

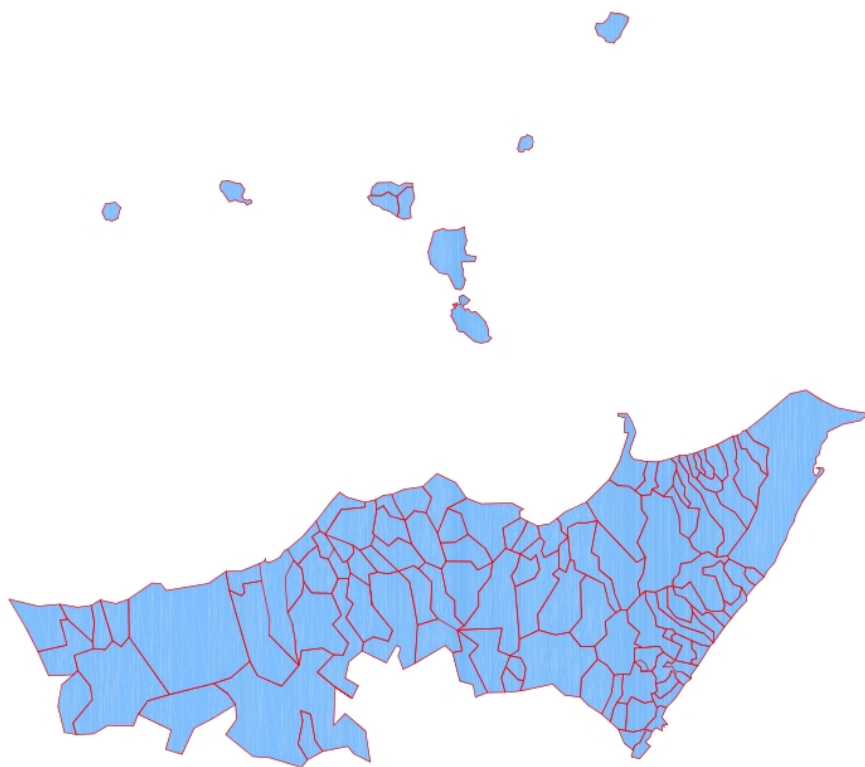


PROVINCIA REGIONALE DI
MESSINA

UFFICIO DIRIGENZIALE
Politiche energetiche e tutela dell'ambiente
Unità Operativa
Politiche Energetiche

Via Lucania, 20 - 98100 Messina - ☎ 090 7761925

IL SOLARE FOTOVOLTAICO NELLA PROVINCIA DI MESSINA Rapporto 2012



*Redazione a cura della U.O. - Politiche Energetiche: ing. Salvatore Ferrara
Dirigente U.D. Politiche energetiche e tutela dell'ambiente: dott.ssa Carolina Musumeci*

Sommario

1. Introduzione.....	3
2. Premessa.....	3
2. Gli impianti fotovoltaici.....	6
2.1 Impianti "stand alone" o isolati.....	6
2.2 Impianti "grid-connected".....	6
2.3 Impianti fotovoltaici integrati.....	7
3. Il territorio della Provincia di Messina e i suoi comuni.....	8
4. Potenza e numerosità degli impianti fotovoltaici.....	11
5. Penetrazione del fotovoltaico	19
6. La produzione degli impianti fotovoltaici	23
7. Conclusioni	24
8. Bibliografia e sitografia.....	25

IL SOLARE FOTOVOLTAICO NELLA PROVINCIA DI MESSINA

Rapporto 2012

1. Introduzione

Con il presente lavoro si è analizzato il settore della produzione di energia elettrica da impianti fotovoltaici, valutando la consistenza e la diffusione dell'uso di tale tecnologia nella provincia di Messina.

Attraverso l'aggregazione e lo studio dei dati forniti, principalmente, dal Gestore dei Servizi Energetici, si sono elaborate mappe e tabelle che mostrano come nei comuni della provincia di Messina, l'utilizzazione degli impianti fotovoltaici è una realtà consolidata ed è in linea con i dati statistici nazionali, avendo ormai recuperato un iniziale gap.

L'obiettivo del presente lavoro è quello di fornire i dati di supporto necessari per l'adozione di idonee politiche energetiche volte ad uno sviluppo sostenibile del territorio provinciale.

2. Premessa

Il Protocollo di Kyoto (Kyoto, Giappone 1997) è entrato nella sua fase operativa il 1° gennaio 2008, con gli impegni di riduzioni delle emissioni di gas serra, che coinvolgono i paesi industrializzati nell'ambito della Convenzione Quadro sui Cambiamenti Climatici. La Convenzione Quadro è stata adottata al **Summit di Rio de Janeiro del 1992** ed è entrata in vigore il 21 marzo 1994 a seguito della ratifica di quasi tutti gli Paesi delle Nazioni Unite, compresi gli Stati Uniti.

L'obiettivo principale della Convenzione consiste nel raggiungimento della stabilizzazione delle concentrazioni di gas serra ad un livello tale da prevenire pericolose interferenze antropiche con il sistema climatico ed individua due strategie di intervento:

- misure di **mitigazione**, ovvero interventi a monte, tipicamente di riduzione delle emissioni di gas serra;
- misure di **adattamento**, che riguardano invece interventi a valle di adeguamento agli effetti dei cambiamenti climatici.

L'Italia deve ridurre le sue emissioni di gas serra nel periodo 2008 – 2012 del 6,5% rispetto al 1990, ma per un lungo periodo l'Italia ha sottovalutato l'importanza degli impegni sottoscritti a Kyoto. Negli ultimi anni la tendenza è cambiata, come confermano le normative e le misure presentate nell'ultima legge finanziaria.

A partire dal 2005 sono state messe in atto una serie di misure finalizzate alla riduzione delle emissioni di gas serra. In particolare si fa riferimento alle **misure di incentivazione del fotovoltaico, di promozione dell'efficienza energetica negli edifici, della cogenerazione e dell'utilizzo dei biocombustibili nei trasporti**.

Le recenti dichiarazioni rilasciate dal presidente della Fondazione per lo Sviluppo Sostenibile, Edo Ronchi, in occasione della presentazione del nuovo "Dossier Kyoto 2012", fanno emergere emissioni che in Italia sono state quantificate pari a 490 Mt CO₂eq, che diventano 478 tenendo conto degli assorbimenti forestali (-10,2 Mt) e dei meccanismi flessibili (-2 Mt), come previsto dal Protocollo. Rispetto al 1990, quindi le emissioni nazionali sono scese del 7,4%, a fronte del target pari al -6,5% (483,3 Mt CO₂eq).

Dopo il modesto rimbalzo registrato nel 2010, con le emissioni di gas serra che hanno fatto segnare il +2% sull'anno precedente, le stime 2011 della Fondazione indicano per l'Italia una inversione di tendenza, con emissioni ancora in calo: -2,4% rispetto all'anno precedente. Questa nuova

contrazione riporta le emissioni a livelli addirittura inferiori a quelli del 2009, anno del picco della crisi economica, caratterizzato da una contrazione del PIL di oltre il 5%. Come mostrato nella tabella seguente, tenendo conto dei meccanismi flessibili e degli assorbimenti forestali, sia nel 2009 che nel 2011 le emissioni annuali di gas serra sono scese sotto il limite (medio annuo) stabilito per l'Italia dal Protocollo di Kyoto.

Tabella 1 Emissioni di gas serra in Italia in relazione al target del Protocollo di Kyoto, 2008-2011 (Mt CO₂eq)

	2008	2009	2010	2011	Cumulate 2008-2011
a. Emissioni dirette	541,6	491,7	502,6	490,6	
b. Assorbimenti forestali	10,2	10,2	10,2	10,2	
c. Certificati acquisiti da meccanismi flessibili	2,0	2,0	2,0	2,0	
Totale emissioni Kyoto (a-(b+c))	529,4	479,5	490,4	478,4	1.977,7
Target emissioni Kyoto (media annua)	483,3	483,3	483,3	483,3	1.933,2

Fonte: 2008-2010 dati ISPRA NIR 2012; 2011 elaborazione Fondazione per lo sviluppo sostenibile

Negli ultimi anni, si è assistito alla diffusione di pratiche e tecnologie con un impatto netto positivo ai fini dell'obiettivo del Protocollo di Kyoto: dalla crescita delle fonti rinnovabili, termiche ed elettriche, alla diffusione di interventi di efficientamento in edilizia, fino agli standard energetici sugli elettrodomestici e ai vincoli sulle emissioni specifiche delle automobili.

Dal Decreto 5 Luglio 2012 (c.d. Quinto Conto Energia) emerge che l'obiettivo italiano sulle energie rinnovabili derivante dal Pacchetto Clima-Energia "20-20-20" è pari al 17% del consumo di energia al 2020 e che lo stato d'avanzamento complessivo ai fini del raggiungimento dell'obiettivo del 17% al 2020 è positivo, in quanto al 2010 oltre il 10% dei consumi energetici complessivi è stato coperto mediante fonti rinnovabili, contro l'8,86% del 2009.

Viene, altresì, evidenziato che nel settore elettrico l'Italia è in anticipo rispetto gli obiettivi fissati, poiché la capacità installata a fine del 2011 è in grado di assicurare una produzione di circa 94 Twh/anno, a fronte dell'obiettivo di produzione di 100 Twh/anno previsto per il 2020.

L'utilizzazione di fonti rinnovabili, in ambito edilizio, non potrà che presentare un trend crescente, poiché il D.lgs 28/2011 statuisce che: *Per le nuove costruzioni e per gli interventi di ristrutturazione rilevante è necessario prevedere impianti di produzione di energia termica ed elettrica da fonti rinnovabili che coprano dal 20 al 50% del fabbisogno totale.*

In particolare occorre garantire una potenza elettrica da fonti rinnovabili (impianti da installare obbligatoriamente sopra o all'interno dell'edificio o nelle relative pertinenze), non inferiore a:

$$P = S/k * I$$

Dove: P = potenza in kW da fonti rinnovabili (fotovoltaico, mini eolico, ecc.)

S = superficie in pianta dell'edificio al livello del terreno, misurata in m²

K = coefficiente (m²/kW) che assume i seguenti valori:

- K = 80, quando la richiesta del pertinente titolo edilizio è presentata dal 31 maggio 2012 al 31 dicembre 2013;
- K = 65, quando la richiesta del pertinente titolo edilizio è presentata dal 1° gennaio 2014 al 31 dicembre 2016;
- K = 50, quando la richiesta del pertinente titolo edilizio è presentata dal 1° gennaio 2017.

I = Coefficiente di incremento che per gli edifici pubblici vale 1.10 (maggiorazione del 10%)

La Regione Sicilia ha recentemente adottato il Decreto Presidenziale 18 luglio 2012, n. 48 "Regolamento recante norme d'attuazione dell'art. 105, comma 5, della L.R. 12.05.2010, n. 11" che, allo scopo di promuovere l'uso dell'energia da fonti rinnovabili, chiarisce quali devono essere le autorizzazioni per la costruzione e l'esercizio di tali impianti.

Per gli impianti fotovoltaici, in relazione alle modalità di installazione e alle classi di potenza, il regime autorizzativo risulta:

Tipologia	Regime autorizzativo
Impianti di potenza fino a 50 kW	Attività libera (Regolamento ai sensi D.lgs 28/2011)
Impianti di qualsiasi potenza installati su tetti di edifici	Attività libera (Regolamento ai sensi D.lgs 28/2011)
Impianti di qualsiasi potenza aderenti o integrati nei tetti degli edifici con la stessa inclinazione e lo stesso orientamento della falda e i cui componenti non modifica la sagoma degli edifici stessi.	Attività libera (D.lgs 115/2008)
Impianti di potenza compresa tra 50 kW e 1000 kW ubicati in aree destinate ad uso agricolo ovvero in aree non industriali; in aree destinate all'estrazione di materiali lapidei; in aree destinate al trattamento dei rifiuti; all'interno di impianti destinati alla produzione di energia elettrica da fonte convenzionale per i quali necessita il recupero ambientale	Procedura Abilitativa di cui all'art. 6 del D.Lgs 28/2011 (Regolamento ai sensi D.lgs 28/2011)
Residui impianti di potenza compresa tra 50 kW e 1000 kW collocati a terra ubicati in zone industriali	Segnalazione Certificata di Inizio Attività (L.R. 11/2010; L.R. 5/2001)
Impianti di potenza superiore a 1000 kW	Autorizzazione unica (art. 12 D.lgs 387/2003)

2. Gli impianti fotovoltaici

Un impianto fotovoltaico è un impianto tecnologico in grado di trasformare l'energia solare in energia elettrica.

È possibile classificare gli impianti fotovoltaici in 3 grandi famiglie:

- Impianti "stand alone"
- Impianti "grid-connected"
- Impianti integrati negli edifici

2.1 Impianti "stand alone" o isolati

Un impianto "stand-alone" non è collegato alla rete nazionale, che garantisce la copertura del fabbisogno energetico anche in assenza dell'irraggiamento solare, dovrà quindi essere dotato di un sistema di accumulatori. Impianti di questo tipo vengono soprattutto realizzati in zone rurali e di montagna.

I componenti principali di un impianto fotovoltaico isolato sono:

- Generatore fotovoltaico
- Inverter
- Regolatore di tensione
- Accumulatore

L'elemento principale di un generatore fotovoltaico è la cella. Più celle costituiscono un modulo fotovoltaico e più moduli collegati in serie formano un pannello fotovoltaico. Più pannelli collegati in serie costituiscono una stringa e più stringhe, collegate in parallelo, costituiscono il generatore fotovoltaico. Una cella fotovoltaica è costituita da una sottile "fetta" di materiale semiconduttore trattata in modo da generare energia elettrica quando viene colpita dalla radiazione luminosa.

Esistono principalmente 3 tipologie di celle:

- 1) celle a silicio monocristallino
- 2) celle a silicio policristallino
- 3) celle a film sottile ("thin film").

Le celle a silicio monocristallino hanno una efficienza superiore rispetto alle altre 2 tipologie. Questo significa che a parità di potenza generata lo spazio occupato da un impianto costituito da moduli a celle a silicio monocristallino è inferiore rispetto a sistemi fotovoltaici che utilizzano le altre 2 tipologie di celle. Normalmente il modulo fotovoltaico è rettangolare con dimensioni da 0,5 a 1,5 m² e le celle sono protette in superficie da particolari vetri. La quantità di energia prodotta da un modulo fotovoltaico, può andare dai 0,3/0,4 kWh/m² nel periodo invernale, fino ai 0,6/0,8 kWh/m².

L'inverter è necessario dal momento in cui le normali utenze da alimentare funzionino in corrente alternata. L'impianto fotovoltaico genera infatti corrente continua. Compito dell'inverter è proprio quello di convertirla in corrente alternata.

2.2 Impianti "grid-connected"

Un impianto fotovoltaico "grid-connected" è un impianto collegato stabilmente alla rete elettrica e dalla quale può prelevare energia o immetterla nel caso che ne produca più di quella che serve.

I principali componenti di un impianto fotovoltaico connesso alla rete sono:

1. Generatore fotovoltaico

2. Inverter
3. Contatore produzione energia
4. Utenza
5. Contatore bidirezionale (prelievo / immissione)
6. Rete distribuzione del gestore locale dell'energia

La vendita di energia prodotta da impianti fotovoltaici è regolata dal *Conto Energia*, che prevede incentivazioni per chi installa impianti di questo tipo e rivende l'energia prodotta. L'ente pubblico preposto ad erogare questa tariffa incentivante è il GSE (Gestore dei Servizi Energetici). La richiesta per l'incentivo deve essere fatta al GSE subito dopo l'entrata in esercizio dell'impianto fotovoltaico.

2.3 Impianti fotovoltaici integrati

Un impianto fotovoltaico integrato è un impianto in cui i moduli fotovoltaici possono essere impiegati in sostituzione di elementi architettonici tradizionali. Sono stati creati a questo scopo moduli integrabili nella struttura degli edifici per le facciate e le coperture. Un utilizzo interessante degli impianti integrati è quello delle facciate fotovoltaiche, in cui i moduli sono composti da 2 lastre di vetro con interposte celle fotovoltaiche. La dimensione dei moduli può arrivare a 210 x 350 cm. Il loro posizionamento ottimale è legato al fatto che hanno un rendimento tanto più elevato quanto più bassa è la temperatura superficiale dei moduli durante il funzionamento: zone non ombreggiate, orientate verso SE o SO, dove ci sono ad esempio parapetti e corpi ascensore. È possibile utilizzare tali moduli fotovoltaici anche come schermi frangisole o per l'ombreggiamento di ampie zone nel caso delle coperture.

3. Il territorio della Provincia di Messina e i suoi comuni

La provincia di Messina occupa un territorio 3.247,34 km² su un totale di 25.711,40 rappresentando la terza provincia per estensione dopo Palermo e Catania, occupando il 13% dell'intera superficie dell'isola. E' suddivisa in ben 108 comuni, con un elevato frazionamento del suo territorio che portano la superficie media per comune a 30 km².



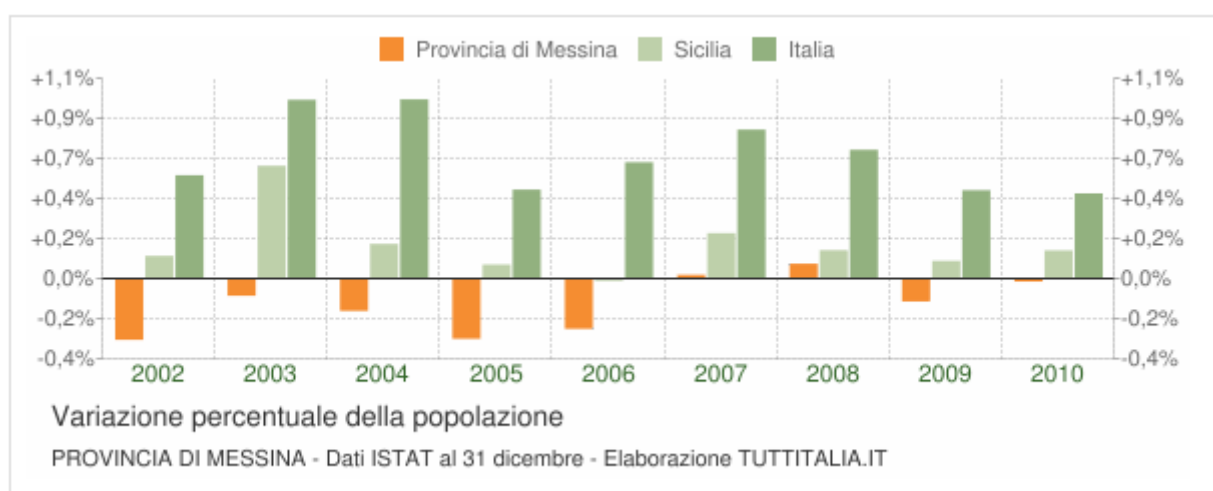
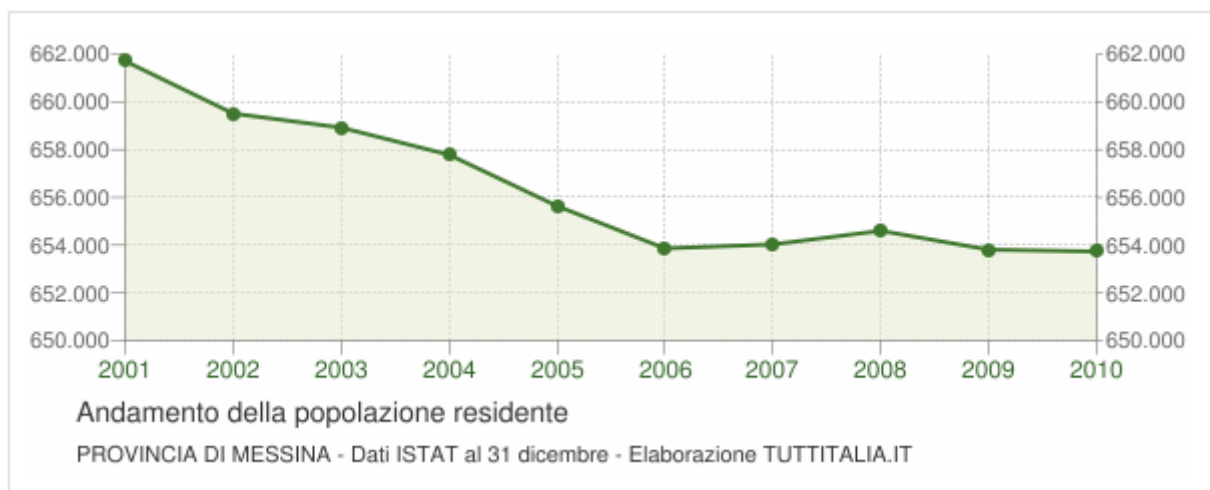
▼ Provincia		▼ Popolazione residenti	▼ Superficie km ²	▼ Densità abitanti/km ²	▼ Numero Comuni
1. Agrigento	AG	454.002	3.044,85	149	43
2. Caltanissetta	CL	271.729	2.128,45	128	22
3. Catania	CT	1.090.101	3.552,20	307	58
4. Enna	EN	172.485	2.561,86	67	20
5. Messina	ME	653.737	3.247,34	201	108
6. Palermo	PA	1.249.577	4.992,23	250	82
7. Ragusa	RG	318.549	1.614,02	197	12
8. Siracusa	SR	404.271	2.108,80	192	21
9. Trapani	TP	436.624	2.461,65	177	24
Totale		5.051.075	25.711,40	196	390

[fonte: Messina in cifre 2010 – Prefettura Messina]

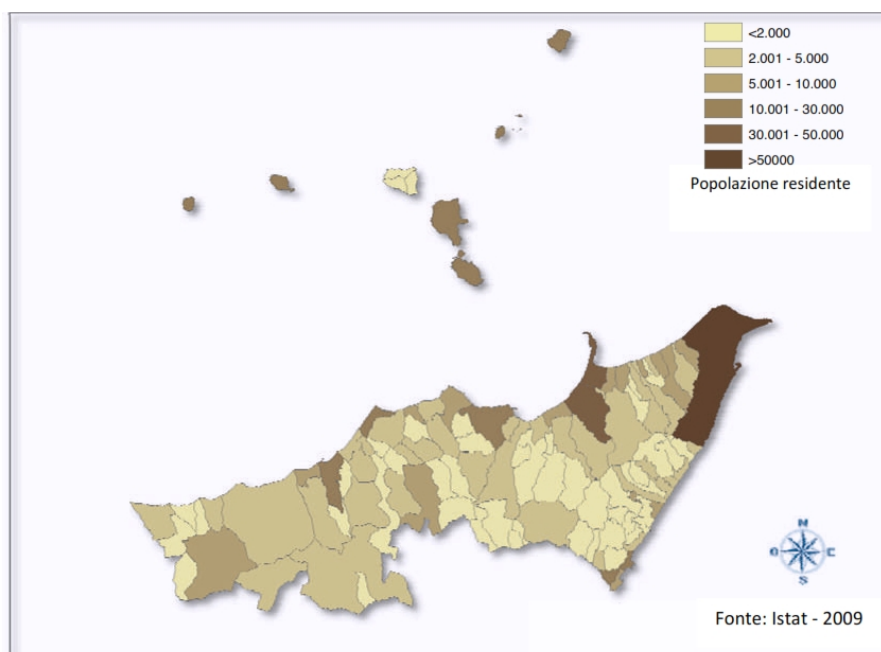
La sua popolazione, nell'ultimo decennio ha subito un trend decrescente, come mostrano i dati sotto riportati:

Anno	Popolazione residente	Variazione assoluta	Variazione percentuale
2001	661.708	-	-
2002	659.513	-2.195	-0,33%
2003	658.924	-589	-0,09%
2004	657.785	-1.139	-0,17%
2005	655.640	-2.145	-0,33%
2006	653.861	-1.779	-0,27%
2007	654.032	+171	+0,03%
2008	654.601	+569	+0,09%
2009	653.810	-791	-0,12%
2010	653.737	-73	-0,01%

[fonte: Messina in cifre 2010 – Prefettura Messina]



La distribuzione della popolazione residente si concentra nel capoluogo di provincia ed in alcuni comuni costieri:



La tabella seguente riporta i dati relativi a tutti i comuni della provincia (ISTAT al 031/12/2010):

COMUNE	Ab.	COMUNE	Ab.	COMUNE	Ab.
Acquedolci	5652	Itala	1675	Roccalumera	4270
Alcara li Fusi	2116	Leni	697	Roccavaldina	1173
Ali	834	Letojanni	2767	Roccella Valdemone	714
Ali Terme	2581	Librizzi	1812	Rodi Milici	2213
Antillo	966	Limina	912	Rometta	6694
Barcellona P.G.	41897	Lipari	11386	San Filippo del Mela	4003
Basicò	692	Longi	1583	San Fratello	4003
Brolo	5846	Malfa	943	San Marco d'Alunzio	2082
Capizzi	3389	Malvagna	821	San Pier Niceto	2976
Capo d'Orlando	13221	Mandanici	653	San Piero Patti	3136
Capri Leone	4566	Mazzarrà S. Andrea	1589	San Salvatore di Fitalia	1424
Caronia	3426	Merì	2407	San Teodoro	1426
Casalvecchio Siculo	945	Messina	242503	S. Domenica Vittoria	1076
Castel di Lucio	1390	Milazzo	32601	Santa Lucia del Mela	4794
Castell'Umberto	3337	Militello Rosmarino	1337	Santa Marina Salina	894
Castelmola	1082	Mirto	1016	Santa Teresa di Riva	9296
Castroreale	2654	Mistretta	5079	Sant'Agata di Militello	13190
Cesarò	2585	Moio Alcantara	753	Sant'Alessio Siculo	1525
Condrò	495	Monforte San Giorgio	2911	Sant'Angelo di Brolo	3330
Falcone	2927	Mongiuffi Melia	670	Santo Stefano di C.	4533
Ficarra	1593	Montagnareale	1676	Saponara	4089
Fiumedinisi	1545	Montalbano Elicona	2488	Savoca	1824
Floresta	542	Motta Camastra	894	Scaletta Zanclea	2345
Fondachelli-Fantina	1113	Motta d'Affermo	850	Sinagra	2781
Forza d'Agrò	922	Naso	4107	Spadafora	5247
Francavilla di Sicilia	4084	Nizza di Sicilia	3782	Taormina	11076
Frazzanò	804	Novara di Sicilia	1447	Terme Vigliatore	7203
Furci Siculo	3405	Oliveri	2168	Torregrotta	7400
Furnari	3671	Pace del Mela	6414	Torrenova	4242
Gaggi	3149	Pagliara	1251	Tortorici	6785
Galati Mamertino	2843	Patti	13611	Tripi	943
Gallodoro	389	Pettineo	1454	Tusa	3082
Giardini-Naxos	9647	Piraino	4044	Ucria	1133
Gioiosa Marea	7209	Raccuja	1147	Valdina	1290
Graniti	1547	Reitano	878	Venetico	3855
Gualtieri Sicaminò	1846	Roccafiorita	232	Villafranca Tirrena	8931

4. Potenza e numerosità degli impianti fotovoltaici

Dal *Rapporto Statistico 2011 – Solare fotovoltaico*, recentemente pubblicato dal Gestore dei Servizi Energetici, al 31 dicembre 2011 gli impianti fotovoltaici installati in Italia erano 330.196 con una potenza efficiente lorda pari a 12.773 MW, come risulta dalla seguente tabella:

Classi di potenza (kW)	2010		2011		Var % 2011/2010	
	n°	MW	n°	MW	n°	MW
1<=P<=3	61.720	167,4	110.577	303,4	+79	+81
3<P<=20	82.003	631,1	179.170	1.431,6	+118	+127
20<P<=200	10.115	706,1	31.379	2.445,7	+210	+246
200<P<=1.000	1.915	1.235,4	8.100	5.404,6	+323	+337
1.000<P<=5.000	196	375,6	827	1.876,1	+322	+400
P>5.000	28	354,2	143	1.312,0	+411	+270
Totale	155.977	3.469,9	330.196	12.773,4	+112	+268

[fonte: GSE, *Rapporto Statistico 2011 – Solare fotovoltaico*]

Nella provincia di Messina, al 31/09/2012, si ha la seguente distribuzione per classi di potenza:

Classi di potenza kW	2006		2007		2008		2009		2010		2011		2012	
	n	kW	n	kW	n	kW	n	kW	n	kW	n	kW	n	kW
0<P<=3	2	5	13	32	81	216	209	558	451	1241	902	2568	1184	3342
3<P<=20	16	139	30	230	93	654	224	1556	502	3314	1271	8784	1799	12202
20<P<=200	0	0	1	49	10	504	19	1141	39	2691	77	5587	97	7180
200<P<=1000	0	0	0	0	1	395	1	395	6	3799	14	7544	19	10371
1000<P<=5000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4869	1	4869
P>5000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTALE	18	144	44	311	185	1769	453	3650	998	11045	2265	29352	3100	37964

Il confronto con la tabella elaborata dal GSE, per il territorio della provincia di Messina espone i seguenti risultati:

Classi di potenza kW	2010		2011		Var % 2010/11	
	n	kW	n	kW	n	kW
0<P<=3	451	1241	902	2568	100,00%	106,93%
3<P<=20	502	3314	1271	8784	153,19%	165,08%
20<P<=200	39	2691	77	5587	97,43%	107,62%
200<P<=1000	6	3799	14	7544	133,33%	98,58%
1000<P<=5000	0	0	1	4869	(*)	(*)
P>5000	0	0	0	0	0,00%	0,00%
TOTALE	998	11045	2265	29352	126,95%	165,75%

(*) non si indica il valore perchè risulterebbe un incremento pari a ∞

Si rileva che, complessivamente, nella provincia di Messina, per l'anno 2011, si è avuto un incremento percentuale del numero di impianti del 126,95% rispetto l'anno precedente con un

valore lievemente superiore a quello nazionale (112%); ma a differenza di quanto è successo in ambito nazionale, la potenza installata è aumentata solo del 165,75% (valore nazionale 268%).

Entrando più nel dettaglio, si può verificare che i maggiori incrementi sono avvenuti per le fasce di potenza bassa (fino a 20 kW) che sono stati consistentemente più elevati rispetto i valori nazionali.

La taglia media degli impianti della provincia di Messina, definita come rapporto:

$$tm = \sum P_{ai} / Ni_{ai}$$

dove :

tm = taglia media

P_{ai} = potenza totale installata all'anno i-esimo

Ni_{ai} = Numero impianti installati all'anno i-esimo

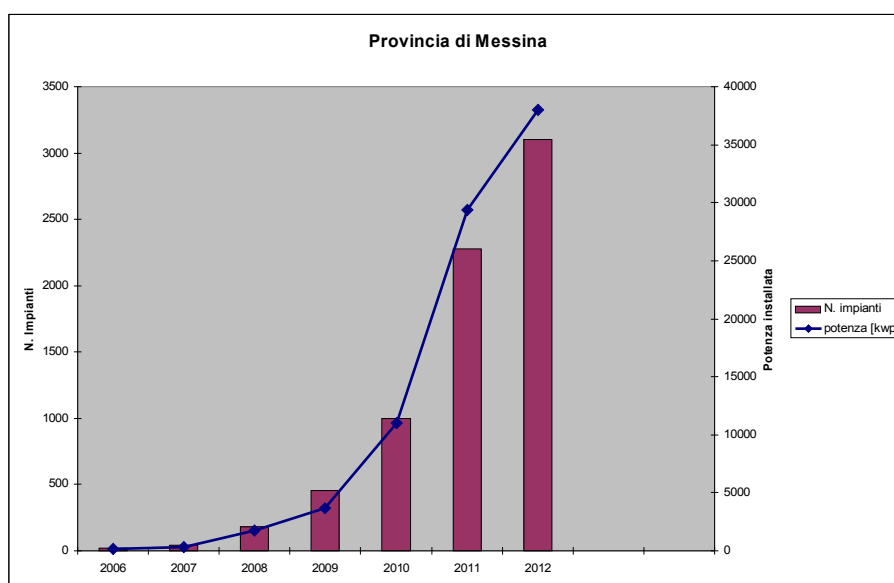
ha assunto valori che si sono attestati intorno ai 12 kWp, come mostra la seguente tabella:

Anno	Numero impianti Ni_{ai}	Potenza complessiva kW	Taglia media prov. Messina kW/impianto	Taglia media nazionale kW/impianto
2012 (al settembre)	3100	37994	12,26	-
2011	2278	29352	12,88	38,7
2010	999	11045	11,06	22,2
2009	454	3650	8,04	16
2008	185	1769	9,56	13,5
2007	44	311	7,06	11,4
2006	18	144	8,03	-

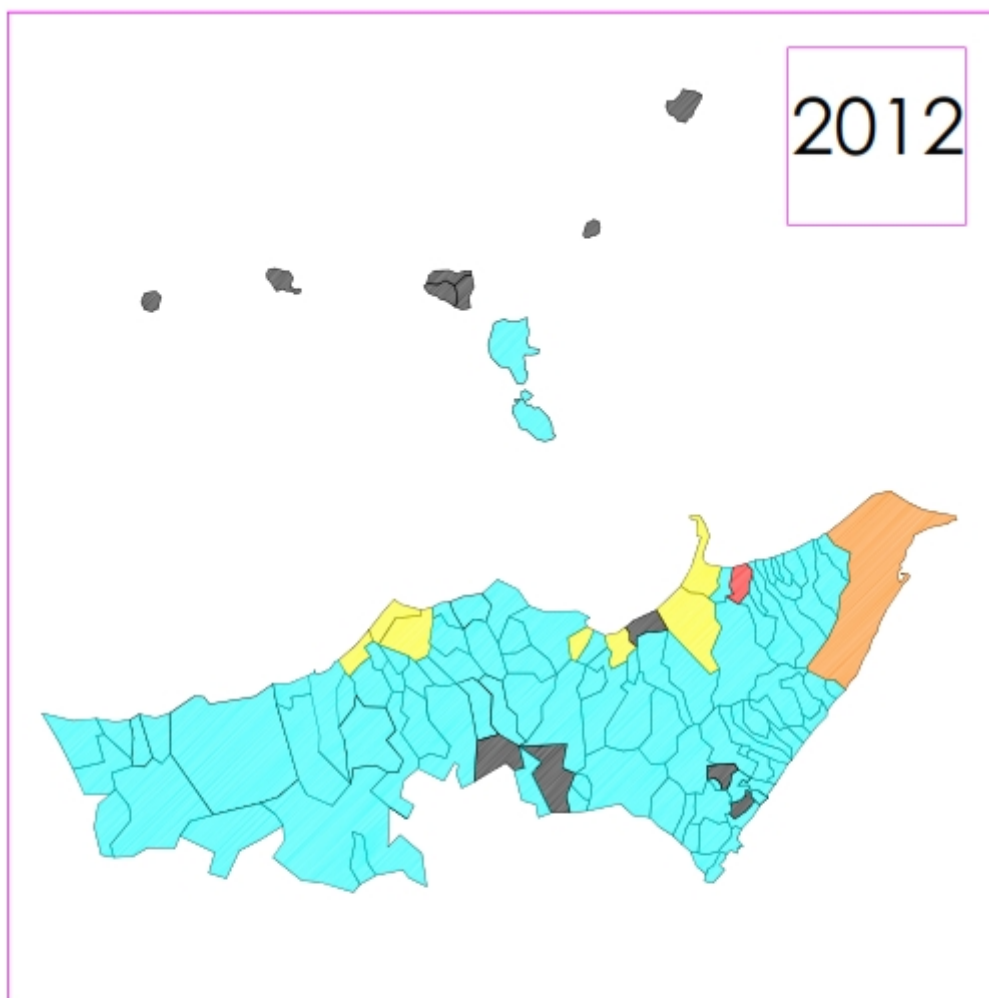
Il valore della taglia media degli impianti non ha, però, subito significativi incrementi nel corso degli anni, passando da un valore minimo di 7,06 kWp (anno 2007) al valore di 12,88 kWp (anno 2010), mentre al contrario a livello nazionale si è assistiti ad una costante crescita della taglia media degli impianti che da 11,4 kWp sono passati, in media, a 38,7 kWp.

Nell'anno 2012, su 3100 impianti installati nella provincia di Messina 2732 hanno una potenza inferiore a 10 kWp (88% del totale degli impianti) e rappresentano il 31% di tutta la potenza installata.

Il trend di crescita nell'uso del fotovoltaico nella provincia di Messina, risulta dal seguente grafico:



L'immagine seguente mostra la distribuzione territoriale, a livello comunale, della potenza installata degli impianti fotovoltaici, attraverso la suddivisione per classi percentuale degli impianti fotovoltaici in relazione alla fascia di potenza:



Potenza installata degli impianti fotovoltaici al 31/09/2012: 37.993,801 kW
 Numero di impianti nei 108 Comuni: 3.100

Suddivisione per classi percentuali della potenza installata



Le due tabelle, indicano, per gli anni 2012 e 2011, il numero di impianti e le potenze installate nell'ambito di ciascun territorio comunale:

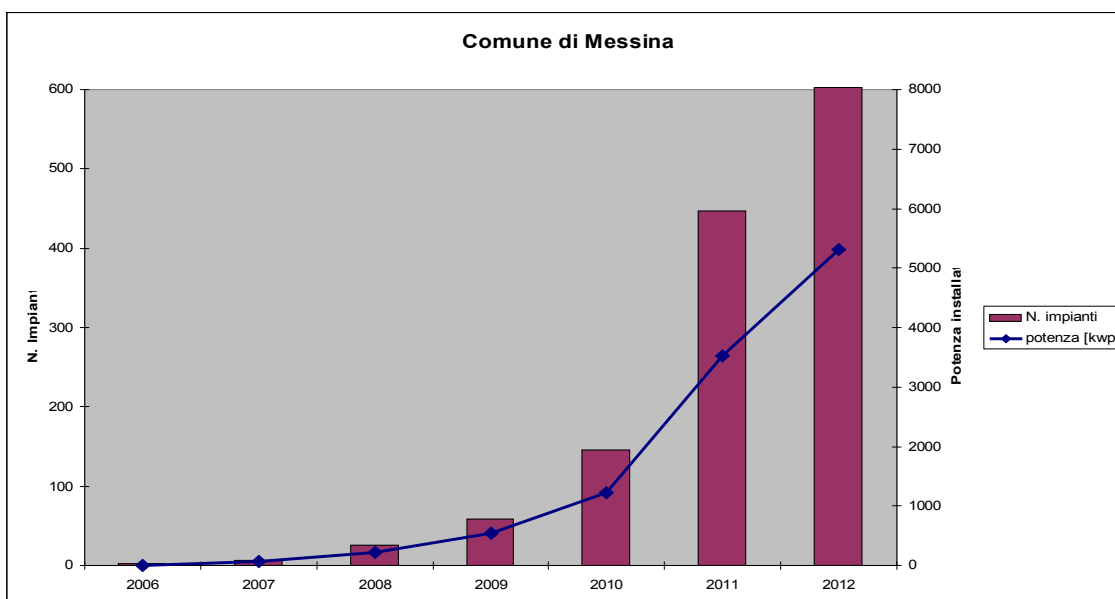
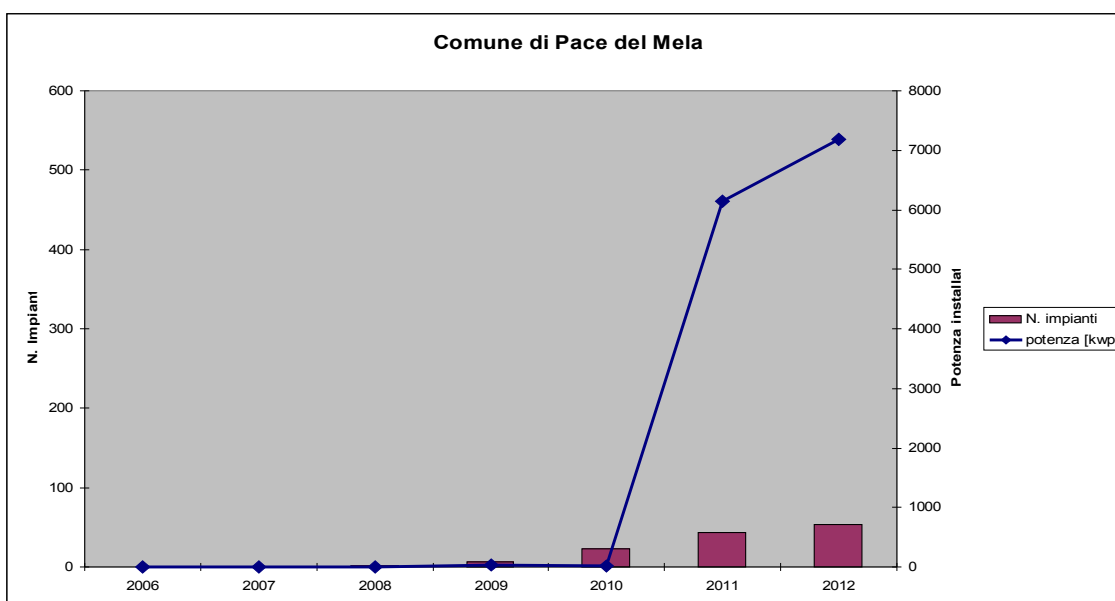
Impianto In esercizio al 30 settembre 2012					
Comuni	N° Impianti	Potenza [kWp]	Comuni	N° Impianti	Potenza [kWp]
Acquedolci	47	307,196	Monforte San Giorgio	14	152,7
Alcara li Fusi	5	18,74	Mongiuffi Melia	0	0
Ali	3	8,97	Montagnareale	17	101,847
Ali Terme	14	256,69	Montalbano Elicona	6	27,185
Antillo	3	13,92	Motta Camastra	2	5,3
Barcellona P.G.	215	2007,367	Motta d'Affermo	14	65,63
Basicò	1	19,975	Naso	34	151,465
Brolo	15	107,531	Nizza di Sicilia	39	291,37
Capizzi	13	131,26	Novara di Sicilia	2	13,98
Capo d'Orlando	138	1942,714	Oliveri	20	98,306
Capri Leone	22	89,469	Pace del Mela	54	7189,205
Caronia	18	158,287	Pagliara	28	113,745
Casalvecchio Siculo	4	20,18	Patti	138	934,797
Castel di Lucio	6	118,32	Pettineo	14	268,365
Castell'Umberto	55	273,885	Piraino	45	276,781
Castelmola	3	17,43	Raccuja	6	17,55
Castroreale	19	93,17	Reitano	4	120,58
Cesarò	11	56	Roccafiorita	1	2,99
Condrò	1	5,875	Roccalumera	39	371,895
Falcone	14	72,98	Roccavaldina	3	11,74
Ficarra	17	70,845	Roccella Valdemone	0	0
Fiumedinisi	3	25,775	Rodi Milici	9	56,37
Floresta	0	0	Rometta	29	108,581
Fondachelli-Fantina	12	114,695	San Filippo del Mela	42	1491,815
Forza d'Agrò	2	4,8	San Fratello	15	69,96
FrancaVilla di Sicilia	10	35,76	San Marco d'Alunzio	6	70,67
Frazzanò	7	28,3	San Pier Niceto	20	641,356
Furci Siculo	41	251,195	San Piero Patti	20	99,45
Furnari	24	132,406	San Salvatore di Fitalia	2	22,62
Gaggi	20	85,595	San Teodoro	5	31,08
Galati Mamertino	15	59,125	Santa Domenica Vittoria	3	41,12
Gallodoro	0	0	Santa Lucia del Mela	60	285,583
Giardini-Naxos	31	132,145	Santa Marina Salina	0	0
Gioiosa Marea	71	369,326	Santa Teresa di Riva	50	219,075
Graniti	15	69,755	Sant'Agata di Militello	97	731,72
Gualtieri Sicaminò	12	64,589	Sant'Alessio Siculo	13	106,875
Itala	7	26,58	Sant'Angelo di Brolo	11	54,67
Leni	0	0	Santo Stefano di C.	10	56,86
Letojanni	15	144,58	Saponara	33	178,29
Librizzi	17	86,785	Savoca	13	64,815
Limina	0	0	Scaletta Zanclea	11	42,255
Lipari	3	8,88	Sinagra	19	168,266
Longi	6	33,7	Spadafora	25	96,79
Malfa	0	0	Taormina	39	217,78
Malvagna	3	24,66	Terme Vigliatore	76	506,174
Mandanici	6	16,83	Torregrotta	39	203,881
Mazzarrà Sant'Andrea	6	1012,82	Torrenova	61	2425,502
Merì	10	98,075	Tortorici	21	96,415
Messina	602	5305,911	Tripi	5	67,37
Milazzo	168	2615,453	Tusa	40	222,456
Militello Rosmarino	6	23,68	Ucria	3	11,92
Mirto	10	1012,13	Valdina	7	22,62
Mistretta	24	436,25	Venetico	24	164,662
Moio Alcantara	10	53,34	Villafranca Tirrena	32	1137,425
Totale				3100	37993,801

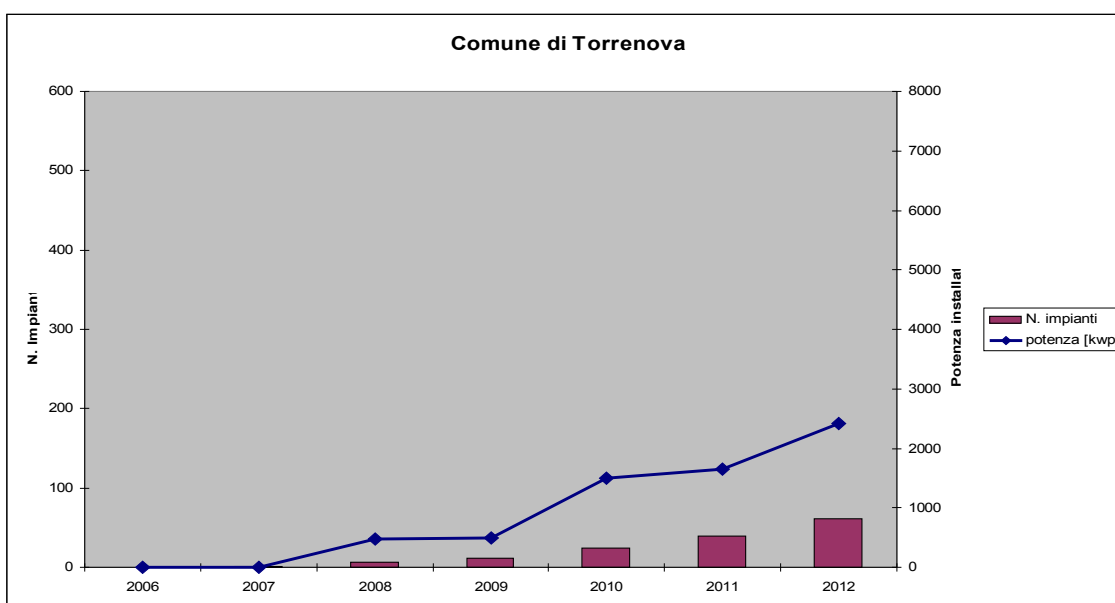
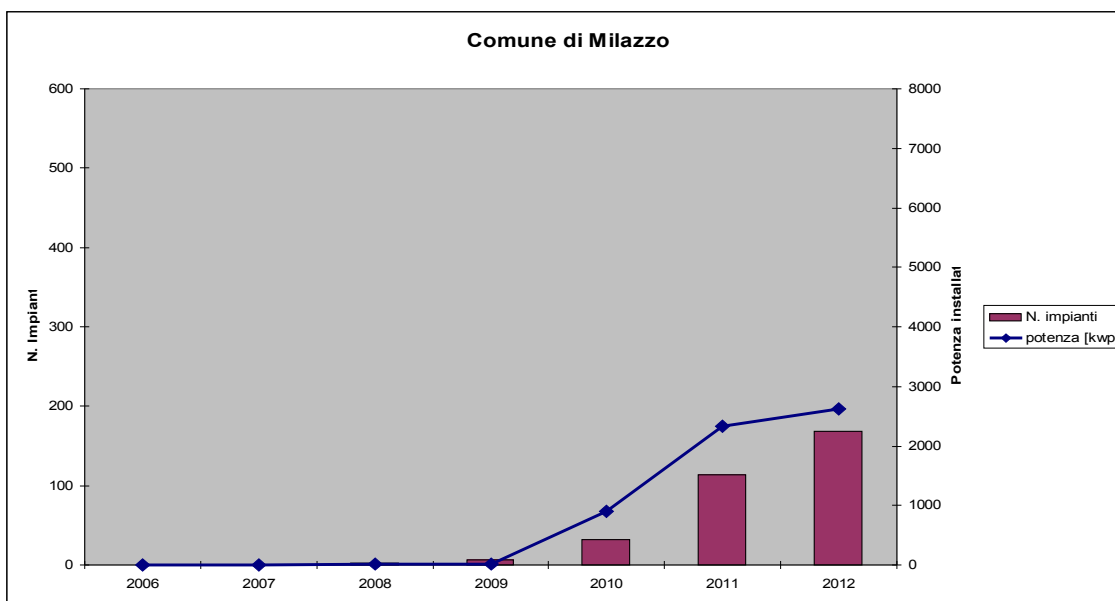
In esercizio al 31/dicembre 2011					
Comuni	N° Impianti	Potenza [kWp]	Comuni	N° Impianti	Potenza [kWp]
Acquedolci	35	251,996	Monforte San Giorgio	11	49,45
Alcara li Fusi	3	12,86	Mongiuffi Melia	0	0
Ali	3	8,97	Montagnareale	12	72,842
Ali Terme	6	25,67	Montalbano Elicona	5	23,19
Antillo	1	2,16	Motta Camastra	2	5,3
Barcellona P.G.	162	1613,85	Motta d'Affermo	4	16,66
Basicò	1	19,975	Naso	24	105,69
Brolo	9	76,908	Nizza di Sicilia	23	135,75
Capizzi	4	26,64	Novara di Sicilia	2	13,98
Capo d'Orlando	96	1418,611	Oliveri	17	81,056
Capri Leone	16	64,909	Pace del Mela	43	6139,635
Caronia	11	115,257	Pagliara	20	70,735
Casalvecchio Siculo	1	3	Patti	107	645,537
Castel di Lucio	2	102,36	Pettineo	11	231,965
Castell'Umberto	49	249,325	Piraino	33	225,674
Castelmola	1	7,92	Raccuja	0	0
Castroreale	15	72,65	Reitano	4	120,58
Cesarò	6	34,72	Roccafiorita	1	2,99
Condrò	1	5,875	Roccalumera	30	274,425
Falcone	11	57	Roccavaldina	3	11,74
Ficarra	8	27,255	Roccella Valdemone	0	0
Fiumedinisi	3	25,775	Rodi Milici	8	50,37
Floresta	0	0	Rometta	22	85,981
Fondachelli-Fantina	12	114,695	San Filippo del Mela	34	1307,35
Forza d'Agrò	1	1,98	San Fratello	14	66,96
Francavilla di Sicilia	6	22,52	San Marco d'Alunzio	5	64,79
Frazzanò	6	22,32	San Pier Niceto	16	95,385
Furci Siculo	32	213,185	San Piero Patti	19	93,69
Furnari	18	79,341	San Salvatore di Fitalia	1	19,74
Gaggi	11	41,52	San Teodoro	2	15,54
Galati Mamertino	7	26,905	Santa Domenica Vittoria	2	25,94
Gallodoro	0	0	Santa Lucia del Mela	44	204,013
Giardini-Naxos	22	100,245	Santa Marina Salina	0	0
Gioiosa Marea	49	265,886	Santa Teresa di Riva	35	151,545
Graniti	9	33,54	Sant'Agata di Militello	56	481,77
Gualtieri Sicaminò	11	58,714	Sant'Alessio Siculo	10	61,695
Itala	5	15,78	Sant'Angelo di Brolo	7	36,82
Leni	0	0	Santo Stefano di C.	7	43,9
Letojanni	11	124,08	Saponara	27	147,78
Librizzi	6	34,56	Savoca	12	59,18
Limina	0	0	Scaletta Zanclea	10	32,455
Lipari	3	8,88	Sinagra	13	114,206
Longi	6	33,7	Spadafora	24	92,79
Malfa	0	0	Taormina	35	193,85
Malvagna	3	24,66	Terme Vigliatore	60	425,246
Mandanici	5	14,03	Torregrotta	28	148,531
Mazarrà Sant'Andrea	6	1012,82	Torrenova	40	1650,8
Merì	8	90,135	Tortorici	17	79,27
Messina	447	3531,08	Tripi	4	47,57
Milazzo	114	2336,403	Tusa	31	187,736
Militello Rosmarino	6	23,68	Ucria	2	7,6
Mirto	9	1006,85	Valdina	6	19,82
Mistretta	22	427,51	Venetico	22	123,002
Moio Alcantara	10	53,34	Villafranca Tirrena	24	1047,225
			Totale	2278	29351,794

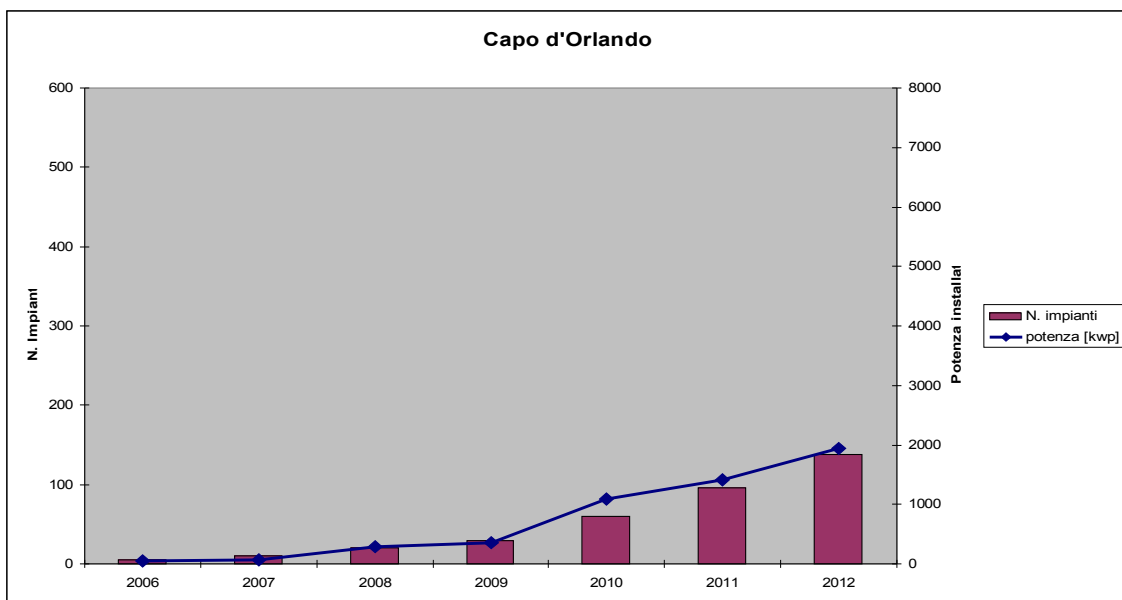
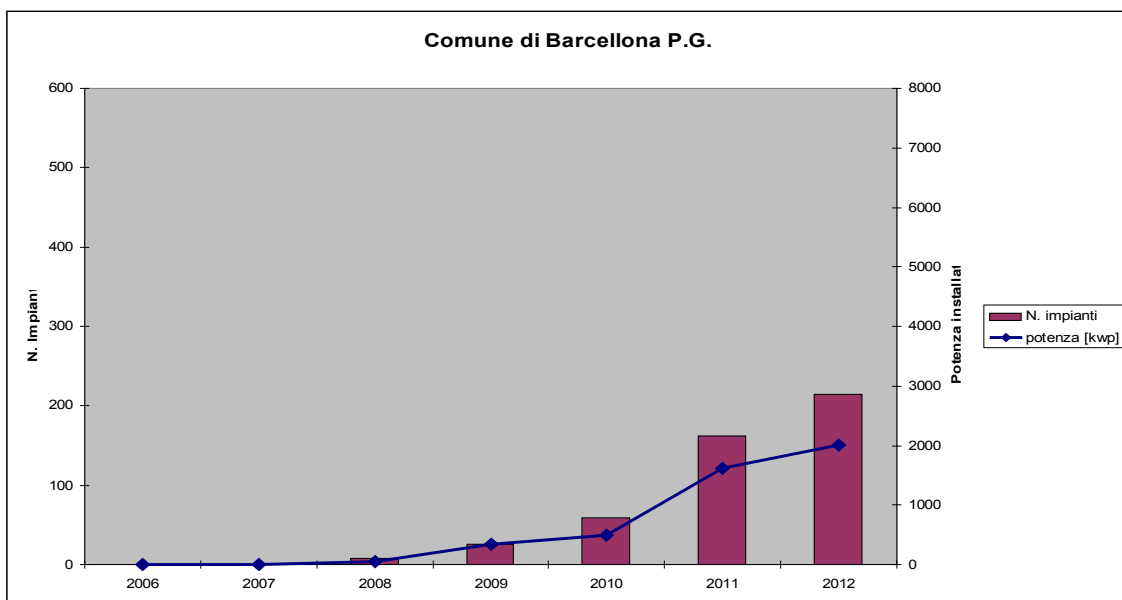
I comuni nei quali si è avuta una maggiore diffusione degli impianti, per numero, ma soprattutto per potenza installata sono:

Comune	Potenza installata [kwP]
Pace del Mela	7189
Messina	5306
Milazzo	2615
Torrenova	2426
Barcellona P.G.	2007
Capo d'Orlando	1943

I seguenti grafici permettono di visualizzare i dati esposti in tabella:



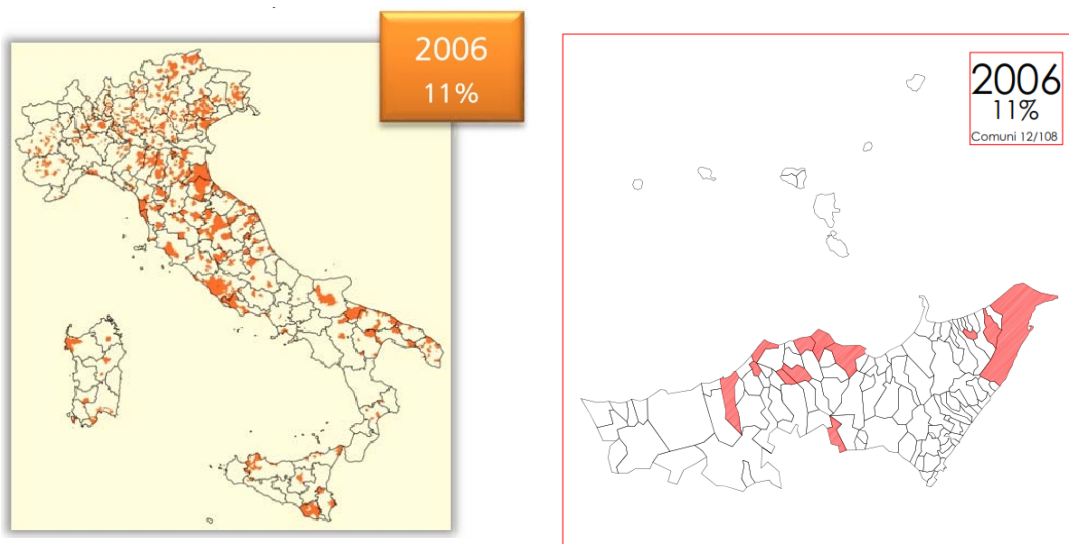




5. Penetrazione del fotovoltaico

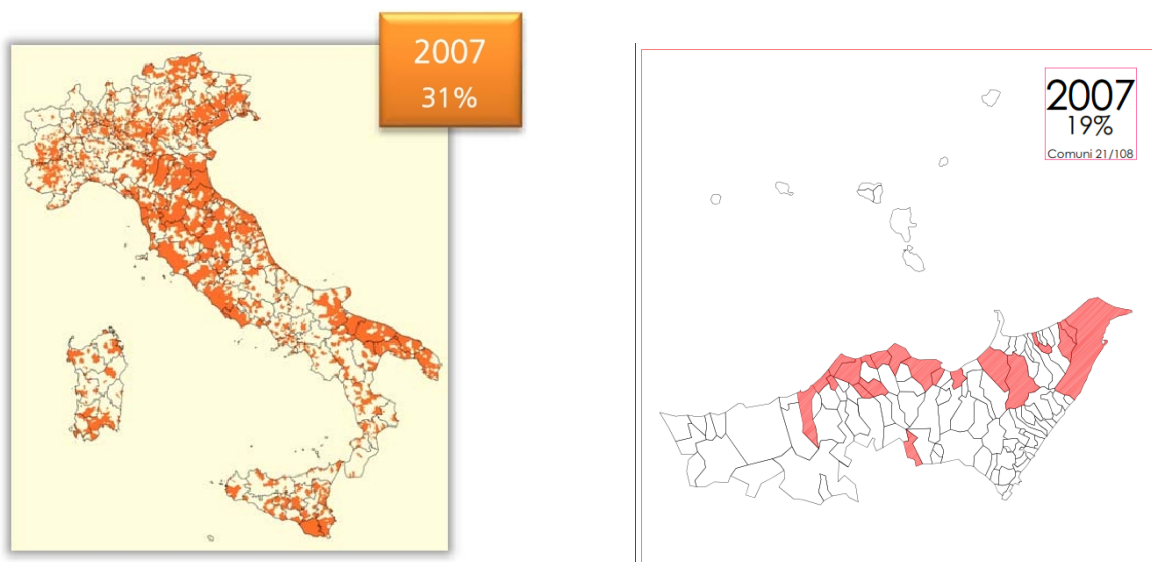
Nel presente paragrafo è stata sviluppata un'analisi comparativa tra i dati nazionali [fonte: GSE, *Rapporto Statistico 2011 – Solare fotovoltaico*] e quelli provinciali che mostrano, al variare degli anni, il numero di comuni nei quali è installato almeno un impianto fotovoltaico:

Nell'anno 2006 il dato nazionale e quello provinciale coincidono, il numero di comuni con almeno un impianto fotovoltaico risultano pari all'11%. Nella provincia di Messina 12 comuni su 108 hanno

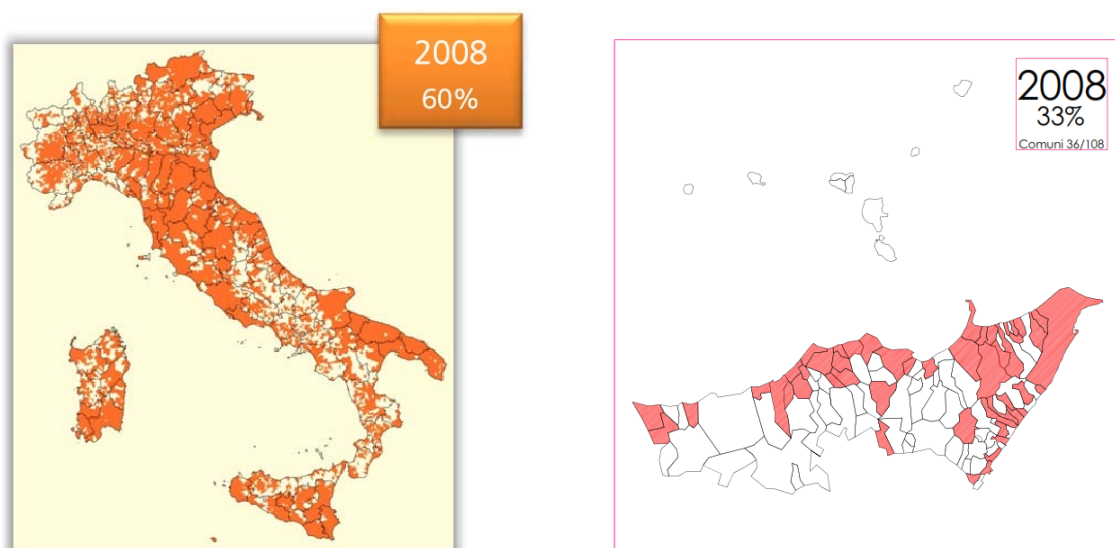


almeno un impianto fotovoltaico.

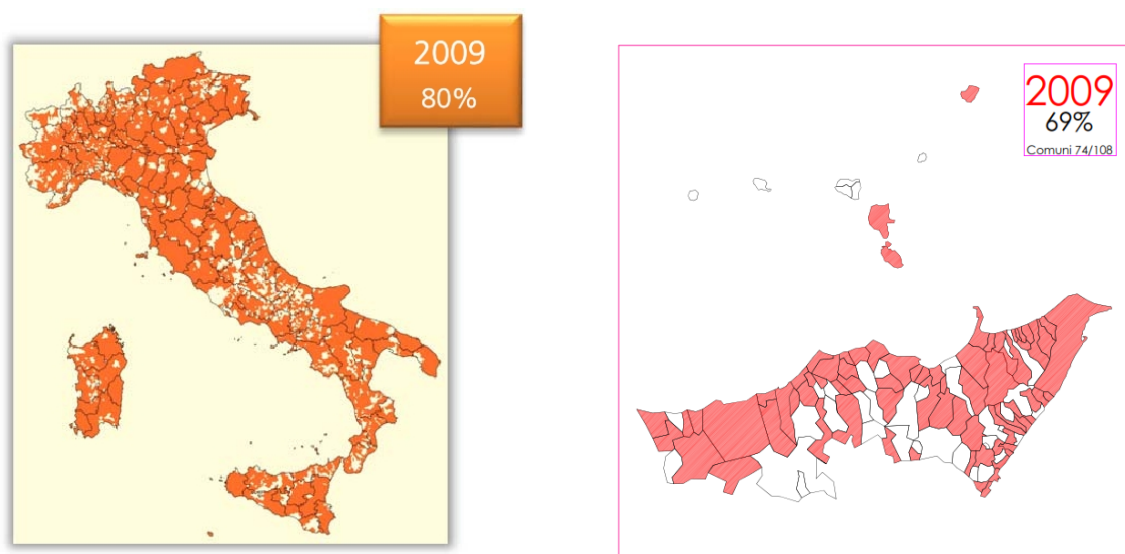
Nel 2007, il numero di comuni italiani dotati di impianti fotovoltaici era pari al 31%, mentre nella provincia di Messina si registrava un valore di 19% con 21 comuni su un totale di 108.



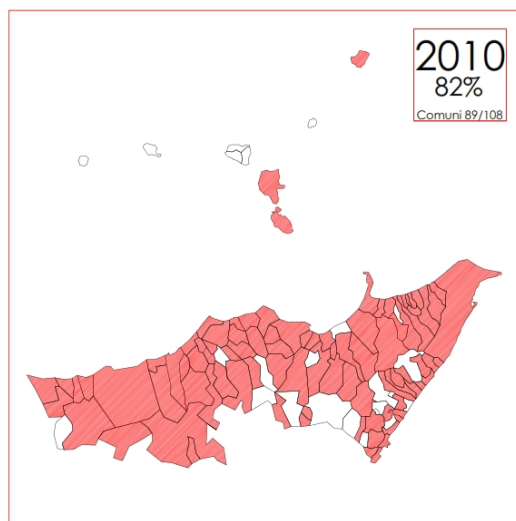
Nel 2008 il divario tra il dato nazionale e quello provinciale rimane marcato: solo 36 comuni su 108 sono dotati di impianti fotovoltaici con una percentuale del 33%



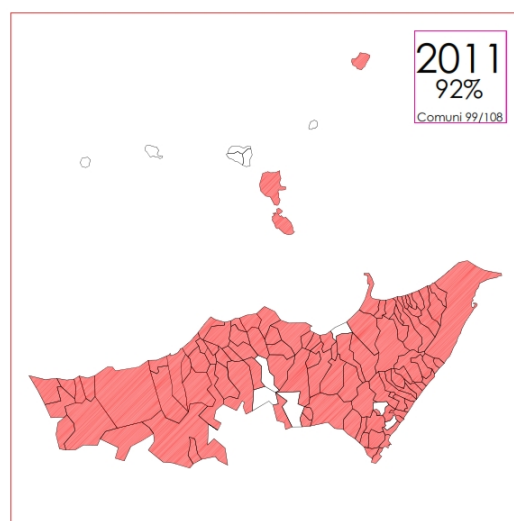
Nel 2009 si assiste ad un recupero, i comuni della provincia di Messina con almeno un impianto raddoppiano, rispetto l'anno precedente, passando a 74 su 108, con una percentuale di copertura del 69%



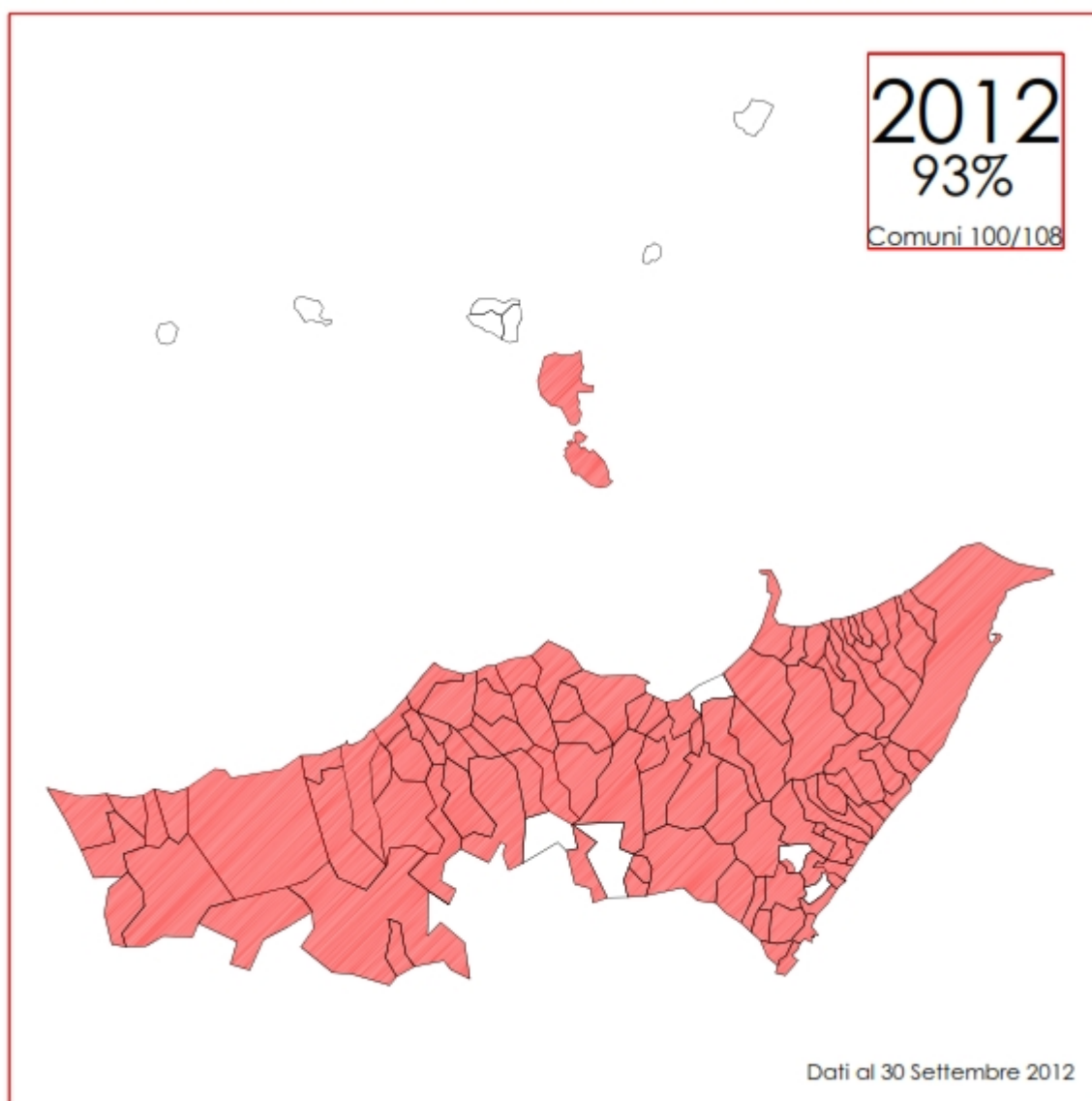
Nel 2010 il valore nazionale (83%) coincide praticamente con quella provinciale (82%) con 89 comuni su 108 nei quali è presente almeno un impianto fotovoltaico.



Nel 2011 il valore nazionale è poco al di sopra di quello provinciale, che mostra 99 comuni su 108 dotati di impianti.



L'immagine sottostante riporta la situazione al 30 settembre 2012, si può vedere come solo 8 dei 108 comuni non possiedono nel proprio territorio alcun impianto fotovoltaico. Il grado di penetrazione nella provincia messinese è praticamente in linea con quello nazionale.



6. La produzione degli impianti fotovoltaici

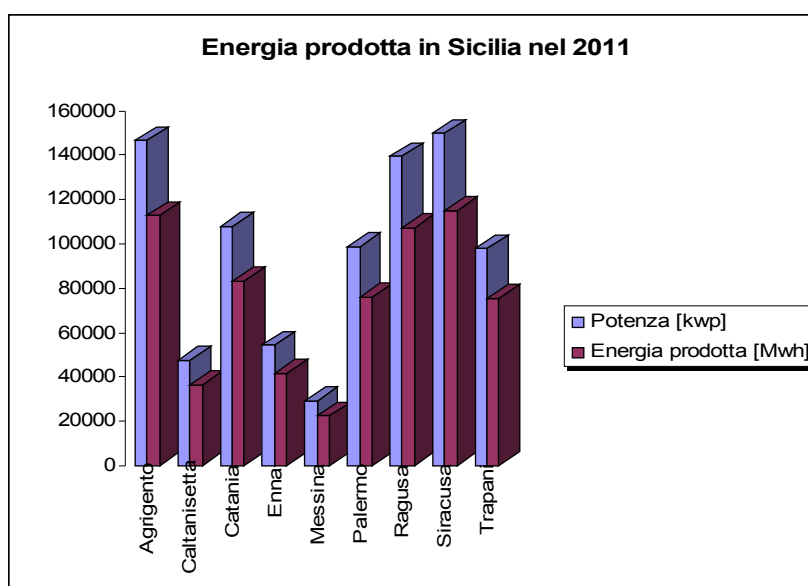
Nel 2011 la produzione di energia elettrica da impianti fotovoltaici, in esercizio in Italia, è stata di 10.795,7 Gwh, ogni regione ha contribuito secondo i dati della seguente tabella:

Produzione per Regione nel 2011 (GWh)					
Piemonte	830,3	Friuli Venezia Giulia	246,1	Marche	658,4
Valle d'Aosta	11,1	Liguria	43,7	Lazio	806,9
Lombardia	995,3	Emilia Romagna	1.092,2	Abruzzo	329,0
Trentino Alto Adige	277,8	Toscana	423,6	Molise	84,2
Veneto	913,0	Umbria	286,1	Campania	302,1
				Puglia	2.095,7
				Basilicata	189,6
				Calabria	196,1
				Sicilia	670,4
				Sardegna	344,1

[fonte: GSE, Rapporto Statistico 2011 – Solare fotovoltaico]

Dei 670,4 Gwh prodotti in Sicilia solo 22,6 Gwh sono provengono da impianti ricadenti nel territorio della provincia di Messina, come mostra la seguente tabella e il grafico successivo:

Impianti Fotovoltaici in Sicilia anno 2011		
Provincia	Potenza installata [kwp]	Energia prodotta [Gwh]
Agrigento	146650,95	11,3
Caltanissetta	47533,54	36,6
Catania	108065,69	83,1
Enna	54251,96	41,7
Messina	29351,75	22,6
Palermo	98810,38	76
Ragusa	139467,45	10,7
Siracusa	149670,58	11,5
Trapani	97985,64	75,3
Totale	871787,94	670,4



Il GSE ha stimato, per il 2011, un numero di ore di utilizzazione media degli impianti fotovoltaici pari a 1325, contro le 1200 ore del 2010, questo dato ci permette di fare una proiezione dell'energia producibile, a regime, per gli impianti esistenti alla data del 30 settembre 2012 nella provincia di Messina:

$$E = 37.993,801 \text{ kw} * 1325 \text{ h} = 50.341.786,325 \text{ kwh [pari a 50,3 Gwh]}$$

Se teniamo conto dei *Fattori di emissione standard di CO2*, così come indicati IPPC 2006, ogni Mwh di energia elettrica produce 0,483 tonnellate di CO2, pertanto la produzione di energia da fotovoltaico consentirà di ridurre le emissioni in atmosfera di:

$$\text{Emissioni CO2} = 50,30 * 1000 * 0,483 = 24.294,9 \text{ tonnellate}$$

7. Conclusioni

L'analisi dei dati raccolti ha consentito di definire con un dettaglio territoriale maggiore, rispetto il rapporto statistico elaborato dal GSE, la presenza e la consistenza degli impianti fotovoltaici presenti sul territorio provinciale ed avere maggiore consapevolezza della diffusione sul territorio provinciale di tale tecnologia.

8. Bibliografia e sitografia

1. Gestore dei Servizi Energetici, *Rapporto Statistico 2011 – Solare fotovoltaico*, 31 dicembre 2011
2. E. Ronchi, A. Barbabella,, *Dossier Kyoto 2012 – Le emissioni dei gas serra in Italia 2008-2012*, Fondazione per lo Sviluppo Sostenibile, Roma, Giugno 2012
3. Gruppo di Lavoro Permanente presso la Prefettura – Ufficio del Territorio del Governo di Messina, *Messina in cifre 2010*, Officine Grafiche riunite s.p.a., Messina, 2011
4. E. Terzini, A. De Lillo, F. Di Mario, C. Privato, G. Graditi, G. Di Francia, A. Antonaia, A. Mittiga, P. Delli Veneri, C. Minarini, *Quaderno Fotovoltaico Anno 2011*, ENEA Unità Comunicazione, Laboratorio Tecnografico ENEA – Frascati, 2011
5. Assessorato dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità – Dipartimento dell'Energia – Servizio II – Osservatorio Regionale e Ufficio Statistico per l'Energia, *Fotovoltaico in Sicilia dati al 31 dicembre 2011*, Palermo, Regione Siciliana, 2012.
6. <http://atlasole.gse.it/atlasole/> - Gestore Servizi Energetici – *Impianti fotovoltaici in esercizio in Sicilia e nella provincia di Messina*.
7. www.istat.it/ - Istituto Statistica.
8. www.gse.it/attivita/statistiche - Gestore Servizi Energetici – *Rapporto statistico su fonti rinnovabili*.

PROVINCIA REGIONALE DI MESSINA
Ufficio Dirigenziale Politiche energetiche e tutela dell'ambiente
Unità Operativa Politiche Energetiche
Messina Ottobre 2012