

TRIBUNALE DI PADOVA
Sezione prima civile – fallimentare

Procedura N. 240/2014

Impianto fotovoltaico di proprietà del fallimento
della potenza nominale di 99,36 kWp

Perizia di valutazione economica basata sui flussi economici futuri

Prof. Fabio Bignucolo



Relazione

19 aprile 2021

Committente: Curatore fallimentare Rag. Doriana Buttarello
via Cristoforo Moro 41
35141 Padova

INDICE DELLA RELAZIONE

1	PREMESSA E PROCEDURA DI VALORIZZAZIONE	3
1.1	<i>Contestualizzazione del bene oggetto di valorizzazione</i>	3
1.2	<i>Definizione degli obiettivi del documento di valorizzazione</i>	4
1.3	<i>Documentazione utilizzata ai fine della valorizzazione</i>	5
2	STIMA DEI RICAVI ATTESI	5
2.1	<i>Stima della producibilità dell'impianto</i>	5
2.2	<i>Calcolo della produzione attesa dell'impianto</i>	6
2.3	<i>Ricavo per incentivazione dell'energia prodotta</i>	7
2.4	<i>Ricavo per vendita dell'energia immessa in rete</i>	7
3	STIMA DEI COSTI ATTESI	8
3.1	<i>Costo annuo per Diritto Di Superficie (DDS)</i>	8
3.2	<i>Costo annuo per manutenzione ordinaria e straordinaria</i>	8
3.3	<i>Costo annuo per bollette elettriche</i>	9
3.4	<i>Costo annuo per assicurazione</i>	10
3.5	<i>Costo annuo per gestione amministrativa dell'impianto e oneri GSE</i>	10
3.6	<i>Costo una-tantum per smaltimento impianto</i>	10
4	QUADRO ECONOMICO E VALORIZZAZIONE FINALE	10

1 PREMESSA E PROCEDURA DI VALORIZZAZIONE

1.1 Contestualizzazione del bene oggetto di valorizzazione

Il documento intende sviluppare la valorizzazione economica di un impianto di generazione fotovoltaica avente come Soggetto Responsabile al tempo dell'entrata in esercizio dell'impianto

L'impianto di generazione ha le seguenti caratteristiche principali:

- Potenza nominale: 99,36 kWp;
- Identificativo connessione POD: IT001E34192855;
- Codice Censimp: IM_0364030
- Regime di incentivazione: DM 5 maggio 2011 (IV Conto Energia);
- Tipologia di impianto: impianto su edificio, tipologia 2 (moduli fotovoltaici installati su tetto a falda) con maggiorazione della tariffa incentivante per sostituzione di coperture in eternit o comunque contenenti amianto;
- Numero identificativo GSE: 637325;
- Tariffa incentivante riconosciuta: 0,371 €/kWh;
- Data di conseguimento del titolo autorizzativo: 18 maggio 2011 (Autorizzazione Unica comunale);
- Data di entrata in esercizio: 31 agosto 2011;
- Tipologia di connessione: ritiro dedicato su proprio punto di consegna.

Si riportano nelle figure sottostanti alcune rappresentazioni satellitari e fotografiche dell'impianto.





L'intervento si è configurato come la sostituzione di una copertura precedentemente realizzata con cupolini curvi in eternit o comunque contenenti amianto e la realizzazione di una nuova copertura con 3 superfici inclinate di grandi dimensioni (ciascuna grossomodo 22x10 m). Una ulteriore porzione di impianto fotovoltaico è posizionata su una quarta superficie inclinata nella zona sud dell'edificio. La conversione elettrica da corrente continua a corrente alternata è di tipo centralizzato con unico inverter.

1.2 Definizione degli obiettivi del documento di valorizzazione

La valorizzazione oggetto del presente documento viene elaborata in relazione ai flussi economici attesi (ricavi e costi) durante l'intero periodo di vita residua del cespite, a partire dalla data di riferimento della valorizzazione stessa, concordata con il Committente al 1° giugno 2021.

La durata di vita residua del cespite è considerata pari alla durata residua di incentivazione dell'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico, posto che appare antieconomico l'esercizio dell'impianto successivamente al termine del periodo di conseguimento dell'incentivazione. Tale ipotesi è confermata nei capitoli a seguire, dove è possibile verificare che i costi operativi superano i ricavi operativi una volta estinto lo strumento incentivante. Sono considerati i costi di dismissione e smaltimento dell'impianto a fine vita.

Più specificatamente, vengono computati su base annuale i ricavi presunti ed i costi presunti, sulla base delle considerazioni esposte precedentemente e di quelle dettagliate nelle sezioni successive del documento. I ricavi annuali presunti ed i costi annuali presunti sono sommati a partire dalla data di riferimento della valorizzazione (1° giugno 2021) fino alla data di dismissione dell'impianto. Ricavi e costi sono sommati sia in forma semplice che attualizzata, facendo riferimento ad un tasso di attualizzazione fissato pari a 5%. La valorizzazione dell'impianto fotovoltaico sarà quindi pari alla somma complessiva dei ricavi attualizzati, detratta la somma complessiva dei costi attualizzati, elaborati per l'intera durata di funzionamento dell'impianto, definita come al paragrafo precedente. Viene tenuta in considerazione l'attuale situazione di mercato.

Si sottolinea che la verifica di veridicità di quanto riportato ed indicato nel presente documento, comprensivo degli eventuali allegati se presenti, con specifico riferimento ai dati forniti, non è di responsabilità della scrivente.

In relazione a crediti, pendenze e debiti maturati dall'impianto, dall'eventuale società veicolo o da altre aziende collegate alla data di riferimento del presente documento, la valorizzazione dell'impianto considera esclusivamente i costi di acquisizione e gestione che emergono come non ancora sostenuti in quanto non regolamentati o riferiti a periodi futuri rispetto alla data di riferimento della valorizzazione, siano tali costi di natura una tantum o ripartiti con cadenza annuale sull'intera durata residua di esercizio dell'impianto. Non si analizza in alcun modo lo stato dei debiti maturato dall'impianto, dall'eventuale società veicolo o da altre aziende collegate, con riferimento a pagamenti dovuti precedentemente alla data di riferimento della valorizzazione contenuta nella presente perizia (es. pagamento diritti di superficie, convenzioni, servitù, affitti, prestazioni d'opera, saldo forniture di componenti di impianti, contratti di manutenzione, ecc.).

Nel presente documento, inclusi i suoi eventuali allegati, verranno riportate le informazioni fornite, le ipotesi aggiuntive introdotte, la metodologia di valorizzazione del cespite e la valorizzazione conseguita.

1.3 Documentazione utilizzata ai fine della valorizzazione

Nella presente perizia si utilizzeranno a riferimento i seguenti documenti e le seguenti informazioni:

- Documentazione scaricata dal portale GSE in data 31 dicembre 2014 (nell'ambito della precedente valorizzazione economica nell'anno 2015), ovvero i documenti caricati in fase di richiesta di incentivazione;
- Documentazione comprovante i costi sostenuti nella gestione dell'impianto nel periodo 2015-2020, forniti dal Committente e inerenti a: costi di manutenzione (ordinaria e straordinaria), costi per bollette elettriche e costi per la gestione dei rapporti con l'ente erogante le tariffe incentivanti (Gestore dei Servizi Energetici, GSE). Tali costi sono forniti in forma aggregata per più impianti fotovoltaici e saranno attribuiti all'impianto oggetto della presente valorizzazione come quota parte in funzione della potenza nominale, salvo specificazione diversa;
- Storico delle producibilità annuali conseguite dall'impianto dall'entrata in esercizio fino al 31 dicembre 2020;
- Dati e testimonianze di eventi, accadimenti ed interventi tecnici presso l'impianto (es. guasti accaduti all'impianto e relative riparazioni), fornite dal Committente o dal manutentore degli impianti, incaricato dal Committente.

Non sono state fornite relazioni di compatibilità statica delle coperture e dei carichi aggiuntivi legati agli impianti fotovoltaici. Si suppongono verificati i vincoli di massima caricabilità delle coperture. Analogamente si suppongono pienamente corrette le dichiarazioni di conformità degli impianti rilasciate dai costruttori e/o installatori.

Stando alla documentazione fornita, i componenti utilizzati nell'impianto sembrano corretti in termini di dimensionamento principale. Si ipotizza che lo stato di fatto degli impianti, in termini di componentistica e cablaggio, sia conforme agli elaborati di progetto riportati nel portale GSE.

2 STIMA DEI RICAVI ATTESI

2.1 Stima della producibilità dell'impianto

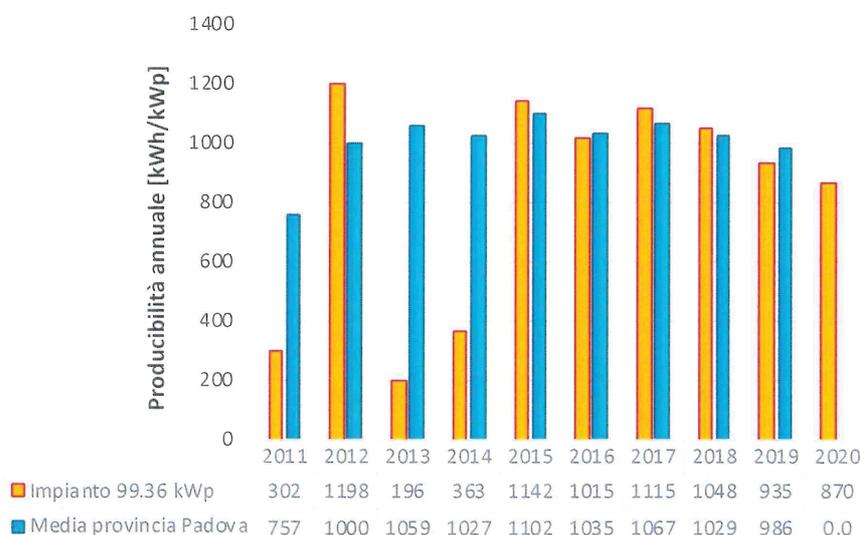
L'impianto fotovoltaico è in esercizio da quasi 10 anni. Di conseguenza, la stima della producibilità futura, espressa in [kWh/kWp], tiene in considerazione le performance energetiche registrate in passato, combinate con alcune informazioni inerenti alle attività di manutenzione recentemente svolte, fornite dal Committente e/o dal manutentore incaricato.

Nell'istogramma è riportata in arancione la producibilità unitaria registrata dall'impianto a partire dalla data di entrata in esercizio e fino a dicembre 2020. Il dato relativo al 2011 è parziale in quanto l'impianto è entrato in esercizio successivamente al 1° gennaio 2011. Al fine di effettuare delle analisi corrette, tenendo in considerazione l'effettiva disponibilità della fonte solare negli anni, l'istogramma riporta anche in azzurro la producibilità media degli impianti fotovoltaici installati nella provincia di Padova nello stesso periodo temporale (fonte report statistici GSE).

È possibile apprezzare come la producibilità unitaria abbia avuto dei valori piuttosto bassi negli anni 2013-2014. Tuttavia, ai fini della presente valorizzazione, si farà riferimento agli anni successivi, nei quali l'impianto ha manifestato una producibilità unitaria allineata al dato medio provinciale e in genere

coerente con il dato di progetto (1054 kWh/kWp), soprattutto se si considera il degrado prestazionale dei pannelli nei primi anni di funzionamento. Tale considerazione da un lato testimonia la bontà dell'impianto dal punto di vista tecnico-costruttivo e dall'altro conferma l'esecuzione di una corretta manutenzione che ne ha preservato il funzionamento negli anni.

Il manutentore incaricato dal Committente ha specificato che in occasione di un intervento nel marzo 2021 ha rilevato l'avvenuta apertura di 5 fusibili di stringa sulle 24 stringhe che compongono complessivamente l'impianto. Ciò significa che, prima di tale intervento di manutenzione, il 20,8% dell'impianto era fuori servizio, ovvero non in grado di produrre energia elettrica. L'impianto è dotato di un sistema di monitoraggio del funzionamento, tuttavia tale sistema non risulta attivato e quindi non è possibile valutare da quanto tempo l'intervento dei fusibili abbia impattato sulle performance complessive dell'impianto in termini di producibilità. Tale disservizio, ripristinato a fine marzo 2021, potrebbe spiegare la parziale riduzione della producibilità nell'anno 2019, mentre per il 2020 non è ancora noto il dato comparativo provinciale.



Alla luce di quanto riportato, si considera come valore di riferimento la producibilità dell'anno 2018 (1.048 kWh/kWp). Tale valore sarà successivamente ridotto del decadimento prestazionale causato dal degrado ordinario dei pannelli fotovoltaici, posto pari a 0,8%/anno. Per stimare la producibilità unitaria dell'impianto fotovoltaico nell'ultimo anno solare di funzionamento (ovvero dal 1° gennaio 2031 alla data di estinzione della tariffa incentivante, pari al 31 agosto 2031) si considera l'andamento mensile delle producibilità come fornito dal portale europeo PVGIS in relazione al sito di installazione ed alle condizioni di esposizione dei pannelli fotovoltaici.

2.2 Calcolo della produzione attesa dell'impianto

La produzione annua dell'impianto, espressa in [kWh], su cui si elabora il calcolo dei ricavi attesi, si basa sulle seguenti considerazioni:

- Potenza elettrica nominale dell'impianto: è la somma delle potenze nominali dei pannelli installati in impianto, come definito dalla normativa di settore. Nello specifico l'impianto è composto da

432 pannelli in silicio policristallino modello Solon Blue di potenza unitaria 230 Wp, organizzati in 24 stringhe omogenee, ciascuna composta da 18 pannelli in serie;

- Producibilità unitaria annua dell'impianto, tenuto conto del decadimento prestazionale causato dal degrado ordinario dei pannelli fotovoltaici: si applica quanto elaborato nella sottosezione precedente.

L'energia elettrica prodotta, valutata in corrente alternata in Bassa Tensione a valle dell'uscita dell'inverter, è pari al prodotto della potenza nominale dell'impianto per la producibilità unitaria di impianto, tenuto conto del coefficiente di decadimento prestazionale delle performance di impianto causato dal degrado ordinario dei pannelli fotovoltaici.

2.3 Ricavo per incentivazione dell'energia prodotta

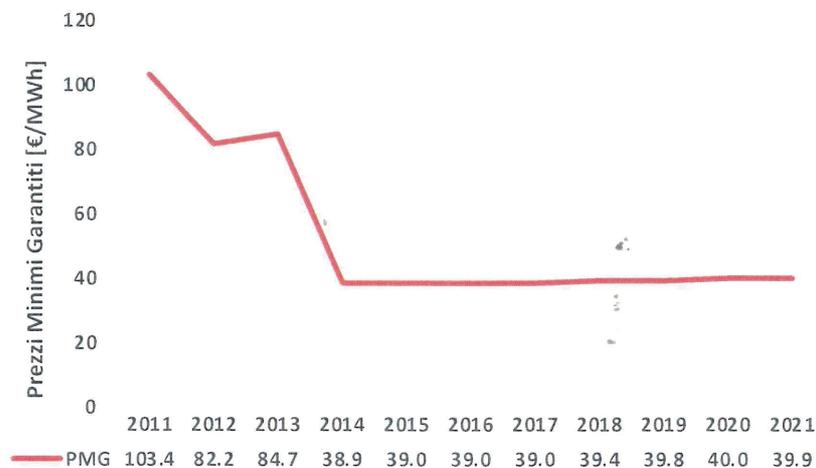
Il ricavo annuo per incentivazione dell'energia elettrica prodotta secondo DM 5 maggio 2011 è calcolato moltiplicando la produzione annua attesa dell'impianto per la tariffa incentivante riconosciuta, pari a 0,371 €/kWh (valore che rimane costante durante l'intera durata di incentivazione). Si considera regolarmente operativa la convenzione con il GSE per l'erogazione delle tariffe incentivanti.

2.4 Ricavo per vendita dell'energia immessa in rete

Trattandosi di impianto in completa cessione, con posizionamento dell'inverter a distanza elettrica limitata rispetto al punto di connessione alla rete elettrica di distribuzione in Bassa Tensione, si considera lo stesso valore per l'energia elettrica prodotta (oggetto di incentivazione) e per quella immessa in rete (remunerata in relazione alla vendita in rete).

A tutela del futuro acquirente dell'impianto, la valorizzazione unitaria dell'energia elettrica immessa in rete considera i Prezzi Minimi Garantiti (PMG) riconosciuti agli impianti a fonte rinnovabile di taglia medio-piccola. Si precisa che, qualora il prezzo di mercato dell'energia elettrica risultasse maggiore dei PMG, ciò comporterebbe un ulteriore ricavo per l'impianto, non monetizzato nel presente documento.

L'andamento storico dei PMG applicati agli impianti fotovoltaici è riportato nella figura seguente. Per normativa, i PMG sono aggiornati annualmente tenendo conto della variazione percentuale media annua dell'indice dei prezzi al consumo per le famiglie di operai e impiegati.



Per la valorizzazione viene considerato un PMG per l'anno 2021 pari a 39,9 €/MWh come precisato dall'Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente (ARERA) nell'aggiornamento dei prezzi minimi garantiti per l'anno 2021 ai sensi della deliberazione 280/07 (19 gennaio 2021). Per gli anni futuri si considera un aumento annuale dei PMG di 0,5%.

Per quanto sopra specificato, il ricavo annuo per la vendita di energia elettrica in rete è calcolato moltiplicando la produzione annua attesa dell'impianto per il PMG stimato.

3 STIMA DEI COSTI ATTESI

La valutazione dei costi attesi dall'impianto considera sia oneri annuali che oneri una-tantum, computati tenendo in considerazione sia i dati forniti dal Committente relativi agli impianti in gestione negli ultimi anni che quantificazioni commerciali attualmente vigenti nel mercato di settore.

3.1 Costo annuo per Diritto Di Superficie (DDS)

Poiché la titolarità dell'impianto fotovoltaico non coincide necessariamente con la titolarità dello stabile sul quale esso è installato, si rende necessario redigere un contratto di diritto reale di utilizzo del lastrico solare al fine di consentire il mantenimento della tariffa incentivante assegnata all'impianto. Lo stesso titolo dovrà comprendere anche gli spazi a terra occupati da parti di impianto (es. inverter e quadri elettrici) e servitù di cavidotto inerenti alla connessione dell'impianto fino alla rete elettrica pubblica esercita dal distributore. Si considera un onere annuo di Diritto Di Superficie (DDS) pari a 25 €/kWp, maggiorato su base annuale del 2%.

3.2 Costo annuo per manutenzione ordinaria e straordinaria

Al fine di garantire il mantenimento delle performance di producibilità dell'impianto è opportuno prevedere degli oneri annuali di manutenzione che includano:

- Manutenzione ordinaria: si fa riferimento al canone attuale versato dal Committente all'azienda del perito  per la manutenzione complessiva di due impianti, pari a 3277 €. Tale ammontare è attribuito all'impianto oggetto della presente valorizzazione in proporzione alla potenza nominale degli impianti oggetto di manutenzione;
- Manutenzione straordinaria: in relazione all'età degli impianti, si prevede un onere annuo di manutenzione straordinaria legato a riparazioni e sostituzioni di componenti pari a 15 €/kWp;
- Taratura del contatore di produzione e vendita: tale attività deve essere svolta da una azienda certificata ad intervalli triennali. L'impianto è dotato di un unico contatore. Sulla base della contabilità fornita dal Committente, si considera un onere di taratura del contatore di produzione e vendita pari a 336 € ad intervento. Tale spesa viene ripartita in modo uniforme sui 3 anni di validità del certificato di taratura;

- Taratura del dispositivo di interfaccia: tale attività deve essere svolta da una azienda certificata ad intervalli quinquennali. L'impianto è dotato di un unico dispositivo di interfaccia. Sulla base della contabilità fornita dal Committente, si considera un onere di taratura del dispositivo di interfaccia pari a 300 € ad intervento. Tale spesa viene ripartita in modo uniforme sui 5 anni di validità del certificato di taratura;
- Pulizia dei pannelli fotovoltaici: la bassa inclinazione di installazione dei pannelli fotovoltaici limita l'effetto lavante delle precipitazioni atmosferiche e, anzi, provoca nel tempo l'accumulo di incrostazioni di sporco sulla parte inferiore dei vetri dei pannelli fotovoltaici (si veda l'immagine sotto riportata) ed una conseguente perdita di producibilità per inquinamento e sporcamento. Per la stima di tale costo si fa riferimento a quanto speso dal Committente per la pulizia in copertura di due impianti, pari a 627 €. Tale ammontare è ripartito pro-quota sugli impianti oggetti di pulizia in funzione della rispettiva potenza nominale.

La somma delle voci sopra elencate costituisce il canone annuo complessivo per la manutenzione dell'impianto. Tale valore è maggiorato su base annuale del 2%. Qualora si prevedesse un esercizio dell'impianto oltre la cessazione della tariffa incentivante, si potrebbe assumere una riduzione dei costi complessivi di manutenzione del 40% in relazione ai minori ricavi attesi dall'impianto.



3.3 Costo annuo per bollette elettriche

Il Committente ha fornito uno storico di bollette elettriche relative complessivamente a due impianti, pari a 10.699 € nell'intervallo temporale tra 23 dicembre 2014 e 13 ottobre 2020. Tali oneri sono relativi ai punti di connessione, includendo costi fissi e costi variabili con la potenza contrattuale ed i consumi. Nello specifico si considerano nulli i consumi in relazione anche allo stato di inutilizzo degli immobili, di conseguenza l'ammontare medio annuo delle bollette è ripartito pro-quota sugli impianti in funzione della rispettiva potenza nominale. Tale valore è maggiorato su base annuale del 2%.

3.4 Costo annuo per assicurazione

Si considera un onere per l'assicurazione dell'impianto contro eventi atmosferici con canone annuo pari a 12 €/kWp, maggiorato su base annuale del 2%.

3.5 Costo annuo per gestione amministrativa dell'impianto e oneri GSE

Per la gestione amministrativa dell'impianto si considera un onere annuo pari a 10 €/kWp, maggiorato su base annuale del 2%.

Il Committente ha fornito uno storico di oneri GSE relativi complessivamente a due impianti, pari a 1.602 € nell'intervallo temporale tra 27 maggio 2015 e 15 settembre 2020. L'ammontare medio annuo degli oneri GSE è ripartito pro-quota sugli impianti in funzione della rispettiva potenza nominale. Tale valore è maggiorato su base annuale del 2%.

3.6 Costo una-tantum per smaltimento impianto

Viene considerato un costo di smaltimento dell'impianto con valore attuale pari a 50 €/KWp, maggiorato su base annuale del 2%. Tale costo viene applicato solo all'ultimo anno di funzionamento dell'impianto.

4 QUADRO ECONOMICO E VALORIZZAZIONE FINALE

Nella tabella seguente vengono riportate le stime annuali di ricavi attesi e costi attesi, elaborate sulla base delle ipotesi riportate nei capitoli precedenti. L'anno 2021 è da ritenersi parziale in quanto la valorizzazione fa riferimento alla data del 1° giugno 2021.

Ne deriva che la somma complessiva dei ricavi attualizzati, detratta la somma complessiva dei costi attualizzati, è pari a 230.214 €.

Al fine di tenere in considerazione la procedura di cessione dell'impianto, oltre che l'attuale situazione economica ed il mercato degli impianti fotovoltaici, il valore calcolato viene ridotto del 30%. Con questa ipotesi, la valorizzazione finale dell'impianto è quindi pari a 161.150 €. In relazione alla situazione fallimentare in essere e alla durata del procedimento, la curatela potrà valutare un ulteriore ribasso rispetto alla valorizzazione elaborata seguendo la procedura sopra dettagliata.

Energia prodotta e ricavi												
TOTALE												
Coefficiente di riduzione di performance dei pannelli	[%]	0.922	0.917	0.909	0.901	0.893	0.885	0.877	0.869	0.861	0.853	0.845
Energia elettrica prodotta	[MWh]	996.2	61.0	100.6	99.7	98.9	98.0	97.1	96.2	95.4	94.5	93.6
Produciibilità unitaria	[kWh/kWp]		61.4	1.013	1.004	995	986	977	969	960	951	942
Energia elettrica prodotta (attualizzato)	[MWh]	805.8	61.0	97.8	92.3	87.2	82.3	77.7	73.3	69.2	65.3	61.6
Ricavi per incentivazione energia elettrica prodotta												
Energia elettrica prodotta durante il periodo di incentivazione	[MWh]	996.2	61.0	100.6	99.7	98.9	98.0	97.1	96.2	95.4	94.5	93.6
Energia elettrica prodotta finito il periodo di incentivazione	[MWh]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ricavi incentivazione su energia elettrica prodotta	[k€]	369.60	22.64	37.33	37.01	36.68	36.35	36.03	35.70	35.38	35.05	34.73
Ricavi incentivazione su energia elettrica prodotta (attualizzato)	[k€]	298.97	22.64	36.28	34.25	32.34	30.52	28.81	27.19	25.66	24.21	22.84
Ricavo unitario incentivazione su energia elettrica prodotta	[€/MWh]		371	371	371	371	371	371	371	371	371	371
Ricavi per autoconsumo energia elettrica												
Ricavi per remunerazione dell'energia autoconsumata	[k€]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ricavi per remunerazione dell'energia autoconsumata (attualizzato)	[k€]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ricavi per cessione energie elettrica												
Ricavi per remunerazione dell'energia immessa in rete	[k€]	40.75	2.43	4.03	4.02	4.00	3.99	3.97	3.96	3.94	3.92	3.91
Ricavi per remunerazione dell'energia immessa in rete (attualizzato)	[k€]	32.89	2.43	3.92	3.72	3.53	3.35	3.18	3.01	2.86	2.71	2.57
Sintesi dei ricavi conseguibili												
Ricavi complessivi	[k€]	410.34	25.07	41.37	41.03	40.69	40.34	40.00	39.66	39.32	38.98	38.63
Ricavo unitario complessivo	[€/MWh]		411	411	411	412	412	412	412	412	413	413
Ricavi complessivi (attualizzato)	[k€]	331.86	25.07	40.21	37.98	35.87	33.87	31.99	30.20	28.52	26.92	25.41
Ricavo unitario complessivi (attualizzato)	[€/MWh]		411	400	381	363	346	329	314	299	285	272

