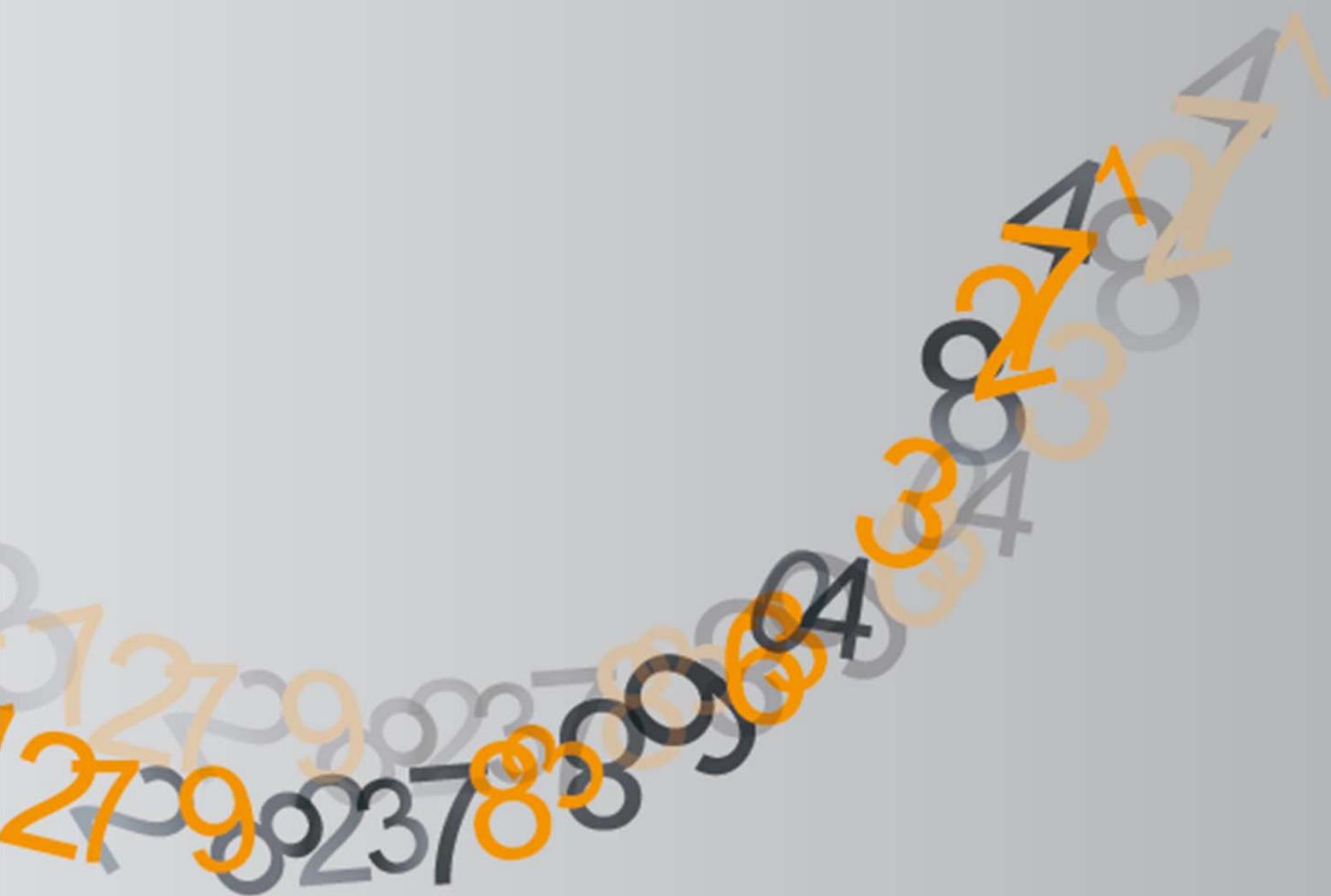


Rapporto Statistico 2011

Solare Fotovoltaico



Indice

Introduzione.....	2
Definizioni.....	3
Tecnologia degli Impianti fotovoltaici.....	4
Fonte	
L'irraggiamento solare in Italia nel 2011.....	6
Mappa della radiazione solare storica e nel 2011	7
Stato degli impianti fotovoltaici (Numero e Potenza) al 31.12.2011	
Potenza e numerosità degli impianti fotovoltaici in Italia	8
Evoluzione della potenza e della numerosità degli impianti fotovoltaici in Italia	9
Impianti per tensione di connessione nel 2011	11
Distribuzione regionale della numerosità e della potenza a fine 2011	12
Penetrazione del fotovoltaico in Italia.....	13
Distribuzione regionale e provinciale del numero degli impianti a fine 2011	14
Distribuzione regionale e provinciale della potenza a fine 2011	16
Distribuzione regionale dei kW per kmq e dei Watt pro capite a fine 2011	18
Potenza per tipologia dei pannelli e sito a fine 2011	20
Potenza per categoria di Soggetto Responsabile e settore di attività a fine 2011	22
Impianti collocati "a terra" e "non a terra" a fine 2011	24
Impianti fotovoltaici a sostituzione di coperture in amianto a fine 2011	25
Premio per l'efficienza energetica a fine 2011	26
Atlasole	27
Produzione di energia elettrica nel 2011	
Produzione degli impianti fotovoltaici in Italia	28
Distribuzione regionale e provinciale della produzione nel 2011.....	30
Performance degli impianti	
Ore di utilizzazione equivalenti degli impianti fotovoltaici in Italia nel 2011	32
Distribuzione territoriale delle ore di utilizzazione equivalenti	33
Incentivazione e i servizi offerti dal GSE	
Incentivazione con il Conto Energia e con Certificati Verdi nel 2011	35
Produzione da impianti fotovoltaici ritirata dal GSE nel 2011	36
Confronti internazionali	
Meccanismi di incentivazione fotovoltaica nei principali Paesi europei	37
Potenza degli impianti fotovoltaici nei principali Paesi nel 2011	38
Immagini fotografiche	39
Compendio statistico	
Numerosità e potenza per provincia degli impianti fotovoltaici a fine 2011	42
Produzione per provincia degli impianti fotovoltaici in Italia	44



Introduzione

A fine 2011 sono in esercizio in Italia circa 330.200 impianti per 12.780 MW installati ed 11 TWh prodotti.

L'anno si è arricchito di 174.220 nuove unità per una potenza aggiuntiva di 9.300 MW, quasi tre volte la potenza esistente al 31 dicembre 2010. Il balzo risente, in primis, della graduale entrata in esercizio di oltre 3.700 MW del cosiddetto Decreto "Salva Alcoa" nel primo semestre e dell'accelerata connessione d'impianti per godere, entro il mese di agosto, delle migliori condizioni del Terzo Conto Energia rispetto all'entrante Quarto Conto.

La rapida diffusione della tecnologia ne testimonia anche il buon grado di accettazione. Almeno un impianto è presente nel 95% dei comuni italiani (7.730 su 8.094 nel 2011; 876 nel 2006) ed il 95% degli impianti esistenti è collegato in bassa tensione con una taglia media di 11 kW.

L'Italia si colloca nel 2011 al secondo posto nel mondo per capacità fotovoltaica totale in esercizio alle spalle della Germania e al primo posto, davanti alla stessa Germania, per nuova capacità installata nell'anno.

E' il risultato di una rincorsa che dal 2007 ha visto ogni anno più che raddoppiare il numero degli impianti esistenti a fine anno precedente e più che triplicare la potenza in esercizio.

Il parco fotovoltaico è ormai rilevante. Stagionalità, diurnità, intermittenza, ubiquità, concentrazione sui livelli di tensione inferiori portano a riconsiderare la gestione del sistema elettrico nazionale in termini di generazione distribuita.

Il GSE, soggetto attuatore dei meccanismi di sostegno delle energie rinnovabili e responsabile del Sistema Italiano di Monitoraggio delle Fonti Rinnovabili (SIMERI), compartecipa con Terna alla rilevazione statistica TER 00001 e fa parte del Sistan dal 2009. Con il DM del 14.01.2012 è diventato ufficialmente responsabile della rilevazione di tutti gli impianti fotovoltaici e di tutti gli altri impianti a fonte rinnovabile fino a 200 kW.

Il Rapporto statistico 2011, riporta come di consueto, dopo una breve descrizione della tecnologia fotovoltaica, la disponibilità nell'anno della fonte solare, lo stato del parco fotovoltaico (numero e potenza). Seguono i dati di produzione, le ore di utilizzazione, gli incentivi e i servizi erogati dal GSE a favore degli impianti fotovoltaici. Confronti internazionali illustrano infine la situazione nei principali Paesi europei per incentivo preminente e lo stato del fotovoltaico a fine 2011 nei Paesi del mondo più attivi. Mappe, grafici e tabelle aiutano il lettore a comprendere i fenomeni descritti. La pubblicazione è corredata da un compendio statistico che fornisce dati puntuali sullo sviluppo del fotovoltaico nelle regioni e province.

I dati di produzione, potenza e numero degli impianti fotovoltaici su cui sono state effettuate le elaborazioni statistiche, sono di fonte GSE anche per quanto riguarda gli impianti realizzati prima del Conto Energia.

I dati per i confronti internazionali sono di fonte GSE e EPIA (European Photovoltaic Industry Association).

Mancate quadrature nelle tabelle esposte derivano da arrotondamenti effettuati sui dati elementari sottostanti.



Definizioni

Potenza nominale o installata di un impianto fotovoltaico: corrisponde alla potenza nominale (o di picco) del suo generatore fotovoltaico, che è determinata dalla somma della potenza elettrica di ciascun modulo costituente il generatore fotovoltaico, misurata in Condizioni di Prova Standard (radiazione pari a 1.000 W/mq e temperatura pari a 25°C).

Energia elettrica prodotta da un impianto fotovoltaico: è l'energia elettrica misurata all'uscita del gruppo di conversione della corrente continua in corrente alternata (inverter), prima che essa sia resa disponibile alle utenze elettriche dell'utilizzatore e/o immessa nella rete elettrica.

Irraggiamento solare: potenza solare incidente su una superficie di area unitaria (W/mq).

Radiazione solare: valore integrale dell'irraggiamento su un periodo di tempo specificato (MJ/mq o kWh/mq per ora, giorno, settimana, mese, anno, a seconda dei casi).

Ore equivalenti di utilizzazione: rapporto tra la produzione e la potenza (kWh/kW).

Unità di misura:

Potenza	1 MW=1.000 kW	1 GW=1.000.000 kW	1 TW=1.000.000.000 kW
Produzione	1 MWh=1.000 kWh	1 GWh=1.000.000 kWh	1 TWh=1.000.000.000 kWh



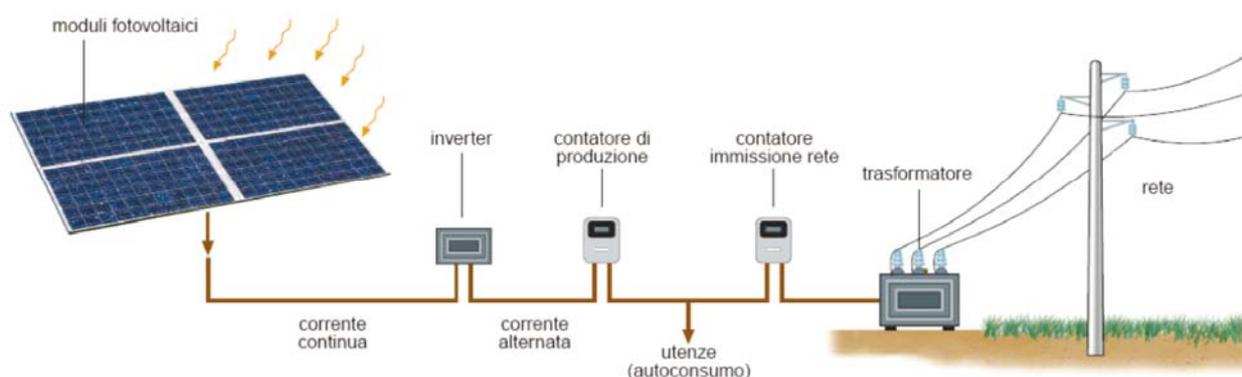
Impianti fotovoltaici

La tecnologia fotovoltaica consente di trasformare direttamente l'energia solare in energia elettrica attraverso l'effetto fotovoltaico, ossia la proprietà di alcuni materiali semiconduttori di generare elettricità se colpiti da radiazione luminosa. Il silicio, elemento molto diffuso in natura, è il materiale base per la cella fotovoltaica, dispositivo elementare in grado di produrre circa 1,5 Watt in corrente continua, normalmente insufficiente per gli usi comuni. Più celle sono collegate elettricamente e incapsulate in una struttura a formare il modulo, componente base commercialmente disponibile. Più moduli, collegati in serie e in parallelo, formano le sezioni di un impianto, la cui potenza può arrivare a migliaia di kW. A valle dei moduli fotovoltaici è posto l'inverter, che trasforma la corrente continua generata dalle celle in corrente alternata, direttamente utilizzabile dagli utenti o riversabile in rete. I moduli possono essere orientati verso il sole su strutture fisse o su strutture in grado di seguirne il movimento allo scopo di incrementare la captazione solare (impianto ad inseguimento). Ogni kWp installato richiede uno spazio netto di circa 8 – 10 mq per moduli a silicio cristallino complanari alle coperture degli edifici; occorre invece uno spazio maggiore per moduli disposti in più file su superfici piane per ridurre gli ombreggiamenti.

In Italia l'esposizione ottimale per moduli fissi è verso Sud con un'inclinazione di circa 30-35 gradi: un impianto fotovoltaico, ottimamente orientato ed inclinato, può produrre in media dai 1.000 kWh per kWp installato nell'Italia Settentrionale ai 1.500 kWh per kWp installato nell'Italia Meridionale.

Le principali applicazioni dei sistemi fotovoltaici sono:

- impianti con sistema di accumulo per utenze isolate dalla rete;
- impianti per utenze collegate alla rete in bassa tensione;
- centrali di produzione di energia elettrica collegate alla rete in media o alta tensione.





Tipologia di pannelli o moduli

Pannelli di silicio cristallino (monocristallino e policristallino): rappresentano la tipologia più diffusa. Le celle policristalline risultano particolarmente efficienti in termini di conversione della radiazione incidente in energia elettrica.

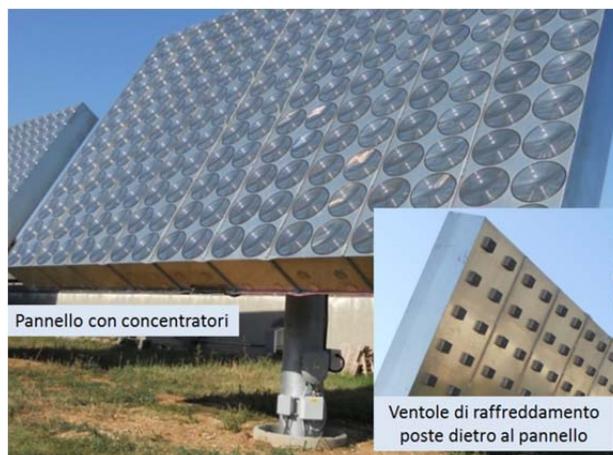
Pannelli a film sottile con silicio amorfo o altri materiali. I dispositivi a film sottile con silicio amorfo sono realizzati facendo evaporare alcuni suoi composti con l'idrogeno (il Silano o il Disilano) su supporti rigidi o flessibili come il vetro, la plastica o la lamiera. Altri materiali innovativi con cui realizzare questi pannelli sono il diselenurio di indio e rame (CIS) e il telluro di Cadmio (CdTe). I pannelli realizzati con questa tecnica sono caratterizzati da rendimenti più bassi rispetto al silicio cristallino, ma hanno prezzi più convenienti e maggiore versatilità di utilizzo. Ulteriore innovazione dei film sottili è la possibilità di utilizzare celle multi giunzione, in cui vari strati di materiale fotovoltaico sovrapposti sfruttano spettri di radiazione solare diversi, aumentandone l'efficienza totale.

Pannelli a concentrazione, caratterizzati da apposite lenti o specchi che convogliano in un unico punto l'energia solare. In genere sono accoppiati a sistemi a inseguimento solare, incrementando di gran lunga il rendimento complessivo del sistema.

Impianti fotovoltaici a concentrazione (CPV)

Una particolare tipologia di impianti fotovoltaici è quella a concentrazione, dove la luce solare è concentrata, tramite sistemi ottici, su celle fotovoltaiche. Il rendimento è più elevato rispetto ai sistemi tradizionali fotovoltaici.

Esempio di pannello fotovoltaico a concentrazione con il dettaglio del sistema di raffreddamento.

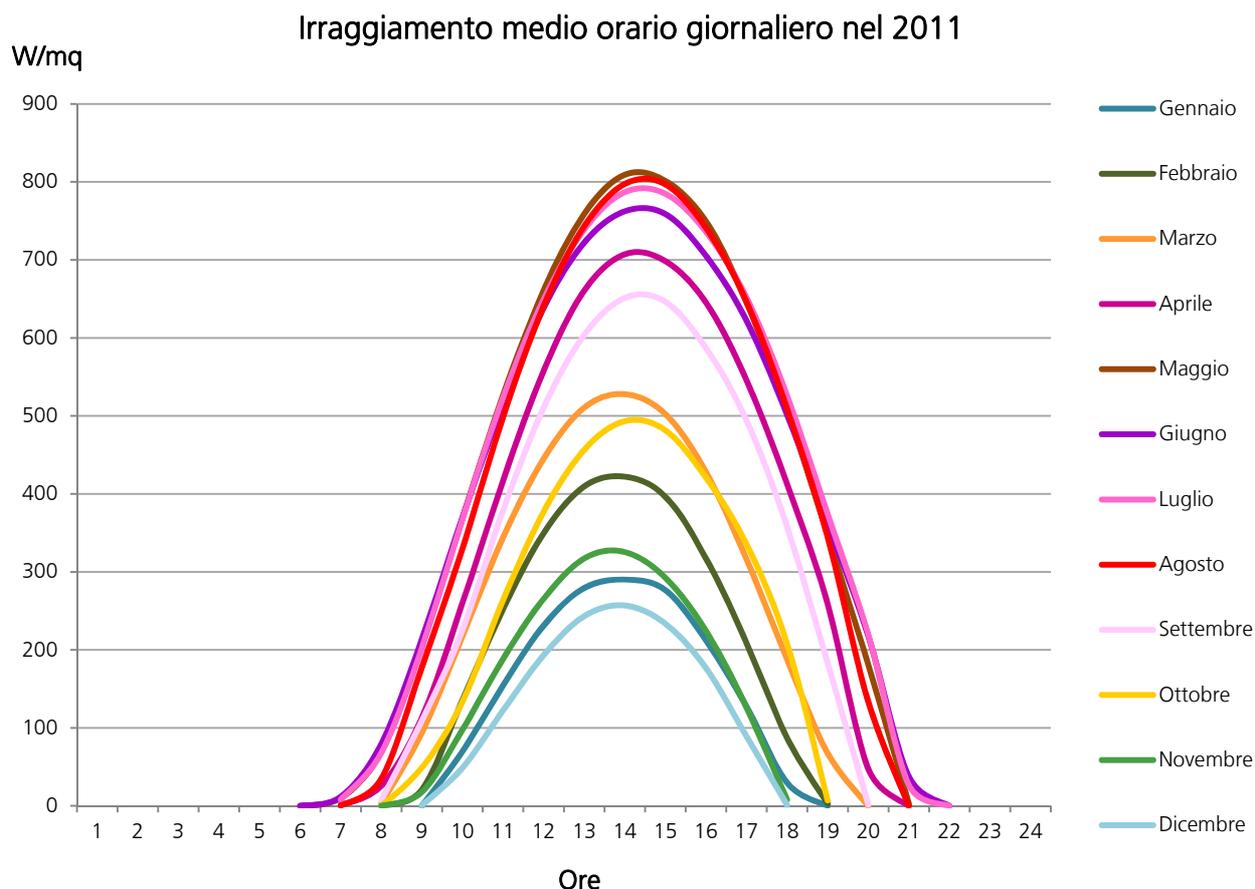


Un impianto fotovoltaico produce elettricità per 20-25 anni, con poche necessità di manutenzione e una buona resistenza agli agenti atmosferici. Lo smaltimento a fine vita non pone particolari problemi. Un modulo fotovoltaico è, infatti, riciclabile per più del 90%. Silicio, vetro e alluminio vengono riutilizzati come materie prime secondarie riducendo il fabbisogno energetico necessario per i materiali vergini. Il Decreto del 5 maggio 2011 (Quarto Conto Energia) prevede che dal 30 giugno 2012 tutti i proprietari di impianti fotovoltaici aderiscano ad un consorzio che assicuri il recupero dei moduli a fine vita.



L'irraggiamento solare in Italia nel 2011

L'anno 2011 è risultato, soprattutto al Nord, come uno dei più caldi del secolo. La primavera, l'estate e l'autunno hanno registrato temperature superiori alla media stagionale. Le precipitazioni hanno subito, invece, un decremento significativo, presentando sia al Nord sia al Sud, eventi localmente forti e di breve durata. In calo anche le nebbie sulle pianure del Nord e del Centro, sostituite da foschie molto meno dense ed annuvolamenti irregolari. Di ciò ha beneficiato l'irraggiamento solare soprattutto nei mesi primaverili ed invernali.



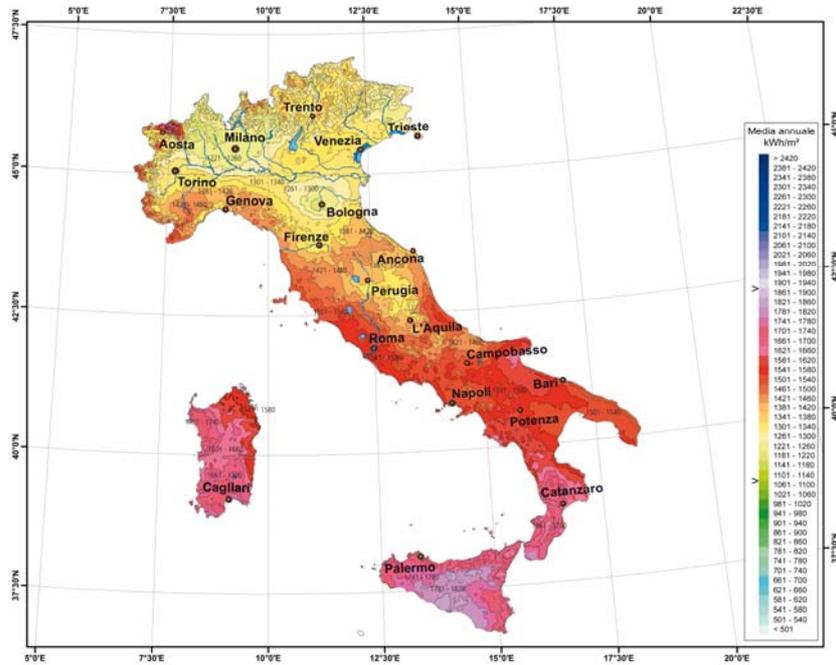
Nel 2011 l'irraggiamento medio orario giornaliero mostra che dicembre continua a presentarsi come mese con il minore irraggiamento. Contrariamente agli anni precedenti, il mese di maggio raggiunge le punte più elevate (valore medio max 809 W/mq), superando i mesi normalmente più soleggiati (giugno-luglio). Il valore massimo di ore di luce giornaliera si è registrato nel mese di giugno, il valore minimo nel mese di dicembre.

Rispetto all'anno precedente, caratterizzato da una notevole instabilità climatica, il 2011 ha comunque registrato un bilancio radiativo dell'anno decisamente migliore.

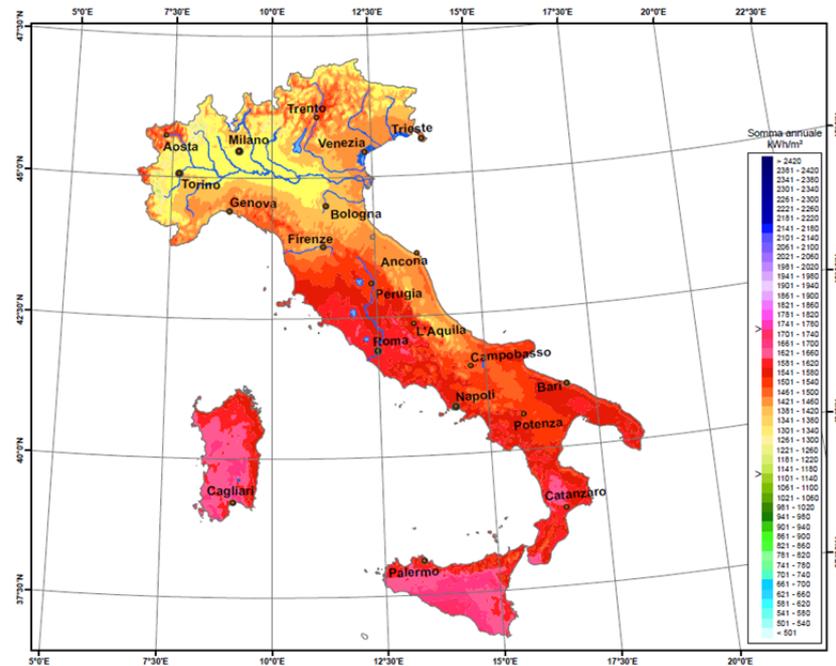


Mappa della radiazione solare storica e nel 2011

Irraggiamento solare medio del periodo 1981 - 2000



Irraggiamento solare nel 2011



Fonte: PHOTON - Il Mensile del Fotovoltaico (www.photon-online.it), dati Meteotest (www.meteotest.com)



Potenza e numerosità degli impianti fotovoltaici in Italia

- secondo classe di potenza

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

Al 31.12.2011 gli impianti fotovoltaici installati in Italia sono 330.196 con una potenza efficiente lorda pari a 12.773 MW.

Il parco degli impianti fotovoltaici è costituito principalmente da impianti incentivati con il Conto Energia e da altri impianti, installati prima dell'avvento di tale incentivo, che nella maggior parte dei casi godono dei Certificati Verdi o di altri incentivi.

Nel 2011 la crescita degli impianti è stata straordinaria. La consistenza è aumentata di ben 174.219 unità, più che raddoppiando il numero degli impianti esistenti a fine 2010 sul territorio nazionale.

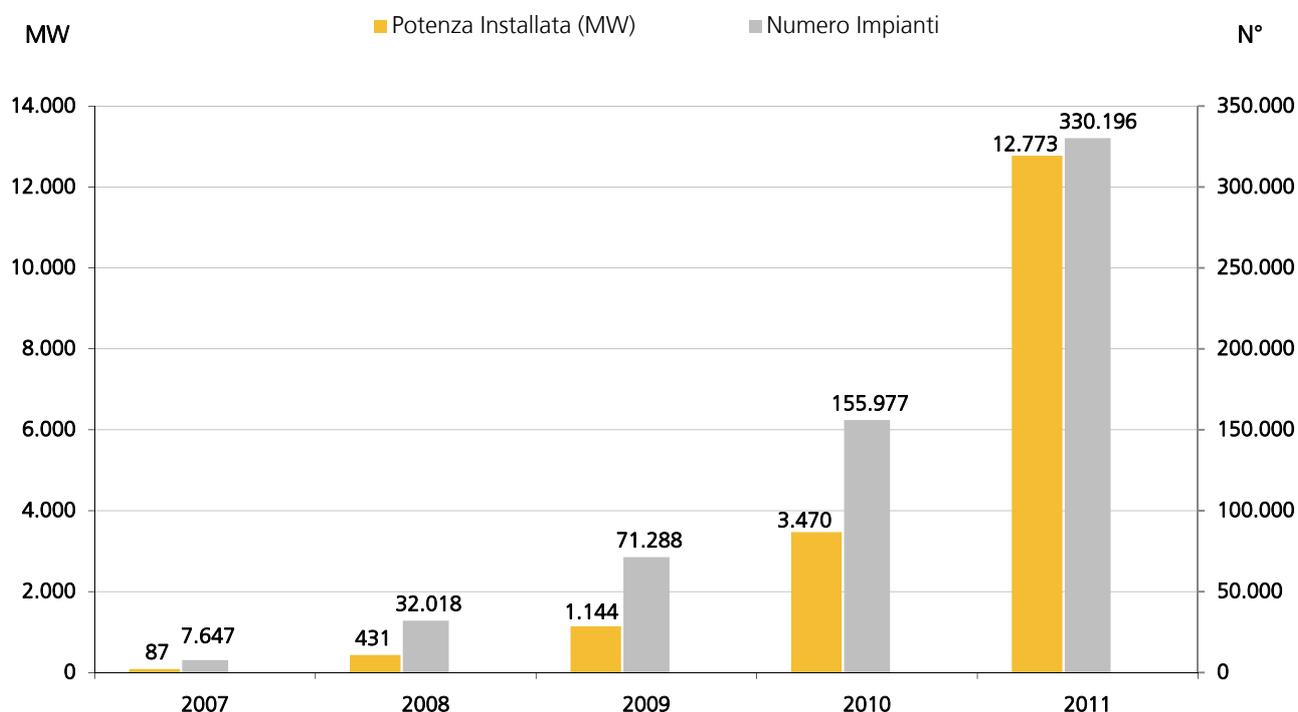
La potenza installata è quasi quadruplicata rispetto al 2010. L'incremento maggiore si rileva, in termini percentuali, per gli impianti tra 1 e 5 MW (+400%).

La taglia media degli impianti tra 1 e 5 MW, rispetto al 2010, è aumentata del 18% passando da una media di 1,9 MW a circa 2,3 MW. La taglia media degli impianti sopra i 5 MW è invece diminuita del 27%, passando da 12,7 MW a 9,2 MW.

Taglia media (kW)	2010	2011	Var % 2011/2010
1<=P<=3	2,7	2,7	+1
3<P<=20	7,7	8,0	+4
20<P<=200	69,8	77,9	+12
200<P<=1.000	645,1	667,2	+3
1.000<P<=5.000	1.916,1	2.268,5	+18
P>5.000	12.650,8	9.174,7	-27
Totale	22,2	38,7	+74



Evoluzione della potenza e della numerosità degli impianti fotovoltaici in Italia



Negli ultimi anni la crescita del numero e della potenza degli impianti fotovoltaici è avvenuta a ritmi molto sostenuti.

Gli impianti esistenti a fine 2008 sono circa quattro volte di più rispetto a quelli installati fino al 2007. Nel 2009, 2010 e 2011 il numero degli impianti è più del doppio rispetto all'anno precedente.

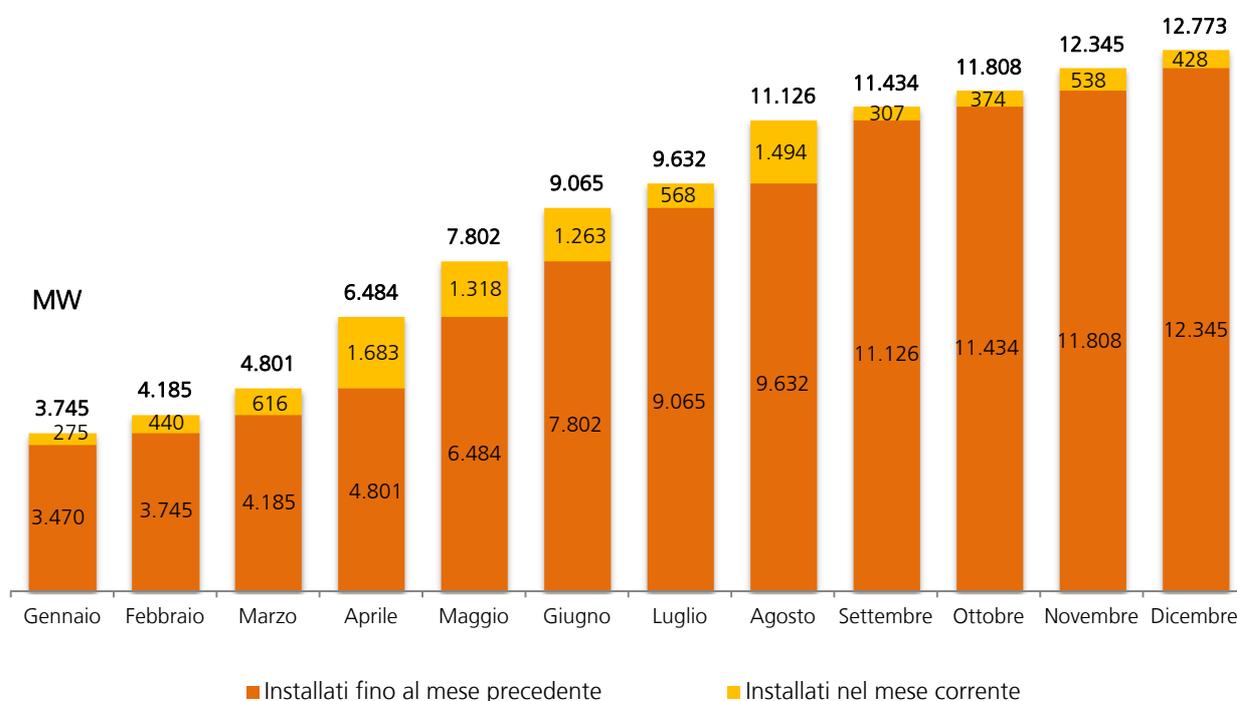
Riguardo alla potenza, dagli 87 MW del 2007 si è arrivati fino ai 12.773 MW del 2011, il 268% in più rispetto all'anno precedente.

La potenza è cresciuta più che proporzionalmente rispetto alla numerosità, in quanto sono entrati in esercizio impianti di dimensioni più grandi; questo fenomeno è particolarmente evidente a fine 2011 in cui la taglia media del parco cresce fino a 38,7 kW. Gli impianti che hanno determinato il primo parallelo nel corso dell'ultimo anno arrivano a una potenza media pari a 53,4 kW.

	2007	2008	2009	2010	2011
Taglia media cumulata (kW)	11,4	13,5	16,0	22,2	38,7
Taglia media annua (kW)	10,4	14,1	18,1	27,5	53,4



Potenza installata mensile degli impianti fotovoltaici in Italia nel 2011



Nel corso del 2011 la potenza in esercizio è aumentata di 9.304 MW. I mesi centrali dell'anno sono stati i più interessati da nuove installazioni. Nel solo mese di aprile sono entrati in esercizio oltre 1.680 MW, circa il 18% dell'installato nell'anno. A seguire agosto con il 16% e maggio e giugno, con il 14% ciascuno.

Le particolari modalità di accesso agli incentivi hanno caratterizzato il flusso di entrata in esercizio degli impianti durante l'anno.

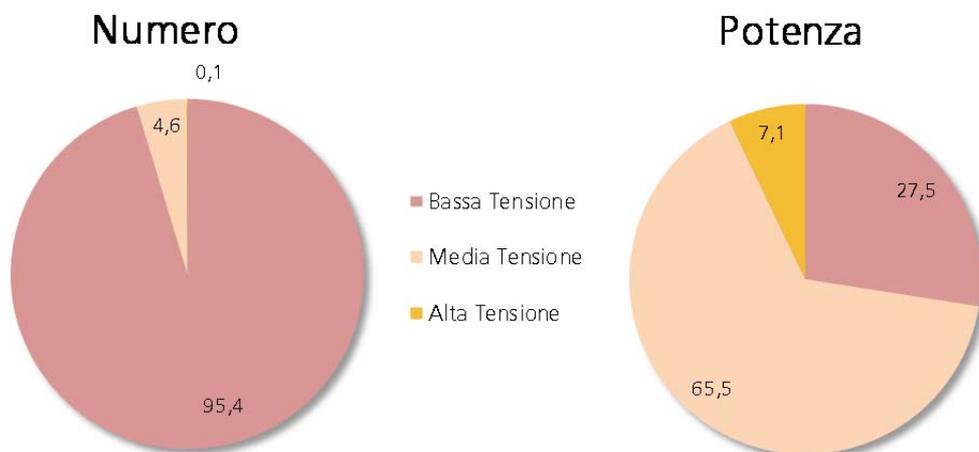
Nei primi sei mesi dell'anno sono stati connessi alla rete oltre 3.700 MW del Decreto Salva Alcoa, impianti già ultimati nel corso del 2010.

Tra maggio e giugno avviene il passaggio tra il Terzo e il Quarto Conto Energia. Quest'ultimo oltre a ridurre le tariffe incentivanti, introduce il "Registro Grandi Impianti", lasciando però la possibilità di accesso diretto alle tariffe incentivanti ai grandi impianti entrati in esercizio entro il 31.08.2011, senza necessità di iscrizione nel Registro.



Impianti per tensione di connessione nel 2011

- Valori espressi in percentuale



Circa 315.000 impianti, il 95% degli impianti installati in Italia, sono collegati alla rete in bassa tensione. Gli oltre 15.000 impianti connessi alla media tensione rappresentano il 65% della potenza installata sul territorio nazionale.

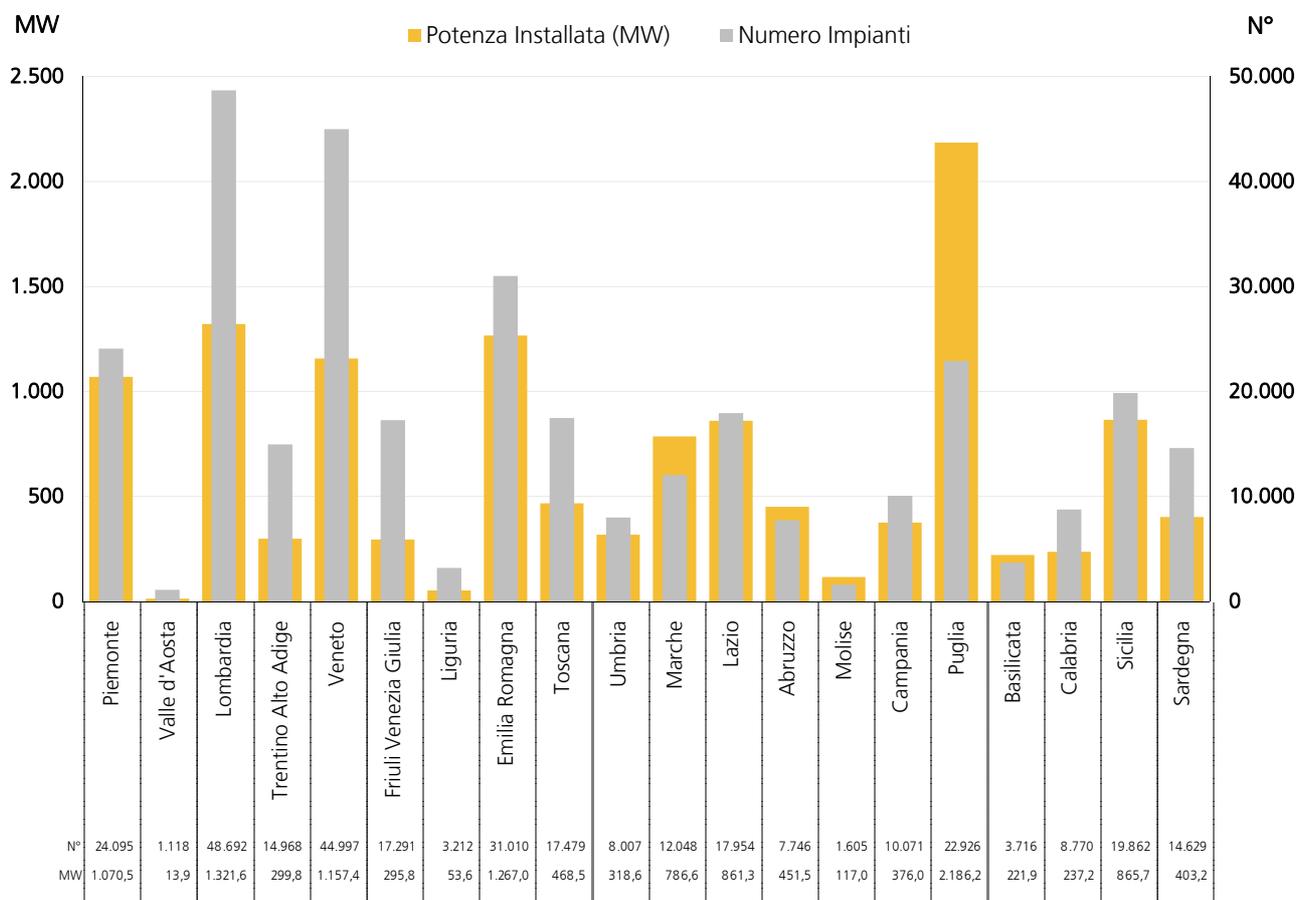
Meno di 200 sono invece gli impianti collegati in Alta Tensione che hanno potenza pari a circa 900 MW, il 7% del totale.

	Livello di tensione			2011
	Bassa	Media	Alta	
Numero	314.912	15.094	190	330.196
Potenza (MW)	3.510,9	8.361,5	901,0	12.773,4
Taglia media (kW)	11,1	554,0	4.742,1	38,7

Lo sviluppo delle fonti rinnovabili sta trasformando radicalmente il sistema di generazione di energia elettrica in Italia. Un ruolo sempre più significativo è svolto dagli impianti fotovoltaici. In pochi anni si è passati, da un sistema che faceva affidamento su un numero limitato di impianti di dimensioni medio-grandi, ad un sistema di generazione distribuita costituito soprattutto da piccoli e medi impianti rinnovabili.



Distribuzione regionale della numerosità e della potenza a fine 2011



La distribuzione della potenza e della numerosità per regione è disomogenea. Il numero più elevato di impianti si riscontra al Nord, in particolare in Lombardia e in Veneto (rispettivamente con 48.692 e 44.997 impianti). In termini di potenza installata è invece la Puglia che detiene il primato con 2.186 MW installati.

La dimensione media maggiore degli impianti è in Puglia con 95,4 kW, seguono il Molise (72,9 kW), le Marche (65,3 kW), la Basilicata (59,7 kW), l'Abruzzo (58,3 kW); la più bassa è in Valle d'Aosta (12,5 kW).

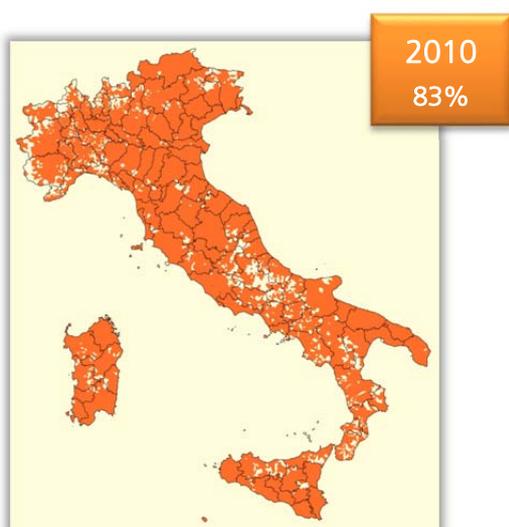
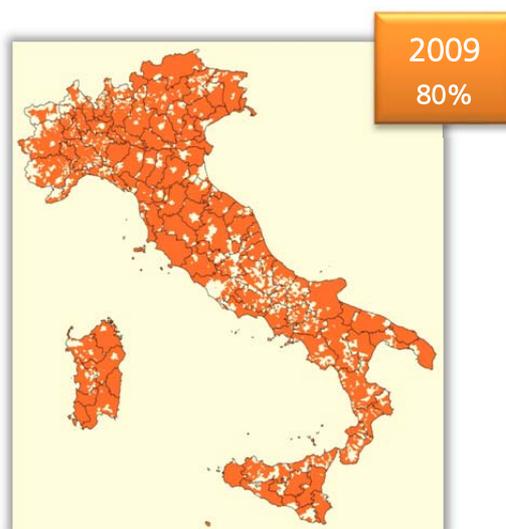
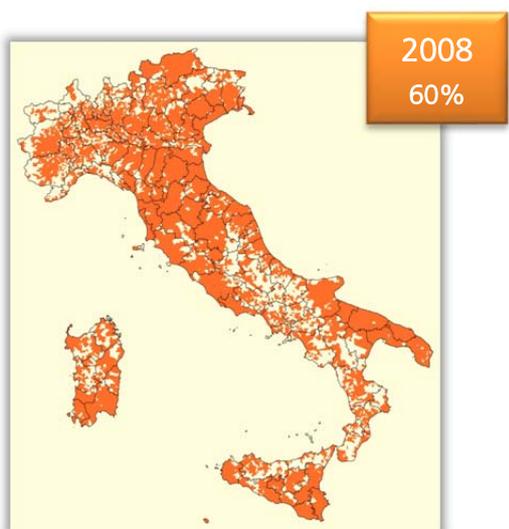
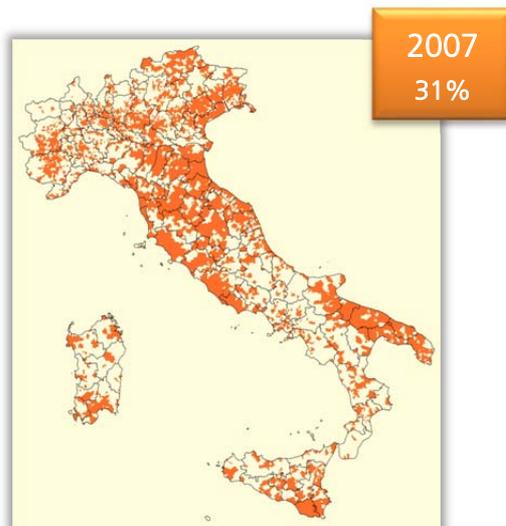
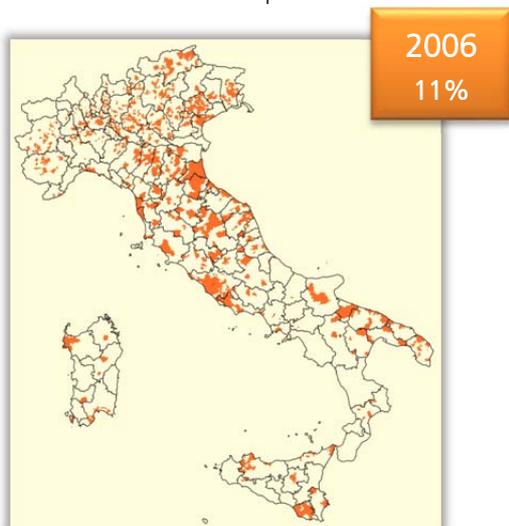
Taglia media per Regione nel 2011 (kW)

Piemonte	44,4	Friuli Venezia Giulia	17,1	Marche	65,3	Puglia	95,4
Valle d'Aosta	12,5	Liguria	16,7	Lazio	48,0	Basilicata	59,7
Lombardia	27,1	Emilia Romagna	40,9	Abruzzo	58,3	Calabria	27,0
Trentino Alto Adige	20,0	Toscana	26,8	Molise	72,9	Sicilia	43,6
Veneto	25,7	Umbria	39,8	Campania	37,3	Sardegna	27,6



Penetrazione del fotovoltaico in Italia

Comuni con almeno un impianto

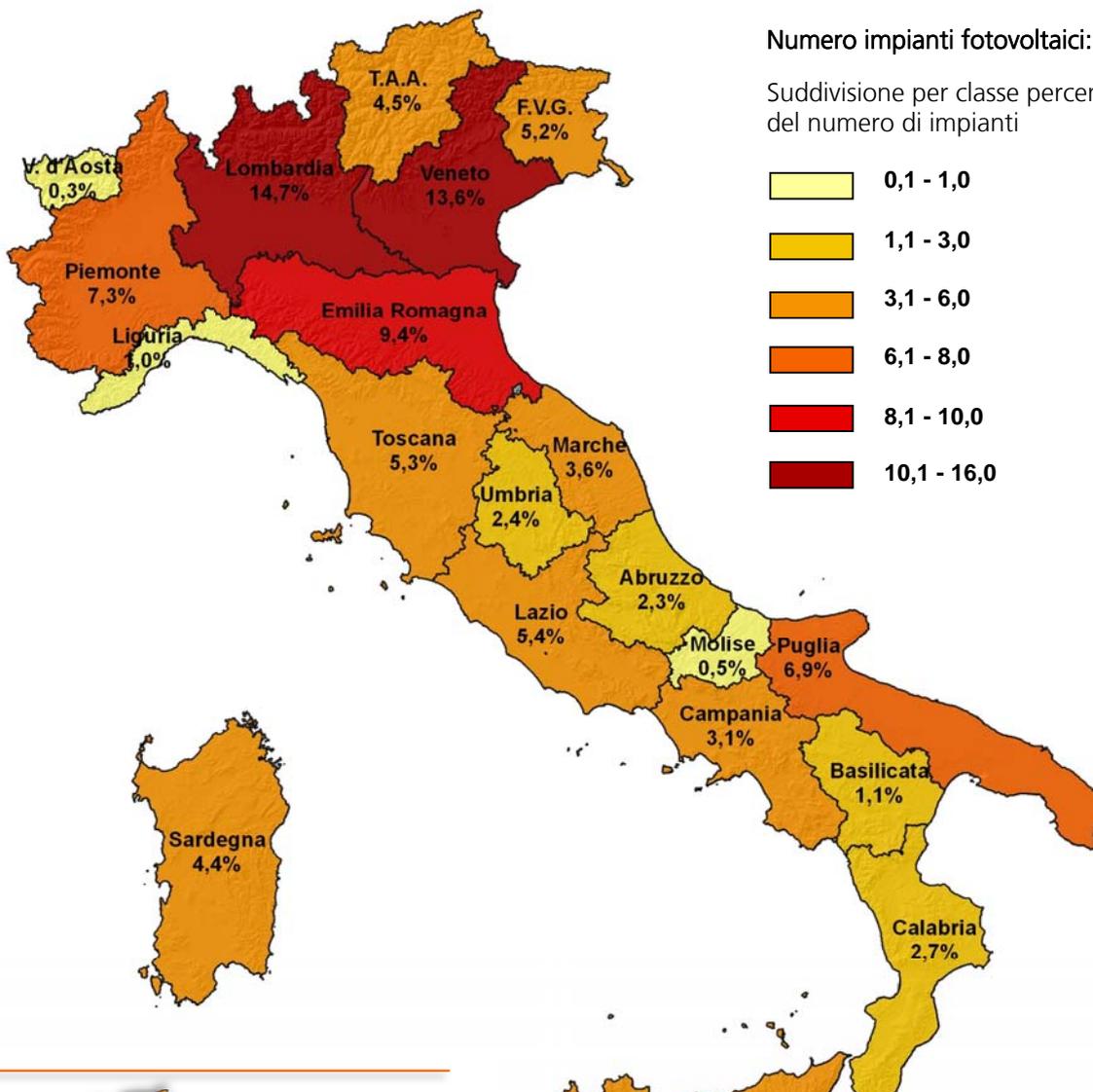




Distribuzione regionale del numero degli impianti a fine 2011

Numero impianti fotovoltaici: 330.196

Suddivisione per classe percentuale del numero di impianti

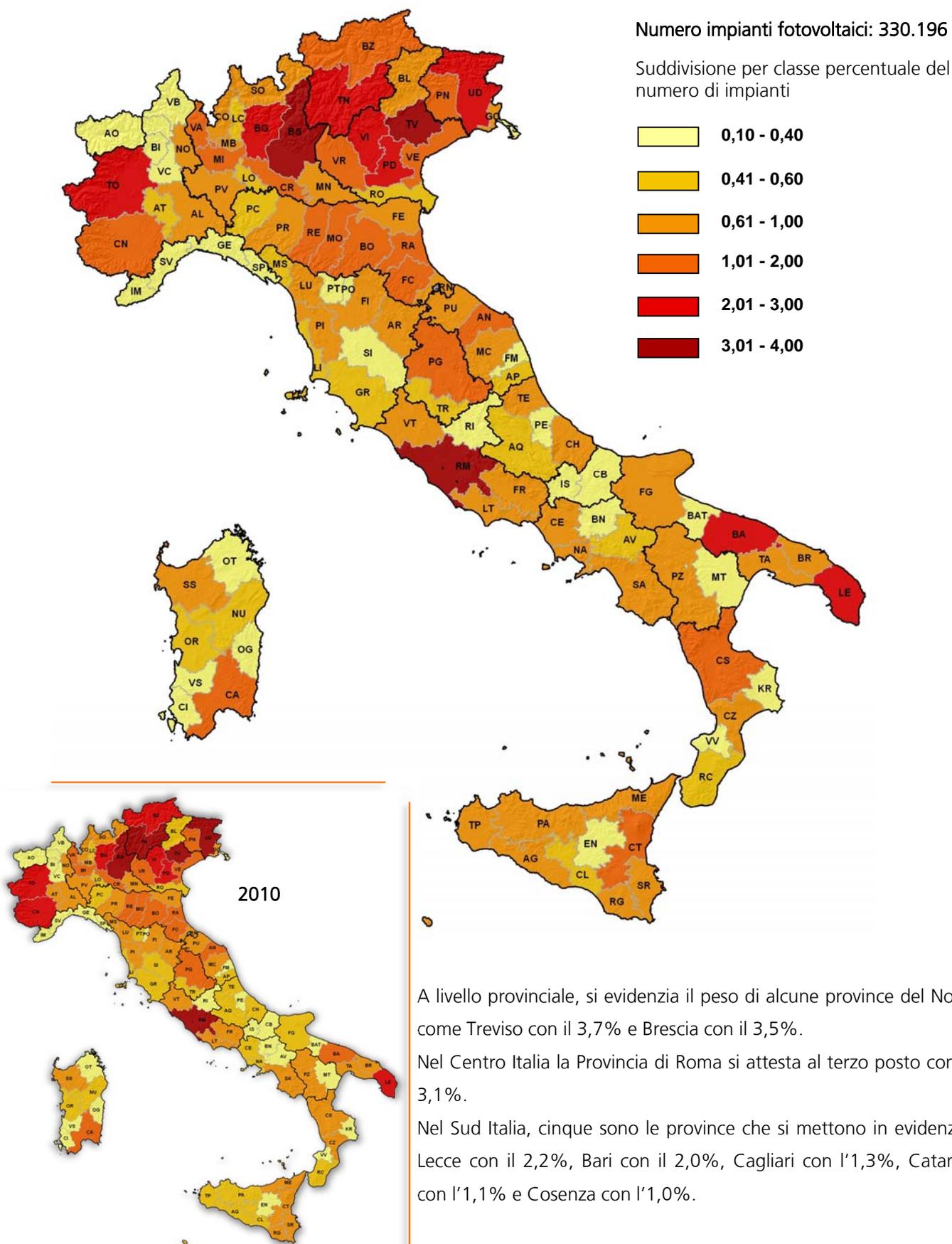


2010

A fine 2011 la concentrazione degli impianti in Italia non mostra variazioni di rilievo rispetto al 2010. Nelle regioni del Nord l'unico scostamento significativo riguarda il Trentino Alto Adige che scende a 4,5% dal 5,8%. Incrementano la posizione la Campania da 2,6% a 3,1% e la Sicilia dal 5,1% al 6,0%.



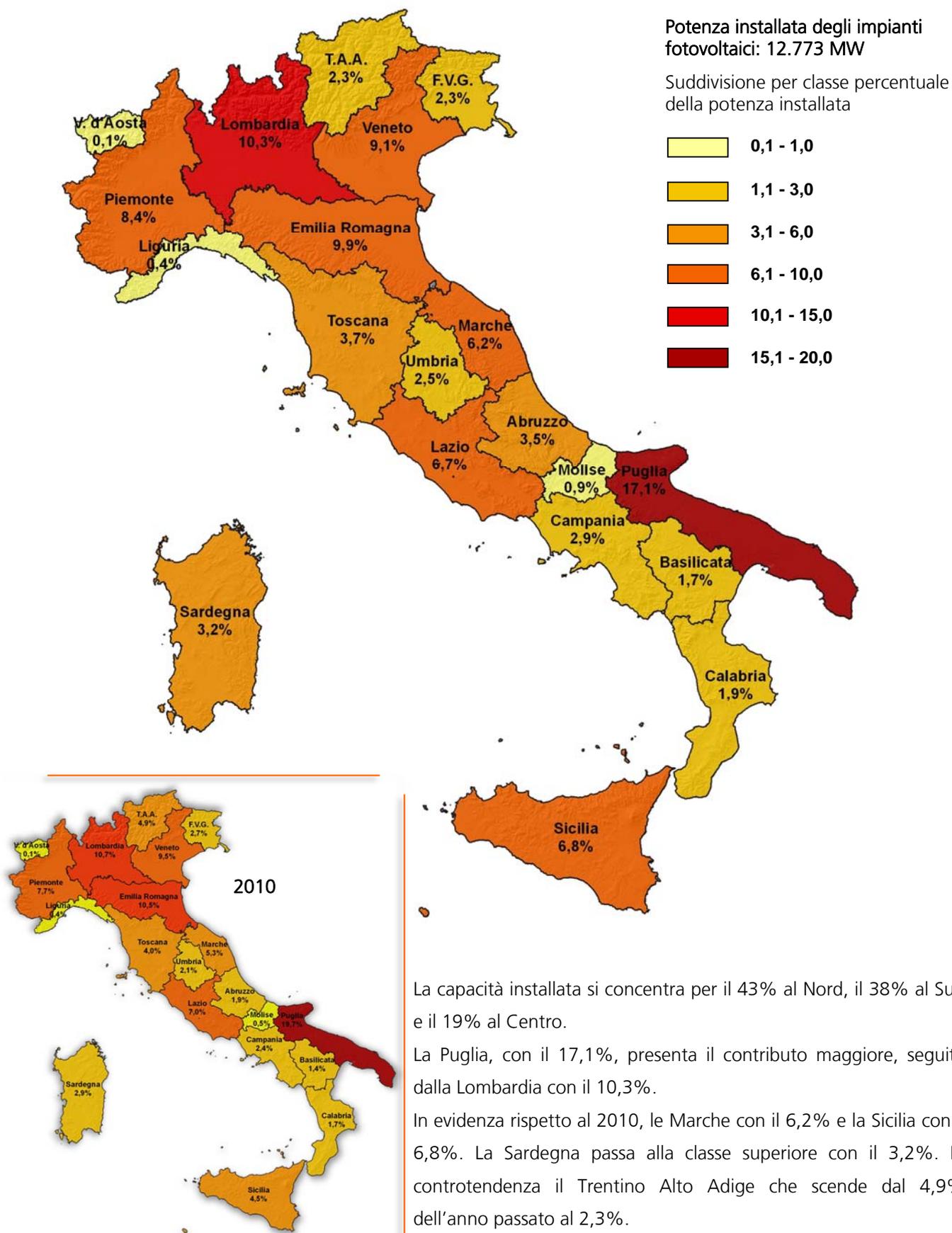
Distribuzione provinciale del numero degli impianti a fine 2011



[vai a Compendio Statistico](#)

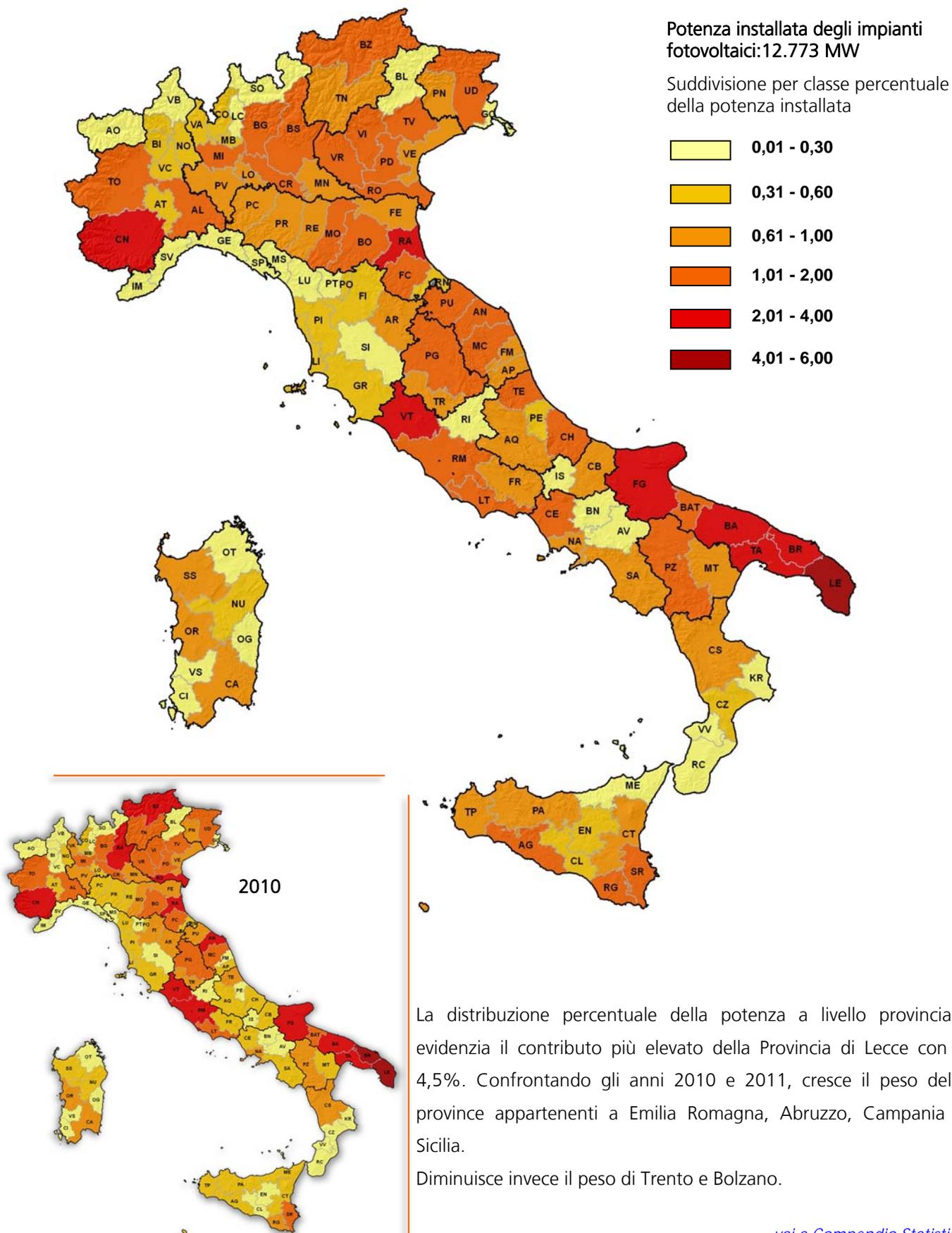


Distribuzione regionale della potenza a fine 2011



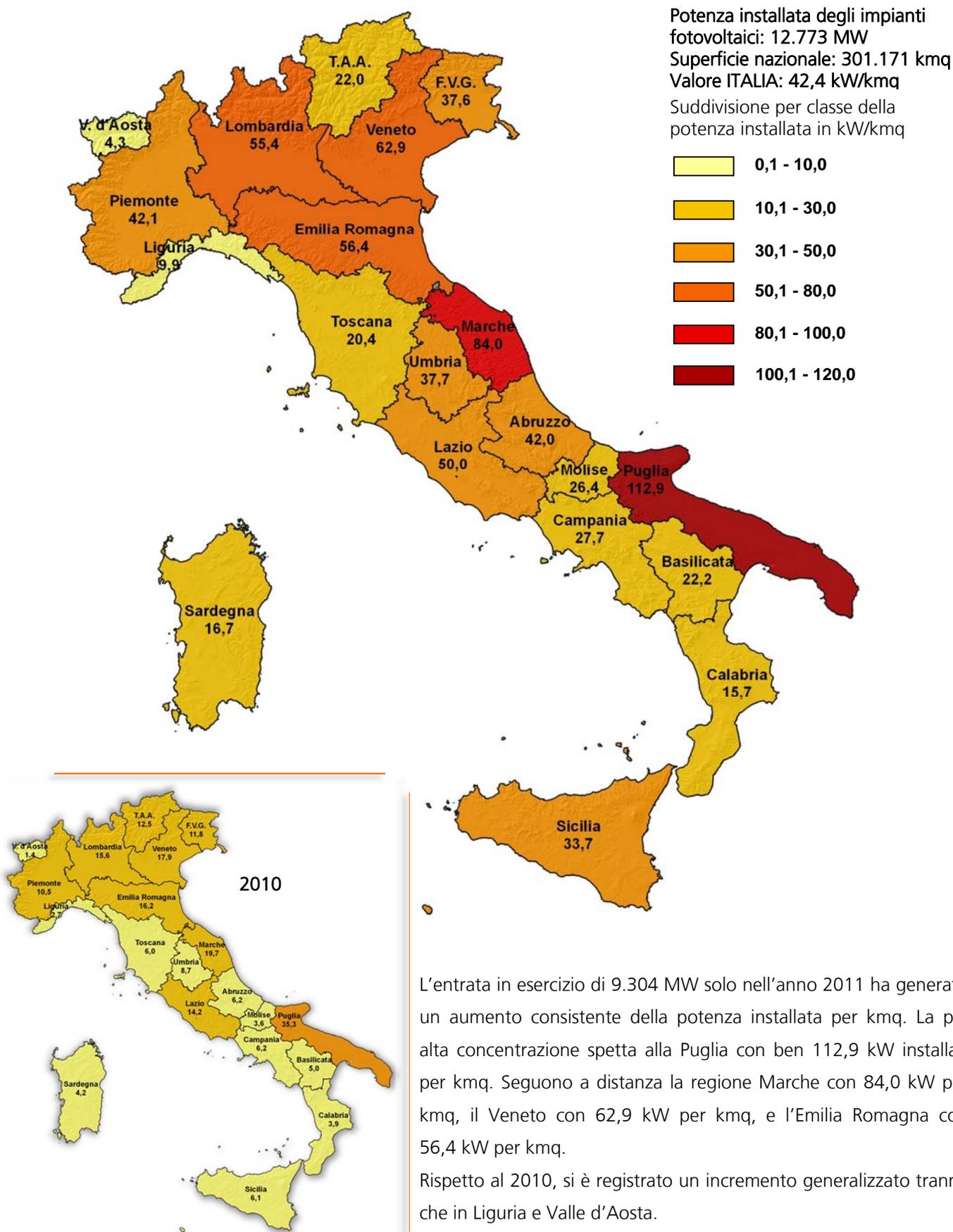


Distribuzione provinciale della potenza a fine 2011



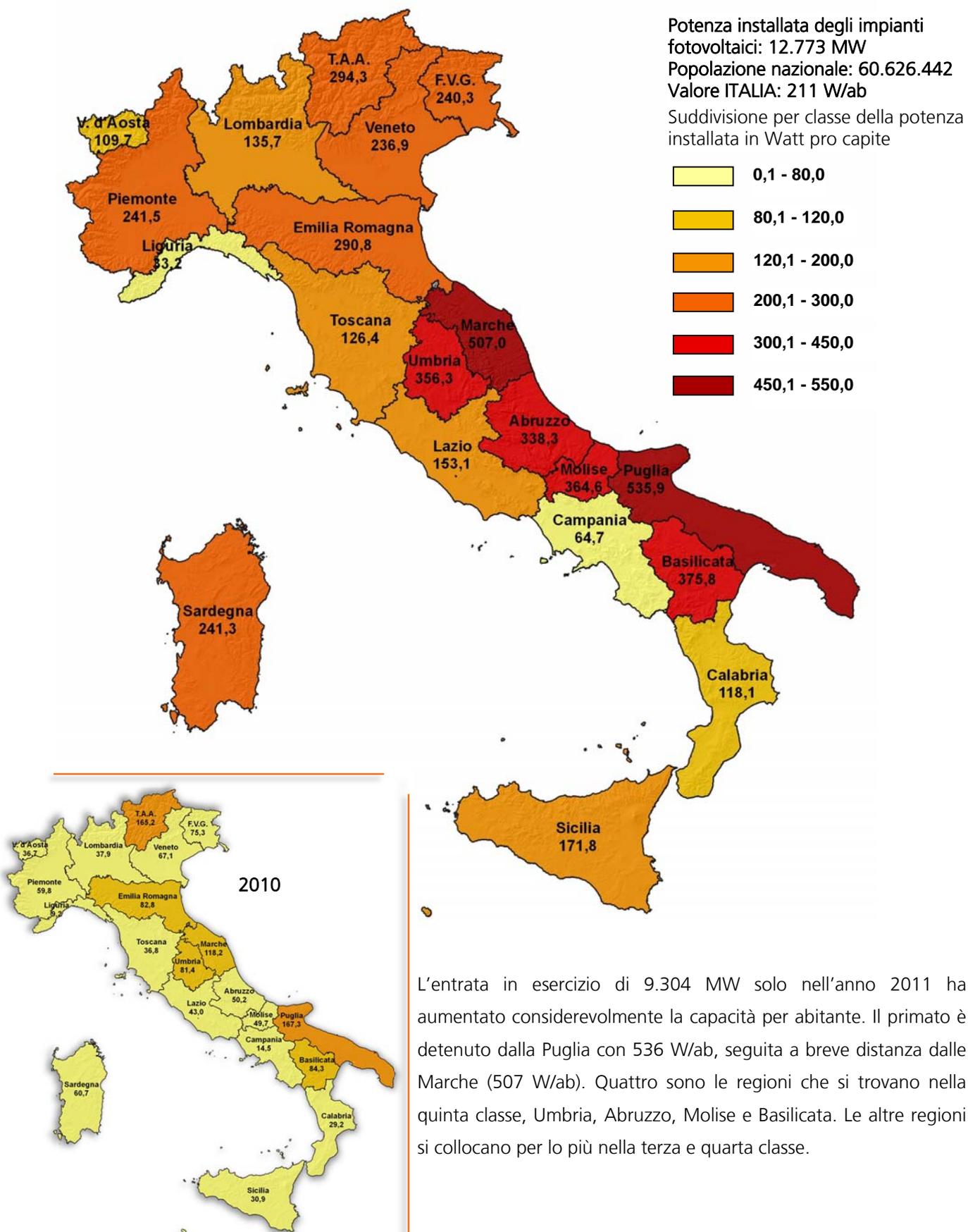


Distribuzione regionale dei kW per kmq a fine 2011



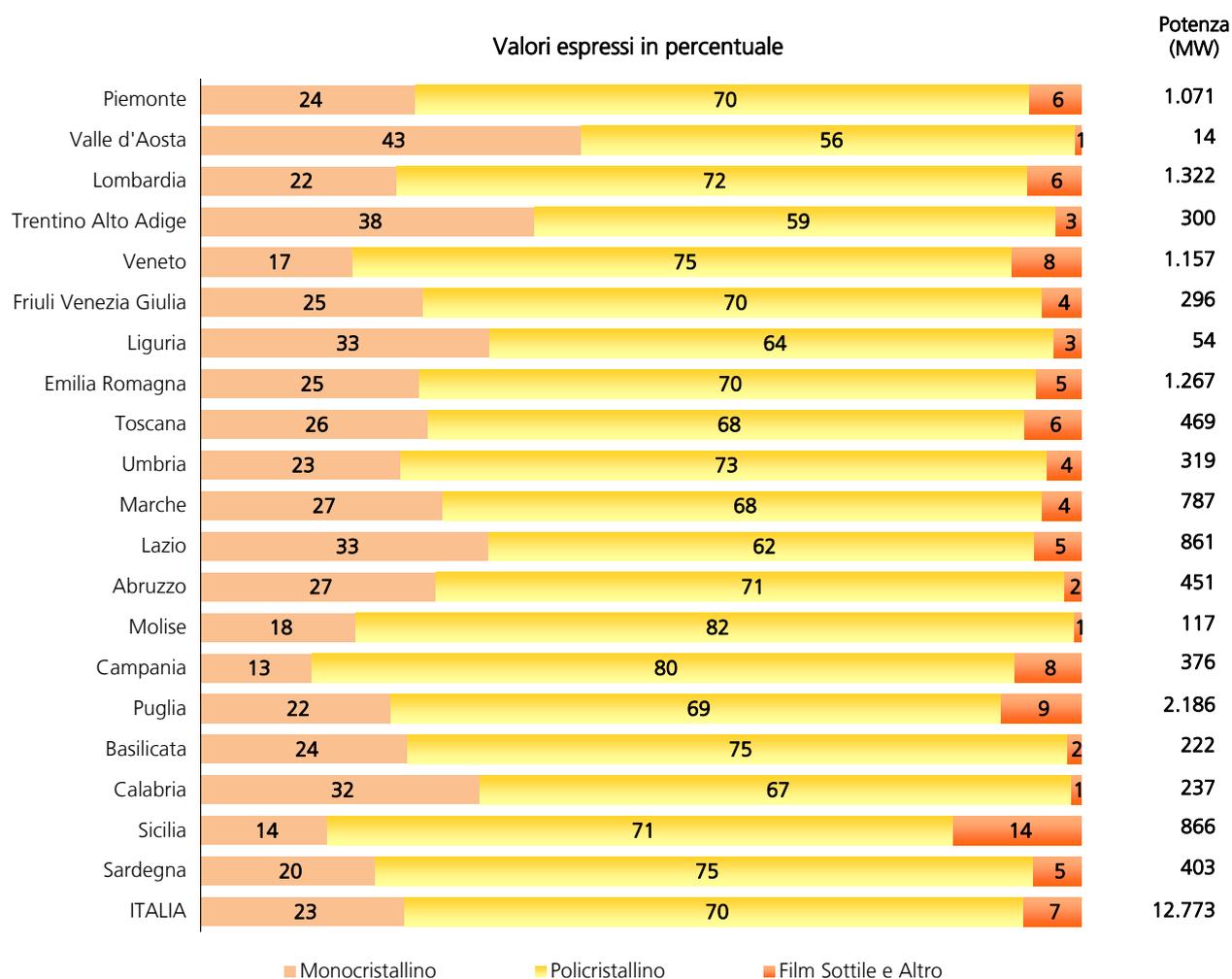


Distribuzione regionale dei Watt pro capite a fine 2011





Potenza per tipologia dei pannelli solari a fine 2011

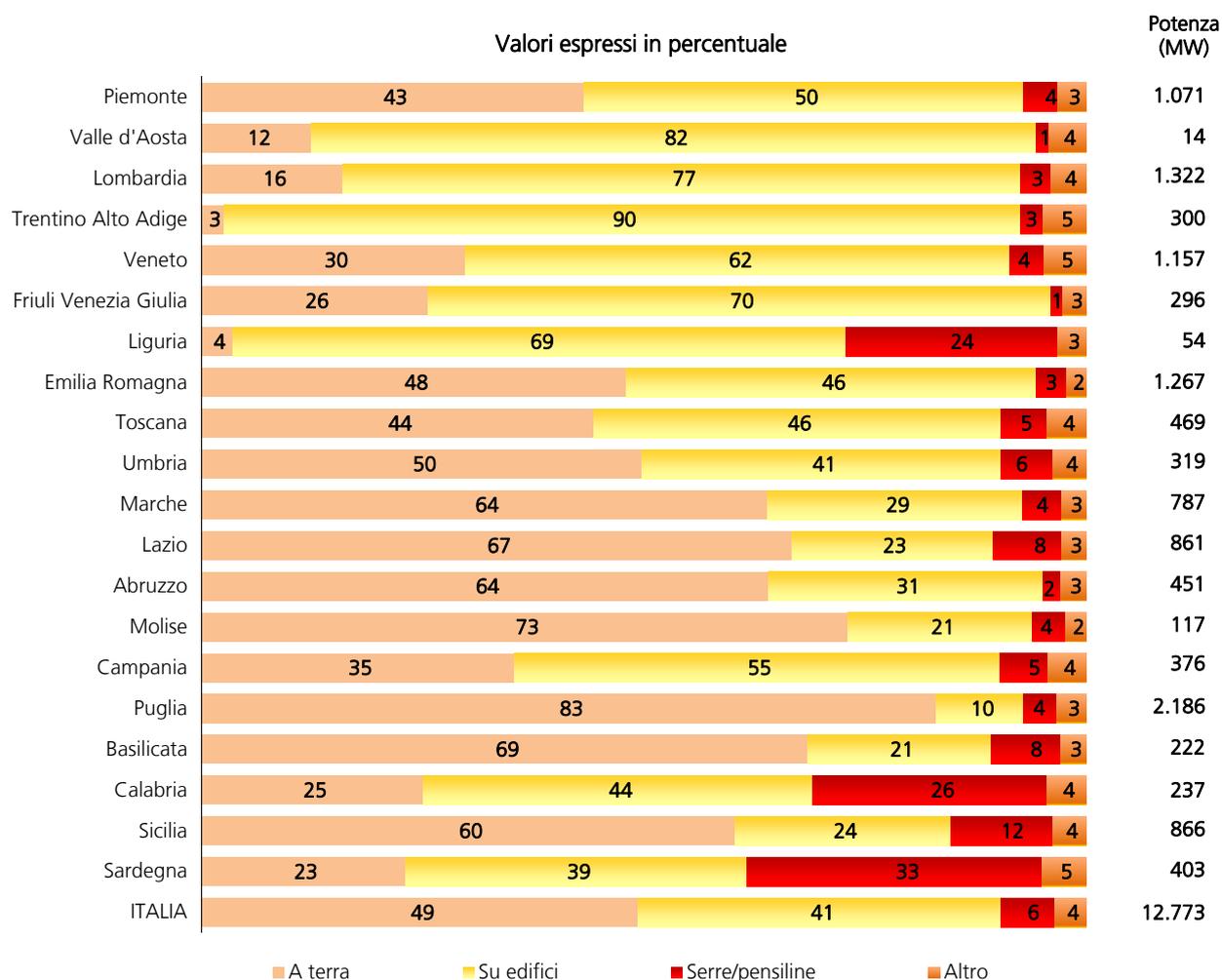


Il grafico a barre mostra il dato percentuale regionale della potenza per tipologia di pannello. I pannelli a silicio policristallino prevalgono in ogni regione seguiti dai pannelli monocristallini, mentre il film sottile è utilizzato in quantità modesta. A livello nazionale il 70% della potenza installata è realizzato in silicio policristallino, il 23% in silicio monocristallino e il 7% in film sottile o in materiali diversi.

Le nuove tipologie di pannelli in film sottile raggiungono il loro picco di utilizzazione in Sicilia, dove rappresentano il 14% della potenza installata. La Valle d'Aosta è la regione con la più elevata percentuale di pannelli monocristallini, il 43% del totale. Quelli policristallini rappresentano la tipologia predominante in tutte le regioni.



Potenza per tipologia di sito a fine 2011



Il grafico mostra la distribuzione percentuale della potenza per regione e per tipologia di sito.

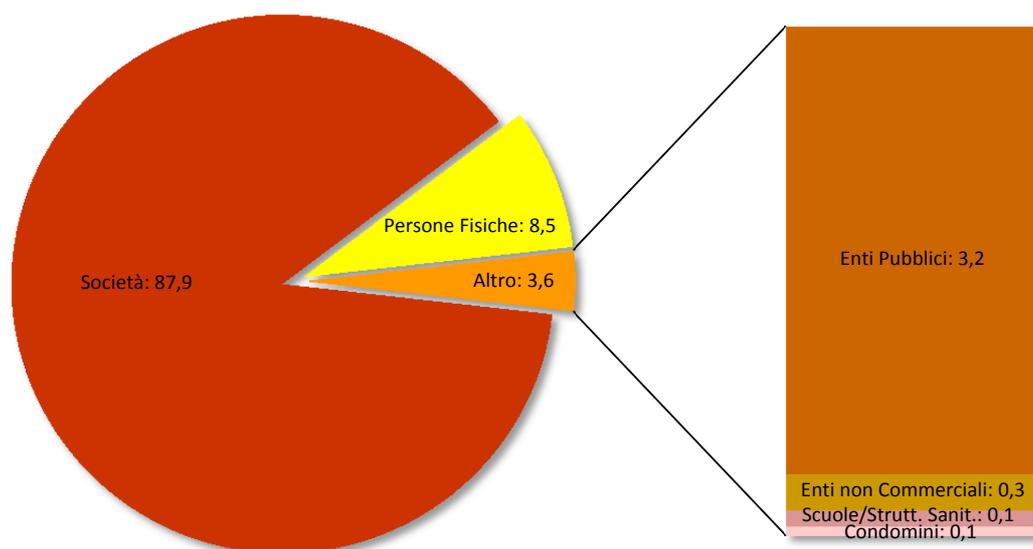
A livello nazionale il 49% della potenza è installata a terra, il 41% è collocata su edifici, il 6% su serre e pensiline ed il residuo 4% è ubicato diversamente, ad esempio è utilizzato per le barriere acustiche autostradali.

Nelle regioni del Centro Sud una parte molto consistente della potenza è installata a terra, la Puglia svetta con l'83%, seguita da Molise (73%) e Basilicata (69%). Al Nord prevale la collocazione su edifici, da segnalare la regione Trentino Alto Adige con il 90% e a seguire la Valle d'Aosta (82%) e la Lombardia (77%). La Sardegna, la Calabria e la Liguria sono le regioni nelle quali vi è la quota maggiore di impianti su serre e pensiline.



Potenza per categoria di Soggetto Responsabile a fine 2011

- Valori espressi in percentuale



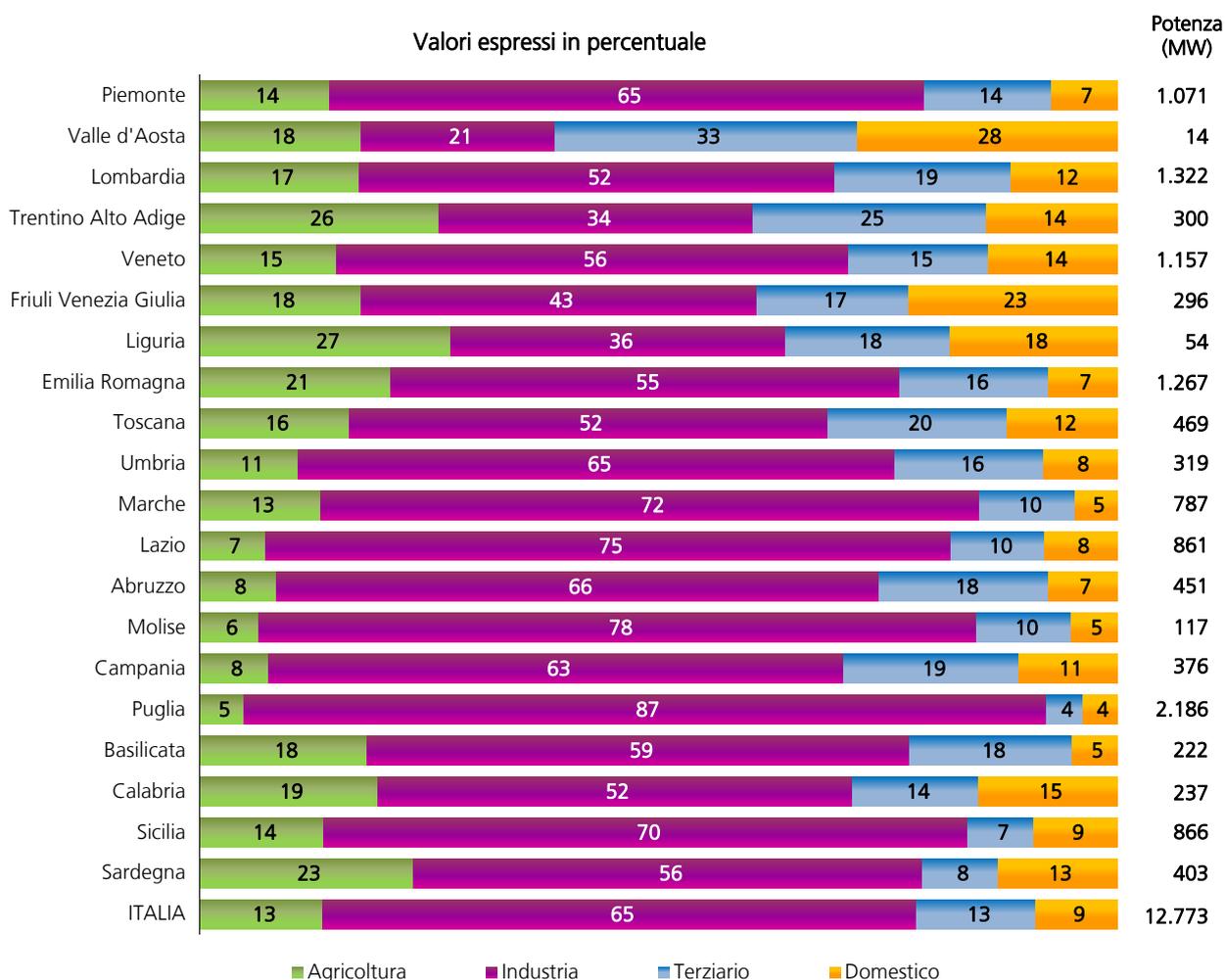
Il Soggetto Responsabile è la persona fisica o giuridica responsabile dell'esercizio e della manutenzione dell'impianto che ha diritto a richiedere le tariffe incentivanti.

La ripartizione della potenza per categoria di Soggetto Responsabile per l'anno 2011 mostra come la gran parte degli impianti afferisca a Società, che passano dall'83% del 2010 all'88% del 2011. Seguono le Persone fisiche che scendono dal 15% al 9%, mentre una piccola percentuale pari al 4% riguarda altri Soggetti Responsabili. Tra questi il 3% è riconducibile ad Enti pubblici in crescita di oltre un punto percentuale.

Alcune tipologie di Soggetto Responsabile usufruiscono di tariffe di Conto Energia più elevate. Ad esempio con il Quarto Conto Energia, gli impianti il cui Soggetto Responsabile è un Ente Locale o regione prendono, qualora operino in regime di scambio sul posto o cedano parzialmente energia al GSE, una tariffa pari a quella degli impianti realizzati su edifici. La tariffa base è invece incrementata del 5% per i piccoli impianti il cui Soggetto Responsabile è un Comune con popolazione residente inferiore a 5.000 abitanti.



Potenza per settore di attività a fine 2011



Nel settore agricoltura sono comprese le aziende agricole o di allevamento degli animali. La regione nella quale questo settore è più rilevante è la Liguria con il 27%.

Nell'industria sono compresi tutti gli insediamenti produttivi, dalle attività manifatturiere alla produzione di energia. La percentuale più elevata, pari all'87%, si registra in Puglia, seguita dal Molise con il 78%.

Il terziario comprende tutti i servizi, dal commercio alle strutture alberghiere o ricreative, nonché la Pubblica Amministrazione, gli enti no profit e le associazioni culturali. In Valle d'Aosta raggiunge il 33%.

Infine nel domestico sono comprese le unità residenziali con impianto fotovoltaico; l'incidenza massima, pari al 28%, viene raggiunta in Valle d'Aosta, a seguire il Friuli Venezia Giulia con il 23%.

A livello nazionale il 65% della potenza fotovoltaica è installata nell'industria, il 13% nell'agricoltura, la stessa percentuale è installata nel terziario, infine il 9% nel domestico.



Impianti collocati "a terra" e "non a terra" a fine 2011

Regione	A terra		Non a terra	Totale	A terra
	mq	MW	MW	MW	%
Piemonte	8.022.679	463,2	607,3	1.070,5	43,3
Valle d'Aosta	19.851	1,7	12,2	13,9	12,4
Lombardia	3.323.589	210,6	1.111,0	1.321,6	15,9
Trentino Alto Adige	111.232	7,5	292,3	299,8	2,5
Veneto	5.532.968	345,9	811,5	1.157,4	29,9
Friuli Venezia Giulia	1.336.838	75,6	220,2	295,8	25,6
Liguria	19.895	1,9	51,7	53,6	3,5
Emilia Romagna	10.105.586	607,7	659,3	1.267,0	48,0
Toscana	3.422.445	207,7	260,8	468,5	44,3
Umbria	2.745.807	158,7	159,9	318,6	49,8
Marche	8.734.983	503,0	283,6	786,6	64,0
Lazio	10.791.727	574,3	287,0	861,3	66,7
Abruzzo	4.813.798	289,2	162,4	451,5	64,0
Molise	1.465.187	85,5	31,5	117,0	73,1
Campania	1.835.834	132,8	243,2	376,0	35,3
Puglia	33.751.101	1.815,5	370,7	2.186,2	83,0
Basilicata	2.700.217	152,1	69,9	221,9	68,5
Calabria	1.010.041	59,5	177,6	237,2	25,1
Sicilia	8.935.746	522,0	343,8	865,7	60,3
Sardegna	1.577.163	92,8	310,4	403,2	23,0
Italia	110.256.686	6.307,4	6.466,0	12.773,4	49,4

La tabella riporta la potenza per regione degli impianti fotovoltaici in base al tipo di collocazione: a terra e non a terra. Per gli impianti a terra viene presentato l'ulteriore dettaglio della superficie occupata dall'impianto. Il dato di occupazione effettiva del suolo dipende dalla tipologia degli impianti e dei pannelli. Lo spazio unitario occupato in media è di 1,7 ha/MW.

Per suolo occupato continuano a primeggiare la Puglia, il Lazio e l'Emilia Romagna con la maggior potenza installata a terra. La Puglia, che rappresenta il 17% della potenza fotovoltaica nazionale, è la regione dove prevalgono gli impianti a terra (83%) rispetto a quelli non a terra (17%).



Impianti fotovoltaici a sostituzione di coperture in amianto a fine 2011

- Dati del Conto Energia

Regione	Impianti bonificati*			Impianti su coperture	Impianti bonificati* / Impianti su coperture
	n°	mq	MW	MW	%
Piemonte	2.123	1.493.698	168,2	549,1	30,6
Valle d'Aosta	42	18.645	1,5	11,6	12,8
Lombardia	4.155	3.163.923	353,0	1.040,1	33,9
Trentino Alto Adige	213	197.941	22,0	275,8	8,0
Veneto	2.202	1.724.392	175,0	734,8	23,8
Friuli Venezia Giulia	820	417.872	45,0	211,7	21,3
Liguria	88	57.089	6,1	38,9	15,6
Emilia Romagna	2.743	1.982.240	202,7	613,8	33,0
Toscana	1.053	827.120	82,1	238,1	34,5
Umbria	548	368.131	40,6	145,0	28,0
Marche	617	778.105	70,8	250,8	28,2
Lazio	392	379.861	37,5	235,5	15,9
Abruzzo	256	215.668	20,6	148,0	13,9
Molise	29	27.600	3,2	27,6	11,7
Campania	93	248.636	24,3	220,6	11,0
Puglia	218	183.564	17,0	260,7	6,5
Basilicata	49	23.576	2,3	51,3	4,5
Calabria	195	93.781	9,6	117,6	8,1
Sicilia	243	258.382	30,0	241,6	12,4
Sardegna	266	328.560	28,5	188,1	15,1
Italia	16.345	12.788.782	1.339,9	5.600,7	23,9

* *Impianti bonificati: impianti realizzati in sostituzione di coperture in eternit o comunque contenenti amianto.*

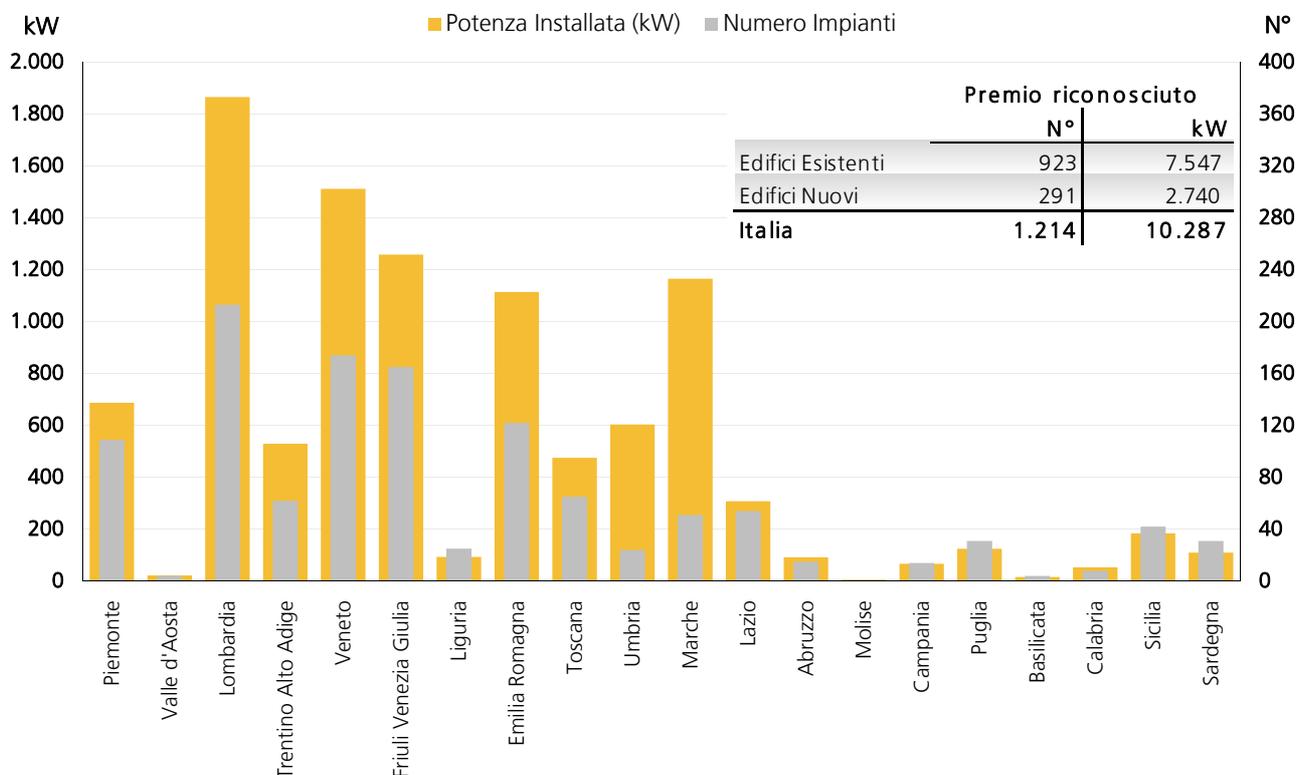
La superficie dell'impianto fotovoltaico, che gode del premio aggiuntivo sulla tariffa base, può essere inferiore o al massimo pari all'area in eternit e/o amianto bonificata, con un margine di tolleranza del 10%. In tabella sono confrontate le potenze degli impianti che hanno beneficiato di tale premio aggiuntivo con le potenze del totale impianti realizzati su coperture (edifici, pensilina o tettoia).

Gli impianti che beneficiano di tale opportunità sono 16.345. Toscana (35%), Lombardia (34%), Emilia Romagna (33%) e Piemonte (31%) sono le regioni che primeggiano. In termini di superficie bonificata sono da rilevare, oltre alla Lombardia (3.163.923 mq) e all'Emilia Romagna (1.982.240 mq), il Veneto (1.724.392 mq) ed il Piemonte (1.493.698 mq), che insieme coprono oltre il 65% delle coperture bonificate in Italia. Rispetto al 2010 i mq bonificati e la rispettiva potenza a livello nazionale sono più che quadruplicati.



Premio per l'efficienza energetica a fine 2011

- Dati del Conto Energia



Gli impianti fotovoltaici installati su edifici esistenti e soggetti ad interventi di riqualificazione energetica o su nuovi edifici a consumi energetici migliori degli standard possono ottenere un premio.

Nel caso di edifici esistenti sono ammessi interventi sull'involucro edilizio dell'edificio che determinino una riduzione di almeno il 10% di entrambi gli Indici di prestazione energetica, estiva e invernale. Il premio è pari alla metà della percentuale di riduzione del fabbisogno di energia conseguita e può variare tra il 5% ed il 30% della tariffa base.

Gli edifici di nuova costruzione devono conseguire una prestazione energetica di almeno il 50% inferiore rispetto ai valori minimi fissati dalla normativa vigente. Il premio consiste in una maggiorazione del 30% della tariffa base.

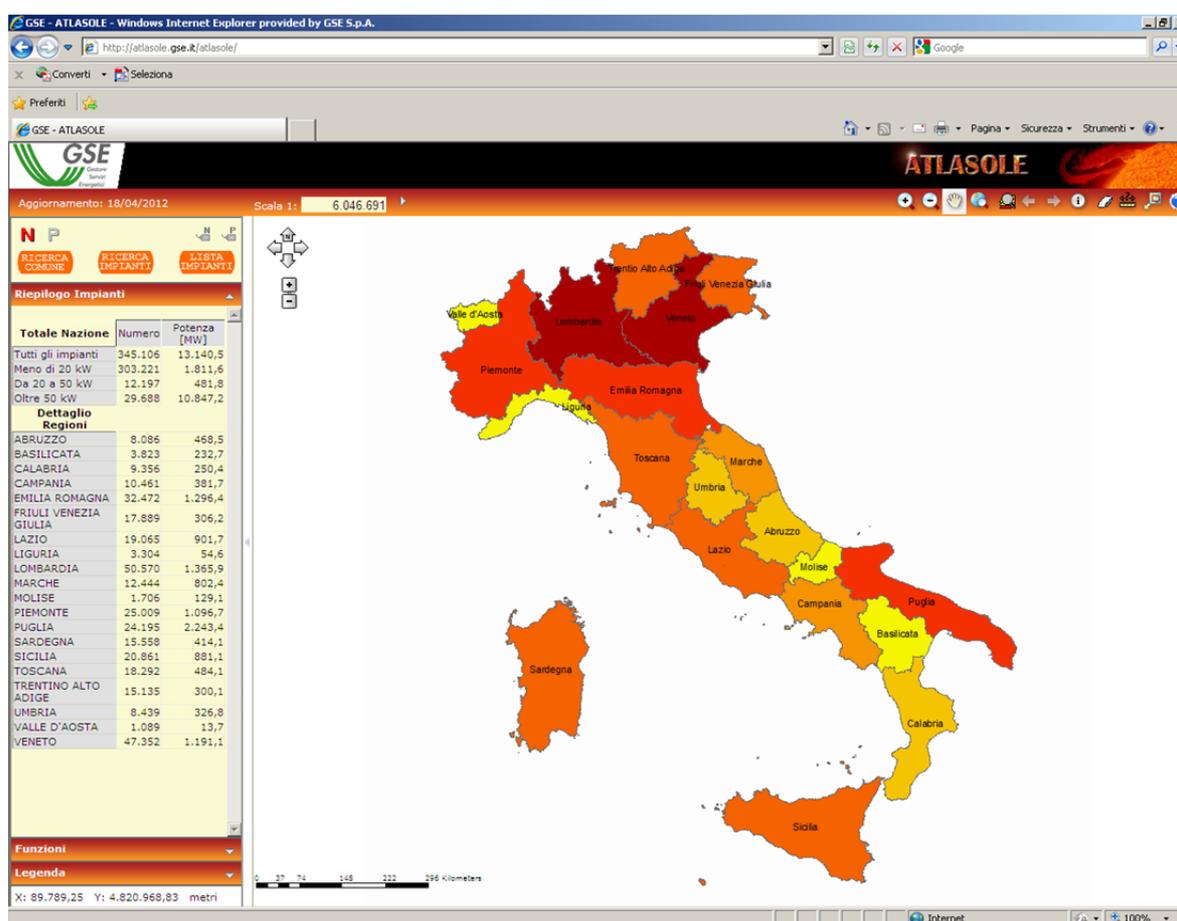
La figura riporta il numero e la potenza degli impianti che hanno richiesto ed ottenuto il premio.

Al 31.12.2011 il GSE ha riconosciuto il premio a 923 impianti su edifici esistenti (+3,7% rispetto al 2010) e a 291 (+7,8%) impianti su edifici di nuova costruzione per una potenza complessiva di 10,3 MW (+18,2%). Umbria e Marche riportano una taglia media rispettivamente di 25 e 23 kW, contro una media nazionale di 8 kW, dovuta a numerosi impianti su capannoni industriali. La Lombardia, come per l'amianto, è la regione che ha più impianti con premio riconosciuto, principalmente nel domestico.



Atlasole

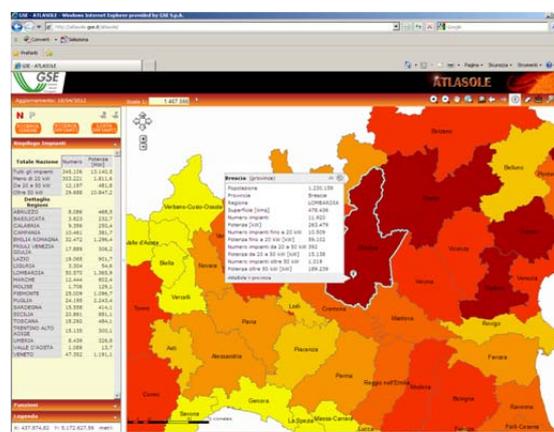
Atlasole (<http://atlasole.gse.it/atlasole/>) riporta le statistiche sugli impianti fotovoltaici in esercizio incentivati con il Conto Energia. Il sistema permette di avere informazioni sulla numerosità e potenza degli impianti al livello comunale, aggiornati quotidianamente, grazie al diretto collegamento con il database sottostante.



Elenco impianti IN ESERCIZIO al 18/04/2012

Ambito territoriale = Lombardia
Classe di potenza = Tutte
Numero Impianti = 50.570
Potenza Impianti = 1.365.916 kW

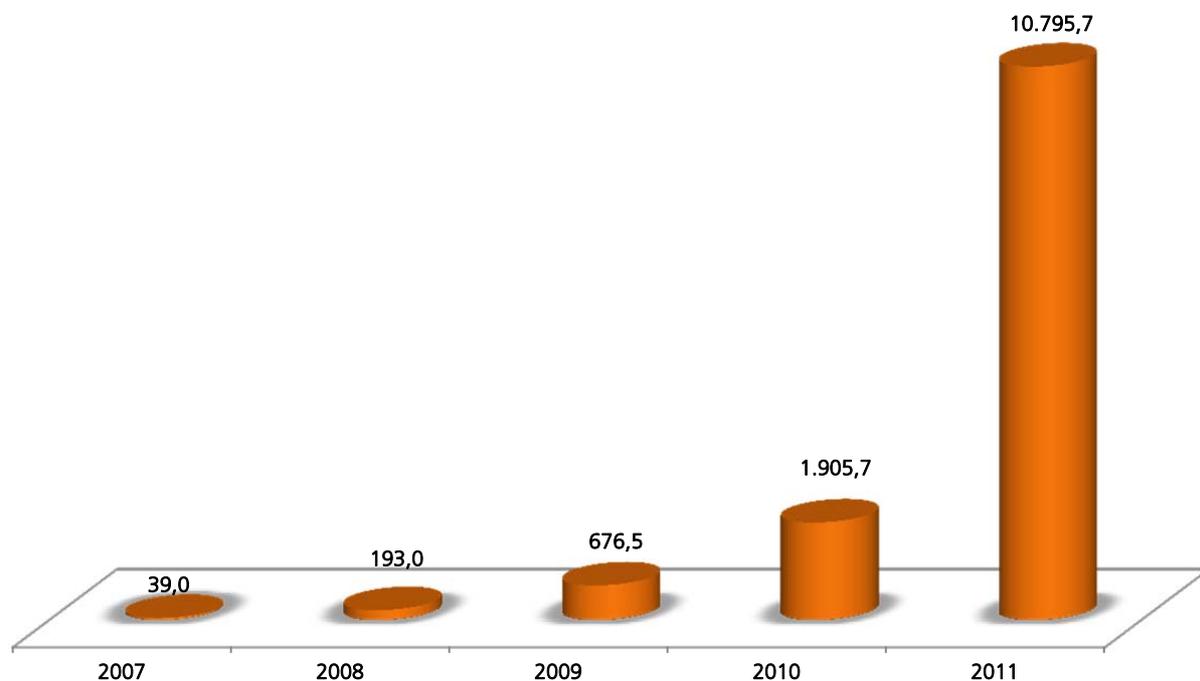
ID Impianto	Potenza [kW]	Regione	Provincia	Comune	Codice ISTAT	Entrata in esercizio
670906	10,3	LOMBARDIA	BERGAMO	ADRARA SAN MARTINO	003016001	28/11/2011
15962	2,2	LOMBARDIA	BERGAMO	ADRARA SAN MARTINO	003016001	18/07/2007
665317	4,1	LOMBARDIA	BERGAMO	ADRARA SAN MARTINO	003016001	09/11/2011
627717	19,2	LOMBARDIA	BERGAMO	ADRARA SAN MARTINO	003016001	26/07/2011
629358	7,1	LOMBARDIA	BERGAMO	ADRARA SAN MARTINO	003016001	16/08/2011
635273_01	197,9	LOMBARDIA	BERGAMO	ADRARA SAN MARTINO	003016001	30/08/2011
635273_02	105,3	LOMBARDIA	BERGAMO	ADRARA SAN MARTINO	003016001	30/08/2011
635273_03	96,8	LOMBARDIA	BERGAMO	ADRARA SAN MARTINO	003016001	30/08/2011
522900	5,6	LOMBARDIA	BERGAMO	ADRARA SAN MARTINO	003016001	27/04/2011
521885	5,6	LOMBARDIA	BERGAMO	ADRARA SAN MARTINO	003016001	27/04/2011
258352	2,9	LOMBARDIA	BERGAMO	ADRARA SAN MARTINO	003016001	17/11/2010
258004	4,0	LOMBARDIA	BERGAMO	ADRARA SAN MARTINO	003016001	17/11/2010
226418	5,9	LOMBARDIA	BERGAMO	ADRARA SAN MARTINO	003016001	24/02/2011





Produzione degli impianti fotovoltaici in Italia

GWh



Nel 2011 la produzione degli impianti fotovoltaici in Italia ha raggiunto 10.796 GWh con un incremento del 466% rispetto all'anno precedente. In soli cinque anni, la produzione è aumentata di circa 280 volte e il fotovoltaico non rappresenta più il fanalino di coda tra le fonti rinnovabili utilizzate in Italia per produrre energia elettrica.

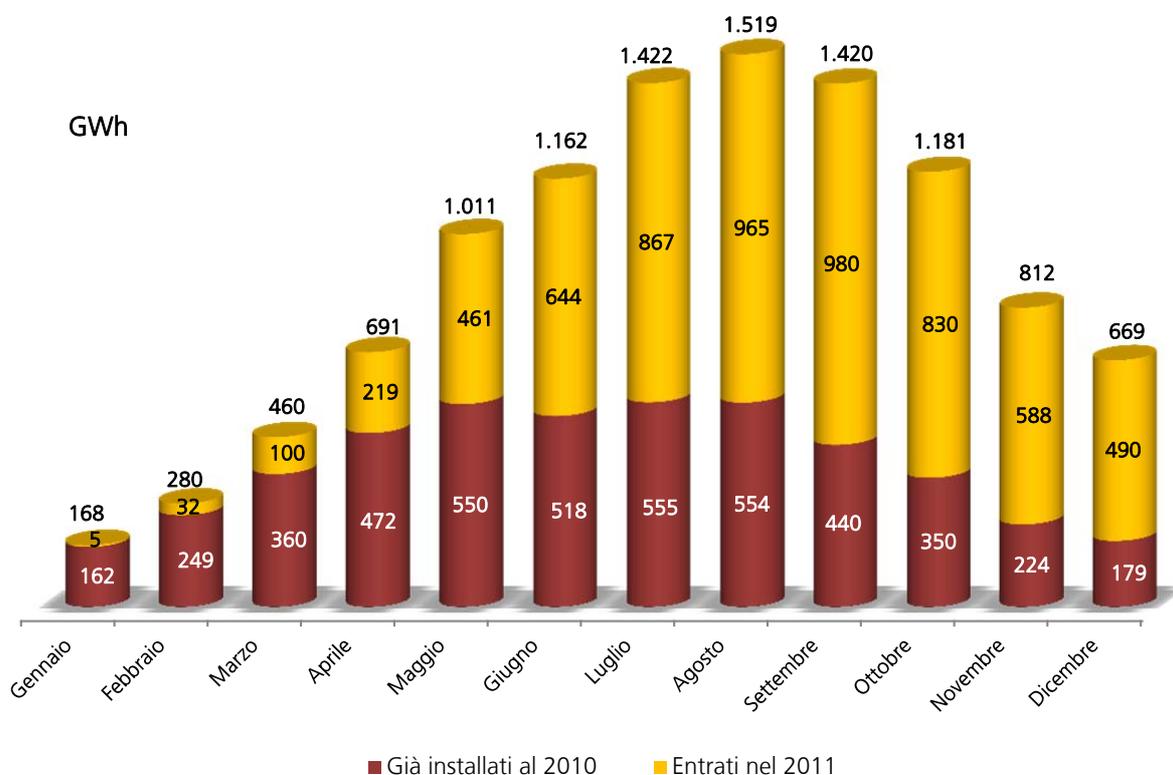
In Puglia sono stati prodotti 2.096 GWh, circa il 20% del totale nazionale. Segue a distanza l'Emilia Romagna, per la quale la produzione è stata pari a 1.092 GWh, il 10% del totale. La Lombardia e il Veneto hanno prodotto rispettivamente 995 GWh e 913 GWh, contribuendo rispettivamente con il 9% e l'8% del valore nazionale.

Produzione per Regione nel 2011 (GWh)

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



Produzione mensile degli impianti fotovoltaici in Italia nel 2011



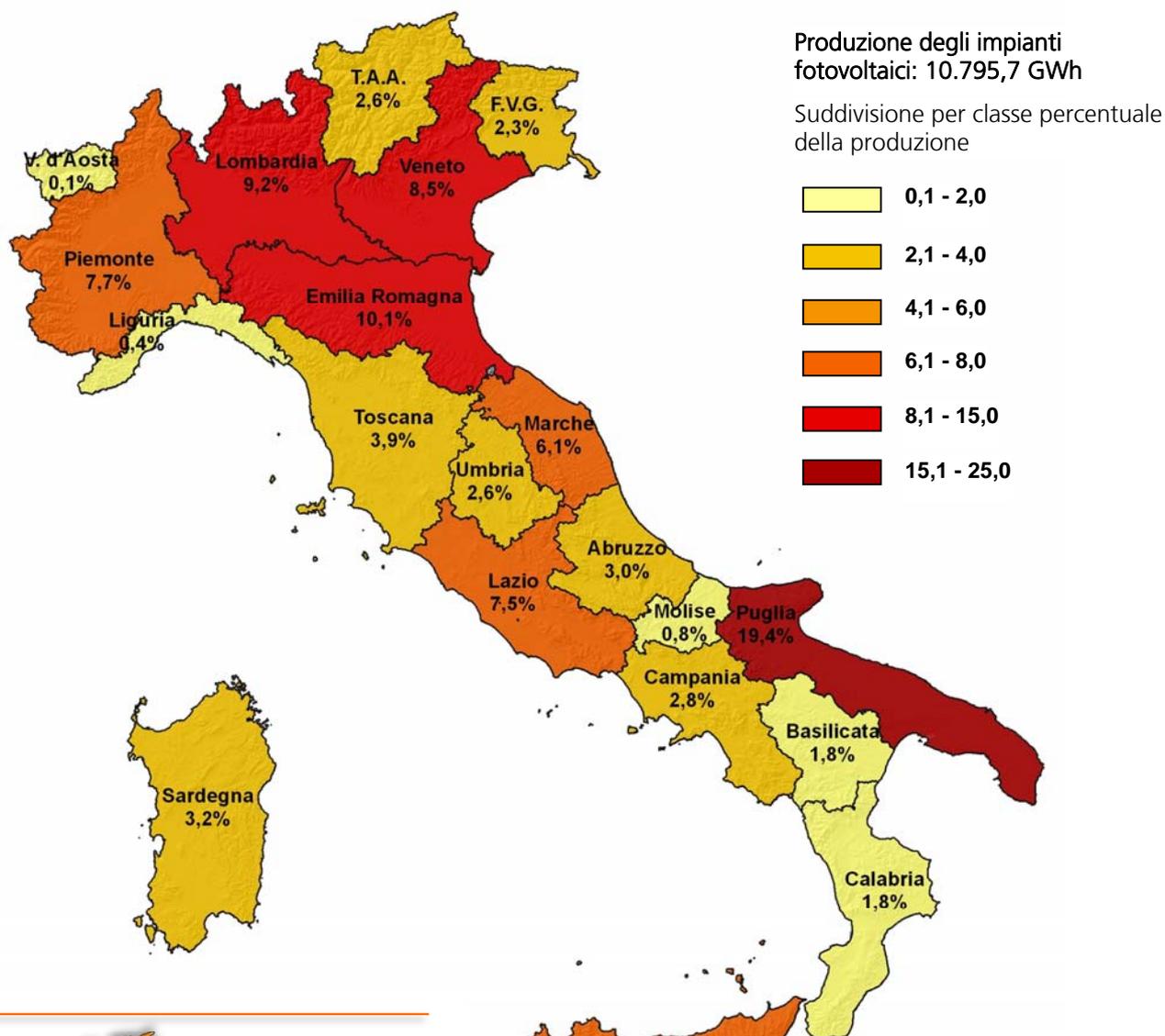
La produzione mensile degli impianti fotovoltaici è fortemente influenzata dalla variabilità stagionale dell'irraggiamento solare, ma anche, nel caso di forte crescita degli impianti installati durante l'anno, dalla data di entrata in esercizio.

Infatti, risulta ben evidente il contributo, in termini di produzione mensile, dei numerosissimi impianti installati nel 2011. In generale, la produzione dei mesi di novembre e dicembre dovrebbe essere pressoché uguale a quella di gennaio e febbraio, mentre nel 2011 è stata di gran lunga maggiore.

Nel mese di dicembre del 2010, la produzione era stata pari a 111 GWh e il contributo dei nuovi impianti era stato del 54%; nel 2011 la produzione dei nuovi impianti è pari al 73% dei 669 GWh totali prodotti a dicembre.



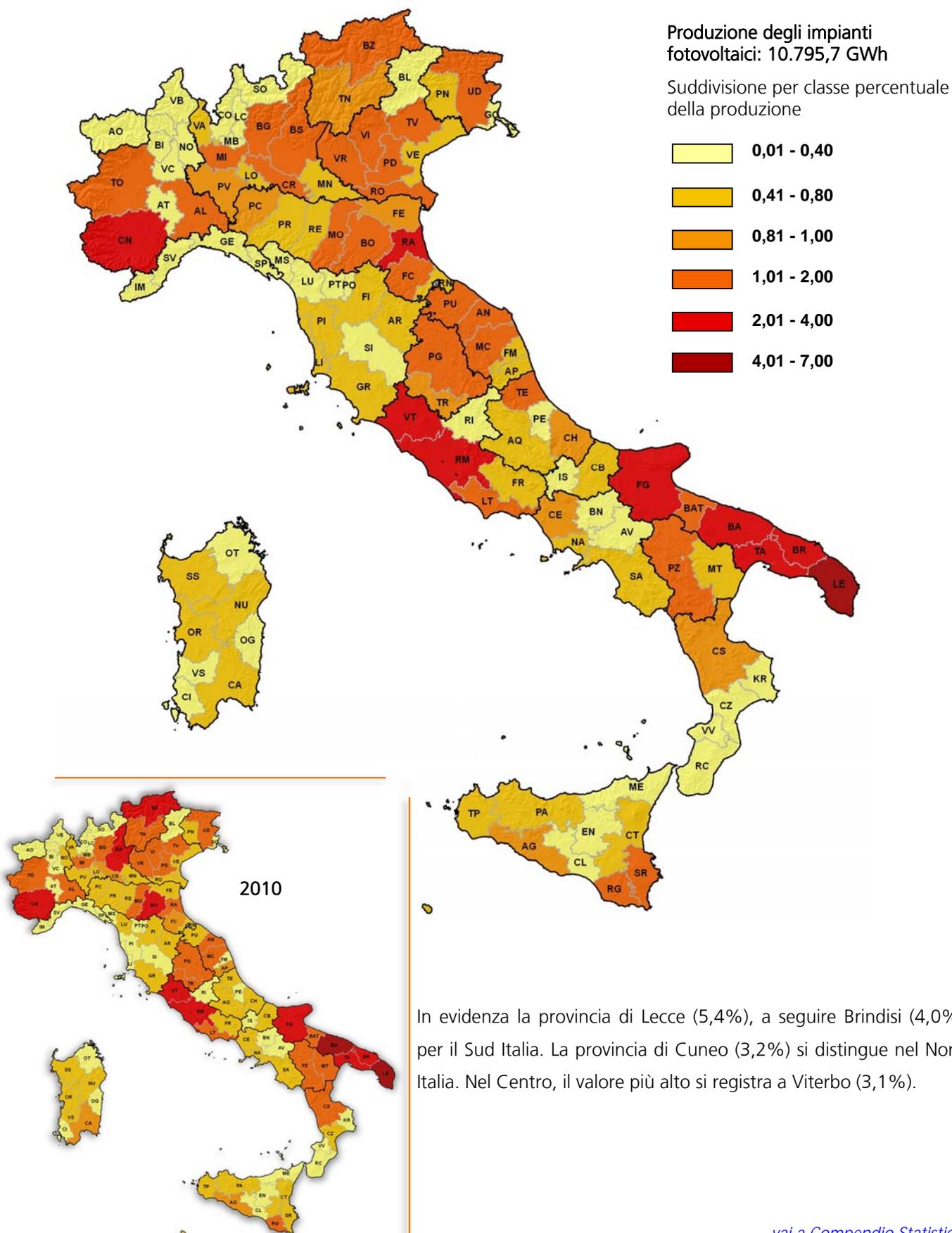
Distribuzione regionale della produzione nel 2011



La mappa riporta il contributo regionale alla produzione italiana da impianti fotovoltaici. Primeggia la Puglia che con i suoi 2.096 GWh copre il 19,4% del totale. A seguire, l'Emilia Romagna (10,1%) e la Lombardia (9,2%).

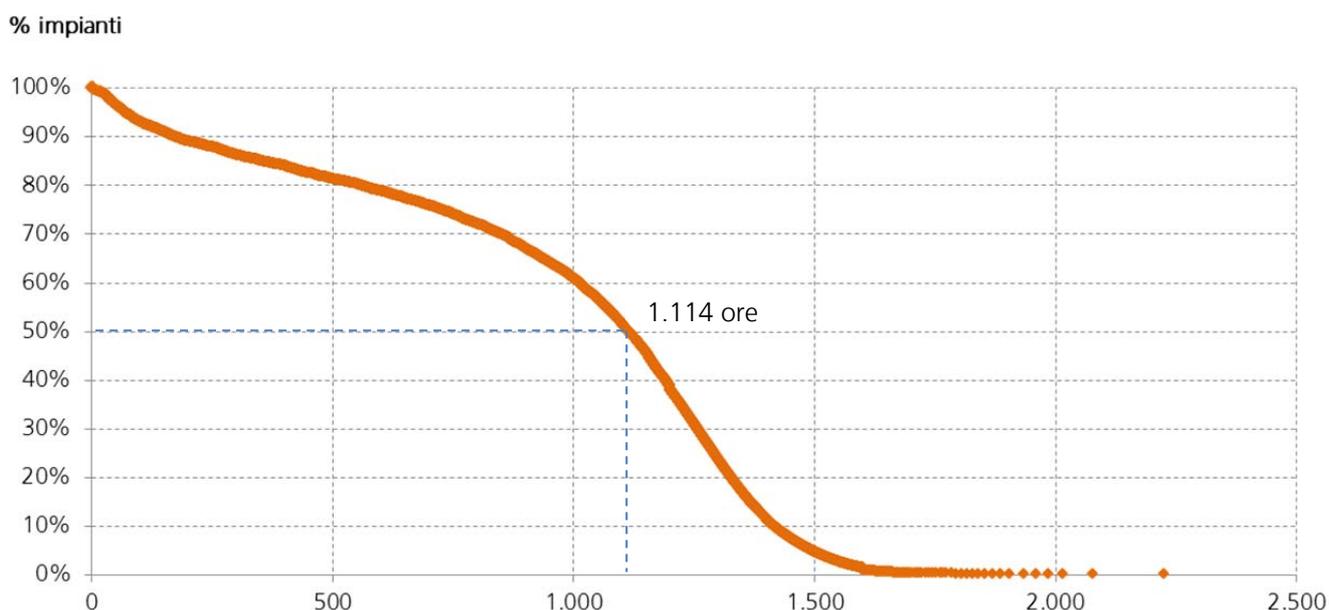


Distribuzione provinciale della produzione nel 2011





Ore di utilizzazione equivalenti degli impianti fotovoltaici in Italia nel 2011



Molti impianti (il 19% dei 330.196 installati sul territorio nazionale) hanno avuto, nel corso del 2011, meno di 500 ore di utilizzazione. La loro distribuzione è, infatti, fortemente influenzata dai numerosi impianti entrati in esercizio nel corso dell'anno, che ne hanno significativamente abbassato il valore.

E' sufficiente considerare che la numerosità degli impianti è più che raddoppiata rispetto all'anno precedente e la potenza più che triplicata. Non sorprende quindi che il solo 50% degli impianti abbia prodotto per più di 1.114 ore.

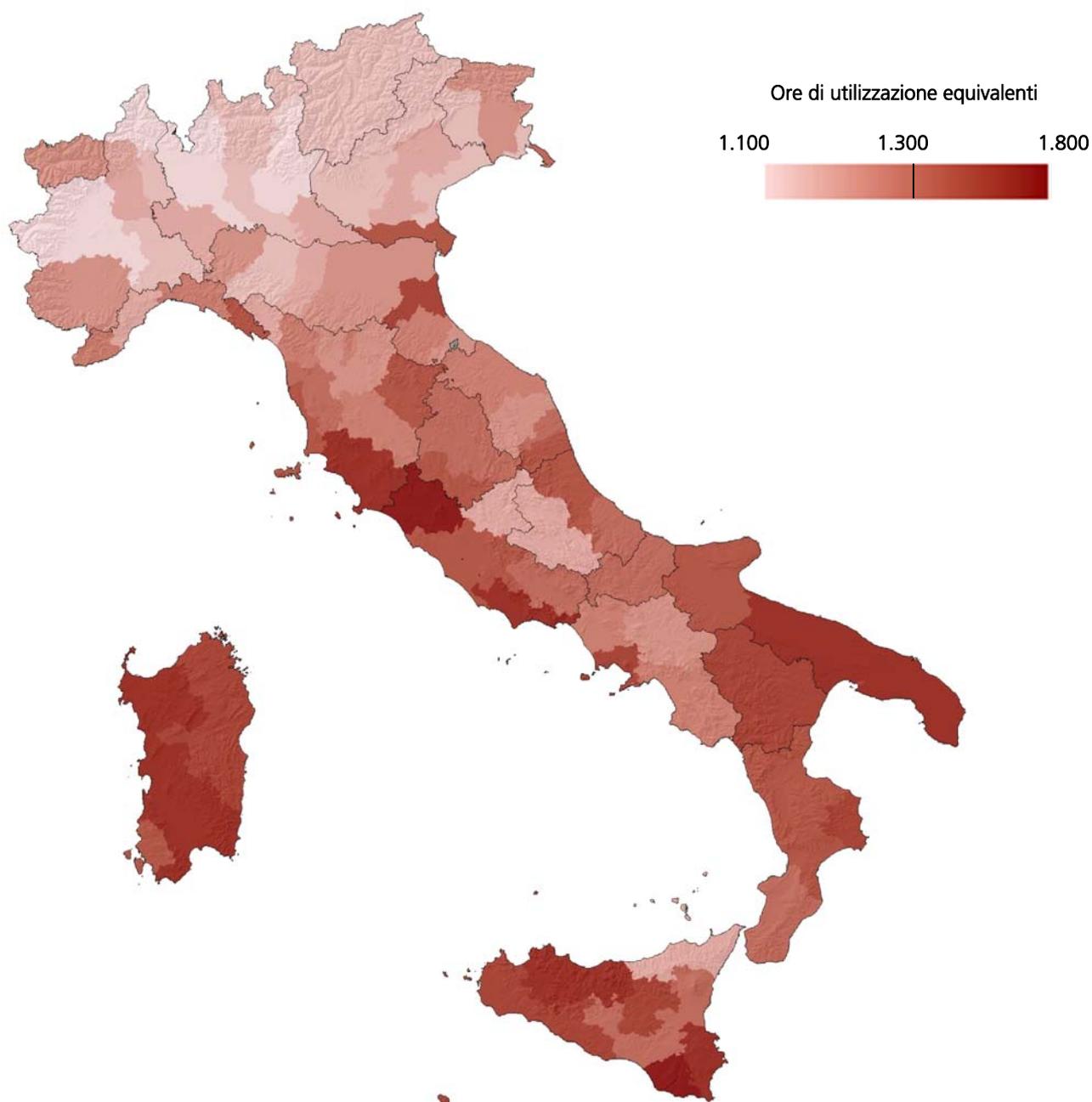
Nel grafico ogni punto indica la percentuale di impianti che hanno avuto ore di utilizzazione maggiori del valore definito sull'asse delle ascisse. Per esempio il 100% degli impianti ha avuto ore di utilizzazione maggiori di zero, mentre il 50%, come detto, ha avuto, performance migliori di 1.114 ore di utilizzazione equivalenti.

Per avere un valore significativo della capacità produttiva annua di un impianto fotovoltaico, è necessario poter confrontare la potenza a disposizione con la corrispondente produzione generata in un intero anno.

Considerati gli impianti entrati in esercizio al 31 dicembre del 2010 e la loro produzione di tutto il 2011, le loro ore di utilizzazione medie sono risultate pari a 1.325 rispetto alle 1.200 ore dello scorso anno. Hanno contribuito le favorevoli condizioni climatiche. Il 2011 è stato, infatti, caratterizzato da temperature medie più elevate, lievi precipitazioni e ridotte nebbie, non solo nel Sud Italia ma anche nelle regioni del Nord.



Distribuzione territoriale delle ore di utilizzazione equivalenti



Su tutti gli impianti entrati in esercizio al 31.12.2010 sono state calcolate le ore equivalenti di utilizzazione realizzate nel corso del 2011. Anche nelle province del Settentrione le ore di utilizzazione sono elevate e comprese tra le 1.100 e le 1.300 ore grazie alle favorevoli condizioni climatiche. Un altro fattore condizionante la producibilità degli impianti è la tecnologia utilizzata, con quelli ad inseguimento si arriva ad un più 30%. La provincia di Viterbo, dove l'80% della potenza installata è relativa ad impianti con inseguimento, ha avuto ore di utilizzazione simili a quelle del Sud Italia (1.300-1.500 ore).



Incentivazione e servizi per gli impianti fotovoltaici nel 2011

Il GSE riconosce gli incentivi alla produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili e fornisce servizi per il ritiro dell'energia immessa in rete e scambiata. I titolari di impianti solari fotovoltaici possono avvalersi dei seguenti incentivi e/o servizi:

Il **Conto Energia** è il meccanismo di incentivazione della produzione da fonte solare introdotto nel 2005 ed è attualmente regolato dal Decreto Ministeriale del 05 maggio 2011 (Quarto Conto Energia)¹. L'incentivo è riconosciuto alla produzione di energia elettrica a partire dalla data di entrata in esercizio dell'impianto per un periodo di venti anni. La tariffa è differenziata a seconda della potenza e della tipologia dell'impianto ed è costante per tutto il periodo di incentivazione.

I **Certificati Verdi**, introdotti dal Decreto Legislativo 79/99, sono emessi dal GSE su richiesta del produttore titolare di impianti IAFR entrati in esercizio a partire dal 1° aprile 1999 ed entro il 31 dicembre 2012, ai sensi di quanto previsto nel D.Lgs. 28/2011. Sono titoli annuali negoziabili che attestano la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile. Le tariffe del Conto Energia non sono cumulabili con i Certificati Verdi.²

Il **Ritiro Dedicato** è un servizio che il GSE offre dal 2008 agli operatori che ne fanno richiesta. Si tratta di una modalità semplificata per collocare sul mercato elettrico l'energia prodotta e immessa in rete attraverso l'intermediazione del GSE. Gli impianti fotovoltaici possono accedere al Ritiro Dedicato stipulando una convenzione con il GSE per il ritiro di tutta l'energia immessa in rete. Quest'ultimo riconosce al produttore il prezzo orario di mercato dell'energia elettrica della zona in cui è connesso l'impianto. Gli impianti con potenza nominale fino a 1 MW possono richiedere l'applicazione dei prezzi minimi garantiti, fissati dall'Autorità, limitatamente ai primi due milioni di kWh di energia elettrica immessa in rete nell'anno.

Lo Scambio sul Posto è un meccanismo gestito dal GSE dal 2009 per gli impianti alimentati da fonti rinnovabili con potenza fino a 200 kW (20 kW per quelli entrati in esercizio fino al 31 dicembre 2007). Lo Scambio sul Posto consente di valorizzare l'energia immessa in rete secondo un criterio di compensazione economica con il valore dell'energia prelevata dalla rete.

Il titolare di impianti fotovoltaici può accedere alternativamente o al servizio di Ritiro Dedicato o allo Scambio sul Posto se la sua potenza è fino a 200 kW (20 kW per quelli entrati in esercizio fino al 31 dicembre 2007).

Di seguito vengono riportati i dati delle incentivazioni e dei servizi offerti dal GSE relativi alla produzione di energia elettrica da impianti fotovoltaici.

¹ Il Conto Energia è stato avviato con i DM del 28/07/2005 e 06/02/2006 (Primo Conto Energia) a cui sono seguiti il DM del 19/02/2007 (Secondo Conto Energia), il DM del 06/08/2010 (Terzo Conto Energia) ed infine il DM 05/05/2011 (Quarto Conto Energia), attualmente in vigore.

² Inoltre la legge finanziaria 2008 ha stabilito che è possibile optare per il meccanismo dei Certificati Verdi, in alternativa al Conto Energia, solo per gli impianti fotovoltaici per i quali è stata presentata la richiesta di autorizzazione in data antecedente all'entrata in vigore della legge finanziaria stessa.



Incentivazione con il Conto Energia e con Certificati Verdi nel 2011

Conto Energia Regione	Potenza incentivata	Produzione incentivata	Incentivo erogato	
	MW	GWh	M€	€/kWh
Piemonte	953	766	291	0,380
Valle d'Aosta	13	10	4	0,395
Lombardia	1.214	919	367	0,399
Trentino Alto Adige	280	260	107	0,412
Veneto	1.081	856	331	0,386
Friuli Venezia Giulia	269	229	90	0,392
Liguria	47	40	16	0,405
Emilia Romagna	1.166	1.010	379	0,375
Toscana	442	398	151	0,380
Umbria	305	275	103	0,374
Marche	722	605	221	0,366
Lazio	788	708	254	0,358
Abruzzo	417	296	107	0,362
Molise	105	74	26	0,351
Campania	328	262	98	0,375
Puglia	1.919	1.910	668	0,350
Basilicata	196	168	63	0,378
Calabria	182	158	62	0,395
Sicilia	796	612	221	0,362
Sardegna	284	287	114	0,397
Italia	11.506	9.846	3.675	0,373

Valori ad aprile 2012 soggetti a conguaglio

Per l'anno 2011 risultano ad oggi ammessi all'incentivo con il **Conto Energia** impianti fotovoltaici per una potenza pari a 11.506 MW. L'incentivo è pari a 3.675 milioni di euro a fronte di una produzione incentivata pari a 9.846 GWh. Nel corso dell'anno 2011, il passaggio al Terzo e poi al Quarto Conto Energia, che definiscono un incentivo unitario progressivamente più basso rispetto ai decreti legislativi precedenti, ha comportato una riduzione dell'incentivo medio per kWh che è passato da 0,407 €/kWh del 2010 a 0,373 €/kWh del 2011.

Esistono inoltre 71 impianti fotovoltaici attualmente qualificati IAFR che possono chiedere l'emissione di **Certificati Verdi**. Di questi, ad oggi, con riferimento alla produzione per l'anno 2011 e a fronte delle richieste pervenute da parte dei soggetti responsabili, sono stati emessi 1.464 Certificati Verdi corrispondenti a circa 1,5 GWh di produzione. Al completamento dell'attività di emissione dei certificati da parte del GSE per il 2011, questi dati sono pertanto destinati a crescere.



Produzione da impianti fotovoltaici ritirata dal GSE nel 2011

Ritiro Dedicato	Potenza convenzionata	Energia ritirata	Erogato ai produttori
Regione	MW	GWh	M€
Piemonte	773	540	51,3
Valle d'Aosta	5	3	0,3
Lombardia	753	429	42,8
Trentino Alto Adige	162	108	11,9
Veneto	707	440	41,1
Friuli Venezia Giulia	147	98	9,7
Liguria	31	18	1,8
Emilia Romagna	942	683	64,9
Toscana	303	228	22,1
Umbria	244	195	18,7
Marche	665	474	45,7
Lazio	671	568	47,1
Abruzzo	368	236	22,4
Molise	103	63	5,7
Campania	259	156	13,9
Puglia	1.936	1.623	147,5
Basilicata	192	136	13,8
Calabria	160	97	9,3
Sicilia	633	452	49,3
Sardegna	255	172	16,4
Italia	9.310	6.720	635,6

Valori ad aprile 2012 soggetti a conguaglio

Nel 2011 per il **Ritiro Dedicato** risultano convenzionati circa 9.310 MW di potenza, con un'energia ritirata pari a 6.720 GWh ed un corrispettivo erogato ai produttori per l'energia ritirata pari a circa 636 milioni di euro¹.

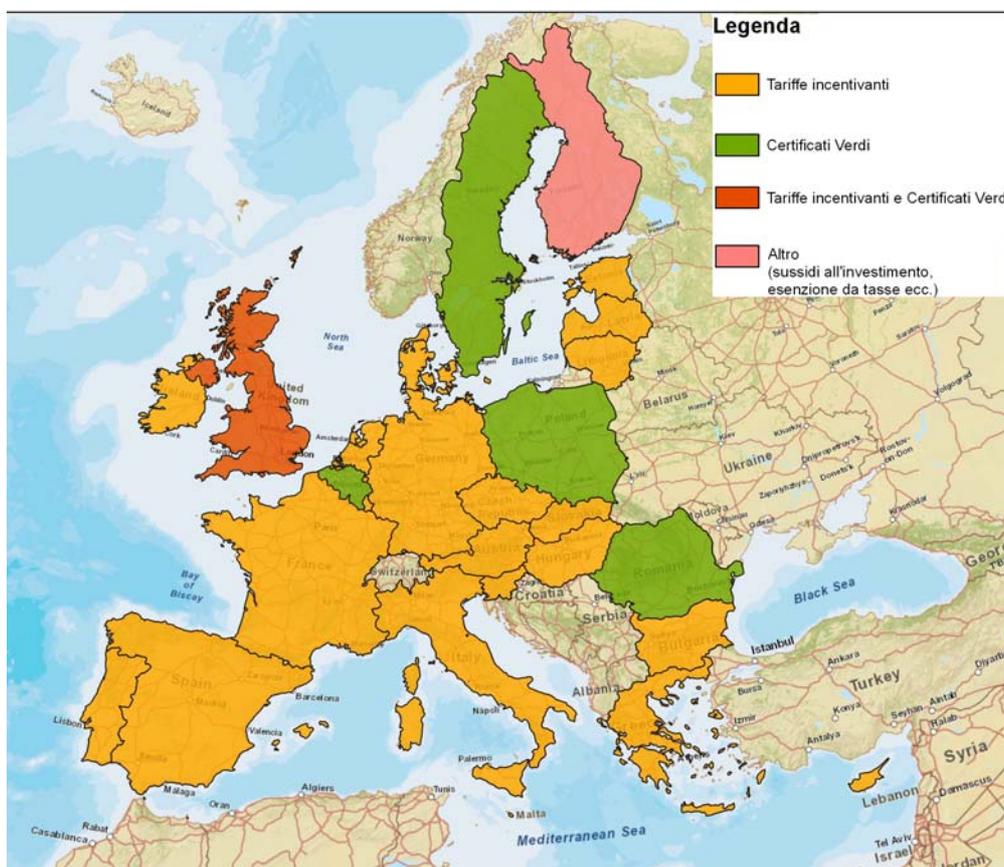
Nel 2011 il GSE ha inoltre ritirato energia dagli impianti convenzionati in **Scambio sul Posto**. Per questi i dati saranno disponibili nel "Rapporto statistico degli impianti a fonti rinnovabili 2011".

¹ Per l'anno 2011 i prezzi minimi garantiti riconosciuti all'energia prodotta da impianti solari fotovoltaici con potenza nominale media annua non superiore a 1 MW sono stati pari a:

- 103,4 €/MWh fino a 500 MWh di energia immessa in rete annualmente;
- 87,2 €/MWh oltre 500 e fino a 1.000 MWh di energia immessa in rete annualmente;
- 76,2 €/MWh oltre 1.000 e fino a 2.000 MWh di energia immessa in rete annualmente.



Meccanismi di incentivazione fotovoltaica nei principali Paesi europei

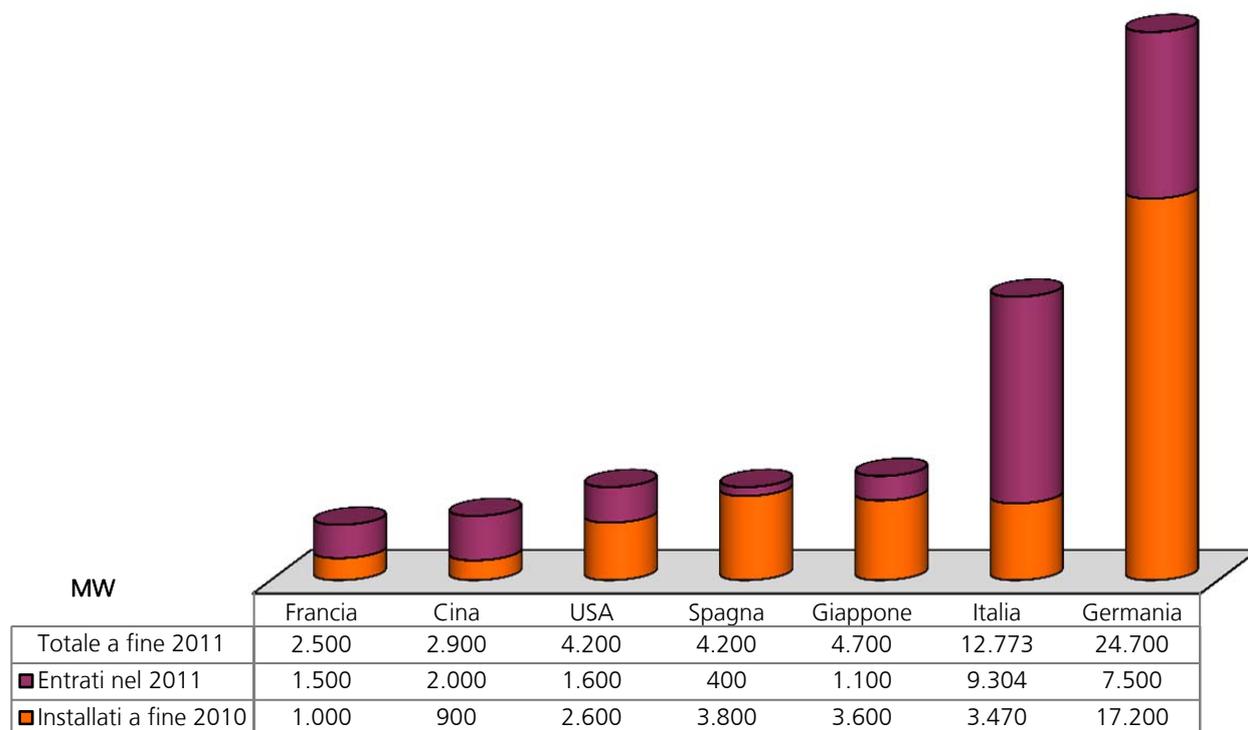


Fonte: GSE

Nella mappa sono visualizzati i principali meccanismi di incentivazione per il fotovoltaico in Europa. Nei 27 Paesi dell'Unione Europea, le tariffe incentivanti (feed-in tariff/feed-in premium) sono applicate in 22 Paesi compresa l'Italia. Polonia, Romania, Svezia e Belgio incentivano la produzione con i Certificati Verdi, mentre in Finlandia si utilizzano altri strumenti di incentivazione.



Potenza degli impianti fotovoltaici nei principali Paesi nel 2011



Fonte: European Photovoltaic Industry Association EPIA

Il grafico riporta i Paesi che presentano la maggiore potenza installata di solare fotovoltaico al 31.12.2011.

L'Italia, con 9.304 MW, è il primo Paese per nuova potenza installata nel corso del 2011; segue la Germania con 7.500 MW.

Per quanto concerne la potenza installata a fine 2011, è invece la Germania il primo Paese con 24.700 MW.

Rispetto allo scorso anno, l'Italia riduce le distanze dalla Germania posizionandosi al secondo posto con 12.773 MW installati a fine anno e superando Giappone e Spagna.

La Francia rimane al settimo posto con 2.500 MW installati. Da rilevare l'ingresso della Cina, al sesto posto con 2.900 MW installati.



Immagini Fotografiche



impianto a servizio di abitazione



impianto ad inseguimento



impianto su capannone



impianto a parete



impianto su autostrada (barriera acustica)



impianto a terra

Compendio Statistico



Numerosità e potenza per Provincia degli impianti fotovoltaici a fine 2011 (1/2)

	2010				2011				% 10 / 11	
	n°	%	MW	%	n°	%	MW	%	Numerosità	Potenza
Piemonte	12.336	7,9	265,9	7,7	24.095	7,3	1.070,5	8,4	+95	+303
Alessandria	1.261	0,81	46,6	1,34	2.593	0,79	189,1	1,48	+106	+306
Asti	961	0,62	15,4	0,44	1.860	0,56	52,2	0,41	+94	+239
Biella	546	0,35	10,1	0,29	1.130	0,34	61,7	0,48	+107	+511
Cuneo	3.336	2,14	112,7	3,25	6.459	1,96	401,3	3,14	+94	+256
Novara	1.006	0,64	19,2	0,55	2.126	0,64	60,8	0,48	+111	+216
Torino	4.414	2,83	49,6	1,43	8.188	2,48	238,5	1,87	+86	+381
Verbano-Cusio-Ossola	252	0,16	2,0	0,06	545	0,17	9,1	0,07	+116	+348
Vercelli	560	0,36	10,1	0,29	1.194	0,36	57,8	0,45	+113	+470
Valle d'Aosta	410	0,3	4,7	0,1	1.118	0,3	13,9	0,1	+173	+197
Aosta	410	0,26	4,7	0,14	1.118	0,34	13,9	0,11	+173	+197
Lombardia	23.274	14,9	372,0	10,7	48.692	14,7	1.321,6	10,3	+109	+255
Bergamo	3.413	2,19	59,0	1,70	7.580	2,30	181,2	1,42	+122	+207
Brescia	5.735	3,68	74,1	2,13	11.549	3,50	255,0	2,00	+101	+244
Como	1.193	0,76	12,4	0,36	2.540	0,77	44,1	0,34	+113	+254
Cremona	1.775	1,14	36,0	1,04	3.484	1,06	155,9	1,22	+96	+333
Lecco	838	0,54	7,1	0,20	1.652	0,50	26,1	0,20	+97	+269
Lodi	659	0,42	19,4	0,56	1.536	0,47	85,2	0,67	+133	+339
Mantova	1.479	0,95	22,6	0,65	3.304	1,00	124,5	0,97	+123	+452
Milano	2.880	1,85	60,9	1,76	5.893	1,78	185,7	1,45	+105	+205
Monza e della Brianza	1.173	0,75	15,7	0,45	2.469	0,75	49,9	0,39	+110	+218
Pavia	1.005	0,64	31,1	0,90	2.249	0,68	111,3	0,87	+124	+257
Sondrio	1.051	0,67	9,4	0,27	2.121	0,64	28,5	0,22	+102	+204
Varese	2.073	1,33	24,3	0,70	4.315	1,31	74,2	0,58	+108	+206
Trentino-Alto Adige	9.082	5,8	169,8	4,9	14.968	4,5	299,8	2,3	+65	+77
Bolzano	3.744	2,40	109,4	3,15	6.074	1,84	181,2	1,42	+62	+66
Trento	5.338	3,42	60,4	1,74	8.894	2,69	118,6	0,93	+67	+96
Veneto	20.336	13,0	329,7	9,5	44.997	13,6	1.157,4	9,1	+121	+251
Belluno	930	0,60	7,0	0,20	2.012	0,61	23,9	0,19	+116	+241
Padova	3.719	2,38	55,9	1,61	8.812	2,67	213,8	1,67	+137	+283
Rovigo	695	0,45	94,6	2,73	1.761	0,53	248,9	1,95	+153	+163
Treviso	6.062	3,89	56,9	1,64	12.337	3,74	186,2	1,46	+104	+227
Venezia	2.611	1,67	21,8	0,63	5.947	1,80	100,7	0,79	+128	+363
Verona	2.582	1,66	44,5	1,28	6.116	1,85	219,0	1,71	+137	+392
Vicenza	3.737	2,40	49,1	1,41	8.012	2,43	164,9	1,29	+114	+236
Friuli Venezia Giulia	8.858	5,7	92,9	2,7	17.291	5,2	295,8	2,3	+95	+218
Gorizia	1.156	0,74	8,9	0,26	2.249	0,68	25,0	0,20	+95	+180
Pordenone	2.512	1,61	25,8	0,74	4.880	1,48	87,1	0,68	+94	+238
Trieste	263	0,17	4,6	0,13	687	0,21	18,9	0,15	+161	+307
Udine	4.927	3,16	53,5	1,54	9.475	2,87	164,7	1,29	+92	+208
Liguria	1.707	1,1	14,9	0,4	3.212	1,0	53,6	0,4	+88	+260
Genova	383	0,25	4,2	0,12	783	0,24	9,5	0,07	+104	+123
Imperia	292	0,19	2,8	0,08	595	0,18	16,8	0,13	+104	+495
La Spezia	564	0,36	3,8	0,11	869	0,26	9,3	0,07	+54	+145
Savona	468	0,30	4,1	0,12	965	0,29	18,1	0,14	+106	+346
Emilia-Romagna	14.486	9,3	364,0	10,5	31.010	9,4	1.267,0	9,9	+114	+248
Bologna	2.683	1,72	66,1	1,90	5.665	1,72	190,5	1,49	+111	+188
Ferrara	989	0,63	24,6	0,71	2.549	0,77	118,7	0,93	+158	+383
Forlì	1.811	1,16	43,1	1,24	3.559	1,08	148,6	1,16	+97	+245
Modena	2.466	1,58	32,1	0,93	5.386	1,63	143,7	1,12	+118	+347
Parma	1.061	0,68	19,5	0,56	2.211	0,67	110,2	0,86	+108	+466
Piacenza	787	0,50	19,3	0,56	1.996	0,60	118,2	0,93	+154	+512
Ravenna	1.882	1,21	128,3	3,70	3.859	1,17	310,5	2,43	+105	+142
Reggio Emilia	1.605	1,03	16,1	0,46	3.456	1,05	79,1	0,62	+115	+391
Rimini	1.202	0,77	14,9	0,43	2.329	0,71	47,6	0,37	+94	+220
Toscana	9.020	5,8	137,4	4,0	17.479	5,3	468,5	3,7	+94	+241
Arezzo	1.286	0,82	20,9	0,60	2.600	0,79	106,7	0,84	+102	+411
Firenze	1.344	0,86	23,6	0,68	2.496	0,76	50,3	0,39	+86	+113
Grosseto	742	0,48	15,6	0,45	1.570	0,48	54,8	0,43	+112	+252
Livorno	758	0,49	14,5	0,42	1.655	0,50	51,0	0,40	+118	+253
Lucca	1.065	0,68	14,2	0,41	2.012	0,61	35,9	0,28	+89	+152
Massa Carrara	969	0,62	5,4	0,16	1.431	0,43	11,9	0,09	+48	+119
Pisa	1.185	0,76	15,8	0,45	2.314	0,70	53,2	0,42	+95	+238
Pistoia	666	0,43	6,8	0,19	1.192	0,36	18,9	0,15	+79	+179
Prato	371	0,24	13,2	0,38	880	0,27	48,5	0,38	+137	+267
Siena	634	0,41	7,5	0,22	1.329	0,40	37,4	0,29	+110	+398



Numerosità e potenza per Provincia degli impianti fotovoltaici a fine 2011 (2/2)

	2010				2011				% 10 / 11	
	n°	%	MW	%	n°	%	MW	%	Numerosità	Potenza
Umbria	3.749	2,4	73,3	2,1	8.007	2,4	318,6	2,5	+114	+335
Perugia	3.014	1,93	42,5	1,22	6.350	1,92	214,2	1,68	+111	+405
Terni	735	0,47	30,8	0,89	1.657	0,50	104,4	0,82	+125	+238
Marche	5.769	3,7	184,3	5,3	12.048	3,6	786,6	6,2	+109	+327
Ancona	2.062	1,32	72,0	2,07	3.901	1,18	211,5	1,66	+89	+194
Ascoli Piceno	648	0,42	20,2	0,58	1.509	0,46	77,6	0,61	+133	+283
Fermo	505	0,32	7,8	0,22	1.241	0,38	82,6	0,65	+146	+961
Macerata	1.246	0,80	55,6	1,60	2.728	0,83	243,5	1,91	+119	+338
Pesaro e Urbino	1.308	0,84	28,7	0,83	2.669	0,81	171,3	1,34	+104	+497
Lazio	8.571	5,5	244,3	7,0	17.954	5,4	861,3	6,7	+109	+253
Frosinone	950	0,61	14,9	0,43	2.125	0,64	98,4	0,77	+124	+562
Latina	1.078	0,69	37,3	1,07	2.356	0,71	188,6	1,48	+119	+406
Rieti	444	0,28	3,1	0,09	889	0,27	12,5	0,10	+100	+307
Roma	5.090	3,26	77,0	2,22	10.273	3,11	254,1	1,99	+102	+230
Viterbo	1.009	0,65	112,1	3,23	2.311	0,70	307,7	2,41	+129	+175
Abruzzo	3.269	2,1	67,2	1,9	7.746	2,3	451,5	3,5	+137	+572
Chieti	937	0,60	20,3	0,59	2.221	0,67	131,3	1,03	+137	+546
L'Aquila	829	0,53	17,1	0,49	1.771	0,54	92,3	0,72	+114	+441
Pescara	560	0,36	7,4	0,21	1.324	0,40	51,2	0,40	+136	+590
Teramo	943	0,60	22,4	0,64	2.430	0,74	176,7	1,38	+158	+690
Molise	524	0,3	15,9	0,5	1.605	0,5	117,0	0,9	+206	+636
Campobasso	360	0,23	11,6	0,33	1.160	0,35	92,8	0,73	+222	+702
Isernia	164	0,11	4,3	0,12	445	0,13	24,2	0,19	+171	+458
Campania	4.006	2,6	84,4	2,4	10.071	3,1	376,0	2,9	+151	+345
Avellino	564	0,36	7,5	0,22	1.642	0,50	31,5	0,25	+191	+318
Benevento	420	0,27	6,7	0,19	1.101	0,33	30,1	0,24	+162	+346
Caserta	896	0,57	19,9	0,57	2.341	0,71	134,6	1,05	+161	+576
Napoli	882	0,57	32,1	0,92	2.286	0,69	81,3	0,64	+159	+153
Salerno	1.244	0,80	18,2	0,52	2.701	0,82	98,6	0,77	+117	+443
Puglia	9.679	6,2	683,4	19,7	22.926	6,9	2.186,2	17,1	+137	+220
Bari	2.799	1,79	128,0	3,69	6.623	2,01	355,7	2,78	+137	+178
Barletta-Andria-Trani	445	0,29	44,6	1,28	1.095	0,33	139,0	1,09	+146	+212
Brindisi	985	0,63	156,5	4,51	2.674	0,81	457,0	3,58	+171	+192
Foggia	767	0,49	80,4	2,32	2.277	0,69	347,8	2,72	+197	+332
Lecce	3.288	2,11	172,3	4,96	7.112	2,15	573,1	4,49	+116	+233
Taranto	1.395	0,89	101,6	2,93	3.145	0,95	313,5	2,45	+125	+209
Basilicata	1.646	1,1	49,7	1,4	3.716	1,1	221,9	1,7	+126	+347
Matera	625	0,40	20,6	0,59	1.174	0,36	89,1	0,70	+88	+333
Potenza	1.021	0,65	29,1	0,84	2.542	0,77	132,9	1,04	+149	+357
Calabria	3.614	2,3	58,7	1,7	8.770	2,7	237,2	1,9	+143	+304
Catanzaro	955	0,61	10,3	0,30	2.110	0,64	47,4	0,37	+121	+361
Cosenza	1.356	0,87	28,4	0,82	3.424	1,04	116,9	0,92	+153	+311
Crotone	283	0,18	4,8	0,14	637	0,19	21,9	0,17	+125	+360
Reggio di Calabria	668	0,43	6,5	0,19	1.679	0,51	27,9	0,22	+151	+326
Vibo Valentia	352	0,23	8,7	0,25	920	0,28	23,1	0,18	+161	+165
Sicilia	8.011	5,1	155,9	4,5	19.862	6,0	865,7	6,8	+148	+455
Agrigento	767	0,49	20,7	0,60	2.350	0,71	142,0	1,11	+206	+587
Caltanissetta	706	0,45	7,9	0,23	1.662	0,50	48,3	0,38	+135	+510
Catania	1.379	0,88	11,0	0,32	3.451	1,05	106,9	0,84	+150	+872
Enna	302	0,19	2,6	0,08	712	0,22	55,0	0,43	+136	+1.999
Messina	1.014	0,65	11,9	0,34	2.299	0,70	30,0	0,23	+127	+152
Palermo	881	0,56	18,2	0,52	2.284	0,69	98,6	0,77	+159	+443
Ragusa	1.110	0,71	32,1	0,92	2.392	0,72	139,8	1,09	+115	+336
Siracusa	1.058	0,68	40,2	1,16	2.663	0,81	147,3	1,15	+152	+266
Trapani	794	0,51	11,3	0,33	2.049	0,62	97,8	0,77	+158	+766
Sardegna	7.630	4,9	101,6	2,9	14.629	4,4	403,2	3,2	+92	+297
Cagliari	2.375	1,52	26,7	0,77	4.423	1,34	99,2	0,78	+86	+271
Carbonia-Iglesias	607	0,39	3,7	0,11	1.088	0,33	28,1	0,22	+79	+656
Medio Campidano	463	0,30	9,9	0,28	931	0,28	35,2	0,28	+101	+256
Nuoro	926	0,59	13,3	0,38	1.740	0,53	42,0	0,33	+88	+215
Ogliastra	530	0,34	6,0	0,17	1.157	0,35	13,6	0,11	+118	+128
Olbia-Tempio	508	0,33	3,9	0,11	1.032	0,31	13,8	0,11	+103	+258
Oristano	759	0,49	24,6	0,71	1.522	0,46	82,9	0,65	+101	+238
Sassari	1.462	0,94	13,6	0,39	2.736	0,83	88,4	0,69	+87	+551
Italia	155.977	100,0	3.469,9	100,0	330.196	100,0	12.773,4	100,0	+112	+268



Produzione per Provincia degli impianti fotovoltaici in Italia (1/2)

	Produzione GWh		Quote %		Var %
	2010	2011	2010	2011	2011/2010
Piemonte	121,5	830,3	6,4	7,7	+583
Alessandria	19,9	148,9	1,0	1,4	+648
Asti	7,2	39,1	0,4	0,4	+439
Biella	5,8	41,3	0,3	0,4	+614
Cuneo	38,5	349,8	2,0	3,2	+809
Novara	12,0	41,4	0,6	0,4	+247
Torino	29,5	160,8	1,5	1,5	+445
Verbano-Cusio-Ossola	1,2	6,1	0,1	0,1	+416
Vercelli	7,4	43,0	0,4	0,4	+480
Valle d'Aosta	2,0	11,1	0,1	0,1	+449
Aosta	2,0	11,1	0,1	0	+449
Lombardia	189,6	995,3	10,0	9,2	+425
Bergamo	28,5	141,2	1,5	1,3	+396
Brescia	40,3	201,7	2,1	1,9	+401
Como	7,5	32,4	0,4	0,3	+332
Cremona	15,6	113,5	0,8	1,1	+629
Lecco	4,0	18,7	0,2	0,2	+374
Lodi	8,9	60,5	0,5	0,6	+576
Mantova	11,0	83,5	0,6	0,8	+656
Milano	31,3	140,7	1,6	1,3	+350
Monza e della Brianza	9,8	37,8	0,5	0,4	+288
Pavia	14,7	87,0	0,8	0,8	+491
Sondrio	5,1	20,5	0,3	0,2	+305
Varese	13,1	57,6	0,7	0,5	+341
Trentino-Alto Adige	91,5	277,8	4,8	2,6	+204
Bolzano	62,1	172,2	3,3	1,6	+177
Trento	29,3	105,6	1,5	1,0	+260
Veneto	129,4	913,0	6,8	8,5	+606
Belluno	3,6	19,9	0,2	0,2	+452
Padova	27,2	161,8	1,4	1,5	+496
Rovigo	11,0	205,8	0,6	1,9	+1.778
Treviso	30,0	151,7	1,6	1,4	+406
Venezia	10,7	71,8	0,6	0,7	+571
Verona	21,1	168,5	1,1	1,6	+697
Vicenza	25,8	133,4	1,4	1,2	+417
Friuli Venezia Giulia	44,0	246,1	2,3	2,3	+460
Gorizia	6,1	21,5	0,3	0,2	+254
Pordenone	11,3	63,7	0,6	0,6	+464
Trieste	2,4	11,4	0,1	0,1	+377
Udine	24,2	149,5	1,3	1,4	+518
Liguria	10,8	43,7	0,6	0,4	+305
Genova	2,6	9,1	0,1	0,1	+251
Imperia	2,2	13,2	0,1	0,1	+492
La Spezia	3,2	8,0	0,2	0,1	+153
Savona	2,8	13,4	0,1	0,1	+378
Emilia-Romagna	153,1	1092,2	8,0	10,1	+613
Bologna	39,5	166,6	2,1	1,5	+322
Ferrara	11,3	94,7	0,6	0,9	+741
Forlì	17,8	135,4	0,9	1,3	+661
Modena	20,2	115,2	1,1	1,1	+469
Parma	9,0	75,9	0,5	0,7	+740
Piacenza	9,8	93,0	0,5	0,9	+853
Ravenna	26,8	302,2	1,4	2,8	+1.029
Reggio Emilia	10,0	63,8	0,5	0,6	+535
Rimini	8,7	45,5	0,5	0,4	+421
Toscana	79,8	423,6	4,2	3,9	+431
Arezzo	12,8	86,6	0,7	0,8	+576
Firenze	13,7	47,1	0,7	0,4	+243
Grosseto	10,7	58,5	0,6	0,5	+445
Livorno	5,8	52,2	0,3	0,5	+805
Lucca	8,9	33,9	0,5	0,3	+280
Massa Carrara	3,7	10,5	0,2	0,1	+186
Pisa	7,4	47,6	0,4	0,4	+542
Pistoia	4,9	16,3	0,3	0,2	+235
Prato	6,9	43,1	0,4	0,4	+520
Siena	5,0	27,8	0,3	0,3	+458



Produzione per Provincia degli impianti fotovoltaici in Italia (2/2)

	Produzione GWh		Quote %		Var %
	2010	2011	2010	2011	2011/2010
Umbria	53,8	286,1	2,8	2,6	+431
Perugia	30,1	180,4	1,6	1,7	+500
Terni	23,7	105,6	1,2	1,0	+345
Marche	104,3	658,4	5,5	6,1	+531
Ancona	36,9	199,6	1,9	1,8	+442
Ascoli Piceno	17,1	60,8	0,9	0,6	+255
Fermo	4,4	68,9	0,2	0,6	+1.474
Macerata	33,2	206,9	1,7	1,9	+524
Pesaro e Urbino	12,8	122,1	0,7	1,1	+855
Lazio	152,1	806,9	8,0	7,5	+430
Frosinone	10,1	79,0	0,5	0,7	+682
Latina	25,0	155,8	1,3	1,4	+523
Rieti	2,4	11,2	0,1	0,1	+360
Roma	40,2	231,2	2,1	2,1	+475
Viterbo	74,4	329,7	3,9	3,1	+343
Abruzzo	40,1	329,0	2,1	3,0	+720
Chieti	10,3	92,6	0,5	0,9	+799
L'Aquila	11,8	68,7	0,6	0,6	+484
Pescara	3,5	39,5	0,2	0,4	+1.043
Teramo	14,6	128,2	0,8	1,2	+776
Molise	12,8	84,2	0,7	0,8	+556
Campobasso	8,4	67,5	0,4	0,6	+704
Isernia	4,4	16,7	0,2	0,2	+277
Campania	45,7	302,1	2,4	2,8	+561
Avellino	6,1	25,9	0,3	0,2	+322
Benevento	4,7	24,0	0,2	0,2	+409
Caserta	12,0	94,0	0,6	0,9	+684
Napoli	9,9	79,7	0,5	0,7	+705
Salerno	13,0	78,5	0,7	0,7	+505
Puglia	412,0	2.095,7	21,6	19,4	+409
Bari	88,1	353,6	4,6	3,3	+301
Barletta-Andria-Trani	24,6	135,2	1,3	1,3	+450
Brindisi	70,4	431,0	3,7	4,0	+512
Foggia	58,2	300,6	3,1	2,8	+417
Lecce	128,8	587,4	6,8	5,4	+356
Taranto	41,9	288,0	2,2	2,7	+587
Basilicata	45,7	189,6	2,4	1,8	+315
Matera	24,0	74,5	1,3	0,7	+210
Potenza	21,6	115,1	1,1	1,1	+432
Calabria	45,8	196,1	2,4	1,8	+329
Catanzaro	8,9	37,1	0,5	0,3	+317
Cosenza	23,3	96,5	1,2	0,9	+315
Crotone	2,5	18,9	0,1	0,2	+644
Reggio di Calabria	6,0	20,5	0,3	0,2	+241
Vibo Valentia	5,1	23,1	0,3	0,2	+356
Sicilia	97,2	670,4	5,1	6,2	+590
Agrigento	17,6	106,0	0,9	1,0	+501
Caltanissetta	6,4	38,8	0,3	0,4	+507
Catania	8,1	75,1	0,4	0,7	+831
Enna	2,9	37,7	0,2	0,3	+1.211
Messina	7,4	27,1	0,4	0,3	+264
Palermo	9,2	75,3	0,5	0,7	+716
Ragusa	23,6	125,4	1,2	1,2	+430
Siracusa	13,6	132,9	0,7	1,2	+875
Trapani	8,3	52,2	0,4	0,5	+529
Sardegna	74,4	344,1	3,9	3,2	+363
Cagliari	18,5	79,5	1,0	0,7	+330
Carbonia-Iglesias	3,7	21,3	0,2	0,2	+469
Medio Campidano	10,9	32,3	0,6	0,3	+197
Nuoro	10,4	44,9	0,5	0,4	+331
Ogliastra	6,1	14,5	0,3	0,1	+137
Olbia-Tempio	3,6	13,3	0,2	0,1	+274
Oristano	10,4	84,3	0,5	0,8	+714
Sassari	10,8	54,1	0,6	0,5	+400
Italia	1.905,7	10.795,7	100,0	100,0	+467