



COMUNITÀ
ENERGETICHE
RINNOVABILI

ABC DI UNA CER

BILANCIO ENERGETICO DI UNA CER

CONSIDERAZIONI TECNICHE, LEGALI E FISCALI PER LA CREAZIONE DI UNA CER

CAMERA DI COMMERCIO CAGLIARI-ORISTANO

19 MARZO 2024

MASSIMO CARBONE



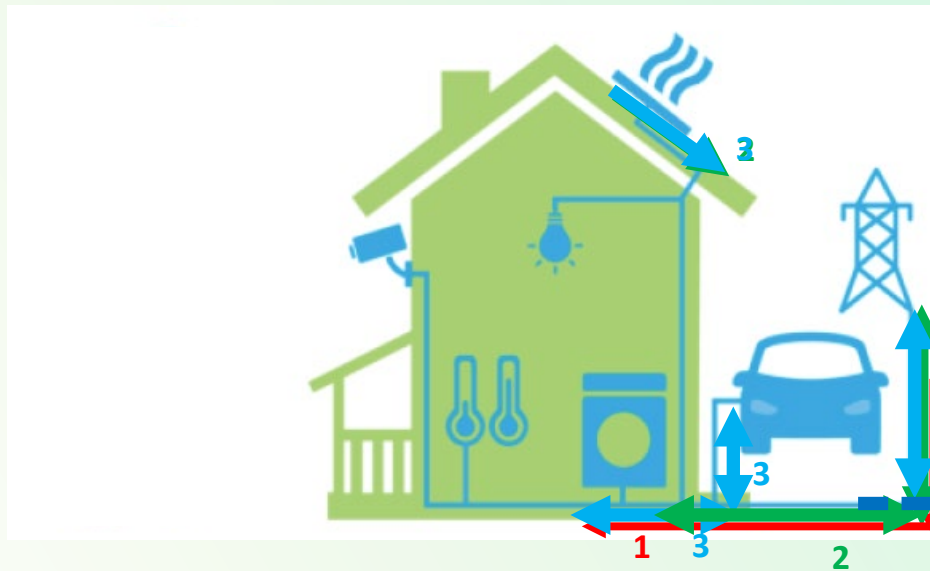
UNIONCAMERE



DINTEC
CONSORZIO PER L'INNOVAZIONE
TECNOLOGICA



Da Consumer a Prosumer a Consumatore Collettivo Smart



1: 2000
utente consumer

2: 2010
Utente prosumer

3: 2020
Utente smart
Edificio smart – autoconsumo collettivo



UNIONCAMERE



DINTEC
CONSORZIO PER L'INNOVAZIONE
TECNOLOGICA

Direttiva Rinnovabili 2001/2018

Recepita dal DL 199/2021

Elenco configurazioni Autoconsumo Diffuso PARTE 1

- i. gruppo di **autoconsumatori di energia rinnovabile** che agiscono collettivamente; **DEFINITO DAL DL 199/21, ART. 2 c. 1, lett. N - RECEPIMENTO DIR RED II**
- ii. gruppo di clienti attivi che agiscono collettivamente; **DEFINITO DAL DL 210/21, ART .3 c. 2 - RECEPIMENTO DIR MERCATO ELETTRICO**
- iii. comunità energetica **rinnovabile** o comunità di energia rinnovabile; **(CER DL 199/21 ART. 31)**
- iv. comunità energetica dei cittadini; **(CEC DL 210/21 ART .3 c. 3)**

Direttiva Rinnovabili 2001/2018

Recepita dal DL 199/2021

Elenco configurazioni Autoconsumo Diffuso PARTE 2

v. autoconsumatore individuale di energia rinnovabile “a distanza” con linea diretta;

vi. autoconsumatore individuale di energia rinnovabile “a distanza” che utilizza la rete di distribuzione; (DL 199/21 ART. 30, c.1, lett. a num. 2.1 e 2.2)

vii. cliente attivo “a distanza” che utilizza la rete di distribuzione;

Delibera ARERA e DL MASE

Incentivi CER

Tariffa premio per energia condivisa (TP = 0,12 €/kWh)**

Alla quota di energia condivisa attraverso la porzione di rete di distribuzione sottesa alla stessa cabina primaria è attribuita una tariffa premio per la durata di 20 anni

Restituzione Arera componenti trasm/distrib/perd. (0,01* €/kWh)

Alla quota di energia condivisa attraverso la porzione di rete di distribuzione sottesa alla stessa cabina primaria è restituita una parte degli oneri

Remunerazione energia prodotta (Pz = 0,10 €/kWh)**

L'energia prodotta e immessa in rete resta nella disponibilità del produttore, con facoltà di cessione al GSE

* valore determinato per il 2024

** Valore non costante → vedere slides successive

DL MASE – 2 novità nella versione pubblicata il 24-01-2024

Tariffa premio per energia condivisa

È possibile distribuire ai membri «imprese» fino al 55% della tariffa, il resto DEVE essere distribuito solo a membri privati, no profit e enti pubblici.

Se gli impianti a servizio di una CER sono in un comune con < 5000 abitanti e ricevono il contributo a fondo perso pari al 40% del costo il valore 55% scende al 45%
(art.3 c.2 lett.g)

Solo l'energia condivisa generata dagli impianti connessi alla rete di distribuzione a partire dal 15-12-2021, data di approvazione del DL 199/21, generano la tariffa premio, ma solo se la CER è stata costituita prima della connessione in rete di tali impianti
(art.3 c.2 lett.c)

REGOLE GSE 23-2-24 – Prime considerazioni

1. la detrazione fiscale al 50% è compatibile con l'incentivo della tariffa premio, come tutti si aspettavano, ma NON è compatibile con il contributo a fondo perso del 40% negli edifici situati in comuni fino a 5000 abitanti, alcuni residenti in comuni piccoli speravano di avere entrambe
2. la remunerazione dell'energia immessa in rete a disposizione degli utenti della CER può avvenire da parte del GSE direttamente alla CER, oppure al singolo produttore; nel primo caso anche tali ricavi entrano nella CER e possono servire anche a scopi diversi oltre a ripagare l'investimento per la realizzazione degli impianti, ad esempio contribuire a combattere la povertà energetica, mentre se è il singolo produttore, esterno alla CER, che incassa tale ricavo, allora sarà opportuno predisporre dei contratti di utilizzo di superficie tra il produttore e i proprietari delle coperture, ma in questo caso questi flussi economici saranno completamente esterni alla CER e non potranno avere altri fini

REGOLE GSE 23-2-24 – Prime considerazioni

- 3 cosa succede se l'energia condivisa supera il 55%?
tutta la tariffa premio ottenuta in più deve essere ripartita tra soggetti non aziende, le interpretazioni precedenti ipotizzavano che il 55% del totale della tariffa premio poteva essere distribuita alle imprese e il resto si doveva dividere tra i membri non imprese, che non è proprio la stessa cosa
- 4 *Per gli impianti/UP entrati/e in esercizio prima dell'entrata in vigore del Decreto CACER (ovvero prima del 24/01/2024) dovrà essere prodotta idonea documentazione da cui si ricavi che l'impianto/UP sia stato/a realizzato/a ai fini del suo inserimento in una configurazione di CER. In tal caso il requisito dovrà essere dimostrato dalla produzione di documenti sottoscritti in data anteriore a quella di entrata in esercizio dell'impianto (con tracciabilità certificata della firma) e la richiesta di accesso alla tariffa incentivante dovrà essere presentata entro 120 giorni dalla data di apertura del Portale del GSE.*



Funzionamento di una CER

Flussi energetici ed economici

L'Energia Condivisa è,

per ogni ora, il minimo tra:

- l'energia immessa dal fotov.
- l'energia prelevata da tutti i membri della comunità

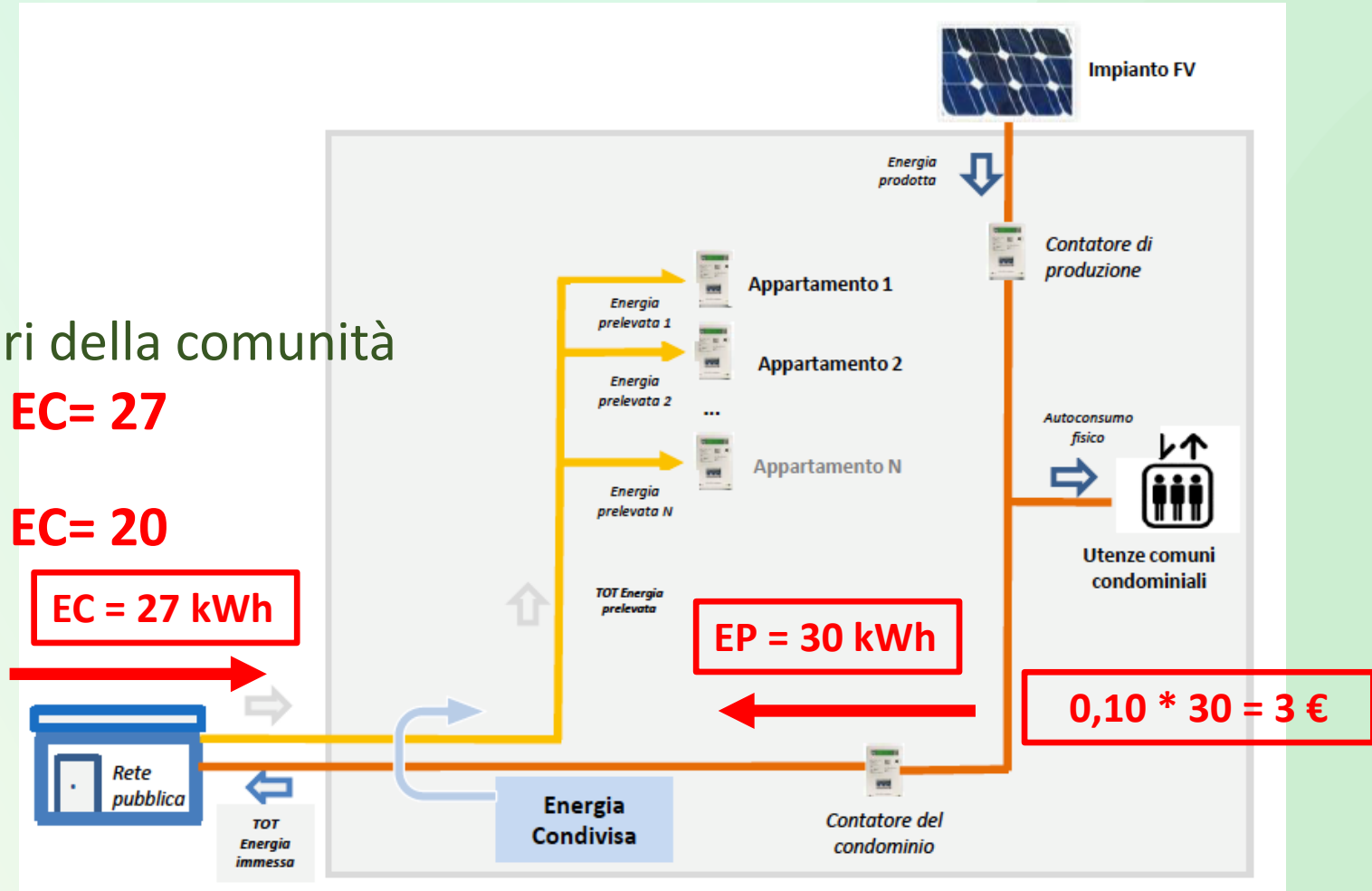
immetto 30 kWh e ne consumo 27 -> **EC= 27**

immetto 20 kWh e ne consumo 27 -> **EC= 20**

$$0,13 * 27 = 3,51 \text{ €}$$

$$Pz = 0,10 \text{ €}$$

$$TP = 0,13 \text{ €}$$



Funzionamento di una CER

Flussi energetici ed economici per anno

Pot = 30 kW → costo € 45.000
 → 33.000 kWh/anno
 → Detrazione 50% ?????

Ricavo CER:

- Remunerazione energia prodotta
- Restituzione Arera
- Tariffa Premio

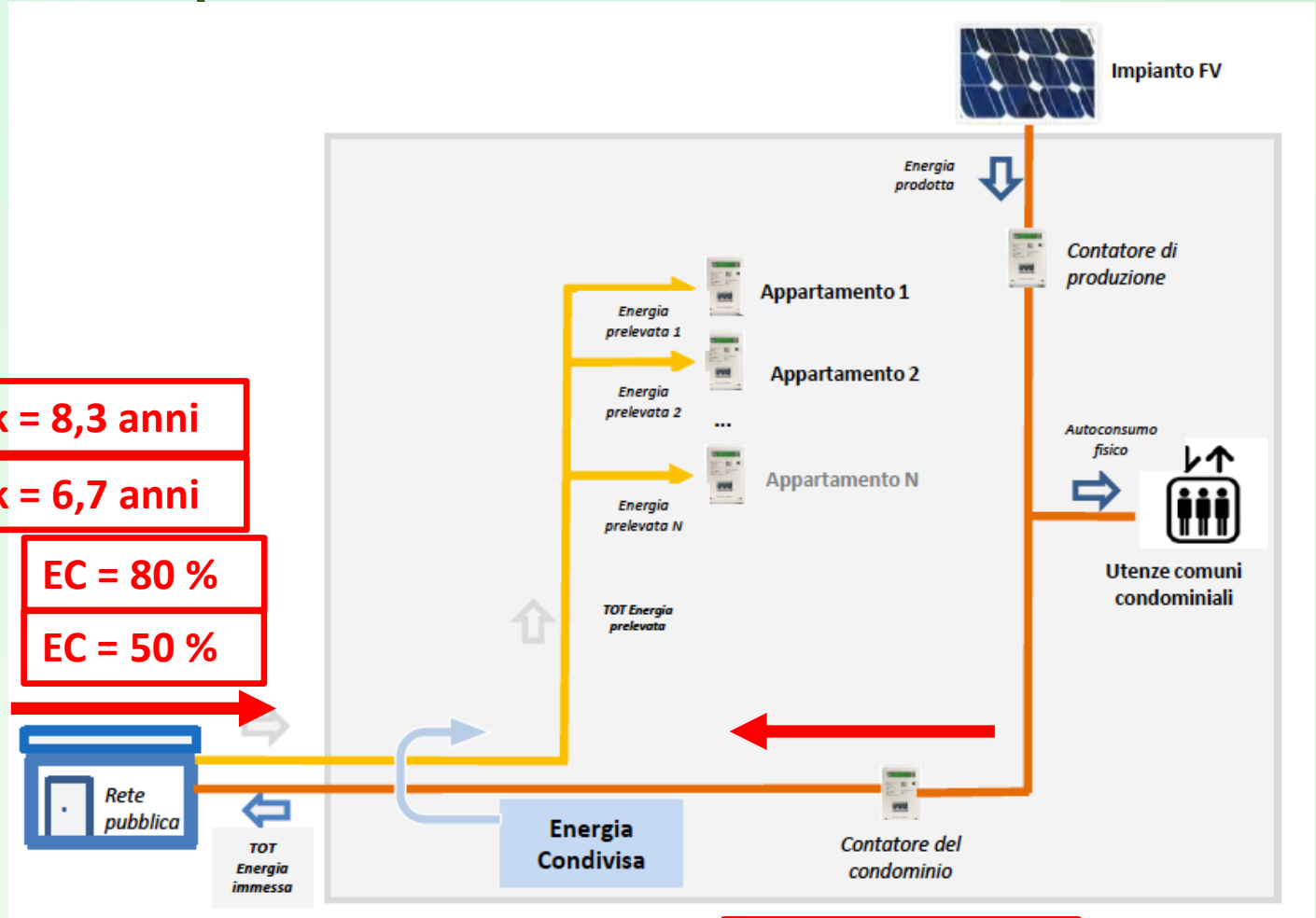
Ricavo annuo = € 5.445 → payback = 8,3 anni

Ricavo annuo = € 6.732 → payback = 6,7 anni

€ 0,12 * 16.500 =
1.980 €/anno

€ 0,01 * 16.500 =
165 €/anno

EC = 80 %
EC = 50 %



€ 0,10 * 33.000 =
3.300 €/anno



Orario	Lun - Ven	Sabato	Domenica (Festivi)
7:00-8:00	F2	F2	F3
8:00-19:00	F1	F2	F3
19:00-23:00	F2	F2	F3
23:00-7:00	F3	F3	F3

ore settimanali	F1	F2	F3
24x7=168	11x5=55	5x5+16=41	8x6+24=72
100%	33%	24%	43%





COMUNITÀ ENERGETICHE RINNOVABILI

mese	gennaio	febbraio	marzo	aprile	maggio	giugno	luglio	agosto	settembre	ottobre	novembre	dicembre
sorge	7	7	6	6	6	5	5	6	6	6	7	7
tramonta	15	16	16	16	17	17	17	17	16	15	15	15

ore settimanali	F1	F2	F3
24x7=168	11x5=55	5x5+16=41	8x6+24=72
con sole gennaio	7x5=35	1x5+8=13	8
con sole luglio	9x5=45	1x5+10=15	2x6+12=24
ore settimanali	F1	F2	F3
con sole gennaio	64%	32%	11%
con sole luglio	82%	37%	33%

ore sole gennaio	F1	F2	F3
feriali	100%	38%	0%
sabato	0%	62%	0%
festivi	0%	0%	100%
ore sole luglio	F1	F2	F3
feriali	100%	33%	42%
sabato	0%	67%	8%
festivi	0%	0%	50%



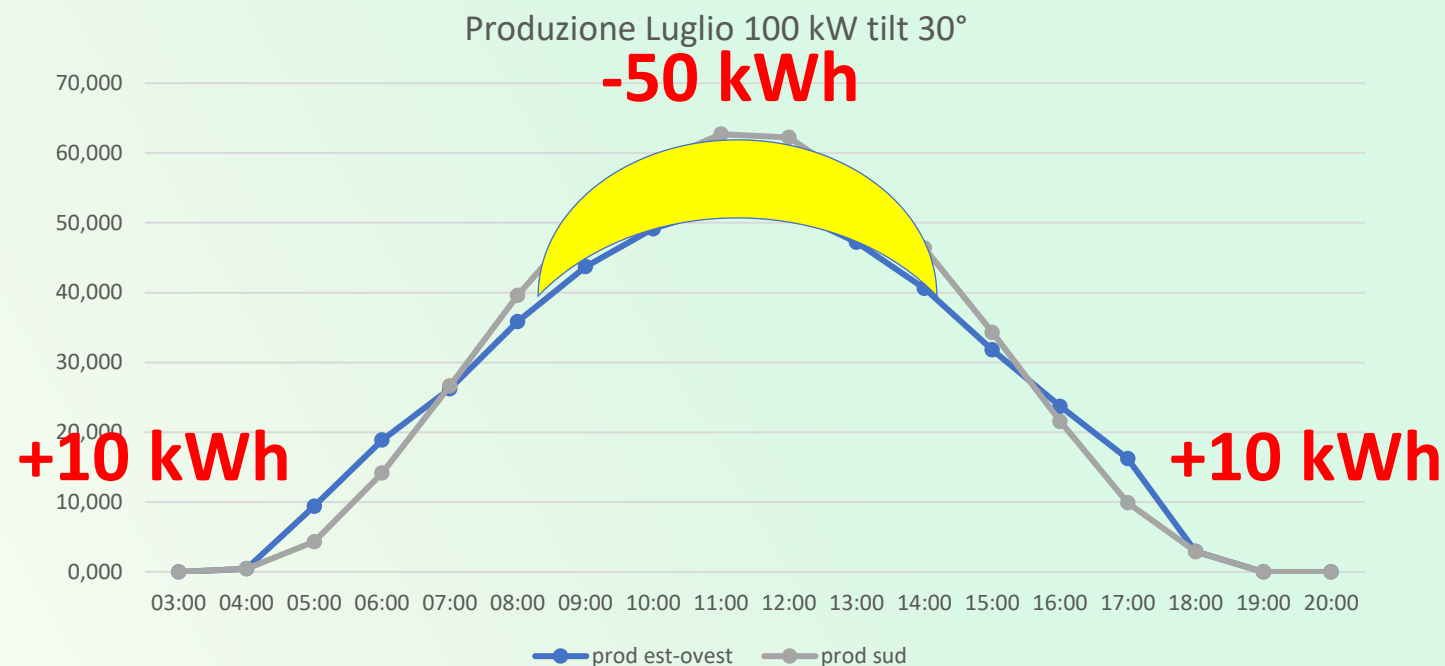
UNIONCAMERE



DINTEC
CONSORZIO PER L'INNOVAZIONE
TECNOLOGICA

Analisi energetica di una CER

Confronto tra esposizione a sud ed est-ovest



Est-ovest > sud dalle 5 alle 7 e dalle 16 alle 18

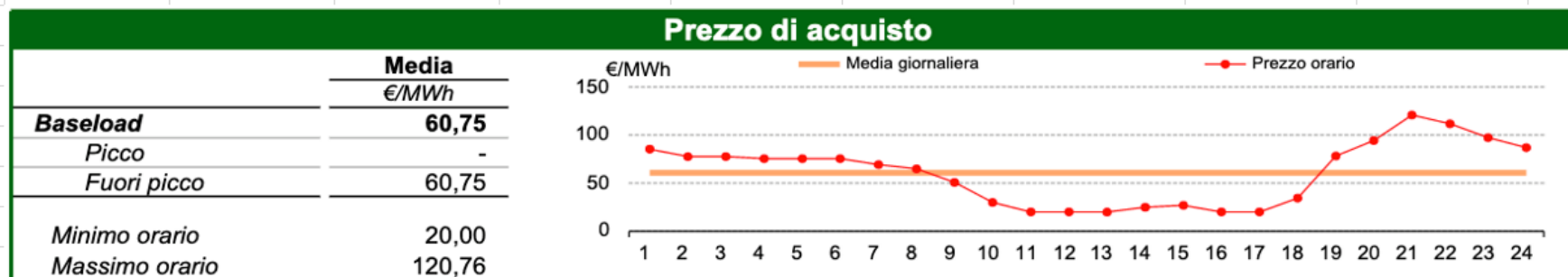
Est-ovest < sud dalle 8 alle 15



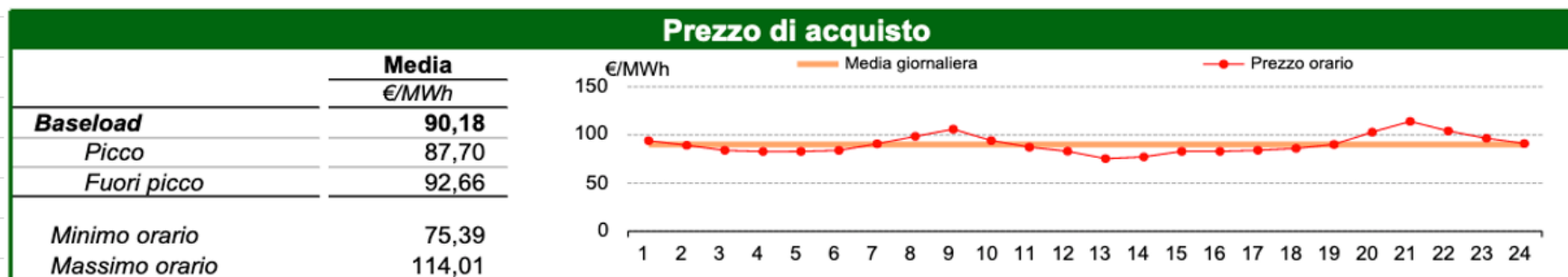
Analisi economica di una CER

Confronto tra Pz e PUN

VARIAZIONE GIORNALIERA PREZZO ZONALE DOMENICA 4 GIUGNO 2023



VARIAZIONE GIORNALIERA PREZZO ZONALE GIOVEDI' 8 GIUGNO 2023



Analisi economica di una CER

**CALCOLO VALORIZZAZIONE €/MWh DELLA QUOTA ENERGIA AUTOCONSUMATA (CONDIVISA) VIRTUALE
IN BASE AL PREZZO ZONALE**

impianti < 200 kW	TIP €/MWH	130	130	130	130	130	130	120	100	90	90	90	90
200 kW< potenza < 600 kW	TIP €/MWH	120	120	120	120	120	120	110	90	80	80	80	80
impianti > 600 kW	TIP €/MWH	110	110	110	110	110	110	100	80	70	70	70	70
vendita in rete	MGP zonale (=Pz)	30	50	70	90	110	130	150	170	190	210	230	250
TOTALE RICAVI													
impianti < 200 kW	TIP €/MWH	169	189	209	229	249	269	279	279	289	309	329	349
200 kW< potenza < 600 kW	TIP €/MWH	159	179	199	219	239	259	269	269	279	299	319	339
impianti > 600 kW	TIP €/MWH	149	169	189	209	229	249	259	259	269	289	309	329

resituzione ARERA componenti variabili trasmissid	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

ATTENZIONE!!!

APPLICATO FATTORE DI CORREZIONE ZONA NORD

sia su fattore costante TIP sia su valore massimo totale formula

SOLO PER CONDOMINI	COEFF												
perdite rete in BT	2,60%	0,78	1,3	1,82	2,34	2,86	3,38	3,9	4,42	4,94	5,46	5,98	6,5
perdite rete in MT	1,20%	0,36	0,6	0,84	1,08	1,32	1,56	1,8	2,04	2,28	2,52	2,76	3
impianti < 100 kW in BT		169,78	190,3	210,82	231,34	251,86	272,38	282,9	283,42	293,94	314,46	334,98	355,5
impianti > 100 e < 200 kW in MT		169,36	189,6	209,84	230,08	250,32	270,56	280,8	281,04	291,28	311,52	331,76	352



UNIONCAMERE



DINTEC
CONSORZIO PER L'INNOVAZIONE
TECNOLOGICA

Analisi economica di una CER

**CALCOLO VALORIZZAZIONE €/MWh DELLA QUOTA ENERGIA AUTOCONSUMATA (CONDIVISA) VIRTUALE
IN BASE AL CONTRIBUTO A FONDO PERSO**

		costo/kW	costo totale	contributo	risparmio	produzione/anno	totale produzione
impianti < 20 kW	20	1.500,00 €	30.000,00 €	40%	12.000,00 €	1200	24.000
20 kW< potenza < 200 kW	200	1.200,00 €	240.000,00 €	40%	96.000,00 €	1200	240.000
200 kW< potenza < 600 kW	600	1.100,00 €	660.000,00 €	40%	264.000,00 €	1200	720.000
impianti > 600 kW	1000	1.050,00 €	1.050.000,00 €	40%	420.000,00 €	1200	1.200.000
PUN	110,00 €	130,00 €	150,00 €	170,00 €	190,00 €	210,00 €	ROI (anni) per sola immissione
TOTALE RICAVI IMMISSIONE ENERGIA							
impianti < 20 kW	2.640,00 €	3.120,00 €	3.600,00 €	4.080,00 €	4.560,00 €	5.040,00 €	"6,8 - 3,6"
20 kW< potenza < 200 kW	26.400,00 €	31.200,00 €	36.000,00 €	40.800,00 €	45.600,00 €	50.400,00 €	"5,5 - 2,9"
200 kW< potenza < 600 kW	79.200,00 €	93.600,00 €	108.000,00 €	122.400,00 €	136.800,00 €	151.200,00 €	"5,0 - 2,6"
impianti > 600 kW	132.000,00 €	156.000,00 €	180.000,00 €	204.000,00 €	228.000,00 €	252.000,00 €	"4,8 - 2,5"
tariffa premio < 200 kW	0,139 €	0,139 €	0,119 €	0,109 €	0,099 €	0,099 €	
tariffa premio 200 < pot < 600	0,129 €	0,129 €	0,109 €	0,099 €	0,089 €	0,089 €	
tariffa premio > 600 kW	0,119 €	0,119 €	0,099 €	0,089 €	0,079 €	0,079 €	
% autoconsumo	30%	40%	50%	60%	70%	80%	ROI (anni) autocons+ immissione
TOTALE RICAVI CONDIVISIONE ENERGIA							
impianti < 20 kW	1.000,80 €	1.334,40 €	1.428,00 €	1.569,60 €	1.663,20 €	1.900,80 €	"4,9 - 2,6"
20 kW< potenza < 200 kW	10.008,00 €	13.344,00 €	14.280,00 €	15.696,00 €	16.632,00 €	19.008,00 €	"4,0 - 2,1"
200 kW< potenza < 600 kW	27.864,00 €	37.152,00 €	39.240,00 €	42.768,00 €	44.856,00 €	51.264,00 €	"3,7 - 2,0"
impianti > 600 kW	42.840,00 €	57.120,00 €	59.400,00 €	64.080,00 €	66.360,00 €	75.840,00 €	"3,6 - 1,9"
TOTALE riduzione tariffa premio 20 anni	50%	50%	50%	50%	50%	50%	
impianti < 20 kW	10.008,00 €	13.344,00 €	14.280,00 €	15.696,00 €	16.632,00 €	19.008,00 €	
20 kW< potenza < 200 kW	100.080,00 €	133.440,00 €	142.800,00 €	156.960,00 €	166.320,00 €	190.080,00 €	
200 kW< potenza < 600 kW	278.640,00 €	371.520,00 €	392.400,00 €	427.680,00 €	448.560,00 €	512.640,00 €	
impianti > 600 kW	428.400,00 €	571.200,00 €	594.000,00 €	640.800,00 €	663.600,00 €	758.400,00 €	

in rosso risparmio iniziale > riduzione premio in 20 anni

in blu riduzione premio in 20 anni > risparmio iniziale ma meno del 50%

in nero riduzione premio in 20 anni >> risparmio iniziale

Analisi economica di una configurazione di autoconsumo

descrizione	pot imp kW	tot prod kWh	consumi diurni	autocons diretto	immissione	autocons condiviso	quota autocons	cap
		1150						
utenza condominiale	35	40250	5000	5000	35250	0	0%	
altri condòmini (20)	0	0	16000	0	0	16000	45%	34%
utenze aziende (4)	0	0	10000	0	0	10000	28%	21%
totale	35	40250	31000	5000	35250	26000	74%	55%

descrizione	ricavo 1	ricavo 2	ricavo 3	ricavo 4 lordo	cap	ricavo 4 netto	totale ricavi
utenza condominiale	1.000,00 €	3.525,00 €	- €	- €			4.525,00 €
altri condòmini (20)	- €	- €	160,00 €	1.920,00 €		2.173,85 €	2.333,85 €
utenze aziende (4)	- €	- €	100,00 €	1.200,00 €	253,85 €	946,15 €	1.046,15 €
totale	1.000,00 €	3.525,00 €	260,00 €	3.120,00 €	253,85 €	3.120,00 €	7.905,00 €
percentuale ricavo	13%	45%	3%		3%	39%	100%

val autocons diretto	0,20 €	ricavo 1	autocons diretto che genera sconto costo energia condominiale
val immissione	0,10 €	ricavo 2	è quanto paga il GSE per energia messa a disposizione dell'autoconsumo collettivo
val arera	0,01 €	ricavo 3	è quanto riconosce ARERA per energia autoconsumata sul luogo di produzione
val condivisione	0,12 €	ricavo 4	è la tariffa premio per autoconsumo di tutti i membri della configurazione

costo imp fv 35 kW	1.500,00 €	costo a kw
costo totale	52.500,00 €	costo impianto da 35 kw
detrazione fiscale	26.250,00 €	recupero fiscale condòmini
ricavo annuale	7.905,00 €	somma 4 voci di ricavo
ricavo 20 anni	158.100,00 €	ricavo complessivo
costi annuali	1.500,00 €	gestione CER
PAYBACK ANNO	4,10	senza contare costo del denaro



Analisi economica di una CER di distretto industriale

descrizione	pot imp kW	tot prod kWh	consumi diurni	autocons diretto	immissione	autocons condiviso	quota autocons	cap
		1150						
utenza fondatore	855	983250	220000	220000	763250	0	0%	
altri profit	663	762450	2000000	876000	600000	1100000	81%	55%
altri no profit	0	0	57500	0	0	57500	4%	
totale	1518	1745700	2277500	1096000	1363250	1157500	85%	

descrizione	ricavo 1	ricavo 2	ricavo 3	ricavo 4 lordo	cap	ricavo 4 netto	totale ricavi
utenza fondatore	44.000,00 €	76.325,00 €	- €	- €			120.325,00 €
altri profit	175.200,00 €	60.000,00 €	11.000,00 €	121.000,00 €	31.084,33 €	89.915,67 €	336.115,67 €
altri no profit	- €	- €	575,00 €	6.325,00 €		37.409,33 €	37.984,33 €
totale	219.200,00 €	136.325,00 €	11.575,00 €	127.325,00 €	31.084,33 €	127.325,00 €	494.425,00 €
percentuale ricavo	44%	28%	2%		6%	26%	100%

val autocons diretto	0,20 €	ricavo 1
val immissione	0,10 €	ricavo 2
val arera	0,01 €	ricavo 3
val condivisione	0,11 €	ricavo 4





I passi per realizzare una CER

- 1- Si identificano soggetti interessati nella stessa area (perimetro della cabina primaria)
- 2- si simula il fabbisogno di energia dati i consumi dei soggetti interessati a diventare membri della CER
- 3- si identificano le aree disponibili per realizzare gli impianti di produzione (coperture e/o terreni nelle disponibilità dei membri)
- 4- si costituisce l'ente giuridico no profit → vedere slide successiva
- 5- si realizzano uno o più impianti condivisi
- 6- i membri continuano a pagare le bollette (oggetto di proposta di modifica in parlamento)
- 7- si ripartiscono gli incentivi sull'energia autoconsumata tra i membri della CER





COMUNITÀ
ENERGETICHE
RINNOVABILI

Forme associative per una CER

1- Associazione non riconosciuta oppure

ETS (Ente del Terzo Settore) → deve iscriversi al RUNTS

Ente non commerciale per cui impianti < 200 kW no tasse sui ricavi

2- Cooperativa → può avere redditi e distribuire l'incentivo ai soci (per l'ETS non è chiaro)

Se mutualistica ha importanti benefici fiscali

3- Consorzio → solo tra aziende

4- Fondazione di partecipazione → amministrazione condivisa tra enti pubblici e privati



UNIONCAMERE



DINTEC
CONSORZIO PER L'INNOVAZIONE
TECNOLOGICA



COMUNITÀ
ENERGETICHE
RINNOVABILI

Doc contrattuali richiesti per costituzione e gestione di CER

- 1- Statuto
- 2- Regolamento per ripartire i ricavi
- 3- Contratti incentivo GSE e vendita energia
- 4- Contratto di servizi tra CER e produttore (che può essere membro o esterno alla CER)
- 5- Contratto di servizi tra CER e fornitore di servizi tecnici, gestionali e amministrativi
- 6- Scomputo diretto ai membri come sconto in bolletta (in fase di analisi ARERA)



COMUNITÀ
ENERGETICHE
RINNOVABILI

Esempi di statuti e di regolamenti

Poteri da statuto per approvare il regolamento

- 1- Ogni membro ha un voto, vale sia per membri produttori, che per prosumers, che per consumer
- 2- Ogni funzione ha un voto, quindi membri produttori e consumatori 1 voto a testa, membri prosumers 2 voti
- 3- Ogni membro ha un peso e i voti sono proporzionali al peso:
Totale potenza produttori = 500 kW di cui
A- produce 400 kW → 40 voti
B- produce 100 kW → 10 voto
- Totale potenza consumatori = 500 kW di cui
C- condominio con utenza da 50 kW → 5 voti per l'amministratore
D- 50 singoli condòmini con utenze da 3 kW → nominano un rappresentante che gestisce 15 voti
E- azienda con utenza da 300 kW → 30 voti



COMUNITÀ
ENERGETICHE
RINNOVABILI

Esempi di statuti e di regolamenti

Regolamento per distribuzione ricavi – Remunerazione per cessione energia immessa per la condivisione

1- RE suddivisa solo tra i membri produttori che hanno sostenuto l'investimento (pro quota investita)

2- RE suddivisa in proporzione tra i membri della CER secondo questa tabella

xx% al produttore (tipicamente 75-80%)

yy% resta alla CER (tipicamente 15-20%)

zz% ai consumatori (tipicamente 0-10%)

Regolamento per distribuzione ricavi – Restituzione ARERA

1- AR Restituzione ARERA

100% al consumatore



UNIONCAMERE



DINTEC
CONSORZIO PER L'INNOVAZIONE
TECNOLOGICA



COMUNITÀ
ENERGETICHE
RINNOVABILI

Esempi di statuti e di regolamenti

Regolamento per distribuzione ricavi – Tariffa premio per autoconsumo condiviso orario

- 1- TP Tariffa premio per l'autoconsumo condiviso orario, suddivisa in modo uniforme tra tutti i membri
a millesimi (caso di autoconsumo condominiale)
a membri (caso di CER comunale)
- 2- TP Tariffa premio per l'autoconsumo condiviso orario, suddivisa in base all'effettivo consumo dei singoli membri secondo la seguente formula $Tp_i = TP_{tot} \times (Cons_i / Cons_{tot})$
xx% al consumatore (tipicamente 75-80%)
yy% resta alla CER (tipicamente 15-20%)
zz% ai produttori (tipicamente 0-10%)



UNIONCAMERE



DINTEC
CONSORZIO PER L'INNOVAZIONE
TECNOLOGICA



COMUNITÀ
ENERGETICHE
RINNOVABILI

Esempi di statuti e di regolamenti

Regolamento per distribuzione ricavi – Gestione costi fissi per i membri, distinguendo tra fondatori e membri entrati nella CER dopo la costituzione

3- Gestione Membri fondatori / Membri entrati successivamente

- I fondatori hanno più voti dei membri che entrano dopo e solo loro nominano i membri del CDA
- I fondatori non pagano quote di ingresso, mentre i membri che entrano dopo hanno una quota annuale
- I fondatori non pagano quote di uscita, mentre i membri che entrano dopo hanno una penale per l'uscita anticipata
- I membri che entrano dopo hanno una quota minima di autoconsumo da raggiungere annualmente (ad esempio nei weekend) per poter ricevere la TP spettante



UNIONCAMERE



DINTEC
CONSORZIO PER L'INNOVAZIONE
TECNOLOGICA



COMUNITÀ
ENERGETICHE
RINNOVABILI

Link utili

1- <https://www.gse.it/servizi-per-te/autoconsumo/mappa-interattiva-delle-cabine-primarie>

2- <https://www.consumienergia.it/portaleConsumi/>

3- <http://www.mercatoelettrico.org>

GRAZIE

m.carbone@integra.co.it



UNIONCAMERE



DINTEC
CONSORZIO PER L'INNOVAZIONE
TECNOLOGICA