

Sperimentazione sistema di accumulo «Lucciola»

Relazione finale settembre 2015

In seguito agli accordi commerciali con la cooperativa RETENERGIE, con la quale si è stabilito di eseguire una sperimentazione, con alcuni soci della cooperativa, sull'effettivo vantaggio nell'utilizzare il sistema di accumulo Lucciola abbinato ad un impianto fotovoltaico, riportiamo i dati raccolti in sei mesi di funzionamento.

I dati riportati fanno riferimento agli impianti di Parma, Milano e Savona che hanno le seguenti caratteristiche:

Parma. Impianto fotovoltaico policristallino della potenza di 5400W, produttività 6500 kWh

Milano. Impianto fotovoltaico policristallino della potenza di 3400W, produttività 3300 kWh

Savona. Impianto fotovoltaico policristallino della potenza di 5400W, produttività 6500 kWh

I dati raccolti sono:

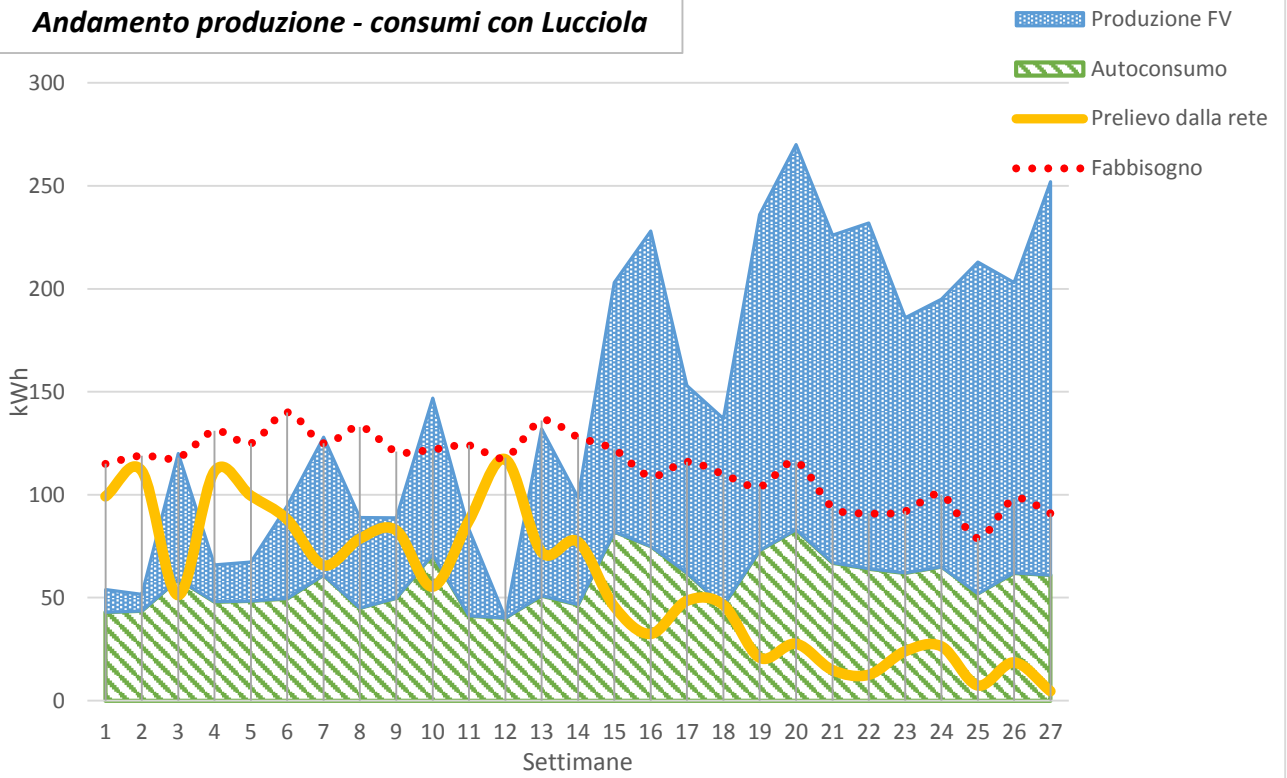
- Consumo totale utenza collegata alla Lucciola espressa in kWh considerando un $\cos \phi$ di 1
- Produzione totale del fotovoltaico collegato all'utenza espressa in kWh con un $\cos \phi$ di 1
- Energia prelevata dalle batterie espressa in kWh con un $\cos \phi$ di 1 sommata ad una variabile di utilizzo per verificare i punti di scarica profonda delle batterie
- Energia prelevata dalla rete espressa in kWh con un $\cos \phi$ di 1 sommata ad una variabile di riscontro per i punti di scarica profonda delle batterie

Eseguita la rettifica degli ultimi due valori ed estratti i punti di scarica profonda si sono ottenuti i dati utili per l'analisi del comportamento del sistema di accumulo per ogni sito di installazione.

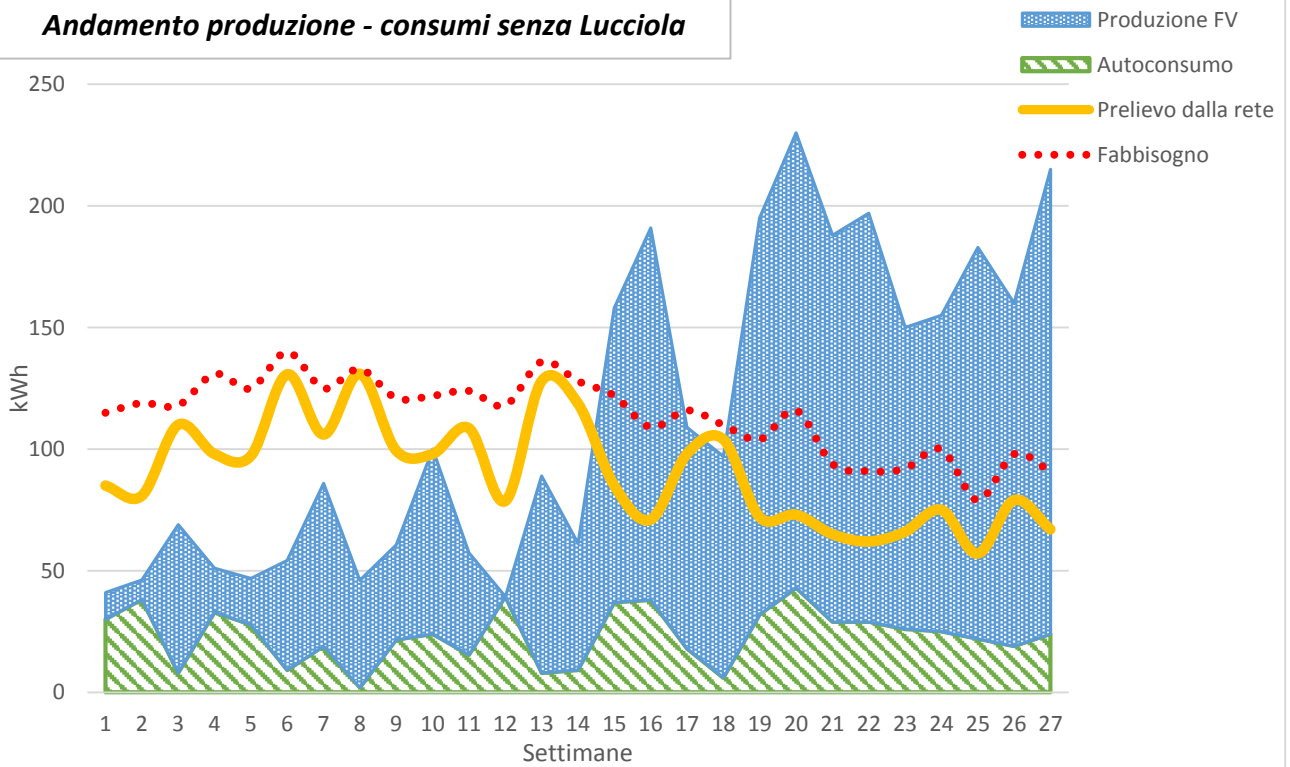
PARMA

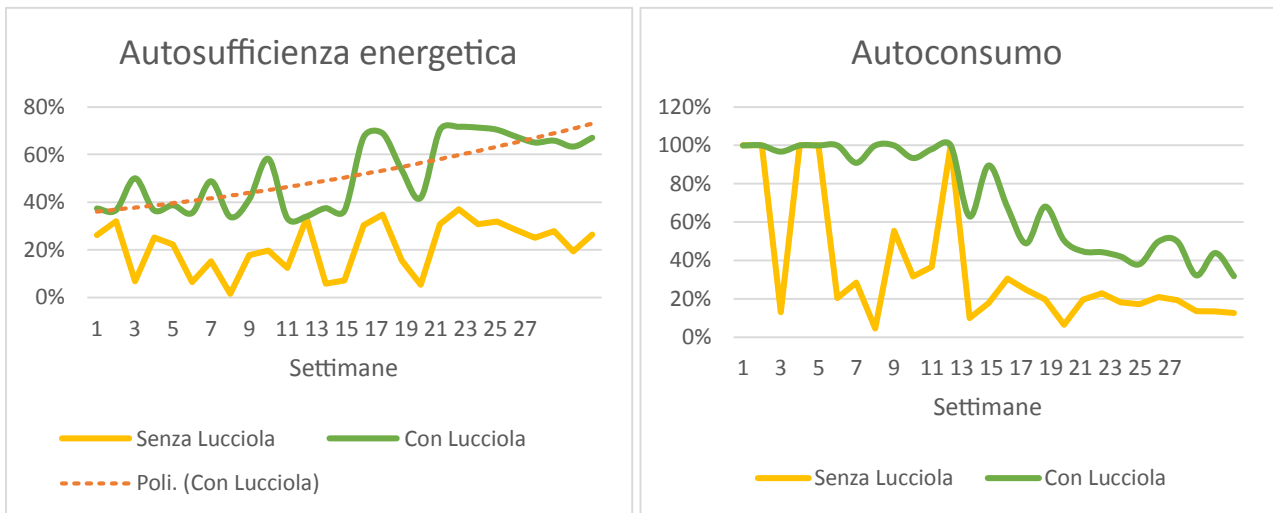
Settimana	Utenza		Fotovoltaico		Lucciola		Rete		numero delle scariche
	Consumo totale della casa (kWh)	Consumo settimanale casa (kWh)	Produzione totale FV (kWh)	Produzione settimanale FV (kWh)	Energia prelevata dalle batterie (kWh)	Energia settimanale prelevata dalle batterie (kWh)	Energia prelevata dalla rete (kWh)	Energia settimanale prelevata dalla rete (kWh)	
1	115	115	11	11	13	13	99	99	5
2	234	119	19	8	18	5	204	104	6
3	352	118	80	61	69	51	283	79	0
4	483	131	98	18	84	15	399	116	5
5	608	125	117	19	105	21	503	104	4
6	748	140	162	45	145	40	603	100	1
7	873	125	229	67	187	42	686	83	0
8	1006	133	273	44	230	43	776	90	0
9	1127	121	312	39	259	28	868	93	3
10	1249	122	388	76	306	47	943	75	0
11	1373	124	430	42	331	26	1042	98	2
12	1491	118	430	0	332	1	1159	117	7
13	1627	136	511	81	375	43	1252	93	0
14	1755	128	563	52	413	37	1342	91	1
15	1877	122	684	121	458	45	1419	77	0
16	1986	109	837	153	495	37	1491	72	0
17	2102	116	928	91	539	44	1563	72	0
18	2212	110	1019	91	579	40	1633	70	0
19	2316	104	1182	163	620	41	1696	63	0
20	2432	116	1369	187	660	40	1772	76	0
21	2526	94	1528	159	698	38	1828	56	0
22	2617	91	1696	168	733	35	1884	56	0
23	2709	92	1820	124	769	36	1940	56	0
24	2809	100	1950	130	809	40	2000	60	0
25	2888	79	2111	161	839	30	2049	49	0
26	2986	98	2252	141	882	43	2104	55	0
27	3077	91	2443	191	919	37	2158	54	0

Andamento produzione - consumi con Lucciola



Andamento produzione - consumi senza Lucciola





I grafici evidenziano come sia aumentata la quota di autoconsumo e come sia accresciuta l'autosufficienza energetica con l'utilizzo di Lucciola. I dati indicano che per questo impianto sarebbe auspicabile l'aumento del pacco batterie: difatti all'aumentare della produzione l'autoconsumo assoluto diminuisce per la impossibilità di stoccare più energia. Nella stagione più sfavorevole si è, inoltre, notato un eccesso di scariche profonde delle batterie dovute al sottodimensionamento delle stesse.

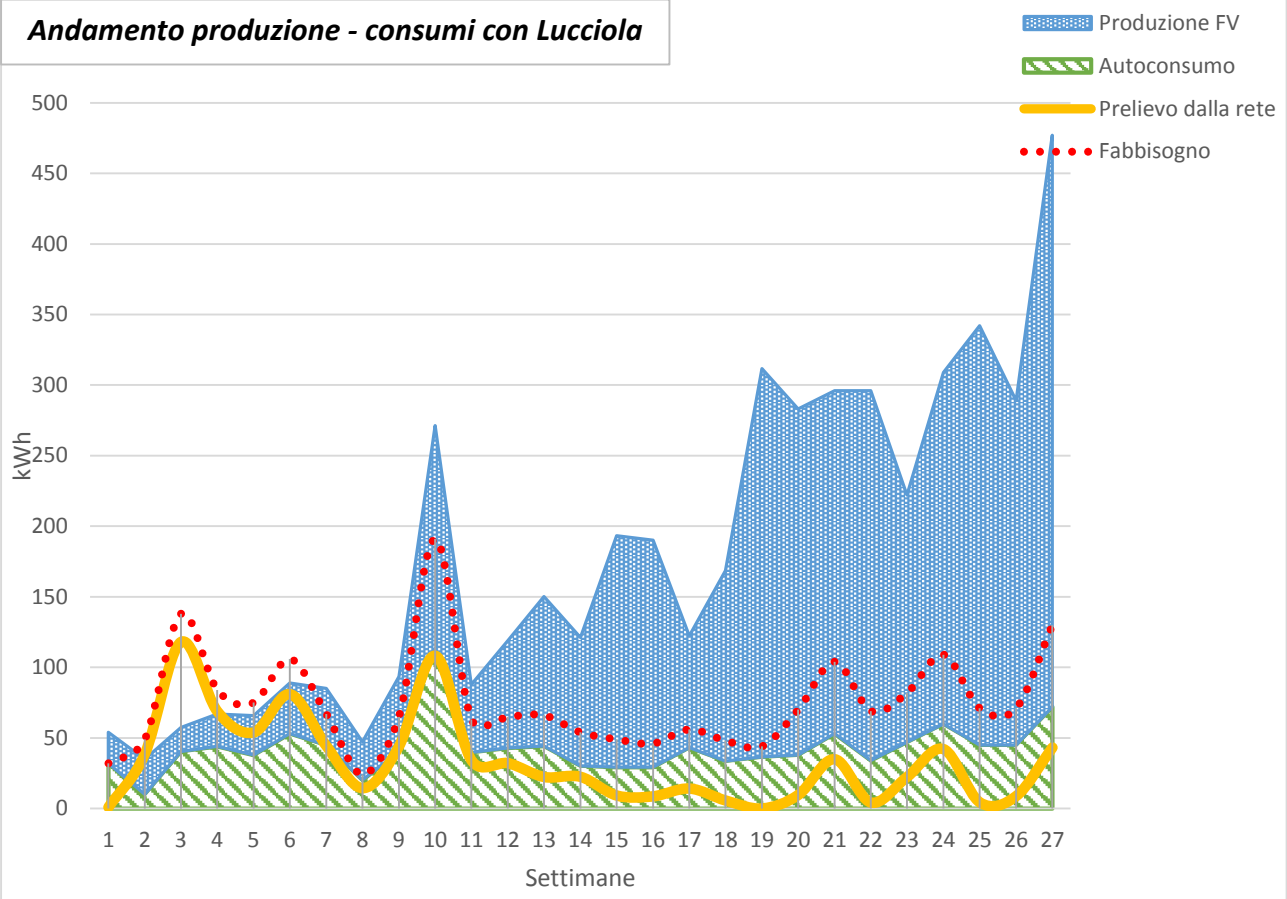
L'analisi dei dati ci dimostra che si è passati da un autoconsumo medio del 26% al 64% e da una autosufficienza energetica del 21% a una del 50%.

In termini economici si può affermare che con Lucciola il risparmio è aumentato di oltre 560,00 € all'anno e sarebbe stato di circa 1300,00€ all'anno con un pacco batterie doppio.

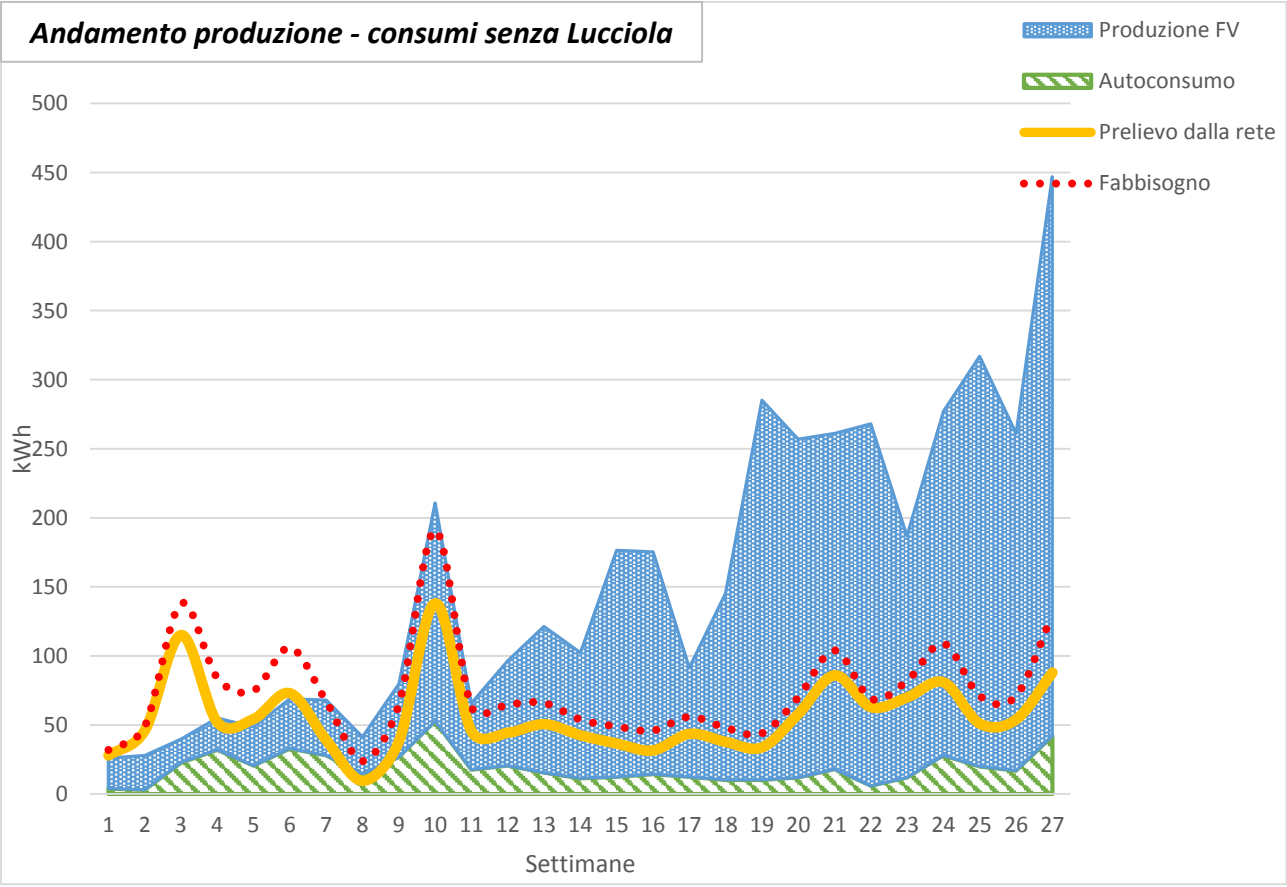
MILANO

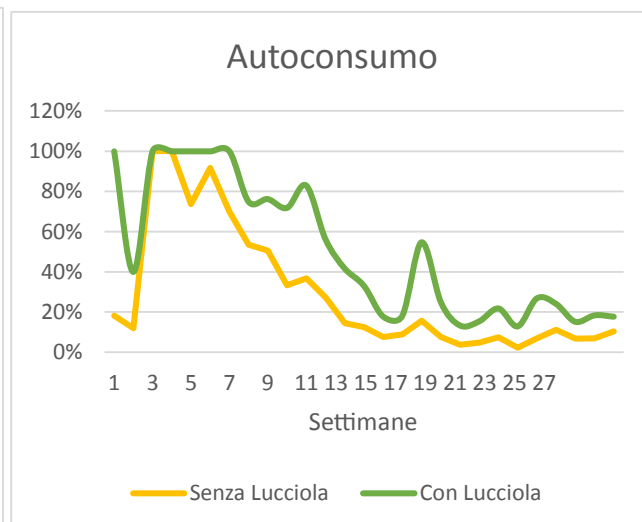
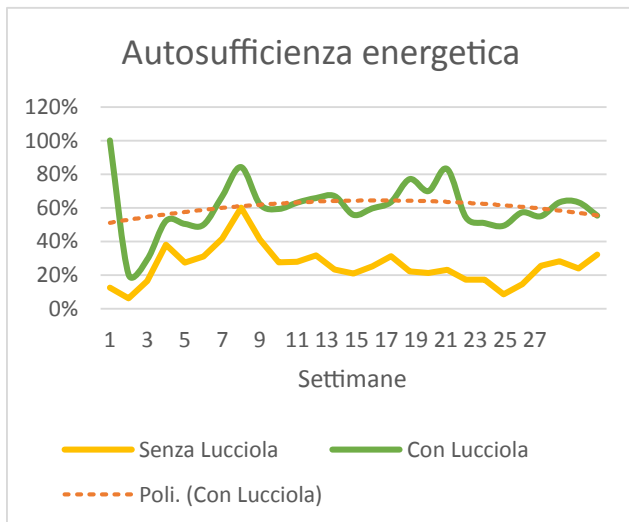
Settimana	Utenza		Fotovoltaico		Lucciola		Rete		numero delle scariche
	Consumo totale della casa (kWh)	Consumo settimanale casa (kWh)	Produzione totale FV (kWh)	Produzione settimanale FV (kWh)	Energia prelevata dalle batterie (kWh)	Energia settimanale prelevata dalle batterie (kWh)	Energia prelevata dalla rete (kWh)	Energia settimanale prelevata dalla rete (kWh)	
1	32	32	22	22	28	28	1	1	5
2	81	49	47	25	35	7	39	38	6
3	219	138	64	17	53	18	157	118	0
4	303	84	87	23	65	12	226	69	5
5	378	75	115	28	82	17	280	54	4
6	484	106	151	36	102	20	361	81	1
7	551	67	191	40	119	17	405	44	0
8	575	24	218	27	125	6	420	14	0
9	640	65	271	53	138	14	464	44	3
10	831	191	429	158	199	61	572	108	0
11	894	63	477	48	221	22	606	34	2
12	959	65	553	76	243	22	638	32	7
13	1025	66	659	106	272	29	661	22	0
14	1079	54	750	91	291	19	683	22	1
15	1128	49	914	164	308	17	692	9	0
16	1174	46	1075	161	322	15	701	9	0
17	1230	56	1154	79	353	31	715	14	0
18	1278	48	1289	135	377	23	721	6	0
19	1322	44	1564	275	403	26	721	0	0
20	1392	70	1809	245	429	26	730	10	0
21	1496	104	2052	243	464	35	765	35	0
22	1565	69	2314	262	492	28	769	4	0
23	1647	82	2489	175	527	35	792	22	0
24	1756	109	2738	249	559	32	834	42	0
25	1827	71	3035	297	584	25	838	4	0
26	1898	71	3279	244	612	28	847	9	0
27	2028	130	3684	405	642	30	890	43	0

Andamento produzione - consumi con Lucciola



Andamento produzione - consumi senza Lucciola





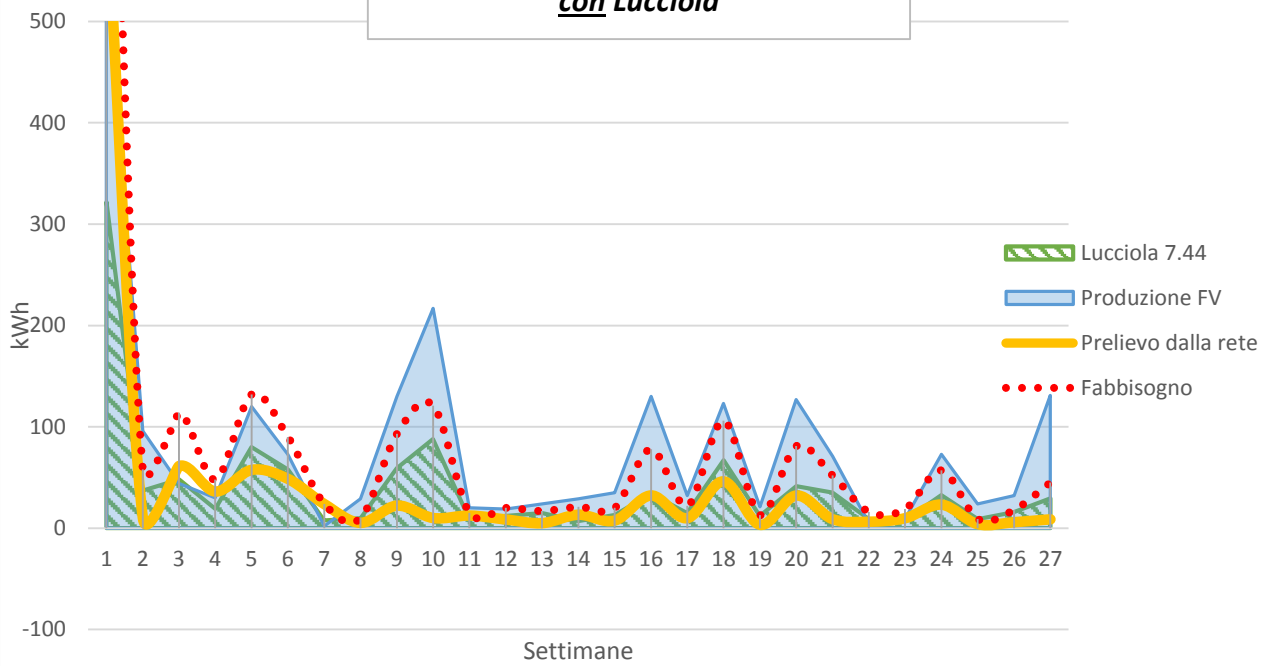
I grafici evidenziano come sia aumentata la quota di autoconsumo e come sia accresciuta l'autosufficienza energetica con l'utilizzo di Lucciola. I dati indicano che per questo impianto sarebbe auspicabile l'aumento del pacco batterie: difatti all'aumentare della produzione l'autoconsumo assoluto diminuisce per la impossibilità di stoccare più energia. Nella stagione più sfavorevole si è, inoltre, notato un eccesso di scariche profonde delle batterie dovute al sottodimensionamento delle stesse.

L'analisi dei dati ci dimostra che si è passati da un autoconsumo medio del 14% al 55% e da una autosufficienza energetica del 25% a una del 57%.

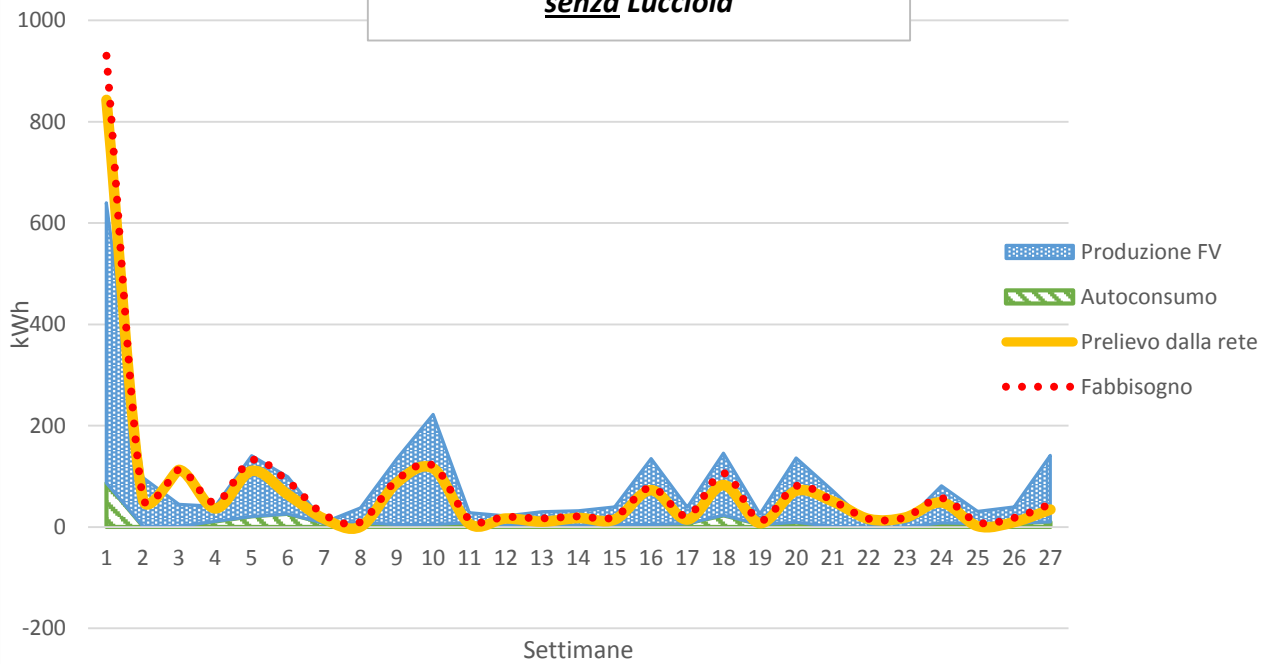
In termini economici si può affermare che con Lucciola il risparmio è aumentato di oltre 390,00 € all'anno e sarebbe stato di circa 1000,00€ all'anno con un pacco batterie doppio.

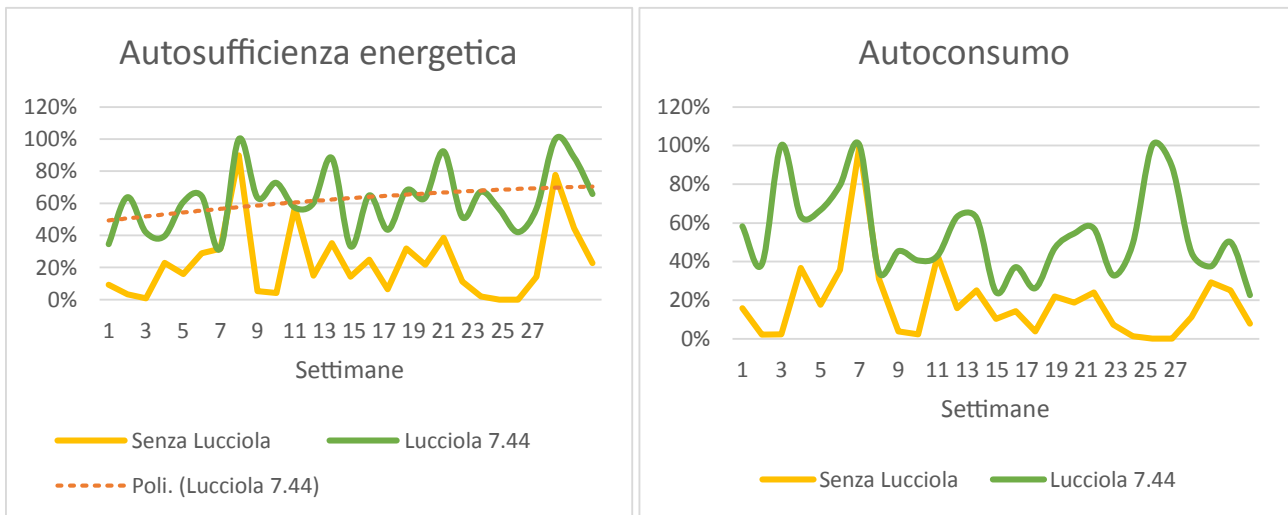
Settimana	Utenza		Fotovoltaico		Lucciola		Rete		numero delle scariche
	Consumo totale della casa (kWh)	Consumo settimanale casa (kWh)	Produzione totale FV (kWh)	Produzione settimanale FV (kWh)	Energia prelevata dalle batterie (kWh)	Energia settimanale prelevata dalle batterie (kWh)	Energia prelevata dalla rete (kWh)	Energia settimanale prelevata dalla rete (kWh)	
1	930	930	553	553	235	235	623	623	5
2	988	58	649	96	270	35	633	10	6
3	1102	114	693	44	317	47	695	61	0
4	1150	48	723	30	325	8	731	36	5
5	1282	132	843	120	384	59	788	57	4
6	1372	90	916	73	416	32	836	48	1
7	1396	24	918	2	414	-2	862	25	0
8	1406	10	947	29	415	1	867	5	0
9	1499	93	1077	130	469	54	889	22	3
10	1620	121	1294	217	552	83	899	10	0
11	1635	15	1314	20	551	-2	913	14	2
12	1655	20	1333	19	560	9	921	9	7
13	1672	17	1357	24	569	9	926	5	0
14	1693	21	1386	29	573	4	939	13	1
15	1713	20	1421	35	581	8	947	7	0
16	1791	78	1551	130	610	29	979	32	0
17	1813	22	1583	32	618	8	989	10	0
18	1919	106	1706	123	662	44	1035	46	0
19	1932	13	1727	21	669	7	1038	3	0
20	2013	81	1854	127	701	32	1070	32	0
21	2065	52	1925	71	735	34	1079	9	0
22	2081	16	1930	5	744	9	1085	6	0
23	2100	19	1939	9	752	8	1095	10	0
24	2157	57	2012	73	777	24	1118	23	0
25	2166	9	2036	24	779	2	1122	4	0
26	2184	18	2068	32	787	8	1127	6	0
27	2229	45	2199	131	806	19	1136	9	0

**Andamento produzione - consumi
con Lucciola**



**Andamento produzione - consumi
senza Lucciola**





I grafici evidenziano come sia aumentata la quota di autoconsumo e come sia accresciuta l'autosufficienza energetica con l'utilizzo di Lucciola. I dati indicano che per questo impianto sarebbe auspicabile l'aumento del pacco batterie: difatti all'aumentare della produzione l'autoconsumo assoluto diminuisce per la impossibilità di stoccare più energia. Nella stagione più sfavorevole si è, inoltre, notato un eccesso di scariche profonde delle batterie dovute al sottodimensionamento delle stesse.

L'analisi dei dati ci dimostra che si è passati da un autoconsumo medio del 19% al 58% e da una autosufficienza energetica del 24% a una del 62%.

In termini economici si può affermare che con Lucciola il risparmio è aumentato di oltre 380,00 € all'anno e sarebbe stato di circa 800,00€ all'anno con un pacco batterie doppio.

Di seguito sono riportati i grafici relativi alla simulazione comparativa tra la situazione senza accumulo, con l'accumulo attuale e con un sistema di accumulo di capacità doppia.

