
21	83.008	0	8.330	2.590	13.602	-5.125	-528	12.875	341.315
22	82.344	0	8.651	2.693	14.147	-5.228	-528	13.478	367.906
23	81.686	0	9.009	2.801	14.712	-5.332	-528	14.106	393.412
24	81.032	0	9.370	2.913	15.301	-5.439	-528	14.761	417.872
25	80.384	0	9.744	3.029	15.913	-5.548	-528	15.443	440.315



Potenza totale impianto	kWp	24,84
Regime contrattuale	Scambio sul posto	
Produttività annua per kWp	kWh/kWp	1.300
Produzione annua di energia impianto (1° anno)	kWh	32.292
Tipo di integrazione architettonica	Impianto su edificio	
Intrate esercizio impianto	Il proprietario	
Tariffa incentivante riconosciuta dal GSE	€/kWh	0,214
In caso in caso produzione da tariffa incentivante (1° anno)	€	6.910,49
Decadimento annuo dell'efficienza dei moduli fotovoltaici	%	0,8
In caso in caso produzione da tariffa incentivante (1° anno)	€/kWh	0,214

Energia annuale consumata (bollette ultimo anno)	kWh	32.000
Tariffa elettrica base	€/kWh	0,2
Percentuale energia autoconsumata rispetto alla produzione	%	40
Percentuale energia autoconsumata rispetto al fabbisogno	%	70
Beneficio in autoc consumo (1° anno)	€	3.100,03
Importo di autoc consumo il 70% del fabbisogno	€	912,70
Beneficio in caso scambio (1° anno)	€	880,69
Energia a credito nell'anno successivo	€	1.299,97
Dollari elettrici risparmiati dall'autoc consumo (valore negativo)	€	4
Inflazione costo energia elettrica	%	4

Tempo di ritorno economico al netto di tutti i costi	Anni	8
Tasso di ritorno economico al netto di tutti i costi (interessi semplici)	%	13%
Emissioni CO2 evitate in ventisei anni di attività dell'impianto	ton	900

Stato finale (invalori)		€/anno	745,20
Manutenzione ordinaria e servizi	€/anno	209,92	
Manutenzione straordinaria (salvo al kWp)	€/anno	207,91	
Costo annuo manutenzione straordinaria (spalmata su 25 anni)	€/anno	197,44	
Costo assicurazione totale annuo	€/anno	1.142,04	
Costo di gestione ordinaria complessiva (manutenzione ord + ass.)	€/anno	?	
Inflazione programmata	%	?	

Stato finale (invalori)		kWp	24,84
Costo unitario a kWp (log esclusa)	€	3.000,00	
Costo totale dell'impianto (log esclusa)	€	74.520,00	

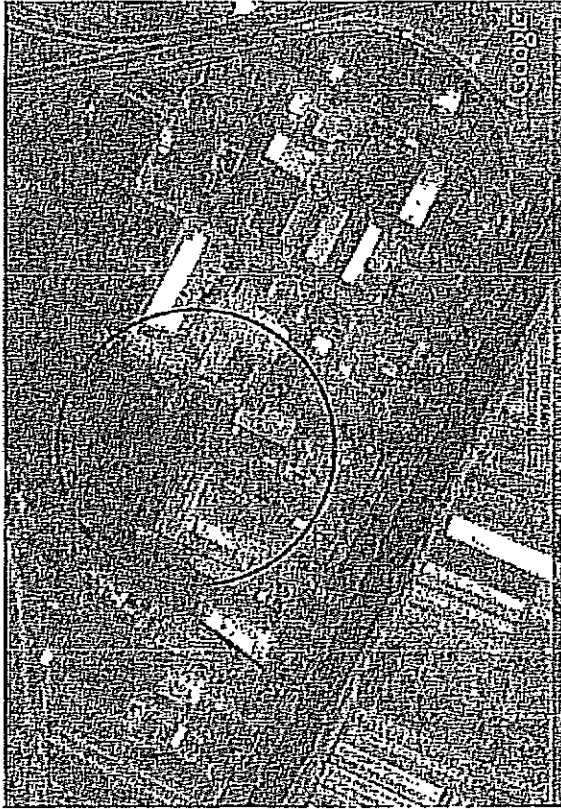
5

Flusso di cassa senza finanziamento

€ 200.000
 € 150.000
 € 100.000
 € 50.000
 € 0
 € 50.000
 € 100.000

anno	energia prodotta (kWh/anno)	Incentivo GSE	Beneficio autocorsumo (risp bollette)	Beneficio conto scambio	energia a credito anno precedente	Costo Estione ordinaria	Mantenimento straordinaria	Utile Netto	Flusso di cassa	Flusso di cassa cumulato
0									-74.520	-74.520
1	32.034	5.855	3.224	991	916	-1.365	-203	2.558	9.204	-65.216
2	31.777	6.800	3.353	1.030	953	-1.169	-204	2.767	9.473	-55.743
3	31.271	6.692	3.627	1.115	1.030	-1.237	-208	2.558	9.665	-45.078
4	31.523	6.746	3.487	1.072	991	-1.213	-203	2.459	9.556	-35.522
5	31.021	6.638	3.772	1.159	1.071	-1.262	-203	3.053	9.759	-25.763
6	30.773	6.585	3.923	1.205	1.114	-1.267	-208	3.174	9.830	-15.933
7	30.525	6.533	4.079	1.254	1.159	-1.313	-203	3.291	9.993	-6.940
8	30.282	6.480	4.243	1.304	1.205	-1.359	-203	3.415	10.127	2.922
9	30.040	6.429	4.412	1.355	1.254	-1.366	-203	3.547	10.253	12.644
10	29.800	6.377	4.589	1.410	1.304	-1.393	-203	3.685	10.392	22.993
11	29.551	6.326	4.772	1.467	1.355	-1.421	-203	3.821	10.532	33.290
12	29.325	6.276	4.963	1.525	1.410	-1.449	-203	3.957	10.687	43.556
13	29.050	6.225	5.162	1.586	1.456	-1.475	-203	4.093	10.849	53.785
14	28.857	6.176	5.368	1.650	1.525	-1.508	-203	4.230	11.010	63.912
15	28.627	6.126	5.583	1.715	1.586	-1.538	-203	4.367	11.170	74.001
16	28.393	6.077	5.806	1.784	1.650	-1.569	-203	4.499	11.329	84.051
17	28.170	6.028	6.039	1.855	1.716	-1.603	-203	4.635	11.488	94.069
18	27.945	5.980	6.280	1.930	1.784	-1.632	-203	4.765	11.646	104.054
19	27.721	5.932	6.531	2.007	1.855	-1.655	-203	4.895	11.803	114.006
20	27.500	5.884	6.793	2.089	1.930	-1.698	-203	5.025	11.959	123.931
21	27.280	5.836	7.054	2.171	2.007	-1.732	-203	5.155	12.114	133.826
22	27.061	5.788	7.347	2.258	2.087	-1.765	-203	5.285	12.269	143.691
23	26.845	5.740	7.641	2.349	2.171	-1.802	-203	5.415	12.423	153.526
24	26.630	5.692	7.946	2.442	2.257	-1.839	-203	5.545	12.577	163.341
25	26.416	5.644	8.262	2.539	2.349	-1.880	-203	5.675	12.730	173.136

DEPOSITO AUTOMIEZZI



Potenza totale impianto	kWp	29,9
Scambio sul posto		
Impianto contrattuale		
Produciibilità annua per kWh	kWh/kWp	1.300
Produzione annua di energia impianto (1° anno)	kWh	38.870
Impianto su edificio		
Tipologia di integrazione architettonica		
Il semestre 2012		
Entrata esercizio impianto		
Tariffa incentivante riconosciuta dal GSE	€/kWh	0,214
Incasso in conto produzione da tariffa incentivante (1° anno)	€	8.318,18
Depreciamento annuo dell'efficienza dei moduli fotovoltaici	%	0,8
Imposto di registro (1° anno)	€	3.500,94

Energia annuale consumata (bollette ultimo anno)	kWh	25.000
Tariffa elettrica base	€/kWh	0,2
Percentuale energia autoconsumata rispetto alla produzione	%	45
Percentuale energia autoconsumata rispetto al fabbisogno	%	70
Beneficio in autoconsumo (1° anno)	€	3.408,30
Beneficio in conto scambio (1° anno)	€	1.107,55
Importi di autoconsumo (1° anno)	€	1.192,95
Energia a credito nell'anno successivo	€	1.581,70
Indicatore energetico di quanto consumato (valore negativo)	%	4
Indicatore costo energia elettrica	€	0,272 (0,2713)

Tempo di ritorno economico al netto di tutti i costi	Anni	8
Tasso di ritorno economico al netto di tutti i costi (interesse semplice)	%	13%
Emissioni CO2 evitate in ventisei anni di attività dell'impianto	ton	468
Totale benefici di fine lavori (1° anno)	€	25.000,00

Manutenzione ordinaria e servizi	€/anno	887,00
Manutenzione straordinaria (salvo ai kWh)	€/kWp	209,32
Costo annuo manutenzione straordinaria (spalmata su 25 anni)	€/anno	250,04
Costo assicurazione totale annuo	€/anno	478,40
Costo di gestione ordinaria complessivo (manutenzione ord + ass.)	€/anno	1.375,40
Inflazione programmata	%	2

Potenza totale impianto	kWp	29,9
Costo unitario a kWp (iva esclusa)	€	3.000,00
Costo totale dell'impianto (iva esclusa)	€	89.700,00

5

Flusso di cassa senza finanziamento

anno	energia prodotta (kWh/anno)	Incremento GSE	Beneficio autoconsumo (Rip bolletta)	Beneficio in conto	Erogata credito anno precedente	Costo Restituzione ordinaria	Mantenimento straordinaria	Utile Netto	Flussi di cassa	Flusso di cassa cumulato
0										-59.700
1	39.870	8.318	3.488	1.103	1.193	-1.375	-250	3.031	11.104	-78.596
2	39.559	8.252	3.538	1.152	1.241	-1.403	-250	3.126	11.199	-67.398
3	39.251	8.186	3.584	1.193	1.290	-1.431	-250	3.226	11.299	-56.198
4	37.915	8.120	3.635	1.245	1.342	-1.460	-250	3.344	11.407	-44.891
5	37.611	8.055	4.093	1.295	1.396	-1.489	-250	3.448	11.521	-33.470
6	37.340	7.991	4.256	1.348	1.451	-1.519	-250	3.570	11.643	-21.827
7	37.011	7.927	4.426	1.401	1.509	-1.549	-250	3.693	11.772	-9.755
8	36.745	7.863	4.604	1.457	1.570	-1.580	-250	3.835	11.908	2.153
9	36.451	7.800	4.788	1.516	1.633	-1.612	-250	3.990	12.053	14.206
10	36.159	7.738	4.972	1.576	1.698	-1.644	-250	4.163	12.206	26.412
11	35.870	7.676	5.178	1.639	1.766	-1.677	-250	4.294	12.357	38.779
12	35.583	7.615	5.395	1.705	1.836	-1.710	-250	4.387	10.284	49.054
13	35.288	7.554	5.601	1.773	1.910	-1.744	-250	10.182	10.182	59.246
14	35.016	7.493	5.825	1.841	1.986	-1.779	-250	10.372	10.372	69.618
15	34.736	7.433	6.059	1.916	2.066	-1.815	-250	10.571	10.571	80.189
16	34.458	7.374	6.300	1.995	2.148	-1.851	-250	10.781	10.781	90.971
17	34.182	7.315	6.552	2.074	2.234	-1.888	-250	11.002	11.002	101.972
18	33.902	7.255	6.814	2.157	2.324	-1.926	-250	11.234	11.234	113.206
19	33.638	7.193	7.087	2.244	2.417	-1.964	-250	11.477	11.477	124.684
20	33.358	7.141	7.370	2.333	2.513	-2.004	-250	11.733	11.733	136.417
21	33.102	0	7.655	2.427	2.614	-2.044	-250	7.142	7.142	149.559
22	32.837	0	7.972	2.524	2.718	-2.085	-250	7.463	7.463	163.022
23	32.574	0	8.291	2.625	2.827	-2.126	-250	7.797	7.797	176.819
24	32.313	0	8.622	2.730	2.940	-2.169	-250	8.145	8.145	190.954
25	32.055	0	8.957	2.839	3.058	-2.212	-250	8.507	8.507	175.472

VILLA TOMASSINI



Potenza totale impianto	kWp	10,12
Regime contrattuale	Scambio sul posto	
Produttività annua per kWp	kWh/kWp	1.300
Produzione annua di energia impianto [1° anno]	kWh	13.156
Impianto su edificio		
Tipologia di intervento architettonico		
Entrata esercizio impianto		
Tariffa incentivante riconosciuta dal GSE	€/kWh	0,227
Ingresso in conto produzione da tariffa incentivante (1° anno)	€	2.986,41
Decremento annuo dell'efficienza dei moduli fotovoltaici	%	0,8
Ingresso in conto produzione dopo 25 anni (1° anno)	€	2.539,95
Ingresso in conto produzione dopo 30 anni (1° anno)	€	2.199,56

Energia annuale consumata (bollette ultimo anno)	kWh	12.000
Tariffa elettrica base	€/kWh	0,2
Percentuale energia autoconsumata rispetto alla produzione	%	54
Percentuale energia autoconsumata rispetto al fabbisogno	%	70
Beneficio in autoconsumo (1° anno)	€	1.610,97
Beneficio in energia scambiata (1° anno)	€	510,55
Interessi di autoconsumo (1° anno)	€	89,07
Energia a credito nell'anno successivo	€	716,03
Bollette energetiche debitrici dell'autoconsumo (valore netto)	€	716,03
Inflazione costo energia elettrica	%	0
Beneficio netto (1° anno)	€	2.126,12
Beneficio netto (30° anno)	€	1.785,73

Tempo di ritorno economico al netto di tutti i costi	Ann	11
Tasso di ritorno economico al netto di tutti i costi (interesse semplice)	%	13%
Emissioni CO2 evitate in ventidue anni di attività dell'impianto	ton	150

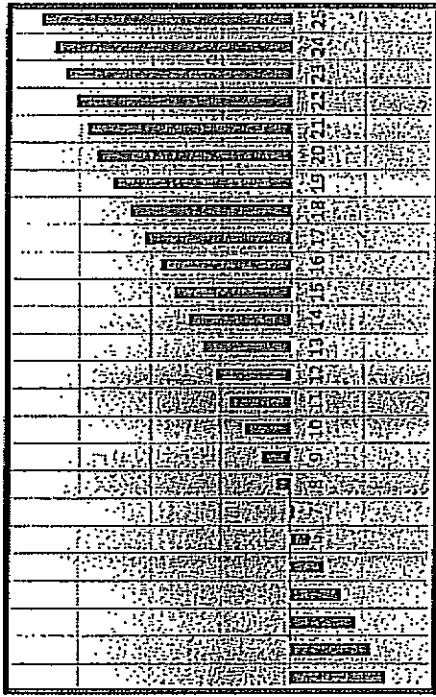
Capitale investito (1° anno)	€	23.500,00
Capitale investito (30° anno)	€	23.500,00

Manutenzione ordinaria e servizi	€/anno	300,00
Manutenzione straordinaria (stima al kWp)	€/kWp	209,32
Costo annuo manutenzione straordinaria (spalmata su 25 anni)	€/anno	84,73
Costo assicurazione totale annuo	€/anno	161,02
Costo di gestione ordinaria complessiva (manutenzione ord + ass.)	€/anno	465,52
Inflazione proporzionata	%	2

Investimento totale impianto	€/anno	23.500,00
Costo unitario a kWp (iva esclusa)	€/kWp	10,12
Costo totale impianto	€	3.000,00
Costo totale impianto (iva esclusa)	€	3.000,00

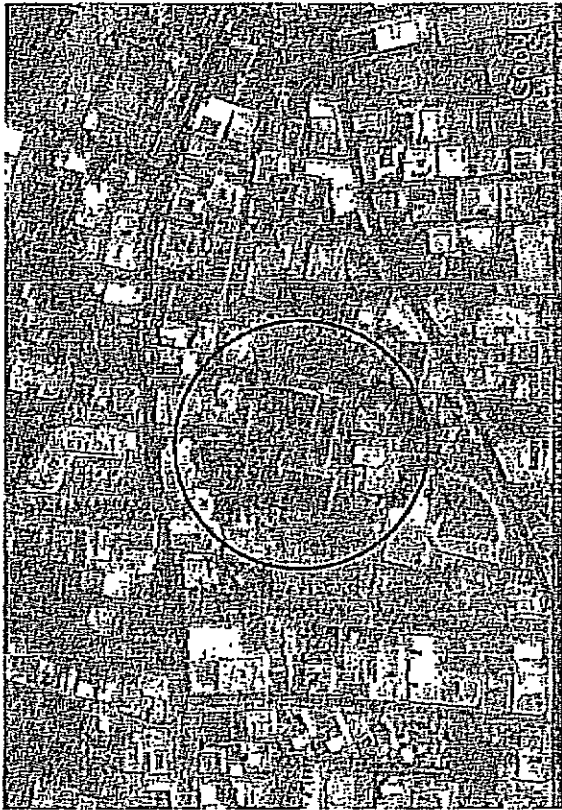
54

Flusso di cassa senza finanziamento



anno	energia prodotta (MWh/anno)	lavoro GSE	Beneficio autocorrezione (risp bollette)	Beneficio in cambio contro scambio	Energia a credito anno precedente	Costo gestione ordinaria	Mantenimento straordinaria	Utile Netto	Flusso di cassa	Flusso di cassa cumulado
1	13.156	2.556	1.634	520	85	-155	-45	1.367	4.099	-30.350
2	13.051	2.531	1.751	540	88	-175	-45	1.407	4.139	-22.122
3	12.845	2.539	1.821	562	92	-184	-45	1.449	4.182	-17.910
4	12.643	2.555	1.834	584	96	-194	-45	1.491	4.227	-13.713
5	12.740	2.582	1.970	603	100	-204	-45	1.512	4.275	-9.438
6	12.638	2.559	2.049	632	103	-214	-45	1.553	4.325	-5.113
7	12.537	2.545	2.131	657	108	-224	-45	1.617	4.379	-794
8	12.437	2.523	2.215	684	112	-235	-45	1.703	4.436	3.702
9	12.337	2.502	2.305	711	116	-245	-45	1.763	4.495	8.197
10	12.239	2.778	2.397	739	121	-256	-45	1.826	4.559	12.756
11	12.141	2.755	2.493	769	126	-267	-45	1.893	4.625	17.381
12	12.043	2.734	2.592	800	131	-279	-45	1.929	4.692	21.973
13	11.947	2.712	2.695	832	136	-290	-45	1.911	4.611	25.224
14	11.852	2.650	2.804	855	142	-302	-45	1.988	3.938	29.213
15	11.757	2.659	2.916	900	147	-314	-45	4.070	4.070	33.283
16	11.663	2.647	3.033	938	153	-327	-45	4.156	4.156	37.438
17	11.569	2.626	3.154	973	159	-339	-45	4.246	4.246	41.684
18	11.477	2.605	3.280	1.012	166	-352	-45	4.340	4.340	46.024
19	11.385	2.584	3.411	1.053	172	-365	-45	4.439	4.439	50.463
20	11.294	2.564	3.548	1.095	179	-378	-45	4.543	4.543	55.006
21	11.204	0	3.690	1.138	186	-392	-45	2.907	2.907	57.913
22	11.114	0	3.837	1.184	194	-405	-45	3.035	3.035	60.949
23	11.025	0	3.991	1.231	202	-420	-45	3.169	3.169	64.118
24	10.937	0	4.151	1.281	210	-434	-45	3.308	3.308	67.426
25	10.849	0	4.317	1.332	218	-449	-45	3.453	3.453	70.878

MERCATO ARENE



Potenza totale impianto	kWp	98,12
Regime contrattuale		Scambio sul posto
Produciibilità annua per kWp	kWh/kWp	1.300
Produzione annua di energia impianto (1° anno)	kWh	128.066
Tipo di integrazione architettonica		Impianto su edificio
Entrata esercizio impianto		II semestre 2012
Tariffa incentivante riconosciuta dal GSE	€/kWh	0,214
Incaso in conto produzione da tariffe incentivante (1° anno)	€	27.493,72
Decadimento annuo dell'efficienza dei moduli fotovoltaici	%	0,8
Indirizzo sito di produzione (indirizzo geografico)	€	509.986,97

Energia annuale consumata (collette ultimo anno)	kWh	70.000
Tariffa elettrica base	€/kWh	0,2
Percentuale energia autoconsumata rispetto alla produzione	%	38
Percentuale energia autoconsumata rispetto al fabbisogno	%	70
Beneficio in autoconsumo (1° anno)	€	9.703,42
Beneficio in conto scambio (1° anno)	€	3.206,50
Beneficio di autoconsumo (1° anno)	€	5.079,48
Beneficio di autoconsumo (1° anno)	€	4.236,58
Balzo energia depurata dell'autoconsumo (valore negativa)	€	4
Infissione costo energia elettrica	€	
Indirizzo sito di produzione (indirizzo geografico)	€	

Tempo di ritorno economico al netto di tutti i costi	Anni	8
Tasso di ritorno economico al netto di tutti i costi (interesse semplice)	%	11%
Emissioni CO2 evitate in ventisei anni di attività dell'impianto	ton	1.651

Stima dei costi di gestione dell'impianto		
Manutenzione ordinaria e servizi	€/anno	2.904,60
Manutenzione straordinaria (stima al kWp)	€/kWp	209,52
Costo annuo manutenzione straordinaria (spolinto su 25 anni)	€/anno	827,39
Costo assicurazione totale annuo	€/anno	1.581,12
Costo di gestione ordinaria complessivo (manutenzione ord. e ass.)	€/anno	4.545,72
Inflazione progettata	%	2

Costi totali di gestione dell'impianto		
Protezioni totale impianto	kWp	98,12
Costo impianto a kWp (ivi escluse)	€	3.000,00
Costo totale di gestione (iva escluse)	€	226.780,00

3



Potenza totale impianto	kWp	5,06
Regime contrattuale		Scambio sul posto
Produzione annua per kWp	kWh/kWp	1.300
Produzione annua di energia impianto (1° anno)	kWh	6.578
Tipo di integrazione architettonica		Impianto su edificio
Entrata esercizio impianto		II semestre 2012
Tariffa incentivante riconosciuta dal GSE	€/kWh	0,227
Inaspe in conto produzione da tariffa incentivante (1° anno)	€	1.103,21
Decremento annuo dell'efficienza dei moduli fotovoltaici	%	0,8
Inaspe in conto produzione (per il 1° anno)	€	1.103,21

Energia annuale consumata (bollette ultimo anno)	kWh	12.000
Tariffa elettrica base	€/kWh	0,2
Percentuale energia autoconsumata rispetto alla produzione	%	90
Percentuale energia autoconsumata rispetto al fabbisogno	%	40
Rendico in autoconsumo (1° anno)	€	1.184,04
Importo di autoconsumo (1° anno)	€	67,78
Importo di autoconsumo (1° anno)	€	0,00
Energia a credito nell'anno successivo	€	1.116,26
Qualità energetica dichiarata dall'autocconsumo (valore nominale)	%	4
Inflazione costo energia elettrica	%	7,27

Tempo di ritorno economico al netto di tutti i costi	Anni	7
Tasso di ritorno economico al netto di tutti i costi (interesse semplice)	%	13%
Emissioni CO2 evitate in ventisei anni di attività dell'impianto	ton	79
Totale emissioni CO2 evitate (per 25 anni)	ton	1.975,00

Manutenzione ordinaria e servizi	€/anno	151,80
Manutenzione straordinaria (salvo al kWp)	€/kWp	209,32
Costo annuo manutenzione straordinaria (pari alla su 25 anni)	€/anno	42,37
Costo restituzione iniziale impianto	€/anno	80,96
Costo di gestione ordinaria complessivo (manutenzione ord + ass.)	€/anno	232,76
Inflazione proporzionata	%	2

Potenza totale impianto	kWp	5,06
Costo unitario a kWp (iva esclusa)	€	3.000,00
Costo totale dell'impianto (iva esclusa)	€	15.180,00

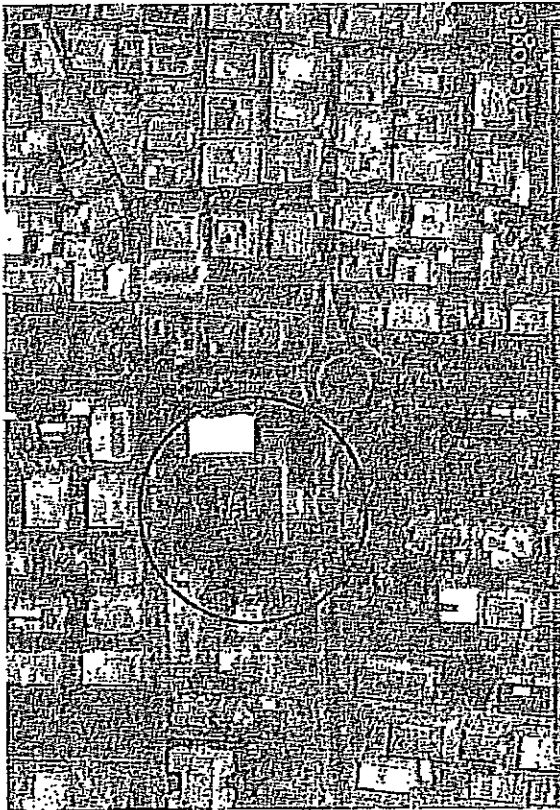
5

Flusso di cassa senza finanziamento

000'000'€
000'01'€
0
000'01'€
000'02'€
000'03'€
000'04'€
000'05'€
000'06'€
000'07'€
000'08'€
000'09'€
000'10'€
000'11'€
000'12'€
000'13'€
000'14'€
000'15'€
000'16'€
000'17'€
000'18'€
000'19'€
000'20'€
000'21'€
000'22'€
000'23'€
000'24'€
000'25'€

anno	energia prodotta (kWh/anno)	incentivo GSE	Beneficio autocorsumo (felp bollette)	Beneficio in conto cambio	Energia a credito anno precedente	Costo gestione ordinaria	Ritardamento straordinario	Utile Netto	Flussi di cassa	flusso di cassa cumulato
0										-15.180
1	6.578	1.493	1.184	68	0	-233	-42	757	2.123	-13.057
2	6.525	1.441	1.231	70	0	-237	-42	750	2.166	-10.910
3	6.473	1.459	1.281	73	0	-242	-42	604	2.171	-8.740
4	6.421	1.455	1.332	76	0	-247	-42	630	2.196	-6.543
5	6.370	1.445	1.385	79	0	-252	-42	857	2.224	-4.320
6	6.319	1.434	1.441	82	0	-257	-42	896	2.252	-2.057
7	6.269	1.423	1.498	85	0	-262	-42	917	2.283	216
8	6.218	1.412	1.553	89	0	-267	-42	949	2.315	2.510
9	6.169	1.400	1.609	93	0	-273	-42	932	2.349	4.879
10	6.119	1.389	1.685	96	0	-278	-42	1.018	2.384	7.253
11	6.070	1.378	1.753	100	0	-284	-42	1.056	2.422	9.685
12	6.022	1.367	1.823	104	0	-289	-42	1.028	2.080	11.765
13	5.974	1.356	1.896	109	0	-295	-42	2.074	2.074	13.838
14	5.925	1.345	1.972	113	0	-301	-42	2.117	2.117	15.955
15	5.878	1.334	2.050	117	0	-307	-42	2.163	2.163	18.118
16	5.831	1.324	2.127	122	0	-313	-42	2.211	2.211	20.329
17	5.785	1.313	2.218	127	0	-320	-42	2.251	2.251	22.590
18	5.738	1.303	2.305	132	0	-326	-42	2.314	2.314	24.904
19	5.693	1.292	2.399	137	0	-332	-42	2.359	2.359	27.273
20	5.647	1.281	2.495	143	0	-339	-42	2.427	2.427	29.699
21	5.602	0	2.594	149	0	-345	-42	1.615	1.615	31.315
22	5.557	0	2.698	154	0	-351	-42	1.636	1.636	33.001
23	5.513	0	2.805	161	0	-358	-42	1.759	1.759	34.760
24	5.458	0	2.918	167	0	-367	-42	1.836	1.836	36.595
25	5.425	0	3.035	174	0	-374	-42	1.915	1.915	38.511

PALAZZETTO DELLO SPORT



Potenza totale impianto	kWp	19,78
Rendimento contrattuale	kWh/kWp	1.300
Produciibilità annua per kWp	kWh	25.714
Produzione annua di energia impianto (1° anno)		Impianto su edificio
Tipologia di integrazione architettonica		Il semestre 2012
Entrata esercizio impianto	€/kW/h	0,227
Tariffa incentivante riconosciuta dal GSE	€	5.887,08
Ingresso in conto produzione da tariffa incentivante (1° anno)	€	0,0
Decadimento annuo dell'efficienza dei moduli fotovoltaici	%	0,0
Indice di prestazione energetica (IPEG) dell'impianto	€/anno	0,0

Energia annuale consumata (bollette ultimo anno)	kWh	12.000
Tariffa elettrica base	€/kWh	0,2
Percentuale energia autoconsumata rispetto alla produzione	%	32,5
Percentuale energia autoconsumata rispetto al fabbisogno	%	70
Beneficio in autoconsumo (1° anno)	€	1.671,41
Interessi di autoconsumo (1° anno)	€	529,19
Unifido in conto scambio (1° anno)	€	1.497,90
Interessi di autoconsumo (1° anno)	€	720,59
Energia a credito nell'anno successivo	€	4
Bollette energetica depurata dell'autoconsumo (valore negativo)	€	4
Inflazione costo energia elettrica	%	4
Beneficio impianto (1° anno)	€	1.142,22

Tempo di ritorno economico al netto di tutti i costi	anni	11
Tasso di ritorno economico al netto di tutti i costi (interessi semplici)	%	11%
Emissioni CO2 evitate in ventiquattro anni di attività dell'impianto	ton	311

Totale benefici (prelievi)	€	1.142,22
----------------------------	---	----------

Stima del costo di gestione dell'impianto		
Manutenzione ordinaria e servizi	€/anno	599,40
Manutenzione straordinaria (5 anni di kWp)	€/kWp	209,32
Costo annuo manutenzione straordinaria (spalmata su 25 anni)	€/anno	165,61
Costo assicurazione totale annua	€/anno	310,40
Costo di gestione ordinaria complessiva (manutenzione ord + ass.)	€/anno	909,80
Inflazione programmata	%	2

Investimento totale dell'impianto		
Potenza totale impianto	kWp	19,78
Costo unitario a kWp (iva esclusa)	€	3.000,00
Costo totale dell'impianto (iva esclusa)	€	59.300,00

3

Flusso di cassa senza finanziamento

000'00'3-	000'09'3-	000'09'3-	000'09'3-	000'09'3-	000'09'3-	000'09'3-	000'09'3-	000'09'3-	000'09'3-	000'09'3-
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

anno	energia prodotta (kWh/anno)	Incentivo GSE	Beneficio autocorrento (kWh bolletta)	Beneficio in conto	Beneficio in credito anno precedente	Costo gestione ordinaria	Manutenzione straordinaria	Utile Netto	Flussi di cassa	Flusso di cassa - cumulado
0										-53.340
1	25.714	5.837	1.571	529	1.158	-910	-166	1.934	7.275	-52.065
2	25.528	5.750	1.733	550	1.286	-928	-166	1.993	7.374	-44.747
3	25.304	5.744	1.633	572	1.258	-947	-166	2.033	7.376	-37.366
4	25.102	5.693	1.620	595	1.347	-955	-166	2.092	7.492	-29.933
5	24.901	5.653	1.555	619	1.401	-985	-166	2.152	7.493	-22.441
6	24.702	5.607	1.034	644	1.457	-1.005	-166	2.217	7.557	-14.883
7	24.504	5.562	2.115	670	1.515	-1.025	-156	2.266	7.626	-7.257
8	24.303	5.518	2.159	695	1.575	-1.045	-156	2.359	7.700	442
9	24.114	5.474	2.287	724	1.639	-1.066	-156	2.437	7.778	8.220
10	23.921	5.430	2.379	753	1.705	-1.087	-155	2.523	7.861	16.081
11	23.729	5.387	2.474	783	1.773	-1.109	-165	2.603	7.949	24.029
12	23.540	5.343	2.573	815	1.841	-1.131	-165	5.553	8.551	30.581
13	23.351	5.301	2.676	847	1.916	-1.154	-165	6.464	9.464	37.044
14	23.164	5.258	2.783	881	1.995	-1.177	-166	6.553	6.568	43.612
15	22.979	5.215	2.894	916	2.074	-1.201	-166	6.678	6.678	50.291
16	22.795	5.175	3.010	953	2.157	-1.225	-166	6.795	6.755	57.066
17	22.613	5.133	3.131	991	2.244	-1.249	-166	6.917	6.917	64.003
18	22.432	5.092	3.255	1.031	2.333	-1.274	-155	7.047	7.047	71.050
19	22.253	5.051	3.386	1.072	2.427	-1.300	-166	7.183	7.183	78.233
20	22.075	5.011	3.521	1.115	2.524	-1.326	-165	7.326	7.326	85.559
21	21.898	0	3.662	1.160	2.625	-1.352	-165	4.967	4.967	89.627
22	21.723	0	3.809	1.206	2.730	-1.379	-165	4.253	4.253	93.880
23	21.549	0	3.961	1.254	2.839	-1.407	-165	4.447	4.447	98.326
24	21.377	0	4.120	1.304	2.952	-1.435	-165	4.648	4.648	102.974
25	21.205	0	4.284	1.355	3.071	-1.453	-166	4.858	4.858	107.833



Potenza totale impianto	kWp	74,98
Regime contrattuale		Scambio sul posto
Produttibilità annua per kWp	kWh/kWp	1.300
Produzione annua di energia impianto (1° anno)	kWh	97.474
Tipo di integrazione architettonica		Impianto su edificio
Entrata esercizio impianto		II semestre 2012
Tariffa incondizionata riconosciuta dal GSE	€/kWh	0,214
Ingresso in conto produzione da tariffa incentivante (1° anno)	€	20.859,44
Decadimento annuo dell'efficienza dei moduli (convezionale)	%	0,8

Energia annuale consumata (valore ultimo anno)	kWh	27.000
Tariffa elettrica base	€/kWh	0,2
Percentuale energia autoconsumata rispetto alla produzione	%	10,5
Percentuale energia autoconsumata rispetto al fabbisogno	%	70
Beneficio in autoconsumo (1° anno)	€	3.801,49
Ipotesi di autoconsumo il 70% del fabbisogno	€	1.413,06
Beneficio in conto scambio (1° anno)	€	6.207,07
Ipotesi di autoconsumo il 70% del fabbisogno	€	1.508,51
Energia a credito nell'anno successivo	€	
Valore energetico deprezzato dell'autoconsumo (valore negativo)	€	
Iniezione costo energia elettrica	€	
Beneficio netto (1° anno)	€	4

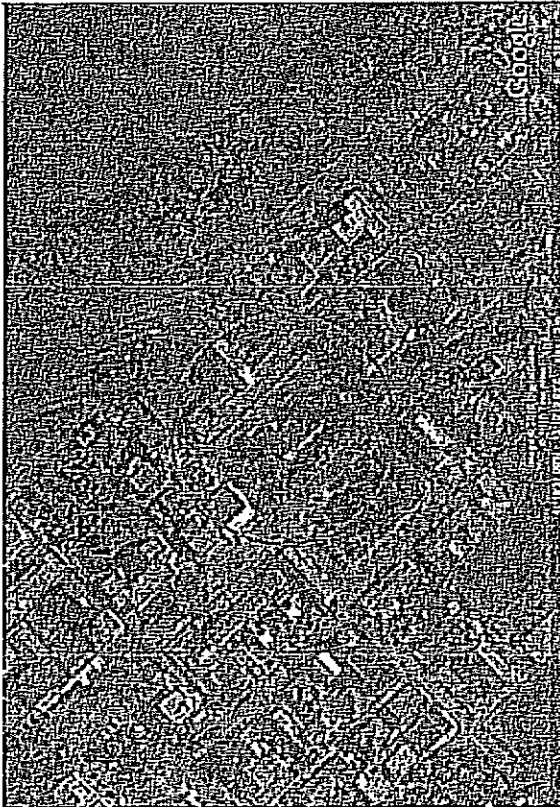
Tempo di ritorno economico al netto di tutti i costi	Anni	9
Tasso di ritorno economico al netto di tutti i costi (interesse semplice)	%	9%
Emissioni CO2 evitate in ventiquattro anni di attività dell'impianto	ton	1.177

Costo totale impianto	€	20.209,75
-----------------------	---	-----------

Manutenzione ordinaria e servizi	€/anno	2.109,40
Manutenzione straordinaria (ultimo di kWp)	€/kWp	209,32
Costo annuo manutenzione straordinaria (palinata su 25 anni)	€/anno	627,79
Costo assicurazione totale annuo	€/anno	1.199,68
Costo di gestione ordinaria complessiva (manutenzione ord + ass.)	€/anno	3.440,08
Inflazione programmata	%	2

Potenza totale impianto	kWp	74,98
Costo unitario a kWp (iva esclusa)	€	3.000,00
Costo totale impianto (iva esclusa)	€	224.900,00

3



Dati per la valutazione del rendimento economico dell'impianto	
Potenza totale impianto	kWp 15,18
Regime contrattuale	
Produttività annua per kWp	kWh/kWp 1.300
Produzione annua di energia impianto (1° anno)	kWh 19.734
Tipologia di integrazione architettonica	Impianto su edificio
Entrata esercizio impianto	Il semestre 2012
Tariffa incentivante riconosciuta dal GSE	€/kWh 0,227
Ingresso in conto produzione da tariffa incentivante (1° anno)	€ 4.479,02
Decadimento annuo dell'efficienza dei moduli fotovoltaici	% 0,8
Riciclaggio in conto produzione di energia incentivata (in % dell'energia prodotta)	% 0,0034

Energia annuale consumata (bollette ultimo anno)	kWh 17.000
Tariffa elettrica base	€/kWh 0,2
Percentuale energia autoconsumata rispetto alla produzione	% 60
Percentuale energia autoconsumata rispetto al fabbisogno	% 70
Beneficio in autocostruzione (1° anno)	€ 2.310,00
Beneficio in conto scambio (1° anno)	€ 762,00
Beneficio di autocostruzione (1° anno)	€ 2.310,00
Energia a credito nell'anno successivo	€ 237,27
Bolletta energetica depurata dall'autocostruzione (valore negativo)	€ 1.034,02
Inflazione costo energia elettrica	% 4
Beneficio in conto scambio (in % dell'energia prodotta)	% 1,2776

Tariffa di ritorno economica al netto di tutti i costi	Annata 0
Tasso di ritorno economico al netto di tutti i costi (interessi compresi)	% 13%
Emissioni CO2 evitate in ventidue anni di attività dell'impianto	ton 238

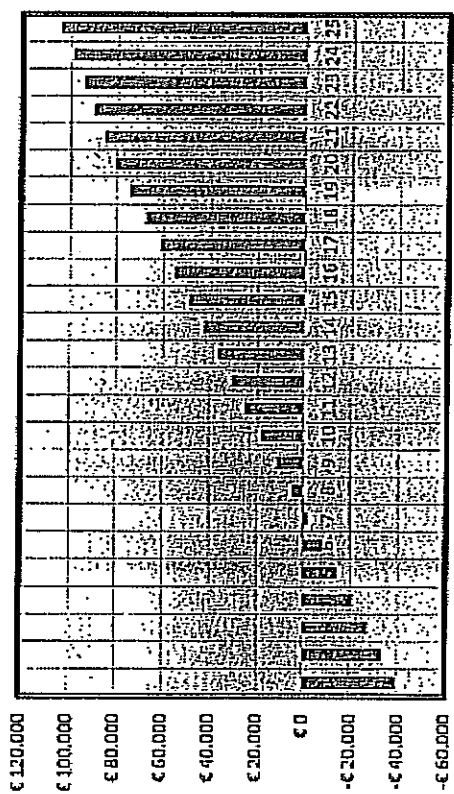
Beneficio in conto scambio (in % dell'energia prodotta)

Dati per la valutazione del rendimento economico dell'impianto	
Manutenzione ordinaria e servizi	€/anno 455,40
Manutenzione straordinaria (limitata al kWp)	€/kWp 209,32
Costo annuo manutenzione straordinaria (spalmata su 25 anni)	€/anno 127,10
Costo assicurazione totale annua	€/anno 342,88
Costo di gestione ordinaria complessivo (manutenzione ord + ass.)	€/anno 600,28
Inflazione programmata	% 2

Dati per la valutazione del rendimento economico dell'impianto	
Potenza totale impianto	kWp 15,18
Costo unitario a kWp (iva esclusa)	€ 9.000,00
Costo totale dell'impianto (iva esclusa)	€ 136.500,00

5

Flusso di cassa senza finanziamento



anno	energia prodotta (KWh/anno)	Incentivo GSE	Beneficio euroconsumo (litri per barile)	Beneficio in conto scambio	Energia a credito anno precedente	Costo gestione ordinaria	Mantenimento straordinaria	Utile netto	Fasce di cassa	Flusso di cassa cumulato
1	19.734	4.480	2.568	762	217	-698	-127	1.991	6.030	-45.540
2	19.576	4.444	2.463	792	226	-712	-137	2.059	6.146	-33.202
3	19.420	4.408	2.561	824	235	-726	-127	2.110	6.209	-27.093
4	19.264	4.373	2.664	857	244	-741	-127	2.175	6.274	-20.619
5	19.110	4.339	2.770	891	254	-756	-127	2.255	6.343	-14.475
6	18.957	4.303	2.881	927	264	-772	-127	2.318	6.417	-8.059
7	18.805	4.269	2.996	964	275	-786	-127	2.396	6.494	-1.564
8	18.655	4.235	3.116	1.003	286	-802	-127	2.478	6.576	5.012
9	18.505	4.201	3.241	1.043	297	-816	-127	2.564	6.663	11.675
10	18.354	4.167	3.371	1.085	309	-835	-127	2.656	6.754	18.429
11	18.211	4.134	3.505	1.128	322	-851	-127	2.752	6.851	25.280
12	18.065	4.101	3.646	1.173	334	-868	-127	2.853	6.958	31.033
13	17.921	4.068	3.791	1.220	348	-886	-127	2.957	7.072	36.861
14	17.777	4.035	3.943	1.269	362	-903	-127	3.065	7.195	42.746
15	17.635	4.003	4.101	1.320	376	-921	-127	3.177	7.327	48.749
16	17.494	3.971	4.265	1.372	391	-940	-127	3.293	7.468	54.877
17	17.354	3.939	4.435	1.427	407	-959	-127	3.413	7.617	61.135
18	17.215	3.908	4.613	1.484	423	-978	-127	3.535	7.774	67.531
19	17.078	3.877	4.797	1.544	440	-997	-127	3.660	7.939	74.071
20	16.941	3.845	4.989	1.605	458	-1.017	-127	3.788	8.112	80.762
21	16.805	0	5.189	1.670	476	-1.038	-127	3.919	8.292	87.594
22	16.671	0	5.396	1.736	495	-1.058	-127	4.054	8.479	94.574
23	16.538	0	5.612	1.805	515	-1.080	-127	4.194	8.673	101.709
24	16.405	0	5.837	1.878	535	-1.101	-127	4.337	8.874	108.993
25	16.274	0	6.070	1.953	557	-1.123	-127	4.484	9.081	116.416

ELEMENTARE VIA S. ROCCO



Potenza totale impianto	kWp	19,78
Regime contrattuale		Scambio sul posto
Produciibilità annua per kWp	kWh/kWp	3.300
Produzione annua di energia impianto (1° anno)	kWh	25.714
Tipologia di integrazione architettonica		Impianto su edificio
Entrata esercizio impianto		1° semestre 2012
Tariffa incentivante riconosciuta dal GSE	€/kWh	0,227
Importo in conto produzione da tariffa incentivante (1° anno)	€	5.837,08
Debitumato annuo dell'efficienza dei moduli fotovoltaici	%	0,8
Importo in conto produzione per il primo anno (1° semestre)	€	5.837,08

Energia annuale consumata (bollette ultimo anno)	kWh	15.000
Tariffa elettrica base	€/kWh	0,2
Percentuale energia autoconsumata rispetto alla produzione	%	41
Percentuale energia autoconsumata rispetto al fabbisogno	%	70
Beneficio in autoconsumo (1° anno)	€	2.108,55
Beneficio in conto scambio (1° anno)	€	654,10
Beneficio di autoconsumo (1° anno)	€	920,93
Energia a credito nell'anno successivo	€	891,45
Bolletta energetica depurata dell'autoconsumo (valore negativo)	€	4
Importo in conto produzione per il primo anno (1° semestre)	€	5.837,08

Tempo di ritorno economico al netto di tutti i costi	Anni	8
Tasso di ritorno economico al netto di tutti i costi (interesse semplice)	%	11%
Emissioni CO2 evitate in ventiquattrore anni di attività dell'impianto	ton	311

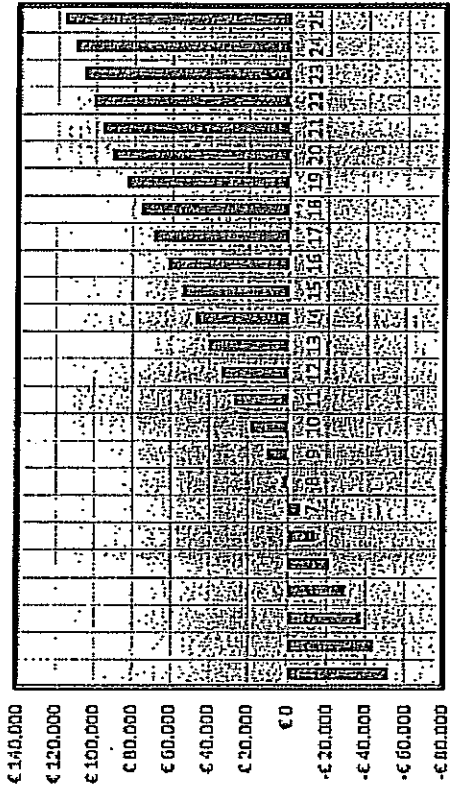
Importo in conto produzione per il primo anno (1° semestre)

Importo in conto produzione per il primo anno (1° semestre)	€	5.837,08
Mantenimento ordinaria e servizi	€/anno	593,40
Mantenimento straordinaria (salvo al kWp)	€/kWp	208,12
Costo annuo manutenzione straordinaria (stimata su 25 anni)	€/anno	165,61
Costo assicurazione totale annuo	€/anno	316,48
Costo di gestione ordinaria complessivo (manutenzione ord + ass.)	€/anno	809,88
Inflazione progettata	%	2

Importo in conto produzione per il primo anno (1° semestre)	€	5.837,08
Potenza totale impianto	kWp	19,78
Costo unitario a kWp (non esclusi)	€	3.000,00
Costo totale del impianto (non esclusi)	€	59.100,00

5

Flusso di cassa senza finanziamento



anno	energia prodotta (kWh/anno)	Incentivo GSE	Beneficio autocorsumo (kWh bolletta)	Beneficio in conto scambio	Energia in credito anno precedente	Costo gestione ordinaria	Mantenimento straordinaria	Utile netto	Flussi di cassa	Flusso di cassa cumulato
0										-59.340
1	25.714	5.837	2.109	654	928	-910	-166	2.135	7.475	-51.865
2	25.508	5.750	2.193	650	965	-915	-165	2.191	7.512	-44.353
3	25.304	5.744	2.281	702	1.001	-917	-166	2.252	7.593	-36.740
4	25.102	5.698	2.372	736	1.014	-958	-166	2.317	7.658	-29.082
5	24.901	5.653	2.467	765	1.056	-985	-166	2.397	7.727	-21.355
6	24.702	5.607	2.565	796	1.119	-1.005	-166	2.461	7.801	-13.554
7	24.504	5.562	2.665	828	1.174	-1.025	-166	2.539	7.880	-5.674
8	24.308	5.518	2.775	861	1.221	-1.045	-166	2.623	7.963	2.250
9	24.114	5.474	2.886	895	1.270	-1.066	-166	2.711	8.052	10.342
10	23.921	5.430	3.001	931	1.321	-1.087	-165	2.805	8.146	18.488
11	23.729	5.387	3.121	968	1.374	-1.109	-166	2.905	8.245	26.733
12	23.540	5.345	3.246	1.007	1.429	-1.131	-166	3.017	8.350	35.083
13	23.351	5.301	3.376	1.047	1.485	-1.154	-166	3.135	8.462	43.545
14	23.164	5.258	3.511	1.088	1.545	-1.177	-166	3.267	8.582	52.127
15	22.979	5.216	3.651	1.133	1.607	-1.201	-165	3.412	8.716	60.843
16	22.795	5.175	3.797	1.178	1.671	-1.225	-166	3.569	8.864	69.707
17	22.613	5.133	3.949	1.225	1.738	-1.249	-166	3.739	9.026	78.733
18	22.432	5.092	4.107	1.274	1.808	-1.274	-166	3.921	9.201	87.934
19	22.253	5.051	4.272	1.325	1.880	-1.300	-165	4.114	9.389	97.323
20	22.075	5.011	4.442	1.378	1.955	-1.325	-166	4.319	9.590	106.913
21	21.898	4.970	4.620	1.433	2.033	-1.352	-165	4.537	9.804	116.717
22	21.723	4.929	4.805	1.491	2.115	-1.379	-166	4.760	10.031	126.746
23	21.549	4.887	4.997	1.550	2.201	-1.407	-166	4.997	10.272	136.988
24	21.377	4.846	5.197	1.612	2.287	-1.435	-166	5.242	10.527	147.515
25	21.206	4.805	5.405	1.677	2.379	-1.463	-166	5.492	10.796	158.311



Dati per la valutazione dei rendimenti economici dell'impianto

Potenza totale impianto	kWp	5,06
Regime contrattuale		Scambio sul posto
Produttività annua per kWp	kWh/kWp	1.300
Produzione annua di energia impianto (1° anno)	kWh	6.578
Tipologia dell'intervento: architettonico		Impianto su edificio
Entrata esercizio impianto		II semestre 2012
Tariffa incentivata riconosciuta dal GSE	€/MWh	0,227
Incasso in conto produzione da tariffa incentivata (1° anno)	€	1.403,21
Decadimento annuo dell'efficienza dei moduli fotovoltaici	%	0,1
Incasso in conto produzione da tariffa incentivata (1° anno)	€	1.403,21

Energia annuale consumata (bolletta ultimo anno)	kWh	15.000
Tariffa elettrica base	€/MWh	0,2
Percentuale energia autoconsumata rispetto alla produzione	%	91
Percentuale energia autoconsumata rispetto al fabbisogno	%	40
Beneficio in autoconsumo (1° anno)	€	1.107,20
Beneficio di autoconsumo il 40% del fabbisogno		
Beneficio in conto scambio (1° anno)	€	58,00
Beneficio di autoconsumo il 40% del fabbisogno		
Energia in credito nell'anno successivo	€	0,00
Bolletta energetica depurata dall'autoconsumo (valore negativo)	€	1.802,80
Inflazione costo energia elettrica	%	4
Beneficio netto (1° anno)	€	1.107,20

Tempo di ritorno economico al netto di tutti i costi	Anni	7
Tasso di ritorno economico al netto di tutti i costi (interesse semplice)	%	13%
Emissioni CO2 evitate in ventiquattro anni di attività dell'impianto	ton	79

Totale beneficio in ventiquattro anni di attività dell'impianto

Stima dei costi di gestione dell'impianto

Manutenzione ordinaria e servizi	€/anno	151,80
Manutenzione straordinaria (stimata al kWp)	€/kWp	209,32
Costo limite manutenzione straordinaria (stimata su 25 anni)	€/anno	42,37
Costo assicurazione totale annuo	€/anno	80,96
Costo di gestione ordinaria complessivo (manutenzione ord. + iss.)	€/anno	232,76
Inflazione programmata	%	2

Individuo dei rendimenti totali dell'impianto

Potenza totale impianto	kWp	5,06
Costo unitario a kWp (iva esclusa)	€	3.000,00
Costo totale dell'impianto (iva esclusa)	€	15.180,00

5

Flusso di casa senza finanziamento

anno	energia prodotta (kWh/anno)	Incentivo GSE	Beneficio articolato (Rip bollette)	Beneficio in conto scambio	Energia credito anno precedente	Costo Estione ordinaria	Mantenimento straordinaria	Utile Netto	Flusso di cassa	Flusso di cassa cumulato
0										-15.180
1	6.578	1.493	1.197	58	0	-233	-42	759	2.126	-13.054
2	6.525	1.491	1.245	60	0	-237	-42	733	2.149	-10.906
3	6.473	1.489	1.295	63	0	-242	-42	807	2.173	-8.732
4	6.421	1.458	1.347	65	0	-247	-42	833	2.159	-6.533
5	6.370	1.445	1.401	68	0	-252	-42	850	2.226	-4.307
6	6.319	1.434	1.457	71	0	-257	-42	839	2.255	-2.057
7	6.269	1.423	1.515	73	0	-262	-42	820	2.285	234
8	6.218	1.412	1.575	76	0	-267	-42	952	2.318	2.552
9	6.169	1.400	1.638	79	0	-273	-42	935	2.352	4.904
10	6.119	1.389	1.704	83	0	-278	-42	1.021	2.335	7.291
11	6.070	1.378	1.772	86	0	-284	-42	1.059	2.425	9.716
12	6.022	1.367	1.843	89	0	-289	-42	1.092	2.093	11.800
13	5.974	1.356	1.917	93	0	-295	-42	2.077	2.077	13.877
14	5.925	1.345	1.993	97	0	-301	-42	2.121	2.121	15.938
15	5.878	1.334	2.073	100	0	-307	-42	2.167	2.157	18.165
16	5.831	1.324	2.156	104	0	-313	-42	2.215	2.215	20.379
17	5.785	1.313	2.242	109	0	-320	-42	2.265	2.255	22.645
18	5.738	1.303	2.332	113	0	-326	-42	2.319	2.318	24.963
19	5.693	1.292	2.425	117	0	-332	-42	2.374	2.374	27.337
20	5.647	1.282	2.522	122	0	-339	-42	2.432	2.432	29.765
21	5.602	0	2.623	127	0	-346	-42	1.520	1.620	31.389
22	5.557	0	2.728	132	0	-353	-42	1.591	1.691	33.080
23	5.513	0	2.837	137	0	-360	-42	1.765	1.765	34.845
24	5.468	0	2.951	143	0	-367	-42	1.841	1.841	36.686
25	5.425	0	3.059	149	0	-374	-42	1.921	1.921	38.607

ASILO VIA GIORGIONE



Potenza totale impianto	kWp	10,15
Regime contrattuale		Scambio sul posto
Produttività annua per kWp	kWh/kWp	1.400
Produzione annua di energia impianto (1° anno)	kWh	13.195
Tipo di integrazione architettonica		Impianto su edificio
Entrata esercizio impianto		Il semestre 2012
Tariffa incentivante riconosciuta dal GSE	€/kWh	0,227
Incremento in conto produzione da tariffa incentivante (1° anno)	€	2.995,27
Decadimento annuo dell'efficienza dei moduli fotovoltaici	%	0,4
Indirizzo: via Giorgione, 10 - 00144 Roma (RM)		

Energia annuale consumata (bollette ultimo anno)	kWh	12.000
Tariffa elettrica base	€/kWh	0,2
Percentuale energia autoconsumata rispetto alla produzione	%	64
Percentuale energia autoconsumata rispetto al fabbisogno	%	70
Beneficio in autoconsumo (1° anno)	€	1.688,95
Beneficio in conto scambio (1° anno)	€	515,72
Costo di autoconsumo: il 70% del fabbisogno	€	80,65
Energia a credito nell'anno successivo	€	711,04
Induzione costo energia elettrica	€	4
Beneficio energia elettrica (1° anno)	€	1.183,99

Tempo di ritorno economico al netto di tutti i costi	Anni	8
Tasso di ritorno economico al netto di tutti i costi (interesse semplice)	%	13%
Emissioni CO2 evitate in ventisei anni di attività dell'impianto	ton	159

Costo di investimento (per ventisei anni) € 123.474,74

Manutenzione ordinaria e servizi	€/anno	304,50
Manutenzione straordinaria (stimata al kWp)	€/kWp	209,32
Costo annuo manutenzione straordinaria (stimato su 25 anni)	€/anno	84,08
Costo assicurazione totale annua	€/anno	162,40
Costo di gestione ordinaria complessivo (manutenzione ord. + ass.)	€/anno	466,90
Inflazione programmata	%	2

Potenza totale impianto	kWp	10,15
Costo unitario a kWp (iva esclusa)	€	1.000,00
Costo totale impianto (iva esclusa)	€	10.150,00

5

Flusso di cassa senza finanziamento

anno	energia prodotta (kWh/anno)	Beneficio locentivo GSE	Beneficio autorisparmio (risp bollette)	Beneficio in conto scambio	Energia a credito anno precedente	Costo gestione ordinaria	Manutenzione straordinaria	Utile Netto	Flussi di cassa	Flusso di cassa cumulato
0										-30.450
1	13.195	2.995	1.683	516	89	-187	-85	1.369	4.110	-26.340
2	13.089	2.971	1.757	536	92	-176	-85	1.409	4.150	-22.190
3	12.995	2.948	1.877	558	95	-166	-85	1.432	4.193	-17.998
4	12.831	2.924	1.900	580	100	-155	-85	1.497	4.236	-13.760
5	12.778	2.901	1.976	603	104	-105	-85	1.545	4.286	-9.474
6	12.676	2.877	2.055	627	103	-115	-85	1.596	4.337	-5.137
7	12.574	2.854	2.137	653	112	-125	-85	1.650	4.390	-797
8	12.474	2.832	2.223	679	117	-135	-85	1.706	4.447	3.700
9	12.374	2.809	2.311	706	121	-147	-85	1.766	4.507	8.207
10	12.275	2.786	2.404	734	126	-158	-85	1.830	4.570	12.777
11	12.177	2.764	2.500	763	131	-169	-85	1.898	4.637	17.413
12	12.079	2.742	2.600	794	136	-181	-85	1.967	4.712	21.955
13	11.983	2.720	2.704	826	142	-192	-85	2.037	4.790	26.376
14	11.887	2.698	2.812	859	148	-204	-85	2.108	4.868	29.274
15	11.792	2.677	2.925	893	154	-216	-85	2.180	4.950	31.353
16	11.697	2.655	3.042	929	160	-228	-85	2.255	5.035	32.519
17	11.604	2.634	3.163	955	166	-241	-85	2.332	5.125	32.774
18	11.511	2.613	3.290	1.005	173	-254	-85	2.420	5.219	32.574
19	11.419	2.592	3.422	1.045	180	-267	-85	2.510	5.317	30.574
20	11.327	2.571	3.558	1.097	187	-280	-85	2.602	5.419	28.127
21	11.237	2.551	3.701	1.130	194	-294	-85	2.697	5.524	25.127
22	11.147	2.531	3.849	1.175	202	-308	-85	2.794	5.634	21.440
23	11.058	2.511	4.003	1.222	210	-322	-85	2.894	5.749	17.040
24	10.969	2.491	4.163	1.271	218	-335	-85	2.996	5.869	11.971
25	10.882	2.471	4.329	1.322	227	-351	-85	3.100	6.000	6.140

anno	energia prodotta (kWh/anno)	Beneficio locentivo GSE	Beneficio autorisparmio (risp bollette)	Beneficio in conto scambio	Energia a credito anno precedente	Costo gestione ordinaria	Manutenzione straordinaria	Utile Netto	Flussi di cassa	Flusso di cassa cumulato
0										-30.450
1	13.195	2.995	1.683	516	89	-187	-85	1.369	4.110	-26.340
2	13.089	2.971	1.757	536	92	-176	-85	1.409	4.150	-22.190
3	12.995	2.948	1.877	558	95	-166	-85	1.432	4.193	-17.998
4	12.831	2.924	1.900	580	100	-155	-85	1.497	4.236	-13.760
5	12.778	2.901	1.976	603	104	-105	-85	1.545	4.286	-9.474
6	12.676	2.877	2.055	627	103	-115	-85	1.596	4.337	-5.137
7	12.574	2.854	2.137	653	112	-125	-85	1.650	4.390	-797
8	12.474	2.832	2.223	679	117	-135	-85	1.706	4.447	3.700
9	12.374	2.809	2.311	706	121	-147	-85	1.766	4.507	8.207
10	12.275	2.786	2.404	734	126	-158	-85	1.830	4.570	12.777
11	12.177	2.764	2.500	763	131	-169	-85	1.898	4.637	17.413
12	12.079	2.742	2.600	794	136	-181	-85	1.967	4.712	21.955
13	11.983	2.720	2.704	826	142	-192	-85	2.037	4.790	26.376
14	11.887	2.698	2.812	859	148	-204	-85	2.108	4.868	29.274
15	11.792	2.677	2.925	893	154	-216	-85	2.180	4.950	31.353
16	11.697	2.655	3.042	929	160	-228	-85	2.255	5.035	32.519
17	11.604	2.634	3.163	955	166	-241	-85	2.332	5.125	32.774
18	11.511	2.613	3.290	1.005	173	-254	-85	2.420	5.219	32.574
19	11.419	2.592	3.422	1.045	180	-267	-85	2.510	5.317	30.574
20	11.327	2.571	3.558	1.097	187	-280	-85	2.602	5.419	28.127
21	11.237	2.551	3.701	1.130	194	-294	-85	2.697	5.524	25.127
22	11.147	2.531	3.849	1.175	202	-308	-85	2.794	5.634	21.440
23	11.058	2.511	4.003	1.222	210	-322	-85	2.894	5.749	17.040
24	10.969	2.491	4.163	1.271	218	-335	-85	2.996	5.869	11.971
25	10.882	2.471	4.329	1.322	227	-351	-85	3.100	6.000	6.140

CAMPO SPORTIVO SAN MAITINO



Potenza totale impianto	kWp	59,8
Regime contrattuale		Scambio sul posto
Produttività annua per kWp	kWh/kWp	1.300
Produzione annua di energia impianto (1° anno)	kWh	77.740
Tipologia di integrazione architettonica		Impianto su edificio
Entrata esercizio impianto		1° settembre 2012
Tariffa incentivante riconosciuta in GSE	€/kWh	0,214
Incasso in conto produzione da tariffa incentivante (1° anno)	€	16.036,36
Decadimento annuo dell'efficienza dei moduli fotovoltaici	%	0,8
Costo totale dell'impianto (iva esclusa)	€	179.100,00

Energia annuale consumata (valore ultimo anno)	kWh	37.000
Tariffa elettrica base	€/kWh	0,2
Percentuale energia autoconsumata rispetto alla produzione	%	33,5
Percentuale energia autoconsumata rispetto al fabbisogno	%	70
Beneficio in autocconsumo (1° anno)	€	5.209,58
Beneficio in conto scambio (1° anno)	€	1.636,91
Beneficio in autocconsumo e in conto scambio (1° anno)	€	3.567,94
Energia a credito nell'anno successivo	€	2.191,42
Valore energia depurata dell'autocconsumo (valore negativo)	€	2.191,42
Inflazione costo energia elettrica	%	4
Costo totale dell'impianto (iva esclusa)	€	179.100,00

Tempo di ritorno economico al netto di tutti i costi	Anni	9
Tasso di ritorno economico al netto di tutti i costi (interesse semplice)	%	10%
Emissioni CO2 evitate in ventiquattro anni di attività dell'impianto	Ton	939

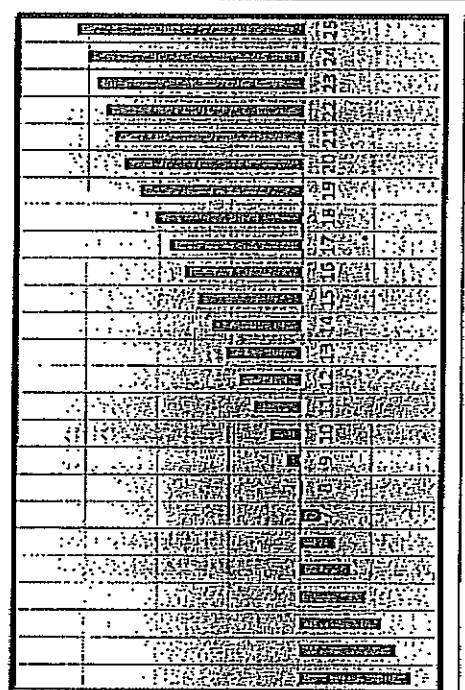
Costo totale dell'impianto (iva esclusa) € 179.100,00

Manutenzione ordinaria e servizi	€/anno	1.794,00
Manutenzione straordinaria (prima di kWp)	€/kWp	309,32
Costo annuo manutenzione straordinaria (spalmata su 25 anni)	€/anno	509,09
Costo assicurazione totale annuo	€/anno	950,80
Costo di gestione ordinaria complessiva (manutenzione ord. + ass.)	€/anno	2.750,80
Inflazione programmata	%	2

Potenza totale impianto	kWp	59,8
Costo unitario a kWp (iva esclusa)	€	3.000,00
Costo totale dell'impianto (iva esclusa)	€	179.100,00

5

Flusso di cassa senza finanziamento



000'000'3
 000'000'3
 000'000'3
 000'000'3
 000'000'3
 000'000'3
 000'000'3
 000'000'3
 000'000'3
 000'000'3
 000'000'3

anno	energia prodotta (MWh/anno)	Incremento GSE (Resp bollette)	Rendite autoconsumo	Beneficio in conto scambio	Energia credito anno precedente	Costo gestione ordinaria	Mantenimento straordinaria	Utile Netto	Flussi di cassa	Flusso di cassa cumulato
0										-179.400
1	77.740	16.636	5.209	1.637	3.558	-2.751	-501	5.243	21.399	-158.011
2	77.118	16.503	5.417	1.702	3.700	-2.455	-501	5.399	21.545	-136.465
3	76.501	16.371	5.634	1.770	3.848	-2.852	-501	5.557	21.713	-114.753
4	75.889	16.240	5.859	1.841	4.022	-2.919	-501	5.747	21.193	-92.561
5	75.292	16.110	6.093	1.915	4.182	-2.978	-501	5.938	22.094	-70.776
6	74.650	15.981	6.337	1.992	4.339	-3.037	-501	6.143	22.259	-48.687
7	74.032	15.854	6.581	2.071	4.502	-3.098	-501	6.361	22.507	-26.980
8	73.430	15.727	6.834	2.154	4.672	-3.160	-501	6.593	22.739	-3.241
9	72.902	15.601	7.129	2.240	4.859	-3.223	-501	6.839	21.985	19.743
10	72.319	15.476	7.413	2.330	5.054	-3.287	-501	7.100	21.245	42.989
11	71.740	15.352	7.710	2.423	5.267	-3.353	-501	7.376	23.522	66.511
12	71.166	15.250	8.018	2.520	5.477	-3.420	-501	7.674	19.998	86.519
13	70.597	15.103	8.339	2.621	5.696	-3.489	-501	7.993	19.053	104.872
14	70.032	14.977	8.673	2.726	5.924	-3.558	-501	8.330	19.380	124.252
15	69.472	14.857	9.020	2.835	6.161	-3.630	-501	8.680	19.724	143.976
16	68.916	14.748	9.380	2.948	6.408	-3.702	-501	9.047	20.087	164.062
17	68.365	14.630	9.756	3.065	6.664	-3.776	-501	9.430	20.469	184.532
18	67.818	14.513	10.146	3.189	6.931	-3.852	-501	9.828	20.872	205.403
19	67.275	14.397	10.552	3.316	7.208	-3.929	-501	10.241	21.295	226.699
20	66.737	14.282	10.974	3.449	7.496	-4.007	-501	10.668	21.741	248.440
21	66.203	0	11.413	3.587	7.795	-4.088	-501	11.110	12.490	260.930
22	65.673	0	11.859	3.730	8.103	-4.169	-501	11.567	13.059	273.989
23	65.148	0	12.314	3.879	8.432	-4.253	-501	12.039	13.653	287.642
24	64.627	0	12.838	4.035	8.769	-4.338	-501	12.511	14.271	301.913
25	64.110	0	13.351	4.196	9.120	-4.424	-501	12.990	14.915	316.828

CIMITERO DI BORGO HERMADA



Potenza totale impianto	kWp	5,10
Regime contrattuale		Scambio sul posto
Produttività annua per kWp	kWh/kWp	1.900
Produzione annua di energia impianto (1° anno)	kWh	6.571
Tipo di integrazione architettonica		Impianto su edificio
Entrata esercizio impianto		1° settembre 2012
Tariffa incentivante riconosciuta dal GSE	€/kWh	0,227
Ingresso in conto produzione da tariffa incentivante (1° anno)	€	1.493,21
Decadimento annuo dell'efficienza dei moduli fotovoltaici	%	0,8
Integrazioni in conto produzione da altri impianti fotovoltaici	€/kWh	0,00

Energia annuale consegnata (bollette ultimo anno)	kWh	45.000
Tariffa elettrica base	€/kWh	0,2
Percentuale energia autoconsumata rispetto alla produzione	%	95
Percentuale energia autoconsumata rispetto al fabbisogno	%	14
Beneficio in autoconsumo (1° anno)	€	1.249,82
Ipotesi di autoconsumo: il 1,2% del fabbisogno		
Beneficio in conto scambio (1° anno)	€	41,89
Ipotesi di autoconsumo: il 3,5% del fabbisogno		
Energia a credito nell'anno successivo	€	0,00
Bollette elettriche depurate dall'autoconsumo (valore negativo)	€	7.750,18
Inflazione costo energia elettrica	%	4
Importo energia a credito (bollette depurate)	€	7.750,18

Tempo di ritorno economico al netto di tutti i costi	Anni	7
Tasso di ritorno economico al netto di tutti i costi (interesse semplice)	%	14%
Emissioni CO2 evitate in ventiquattro anni di attività dell'impianto	ton	79

Tabella Dati (16) (in ventiquattro anni)

Manutenzione ordinaria e servizi	€/anno	151,80
Manutenzione straordinaria (stima al kWp)	€/kWp	209,32
Costo annuo manutenzione straordinaria (spalmata su 25 anni)	€/anno	42,37
Costo assicurazione totale annuo	€/anno	80,96
Costo di gestione ordinaria complessivo (manutenzione ord + ass.)	€/anno	232,76
Inflazione programmata	%	2

Potenza totale impianto	kWp	5,06
Costo unitario a kWp (Iva esclusa)	€	3.000,00
Costo totale dell'impianto (Iva esclusa)	€	15.198,00

5

SCUOLA ELEMENTARE LA FIORA



Potenza totale impianto		kWp	13,8
Regime contrattuale			Scambio sul posto
Produzione annua per kWp		kWh/kWp	1.100
Produzione annua di energia impianto (1° anno)		kWh	17.940
Tipo di integrazione architettonica			Impianto su edificio
Entrata esercizio impianto			II semestre 2012
Tariffa incentivante riconosciuta dal GSE		€/kWh	0,227
Inasap in conto produzione da tariffa incentivante (1° anno)		€	4.072,30
Decremento annuo dell'efficienza dei moduli fotovoltaici		%	0,4
Inflazione costo energia elettrica (previsione 2012-2020)		%	2,75

Energia annuale consumata (bollette ultimo anno)		kWh	11.000
Tariffa elettrica base		€/kWh	0,2
Percentuale energia autoconsumata rispetto alla produzione		%	43
Percentuale energia autoconsumata rispetto al fabbisogno		%	70
Beneficio in autoconsumo (1° anno)		€	1.542,84
Beneficio in conto scambio (1° anno)		€	474,37
Beneficio di autoconsumo (1° anno)		€	589,49
Energia a credito nell'anno successivo		€	657,46
Inflazione costo energia elettrica (previsione 2012-2020)		%	4

Tempo di ritorno economico al netto di tutti i costi		Anni	11
Tasso di ritorno economico al netto di tutti i costi (interesse semplice)		%	14%
Emissioni CO2 evitate in ventisei anni di attività dell'impianto		Ton	217

Manutenzione ordinaria e servizi		€/anno	414,00
Manutenzione straordinaria (stimata al kWp)		€/kWp	309,32
Costo medio manutenzione straordinaria (stimata su 25 anni)		€/anno	115,54
Costo assicurazione totale annuo		€/anno	230,80
Costo di gestione ordinaria complessivo (manutenzione ord. + ass.)		€/anno	634,80
Inflazione programmata		%	2

Potenza totale impianto		kWp	13,8
Costo unitario a kWp (iva esclusa)		€	3.000,00
Costo totale dell'impianto (iva esclusa)		€	41.400,00

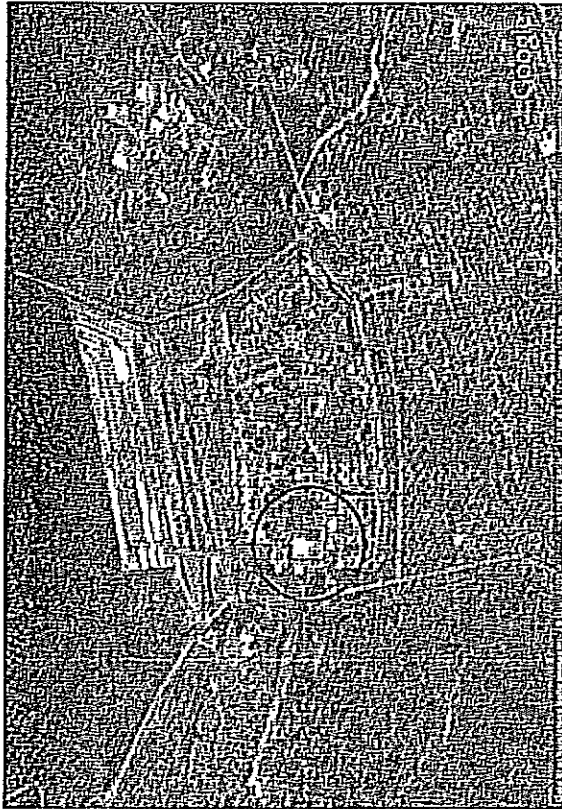
3

Flusso di cassa senza finanziamento

€ 100.000
 € 80.000
 € 60.000
 € 40.000
 € 20.000
 € 0
 -€ 20.000
 -€ 40.000
 -€ 60.000

anno	energia prodotta (MWh/anno)	Beneficio Iaccinto GSE (Rsp bolletta)	Beneficio autocunsumo (Rsp bolletta)	Beneficio in conto scambio	Energia a credito anno precedente	Costo Esazione ordinaria	Mantenimento straordinaria	Utile Netto	Flussi di cassa	Flusso di cassa cumulato
0										-41.400
1	17.940	4.072	1.543	474	599	-635	-116	1.518	5.244	-36.156
2	17.796	4.040	1.605	493	523	-647	-116	1.559	5.244	-30.872
3	17.654	4.007	1.659	513	548	-660	-116	1.602	5.328	-25.544
4	17.513	3.975	1.735	534	574	-674	-116	1.649	5.375	-20.169
5	17.373	3.944	1.805	555	701	-687	-116	1.698	5.424	-14.745
6	17.234	3.912	1.877	577	729	-701	-116	1.751	5.477	-9.267
7	17.095	3.881	1.952	600	755	-715	-116	1.803	5.534	-3.734
8	16.959	3.850	2.030	624	765	-729	-116	1.857	5.593	1.839
9	16.823	3.819	2.111	649	820	-744	-116	1.931	5.557	7.396
10	16.689	3.785	2.156	675	853	-759	-116	1.998	5.724	13.240
11	16.555	3.758	2.284	702	887	-774	-116	2.069	5.735	19.035
12	16.423	3.728	2.375	730	922	-789	-116	4.416	4.830	23.954
13	16.292	3.698	2.470	759	959	-805	-116	4.779	4.853	28.854
14	16.161	3.669	2.569	790	995	-821	-116	4.863	4.853	33.506
15	16.032	3.639	2.672	821	1.038	-838	-116	4.951	4.951	38.457
16	15.904	3.610	2.779	854	1.079	-854	-116	5.044	5.044	43.500
17	15.776	3.581	2.890	888	1.122	-871	-116	5.141	5.141	48.642
18	15.650	3.553	3.005	924	1.157	-889	-116	5.244	5.244	53.886
19	15.525	3.524	3.126	961	1.214	-907	-116	5.352	5.352	59.238
20	15.401	3.495	3.251	999	1.262	-925	-116	5.465	5.465	64.705
21	15.278	3.466	3.381	1.039	1.313	-943	-116	5.581	5.581	70.286
22	15.155	3.437	3.515	1.081	1.365	-962	-116	5.701	5.701	75.987
23	15.034	3.408	3.655	1.124	1.420	-981	-116	5.821	5.821	81.808
24	14.914	3.379	3.803	1.169	1.477	-1.001	-116	5.953	5.953	87.761
25	14.795	3.350	3.955	1.215	1.536	-1.021	-116	6.081	6.081	93.842

CIMITERO DI TERRACINA VIA ANXUR



Handwritten signature or initials.

Potenza totale impianto	kwp	10,12
Regime contrattuale	Scambio sul posto	
Produttività annua per kwp	kWh/kwp	1.300
Produzione annua di energia impianto (1° anno)	kWh	13.156
Tipo di integrazione architettonica	Impianto su edificio	
Entrata esercizio impianto	Il semestre 2012	
Tariffa incentivata (composita del GSE)	€/MWh	0,227
Ingresso in conto produzione da tariffa incentivante (1° anno)	€	2.986,41
Decadimento annuo dell'efficienza dei moduli fotovoltaici (rapporto tra produzione annua e produzione annua di riferimento)	%	0,8

Energia annuale consumata (bollette all'anno)	kWh	85.000
Tariffa elettrica base	€/MWh	0,2
Percentuale energia autoconsumata rispetto alla produzione	%	95
Percentuale energia autoconsumata rispetto al fabbisogno	%	15
Beneficio in autoconsumo (1° anno)	€	2.499,64
Ipotesi di autoconsumare il 15% del fabbisogno		
Beneficio in conto scambio (1° anno)	€	67,78
Ipotesi di autoconsumare il 15% del fabbisogno		
Energia a credito nell'anno successivo	€	0,00
Bolletta energetica deputata all'autoconsumo (bolletta negativa)	€	14.500,36
Inflazione costo energia elettrica	%	4
Beneficio ipotetico in conto scambio (1° anno)	€	0,00

Tempo di ritorno economico al netto di tutti i costi	Anni	7
Tasso di ritorno economico al netto di tutti i costi (interessi compresi)	%	1,4%
Emissioni CO2 evitate in ventisei anni di attività dell'impianto	ton	159

Totale benefici (in ventisei anni) € 13.677,42

Manutenzione ordinaria e servizi	€/anno	303,60
Manutenzione straordinaria (prima al kwp)	€/kwp	209,32
Costo annuo manutenzione straordinaria (impianto su 25 anni)	€/anno	84,73
Costo assicurazione totale annuo	€/anno	161,92
Costo di gestione ordinaria complessivo (manutenzione ord + ass.)	€/anno	465,52
Inflazione programmata	%	2

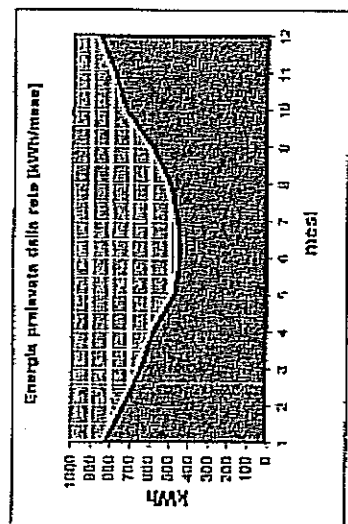
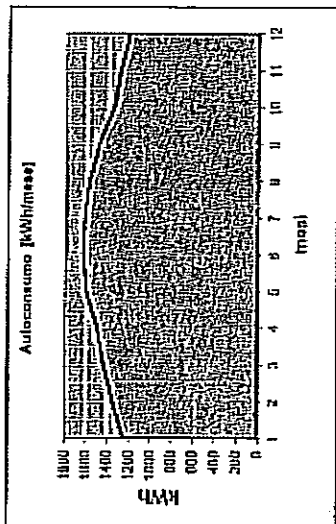
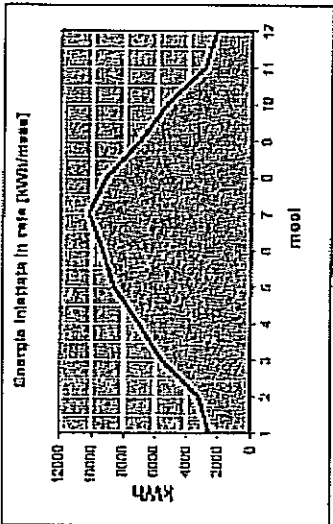
Costo totale impianto	kwp	10,12
Costo unitario a kwp (iva esclusa)	€	3.000,00
Costo totale dell'impianto (iva esclusa)	€	30.300,00

Flusso di cassa senza finanziamento

000'DP 3-
000'000 3-
000'008 3-
000'009 3-
000'010 3-
000'011 3-
000'012 3-
000'013 3-
000'014 3-
000'015 3-
000'016 3-
000'017 3-
000'018 3-
000'019 3-
000'020 3-
000'021 3-
000'022 3-
000'023 3-
000'024 3-
000'025 3-
000'026 3-
000'027 3-
000'028 3-
000'029 3-
000'030 3-
000'031 3-
000'032 3-
000'033 3-
000'034 3-
000'035 3-
000'036 3-
000'037 3-
000'038 3-
000'039 3-
000'040 3-
000'041 3-
000'042 3-
000'043 3-
000'044 3-
000'045 3-
000'046 3-
000'047 3-
000'048 3-
000'049 3-
000'050 3-
000'051 3-
000'052 3-
000'053 3-
000'054 3-
000'055 3-
000'056 3-
000'057 3-
000'058 3-
000'059 3-
000'060 3-
000'061 3-
000'062 3-
000'063 3-
000'064 3-
000'065 3-
000'066 3-
000'067 3-
000'068 3-
000'069 3-
000'070 3-
000'071 3-
000'072 3-
000'073 3-
000'074 3-
000'075 3-
000'076 3-
000'077 3-
000'078 3-
000'079 3-
000'080 3-
000'081 3-
000'082 3-
000'083 3-
000'084 3-
000'085 3-
000'086 3-
000'087 3-
000'088 3-
000'089 3-
000'090 3-
000'091 3-
000'092 3-
000'093 3-
000'094 3-
000'095 3-
000'096 3-
000'097 3-
000'098 3-
000'099 3-
000'100 3-

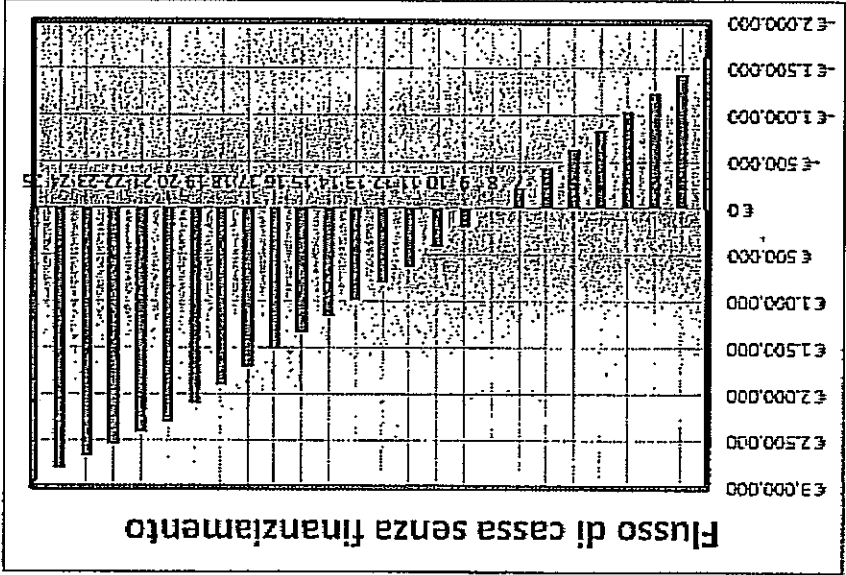
anno	energia prodotta (MWh/anno)	incentivo GSE	beneficio autocorruento (aliquo bollette)	beneficio in conto scambio	energia precedente credito anno	costo gestione ordinaria manutenzione straordinaria	utile netto	flussi di cassa	flusso di cassa cumulato
0									-30.350
1	13.156	2.555	2.500	68	0	-166	1.558	4.250	-26.070
2	13.051	2.953	2.600	70	0	-175	1.656	4.339	-21.731
3	12.946	2.939	2.704	73	0	-184	1.555	4.359	-17.343
4	12.843	2.915	2.812	76	0	-194	1.710	4.442	-12.901
5	12.740	2.892	2.924	79	0	-204	1.765	4.498	-8.402
6	12.638	2.859	3.011	82	0	-214	1.825	4.559	-3.844
7	12.537	2.856	3.163	86	0	-224	1.889	4.621	777
8	12.437	2.832	3.289	89	0	-235	1.955	4.687	5.464
9	12.337	2.801	3.421	93	0	-245	2.025	4.757	10.221
10	12.239	2.778	3.558	95	0	-256	2.098	4.831	15.052
11	12.141	2.756	3.700	100	0	-267	2.176	4.908	19.950
12	12.043	2.734	3.848	104	0	-279	3.273	4.227	24.187
13	11.947	2.712	4.002	109	0	-290	4.217	4.217	28.404
14	11.852	2.690	4.152	113	0	-302	4.307	4.307	32.711
15	11.757	2.669	4.309	117	0	-314	4.401	4.401	37.113
16	11.653	2.647	4.502	122	0	-327	4.500	4.500	41.613
17	11.559	2.625	4.692	127	0	-339	4.604	4.604	46.217
18	11.477	2.605	4.869	132	0	-352	4.713	4.713	50.929
19	11.385	2.584	5.054	137	0	-365	4.827	4.827	55.756
20	11.294	2.564	5.266	143	0	-378	4.946	4.946	60.702
21	11.204	0	5.477	149	0	-392	3.326	3.326	64.028
22	11.114	0	5.656	154	0	-405	3.471	3.471	67.500
23	11.025	0	5.924	161	0	-418	3.622	3.622	71.122
24	10.937	0	6.151	167	0	-434	3.779	3.779	74.901
25	10.849	0	6.407	174	0	-451	3.943	3.943	78.844

anno	energia prodotta (kWh/anno)	incentivo GSE	Beneficio autoconsumo (Rip. bollette)	Beneficio in conto scambio	Energia a credito anno precedente	Costo gestione ordinaria	Mantenimento	Utile Netto	Flussi di cassa	Russo di cassa - cumulado
0										-1.626.870
1	704.977	152.734	49.859	14.045	31.454	-24.945	-4.540	49.571	195.939	-1.430.881
2	659.937	151.571	51.853	14.510	32.723	-25.444	-4.540	51.007	197.425	-1.233.456
3	693.742	150.359	53.927	15.195	34.032	-25.553	-4.540	52.518	193.665	-1.034.489
4	698.193	149.156	55.034	15.802	35.393	-26.472	-4.540	54.197	200.615	-833.874
5	682.687	147.863	53.327	15.435	36.809	-27.602	-4.540	55.599	202.377	-631.497
6	677.226	146.779	60.661	17.092	38.281	-27.542	-4.540	57.835	204.256	-427.240
7	671.603	145.603	63.937	17.776	39.812	-28.093	-4.540	59.839	206.257	-229.983
8	666.433	144.440	65.610	18.487	41.405	-29.654	-4.540	61.955	208.394	-12.609
9	661.102	143.254	68.235	19.225	43.052	-29.227	-4.540	64.223	210.542	193.042
10	655.813	142.138	70.584	19.935	44.784	-29.512	-4.540	66.618	213.035	411.078
11	650.556	141.001	73.803	20.795	46.575	-30.493	-4.540	69.153	215.572	626.650
12	645.352	139.873	76.753	21.627	48.438	-31.015	-4.540	71.119	177.387	804.037
13	640.199	138.754	79.625	22.492	50.375	-31.637	-4.540	73.115	175.115	973.152
14	635.077	137.644	83.018	23.391	52.391	-32.269	-4.540	73.109	173.109	1.157.261
15	629.977	136.543	86.339	24.327	54.485	-32.915	-4.540	181.268	181.268	1.339.529
16	624.957	135.450	89.792	25.300	55.655	-33.573	-4.540	184.599	184.599	1.523.128
17	619.957	134.367	93.394	26.312	58.932	-34.245	-4.540	188.103	188.103	1.711.236
18	614.998	133.292	97.120	27.365	61.283	-34.929	-4.540	191.803	191.803	1.903.039
19	610.078	132.225	101.004	28.459	63.741	-35.628	-4.540	195.659	195.659	2.098.728
20	605.197	131.163	105.044	29.593	66.291	-36.341	-4.540	199.776	199.776	2.298.505
21	600.355	0	109.245	30.782	68.942	-37.057	-4.540	114.810	114.810	2.413.315
22	595.553	0	113.616	32.013	71.700	-37.809	-4.540	120.036	120.036	2.533.351
23	590.783	0	118.161	33.293	74.589	-38.585	-4.540	125.481	125.481	2.658.832
24	586.042	0	122.687	34.525	77.551	-39.396	-4.540	131.154	131.154	2.789.986
25	581.373	0	127.803	36.010	80.653	-40.123	-4.540	137.051	137.051	2.927.050



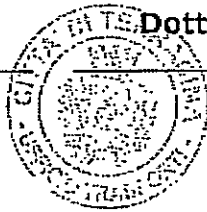
54

Emilia-Romagna	COI	17EP	NOI	FOI
(Kobane)	406,135.4	150,00	1,034,87	662,01
(Kobane)	0,476.0	3,054,00	23,85	72,54
Finanze (Finanze e Sviluppo)	040			



IL RESPONSABILE DEL SETTORE

Dott. Ing. Alfredo SPERLONGA



Terracina,

10/07/12

CERTIFICATO DI PUBBLICAZIONE

Certifico io sottoscritto Segretario Generale, su conforme dichiarazione del messo comunale, che copia del presente provvedimento è stato pubblicato il giorno 17 LUG. 2012 sull'Albo Pretorio on-line del Comune (all'indirizzo www.gazzettaamministrativa.it) ai sensi dell'art.32 della Legge 18 Giugno 2009, n.59.

Il Messo Comunale

[Signature]
REGISTRO CIVICO (SENTI)

Il Segretario Generale

Dott. Marco RAPONI

Terracina,

17 LUG. 2012