



L'isola che c'è - Rete Comasca di Economia Solidale
Progetto EnergiCOMo - Fai la differenza!
gasfv3@gmail.com; energicom@gmail.com



GASFV EnergiCOMo Rapporto Gennaio – Marzo 2013



L'isola che c'è - Rete Comasca di Economia Solidale
Progetto EnergiCOmo - Fai la differenza!
gasfv3@gmail.com; energicomo@gmail.com



Introduzione

Un saluto a tutti... ci ritroviamo per il consueto passo indietro di qualche mese, all'alba di questo 2013. Gennaio, febbraio, marzo: questi sono i mesi a cui è dedicato questo nono report trimestrale; due anni esatti di distanza dal primo, quando le famiglie coinvolte erano 17 e si parlava "solo" di Secondo o Terzo Conto Energia.

Per chi ci ricevesse per la prima volta, ma anche per i più esperti... quell che state per leggere è il rapporto trimestrale di EnergiCOmo, un servizio a cui gratuitamente avete diritto. Rapporto che, grazie al vostro monitoraggio ed invio di dati, ci permette di proseguire il nostro supporto per favorire la consapevolezza ed attenzione delle famiglie e pubbliche amministrazioni al mondo delle energie rinnovabili.

Come già da qualche mese, il report trimestrale è condiviso tra tutti gli iscritti alla newsletter dell'Isola che c'è, terremo qualche copia a disposizione nella prossima fiera di Villaguardia, e pubblicato sul nostro sito di EnergiCOmo, www.energicomo.it.

Grazie anche al vostro impegno, stiamo riuscendo a contagiare altre persone, avvicinarle al mondo dell'energia autoprodotta che è energia **"pulita ed indipendente"**

- pulita, perchè evita un sovraccarico di inquinamento al nostro pianeta
- indipendente perchè prodotta direttamente da noi (un pò come accade per gli orti).

Il lavoro che segue si basa sull'analisi degli impianti delle famiglie che ci inviano i dati con continuità: al fine di poter ricavare dei dati significativi da poter poi utilizzare come oggetto di studio è necessario avere valori aggiornati mese per mese. Ricordiamo quindi l'importanza di dedicare pochi minuti ogni mese all'attività di lettura del contatore: permette a noi di effettuare un lavoro più completo, ed a voi di avere un resoconto più dettagliato.

La crescita del nostro progetto si può immediatamente quantificare con un confronto tra la produzione di energia elettrica degli impianti monitorati:

<u>nell'intero 2011 sono stati prodotti</u>	<u>89.876 kWh</u>
<u>nell'intero 2012 sono stati prodotti</u>	<u>117.601 kWh</u>
<u>nel primo trimestre 2013 sono stati prodotti</u>	<u>19.086 kWh</u>

Continua ad essere presente nel report il logo di EnergiCOmo, un progetto di Isola che c'è, nato con lo scopo di diffondere sul territorio una consapevolezza sui concetti di efficienza energetica e risparmio di energia... a partire dalla diffusione di informazioni fino alla realizzazione di impianti e opere di riqualificazione grazie alla collaborazione con tecnici e progettisti del settore.

Da poche settimane è entrata a far parte della rete anche la Cooperativa Lares 2012, impegnata nel campo dell'illuminazione a LED e con una forte storia di solidarietà tra lavoratori alle spalle. Dategli il benvenuto passando a leggere di loro sul nostro sito.



L'isola che c'è - Rete Comasca di Economia Solidale
Progetto EnergiCOMO - Fai la differenza!
gasfv3@gmail.com; energicom@gmail.com



La parola alle famiglie

Per rendere sempre più interessante e condiviso questo rapporto, mettiamo a disposizione questo spazio in cui permettiamo alle famiglie di lasciare un loro commento, un loro suggerimento, dubbi e perplessità riguardo a mondo del fotovoltaico e dell'energia autoprodotta.

Potete inviare foto, commenti e riflessioni agli indirizzi indicati nell'intestazione. Magari i più esperti perchè iscritti da più tempo si possono sentire stimolati a raccontarci se e come l'impianto fotovoltaico ha cambiato le loro abitudini.

Per questo trimestre non abbiamo ricevuto mail a riguardo, ma rinnoviamo l'invito a mandarci i vostri suggerimenti e spunti di confronto per arricchire e rendere sempre più interessante questo strumento.

Approfittiamo allora di queste righe lasciate in bianco per dare qualche informazione sul tema del riciclo dei pannelli a fine vita, argomento interessante per capire se il nostro impianto, una volta terminato il suo lavoro, finirà per concorrere al rilascio di materiali tossici o pericolosi nel nostro già saturo ambiente.

Un modulo fotovoltaico pesa circa 18 kg ed è il vetro frontale a fare la parte del leone incidendo per circa l'80%, la cui polvere è facilmente separabile e recuperabile dopo trattamento con frantumatrice industriale. Gli obiettivi del GSE e della direttiva europea 2012/19/UE sui Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (RAEE) fissano a 75% la soglia minima da recuperare, lasciando i moduli ampiamente all'interno.

Tedlar (termoplastica, 4,3%), Silicio (inerte, 4,7%) e Alluminio (telaio, 10%) insieme a piccole percentuali di rame ed altri componenti completano la ripartizione del peso di un modulo. Sono tutti materiali di uso comune e le cui tecnologie di riciclo sono ampiamente consolidate.

Già... ma come facciamo a riciclarli? Dove vanno portati? Anche in questo caso è meglio non fare allarmismi: i "produttori" di moduli fotovoltaici, per poter accedere alle tariffe incentivanti, hanno aderito a Sistemi o Consorzi riconosciuti dal GSE tramite disciplinare tecnico apposito; il ruolo di tali organizzazioni è proprio quello di garantire, tramite un'adeguata struttura operativa e finanziaria, la completa gestione a fine vita.

Produttività

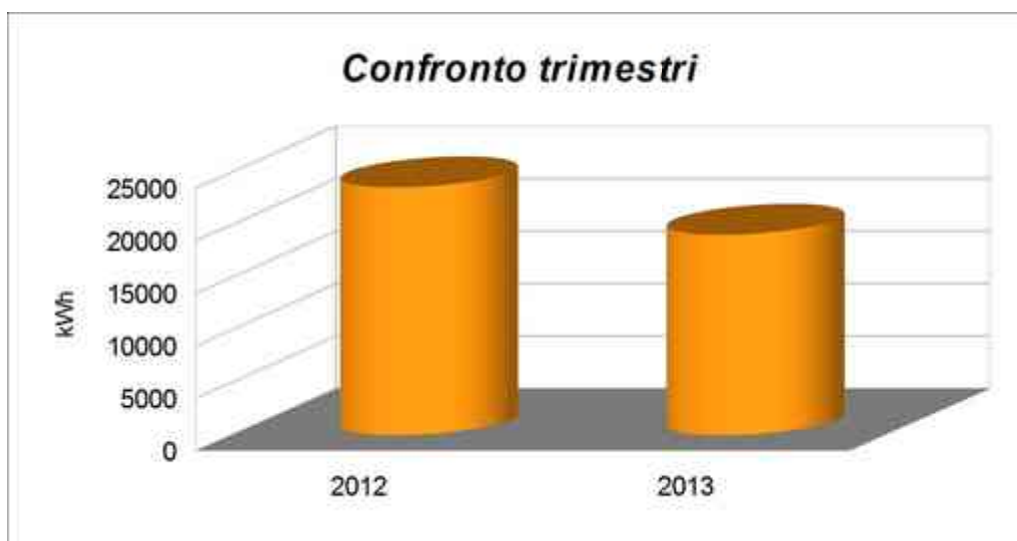
La produttività mensile è misurata come differenza tra le somme delle letture nelle tre fasce (A1+A2+A3) del mese considerato con quelle del mese precedente, ed indica i kWh prodotti dall'impianto nel mese di riferimento:

	kWh prodotti			
	Gennaio	Febbraio	Marzo	TOTALE
Alberto di Como	83	107		190
Daniela di Montorfano	130	163	198	491
Stefano di Gironico	134	145	215	494
Massimo di Verano Brianza			148	148
Antonio di Tradate				0
Valerio di Monticello B.za	119	156	204	479
Massimo di CarateUrio	176	195		371
Giuseppe di Arosio				0
Elena di Mozzate	92	123		215
Raffaella di Lomazzo	175		233	408
Stefano di Sovico				0
Giovanni di Colico	112		353	465
Patrizia di Arosio	99	105	209	413
Luisa Montorfano	149	172	241	562
Eugenia di Veduggio	97	99	170	366
Stefano di Inzago	100	144	239	483
Ariella di Fenegrò	198	253	321	772
Claudio di Mariano C.se	151	172		323
Battista di Lurago Marinone	174	214	262	650
Raffaella di Tavemero	178		118	296
Pasquale di Monza	93	138	98	329
Paolo di Cadorago	153	178	241	572
Stefania di Cemenate	109	124	183	416
Paolo di Cemenate	109	134	185	428
Alessandro di Mariano Comense				0
Luigi di Mariano Comense		146	264	410
Marco di Carimate	158	173	292	623
Mario di Uggiate	125	129	171	425
Marco di Cislago	176	292,5	292,5	761
Rossella di Dizzasco	123	128	221	472
Ferruccio di Lanzo d'Intevi				0
Francesco di Guanzate	145	153	223	521
Mario di Brenna			195	195
Lino di Brenna			111	111
Chiara di Como	137	149	215	501
Nicolettadi San Fermo		181	260	441
Beatrice di Villasanta	57	60	150	267
Marco di Villa Guardia	86	86	145	317
Carlo di Mariano Comense	194	205	350	749
Valentino di Mariano Comense	137	183	284	604
Raffaèle di Mariano Comense	142	140	285	567
Antonio di Cantù	116	125	199	440
Maurizio di OlgiateComasco	143	148	221	512
Marco di Bregnano	83	169		252
Andrea di Inzago	121			121
Eugenio di Inzago	82	146	234	462
Renato di Inzago				0
Fabrizio di Uggiate			230	230
Gianluigi di Lurate	158	174	230	562
Emanno di Inzago	65	83	186	334
Cinzia di Inzago	71	86	181	338

Commento

La tabella è un pò più colorata del solito, ma solo per un motivo di gestione dei dati... per poter avere dati significativi è necessaria la lettura mese per mese dei contatori, quando viene a mancare una delle letture del trimestre, purtroppo siamo costretti ad "escludere" temporaneamente quelle famiglie. Ma il report e la richiesta di dati arriva sempre mese dopo mese, e basta ricominciare ad inviare dati per tornare nel database...

I più attenti si saranno accorti che, rispetto all'anno precedente, gli impianti hanno prodotto un pò meno: a conferma di questa sensazione possiamo vedere graficamente un confronto tra i kWh prodotti nel primo trimestre 2012 e quelli prodotti nel 2013:



Una prima riflessione che può venire spontanea è quella di assicurare chi avesse pensato di avere qualche difetto nel proprio impianto: la diminuzione riguarda tutta la nostra zona e non è legata a problemi di singoli. Scartata la teoria di oltre 50 impianti difettosi, è il caso di andare a ricercare le motivazioni alla fonte... il sole!

Grazie a Internet diverse informazioni, se si sanno scegliere quelle giuste, sono alla portata di tutti... compreso l'atlante dell'irraggiamento solare sulla superficie terrestre! Questo significa che possiamo sapere quanta energia il sole ha messo a disposizione dei nostri impianti mediamente ogni mese.

http://www.photon-online.it/solarstrahlungskarte/atlas_2012_03.pdf



L'isola che c'è - Rete Comasca di Economia Solidale
Progetto EnergiCOMO - Fai la differenza!
gasfv3@gmail.com; energicomo@gmail.com



Nel 2013, prendendo come esempio il mese di marzo, che è quello con peso maggiore dal punto di vista della produzione, la radiazione solare media a Como era circa di 78 kWh/m² mentre l'anno precedente 113 kWh/ m². Una sfida decisamente impari: come fare due volte la stessa salita in bicicletta... ma la seconda volta con le ruote sgonfie!!

La variabilità delle fonti rinnovabili è l'aspetto che mette fortemente in difficoltà chi si trova a doverle gestire a scala nazionale. Ecco perchè una parte delle nostre bollette viene destinata a coprire le spese di gestione della rete: avere energia sempre e quando ci serve, utilizzare e vendere energia prodotta ora in casa, ora a centinaia di chilometri di distanza: quello che si trova a monte di questo processo non è così semplice ed immediato.

Importante è rilevare che questa tabella **NON** tiene conto della potenza dell'impianto, che è ovviamente un dato fondamentale per verificare l'efficienza dei nostri moduli. I risultati nell'ultima colonna riportati in giallo risultano ad ogni modo molto interessanti (in particolare per le famiglie), in quanto **determinano il contributo erogato del Conto Energia**, che viene calcolato per ogni mese con la formula:

$$\text{Contributo Conto Energia} [\text{€}] = \text{Tariffa incentivo} [\text{€ / kWh}] * \text{Produttività} [\text{kWh}]$$

Dove il valore della tariffa incentivo del Conto Energia dipende dal periodo in cui è stato connesso l'impianto e dalla sua potenza.

Dal giugno 2013 sono definitivamente terminati gli incentivi legati al **Quinto Conto Energia**, e non è stato introdotto nessun altro sistema incentivante attivo per chi allaccia il proprio impianto fotovoltaico. Con questa convenzione, il GSE aveva modificato, il controvalore della *tariffa incentivo*, che ora non è più unica per i kWh prodotti, ma si differenzia a seconda del destino dell'energia prodotta (consumata in loco oppure inviata alla rete).

Chi installa oggi (e fino al 31 dicembre 2013) un impianto fotovoltaico, può godere della **detrazione fiscale del 50%** riservata alle *ristrutturazioni edilizie* ed approfittare del servizio di *Scambio Sul Posto (SSP)*, ovvero una compra-vendita con il distributore di energia (Enel, Trenta, Enerxenia solo per citarne alcune), dei kWh immessi e prelevati dalla rete.

A conti fatti, il tempo di rientro ed il rientro economico dopo 20 anni non è così differente rispetto a prima. Se conoscete qualcuno che sostiene che fare un impianto fotovoltaico oggi non è più conveniente... dategli pure i nostri contatti.

Produttività normalizzata

La produttività normalizzata è il parametro che permette confronti tra impianti con potenza diversa, infatti calcola quanti kWh ha prodotto ogni kWp installato, in media per ogni giorno del mese.

Si usa quindi la formula:

$$\text{Produttività ricercata [kWh]} = \frac{\text{Produttività [kWh]}}{\text{Giorni del mese [g]}} / \text{Potenza installata [kWp]}$$

Per fare confronti validi, occorre tener conto anche del diverso orientamento e dalla diversa inclinazione dei moduli.

Si sono per questo definiti 4 gruppi con orientamento simile, usando per l'orientamento la definizione del GSE che indica il Sud con 0°, l'Est con -90° e l'Ovest con +90°:

Gruppo A	$-20^\circ < A < +20^\circ$	
Gruppo B	$-40^\circ < B < -20^\circ$	$+20^\circ < B < +40^\circ$
Gruppo C	$-70^\circ < C < -40^\circ$	$+40^\circ < C < +70^\circ$
Gruppo D	$-90^\circ < D < -70^\circ$	$+70^\circ < D < +90^\circ$

Nella tabella seguente abbiamo raggruppato le famiglie che hanno gli impianti orientati in maniera simile, così da avere un confronto migliore.

Noterete che alcune famiglie non sono inserite in nessuno di questi gruppi: purtroppo non abbiamo registrato tutti i dati nel momento di messa in funzione dell'impianto. Chi lo volesse ci può mandare una mail comunicandoci appunto questo dato. Dal prossimo rapporto, si troverà attribuito alla classe corrispondente così da potersi confrontare con impianti simili.



L'isola che c'è - Rete Comasca di Economia Solidale
 Progetto EnergiCOMO - Fai la differenza!
gasfv3@gmail.com; energicom@gmail.com



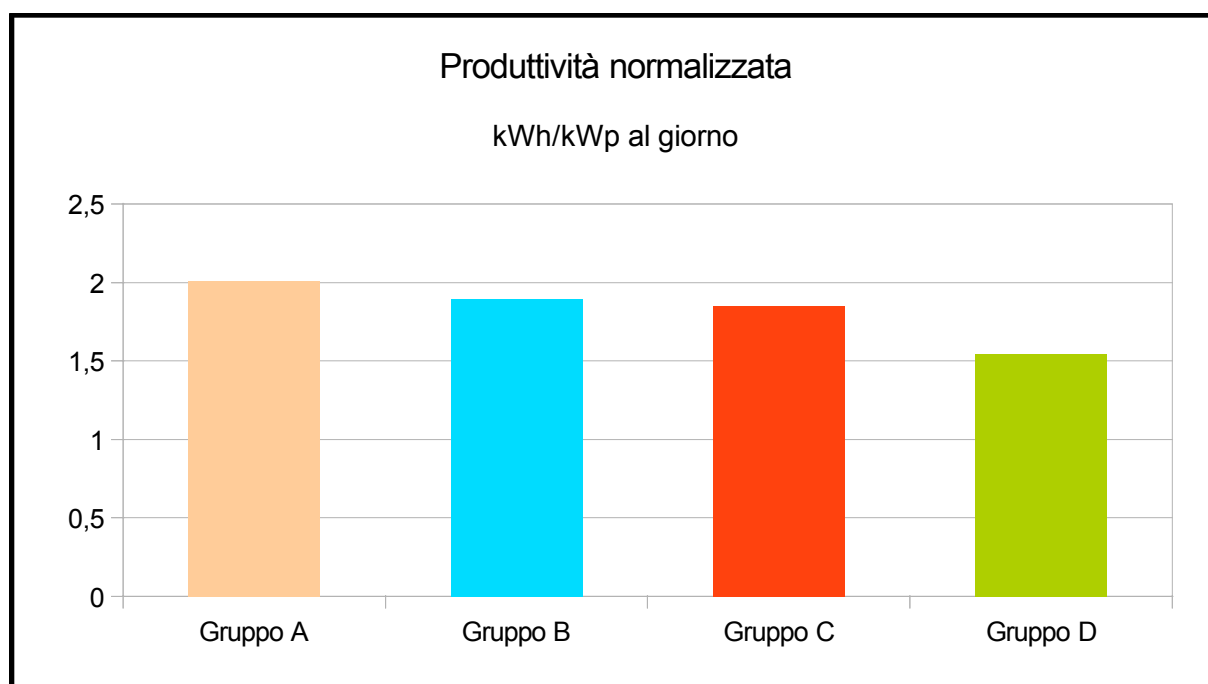
Famiglia	Azimuth	Gruppo	Pot. Installata (kWp)	MEDIA kWh/kWp al gg	MEDIA Gennaio	MEDIA Febbraio	MEDIA Marzo
Luisa Montorfano	-90	D	2,99	2,09	4,81	6,14	7,77
Andrea di Inzago	-90	D	4,6	0,85	3,9	0	0
Elena di Mozzate	-77	D	2,6	1,4	2,97	4,39	0
Beatrice di Villasanta	-70	D	2,99	0,99	1,84	2,14	4,84
Luigi di Mariano Comense	-65	C	3,84	1,81	0	5,21	8,52
Marco di Carimate	-60	C	4,2	1,65	5,1	6,18	9,42
Alberto di Como	-45	C	3	1,07	2,68	3,82	0
Ariella di Fenegrò	-45	C	4,2	2,04	6,39	9,04	10,35
Massimo di Carate Urlo	-35	B	3	2,1	5,68	6,96	0
Pasquale di Monza	-23	B	2,4	1,52	3	4,93	3,16
Stefano di Gironico	-20	B	2,8	1,96	4,32	5,18	6,94
Chiara di Como	-17	A	2,99	1,86	4,42	5,32	6,94
Valerio di Monticello B.za	-10	A	2,6	2,05	3,84	5,57	6,58
Daniela di Montorfano	-6	A	2,8	1,95	4,19	5,82	6,39
Battista di Lugano Marinone	-5	A	2,94	2,46	5,61	7,64	8,45
Raffaella di Lomazzo	0	A	2,8	2,47	5,65	0	7,52
Paolo di Cadorago	0	A	2,94	2,16	4,94	6,36	7,77
Marco di Bregnano	10	A	2,94	1,45	2,68	6,04	0
Mario di Uggiate	12	A	2,53	1,87	4,03	4,61	5,52
Stefano di Inzago	15	A	2,94	1,83	3,23	5,14	7,71
Eugenia di Veduggio	20	B	2,48	1,64	3,13	3,54	5,48
Francesco di Guanzate	21	B	2,99	1,94	4,68	5,46	7,19
Antonio di Cantù	22	B	2,85	1,72	3,74	4,46	6,42
Fabrizio di Uggiate	25	B	2,88	2,58	0	0	7,42
Carlo di Mariano Comense	34	B	4,6	1,81	6,26	7,32	11,29
Stefania di Cermenate	35	B	2,53	1,83	3,52	4,43	5,9
Paolo di Cermenate	35	B	2,53	1,88	3,52	4,79	5,97
Massimo di Verano Brianza	40	C	2	2,39	0	0	4,77
Claudio di Mariano C.se	40	C	2,94	1,86	4,87	6,14	0
Valentino di Mariano Comense	42	C	3,92	1,71	4,42	6,54	9,16
Maurizio di Olgiate Comasco	45	C	2,99	1,9	4,61	5,29	7,13
Patrizia di Arosio	50	C	3	1,53	3,19	3,75	6,74
Rossella di Dizzasco	50	C	2,94	1,78	3,97	4,57	7,13
Marco di Villa Guardia	55	C	2,07	1,7	2,77	3,07	4,68
Raffaella di Tavernerio	60	C	1,84	2,73	5,74	0	3,81
Giovanni di Colico	70	D	3	2,63	3,61	0	11,39
Eugenio di Inzago	90	D	3,91	1,31	2,65	5,21	7,55

Commento

La produttività normalizzata permette il maggior confronto tra gli impianti con la possibilità di considerare condizioni metereologiche abbastanza uniformi (l'area interessata dai nostri impianti si estende su un raggio di circa 50km).

La prima nota è che **tutti gli impianti monitorati hanno mostrato un buon funzionamento.**

Questo è lo scopo principale della nostra attività di monitoraggio, e ne siamo contenti.



Nei mesi invernali le differenze sono poco marcate: gli impianti del gruppo A hanno un valore un poco più elevato, i gruppi B e C sono sostanzialmente equivalenti, mentre quelli del gruppo D hanno un'efficienza un poco più bassa (circa il 25% in meno).

Se poi, confrontandovi con famiglie del vostro stesso gruppo notate una forte differenza di produzione, tenete presente che l'orientamento non basta. Un altro fattore determinante è l'inclinazione dei pannelli rispetto al piano orizzontale può fare una differenza. In inverno, con il sole più basso nel cielo, sono favorite le famiglie la cui inclinazione dell'impianto risulta più marcata rispetto ai 35° di inclinazione ottimale valutati sull'anno intero.

E poi... non ci dimentichiamo di eventuali ombreggiamenti o sporcizia accumulata, un albero cresciuto troppo, una nuova antenna del vicino o uno stormo di piccioni sopra il nostro impianto possono farci diminuire l'efficienza dello stesso.



L'isola che c'è - Rete Comasca di Economia Solidale
Progetto EnergiCOMO - Fai la differenza!
gasfv3@gmail.com; energicom@gmail.com



Autoconsumo

L'autoconsumo è la parte di energia prodotta che viene direttamente usata all'interno della casa.

Non è misurata direttamente dai contatori e quindi non la si può leggere se non come differenza tra l'energia prodotta e l'energia immessa in rete.

E' quindi un parametro molto interessante perchè indica come le nostre abitudini di consumo dell'energia si accordano con l'irraggiamento solare.

In un certo senso è un indicatore di quanto le nostre attività, e quindi i nostri consumi, si svolgono durante il giorno.

E' per questo motivo che, oltre alla quantità in kWh dell'energia autoconsumata, abbiamo indicato la percentuale di autoconsumo rispetto all'energia prodotta.

In modo da poter rispondere alla domanda: "ma quanta energia da me prodotta riesco a consumare?"

Come già accennato in precedenza, in attesa che la tecnologia proceda nella direzione di agevolare l'indipendenza energetica delle famiglie, sarebbe interessante individuare quali vostri comportamenti e quali suggerimenti vi sentite di dare per sfruttare al meglio l'energia prodotta da noi.

Tenendo presente che in media si prevede un autoconsumo di circa il 30% dell'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico, notiamo con piacere che molte famiglie superano il 40% ed anche il 50%. Questo vuol dire che la metà del nostro peso sul pianeta (ben inteso, si tratta solo di energia elettrica, ma già è un inizio), lo stiamo passando al sole, che dalla Terra è molto, molto lontano.

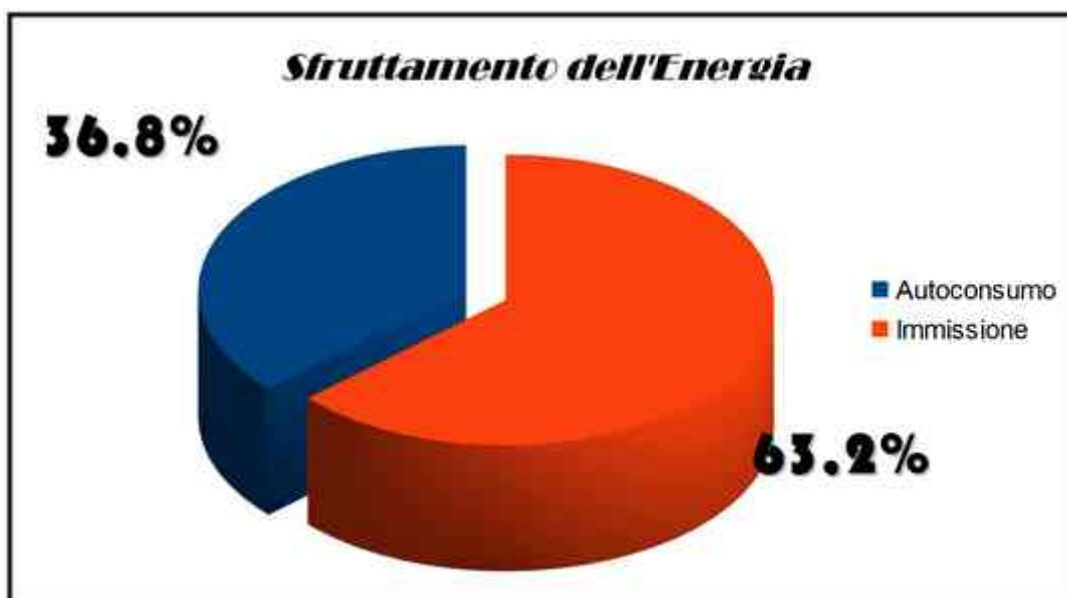
Per gli iscritti al **Quinto Conto Energia**, conoscere in che modo sfruttano l'energia prodotta dal proprio impianto ha anche un'ulteriore valenza: gli incentivi hanno infatti un valore differente a seconda del destino del kWh.

Ogni kWh immesso in rete ci viene pagato circa 20 c€, mentre se viene autoconsumato in loco, oltre al risparmio derivante dal non dover acquistarlo dal nostro fornitore è aggiunto un incentivo di circa 10 c€.

Commento

In un anno un impianto dimensionato correttamente, produce all'incirca tanta energia quanta la famiglia ne consuma! Il dimensionamento iniziale dell'impianto serve proprio a questo scopo: coprire il nostro fabbisogno.

Ma... come vediamo dal grafico qua sotto, relativo allo sfruttamento medio dell'energia nel trimestre analizzato, solo la fetta blu della torta è l'energia che dai nostri pannelli ci permette di accendere le luci, azionare gli elettrodomestici, ascoltare la radio e guardare la televisione.



In inverno la percentuale autoconsumata è un pò più alta del solito, l'impianto produce meno e quindi riusciamo a sfruttare più di un terzo dell'energia dei nostri pannelli.

Sarebbe un sogno vedere questa torta diventare tutta blu... vorrebbe dire che abbiamo raggiunto l'indipendenza. Il nostro stile di vita e le nostre scelte possono contribuire fino ad un certo punto: una famiglia media sta a casa alla sera ed è alla sera, quando il nostro impianto ha smesso di funzionare, che si concentrano i consumi...

La tecnologia, piano piano, ci viene incontro... Le prime forme di accumulo per energia elettrica stanno apparendo sul mercato: per ora a prezzi alti e spesso scarsa efficienza, ma se pensiamo a come erano i cellulari dieci anni fa, non possiamo che essere fiduciosi.

Noi chiaramente ci (e vi) teniamo aggiornati, perchè l'informazione e la responsabilizzazione sulle nostre scelte, anche quelle che sembrano più piccole, possono fare molta differenza.

Introduciamo questa nuova tabella, utile appunto a ciascuna singola famiglia, per identificare quale sia il proprio valore in percentuale di energia autoconsumata sul totale prodotto...

	Gennaio		Febbraio		Marzo	
	kWh	%	kWh	%	kWh	%
Daniela di Montorfano	36	28%	44	27%	40	20%
Stefano di Gironico	60	45%	60	41%	82	38%
Patrizia di Arosio	55	56%	35	33%	47	22%
Luisa Montorfano	54	36%	56	33%	83	34%
Eugenia di Veduggio	24	25%	18	18%	34	20%
Stefano di Inzago	48	48%	52	36%	76	32%
Ariella di Fenegrò	123	62%	143	57%	162	50%
Battista di Lurago Marinone	53	30%	51	24%	68	26%
Pasquale di Monza	48	52%	54	39%	-6	-6%
Paolo di Cadorago	78	51%	86	48%	91	38%
Stefania di Cermenate	64	59%	61	49%	89	49%
Paolo di Cermenate	43	39%	45	34%	63	34%
Marco di Carimate	60	38%	58	34%	86	29%
Mario di Uggiate	41	33%	40	31%	54	32%
Marco di Cislago	67	38%	86	29%	86	29%
Rossella di Dizzasco	32	26%	24	19%	54	24%
Francesco di Guanzate	48	33%	72	47%	88	39%
Chiara di Como	71	52%	65	44%	99	46%
Beatrice di Villasanta	27	47%	24	40%	47	31%
Marco di Villa Guardia	44	51%	37	43%	65	45%
Carlo di Mariano Comense	71	37%	64	31%	95	27%
Valentino di Mariano Comense	124	91%	10	5%	96	34%
Raffaele di Mariano Comense	45	32%	44	31%	96	34%
Antonio di Cantù	57	49%	54	43%	93	47%
Maurizio di Olgiate Comasco	60	42%	50	34%	81	37%
Eugenio di Inzago	45	55%	58	40%	72	31%
Gianluigi di Lurate	72	46%	63	36%	89	39%
Ermanno di Inzago	5	8%	6	7%	38	20%
Cinzia di Inzago	14	20%	14	16%	43	24%

A presto con il prossimo report, che dovrebbe arrivare abbastanza presto, così da recuperare ed essere più vicini tra l'invio dati e l'analisi

Lo staff EnergiCOMO