



# PRIMERJALNA ANALIZA TEHNOLOGIJ

# KONČNO POROČILO



2007-2013  
cooperazione territoriale europea  
programma per la cooperazione  
transfrontaliera  
**Italia-Slovenia**  
evropsko teritorialno sodelovanje  
program čezmejnega sodelovanja  
**Slovenija-Italija**



Investiamo nel  
vostro futuro!

Naložba v vašo  
prihodnost!

[www.ita-slo.eu](http://www.ita-slo.eu)

Progetto cofinanziato dal Fondo europeo di  
sviluppo regionale  
Projekt sofinancira Evropski sklad  
za regionalni razvoj

## Vsebina

1. Uvod .....	3
1.1. Prva leta fotovoltaike v Italiji, Evropi in svetu .....	4
1.1.1. Italija .....	4
1.1.2. Svet .....	8
1.1.3. Evropa .....	10

# 1. Uvod

Fotovoltaična tehnologija s pomočjo **fotovoltaičnega učinka** spremeni sončno energijo (obnovljivi vir) v električno energijo. Oz. gre za sposobnost nekaterih polprevodnih materialov, da proizvajajo elektriko ko so izpostavljeni svetlobnemu sevanju.

Izkorišča t. i. fotovoltaični učinek, ki temelji na sposobnostih nekaterih polprevodnih materialov (najpogosteje se uporablja silicij, ki je zelo razširjen v naravi), ki z ustrezno obdelavo lahko ustvarjajo elektriko, če so izpostavljeni svetlobnemu sevanju.

Osnovna naprava, ki lahko pretvarja sončno energijo je **fotovoltaična celica**. Osnovni del, razpoložljiv na trgu pa je fotovoltaični modul, ki ga sestavlja več med sabo povezanih celic, vgrajenih v en sam izdelek. Več fotovoltaičnih modulov, povezanih serijsko ali paralelno, sestavlja razdelke sistema Sl. 1, z močjo od nekaj sto do milijon vatov.



Sl. 1 - Inštalacija fotovoltaičnih panelov.

Pravilna izpostavljenost sončnemu sevanju fotovoltaičnih modulov, je ključni dejavnik, da bi dobili optimalno delovanje sistema v smislu sposobnosti proizvodnje električne energije. V Italiji npr. je idealna izpostavljenost proti jugu, z naklonom ca. 30 - 35° stopinj.

Potrebna je inštalirana površina ca. 8 m<sup>2</sup>/kWp (podatek se nanaša na panele polikristalnega silicija, če so moduli inštalirani komplanarno z ustreznimi površinami stavb). Ta napotek se razlikuje glede na tehnologijo za fotovoltaično pretvarjanje in kvaliteto panelov. Večji prostor pa je potreben, če je sistem inštaliran v več sledečih si vrst na nagnjenih podpornih strukturah nameščenih na ravnih površinah.

# 1.1. PRVA LETA FOTOVOLTAIKE V ITALIJI, EVROPI IN SVETU

Za kritično analizo razvoja PV industrije v sledečih letih je bistvena analiza zgodovinskega razvoja zadnjega desetletja z opredelitvijo dejstev, ki so pomagala pri njenem porastu in tistih, ki jih je še treba premostiti.

## 1.1.1. Italija

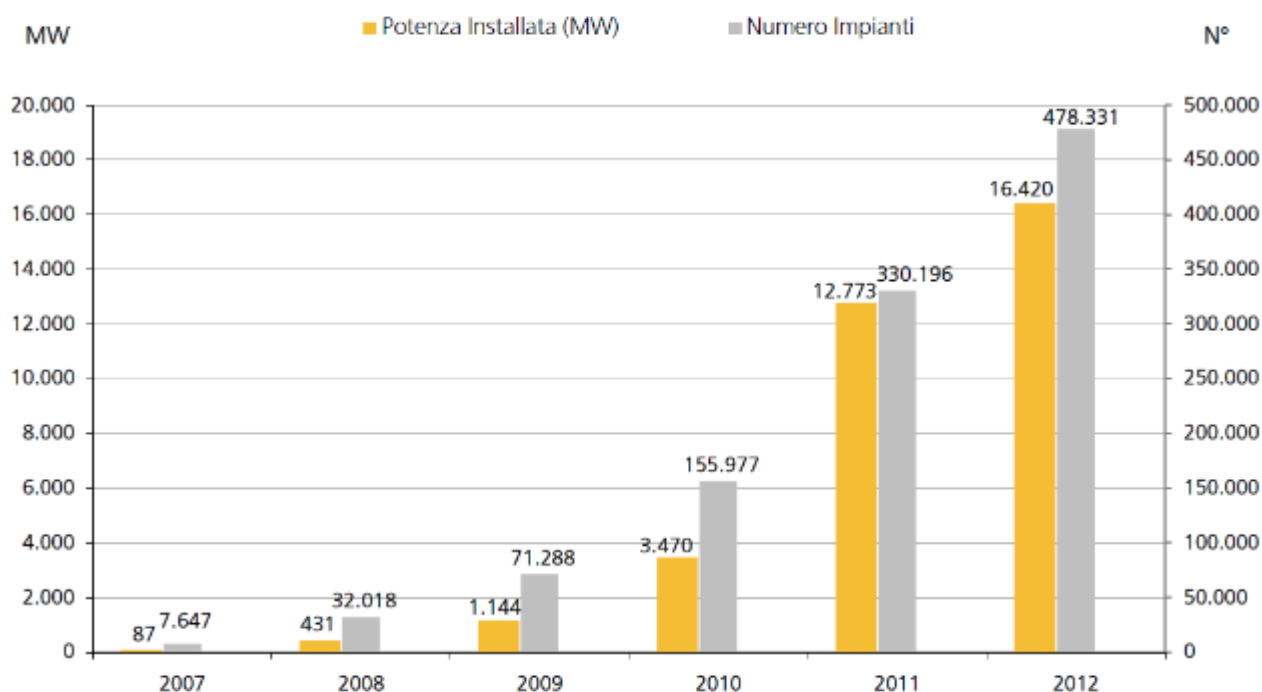
Kot navaja statistično poročilo za leto 2012 (Rapporto Statistico 2012), se je po Italiji v letih 2007 in 2012, fotovoltaična tehnologija močno razširila (1):

*V letih 2008 do 2011 se je število fotovoltaičnih sistemov iz leta v leto več kot podvajalo. Leta 2012 pa je bil odstotni porast manjši, sistemov je 45 % več kot v letu pred tem.*

*Moč je z 87 MW v letu 2007 narasla na 16.420 MW leta 2012, kar predstavlja 26 % več kot v letu 2011.*

V manj kot dvajsetih letih se je fotovoltaika iz marginalne tehnologije, inštalirane le v nekaj specifičnih kontekstih, razvila v konkretno možnost za zadovoljevanje državne potrebe po električni energiji.

Sl. 2 prikazuje razvoj številčnosti in inštalirane kapacitete fotovoltaike od leta 2007 do 2012.



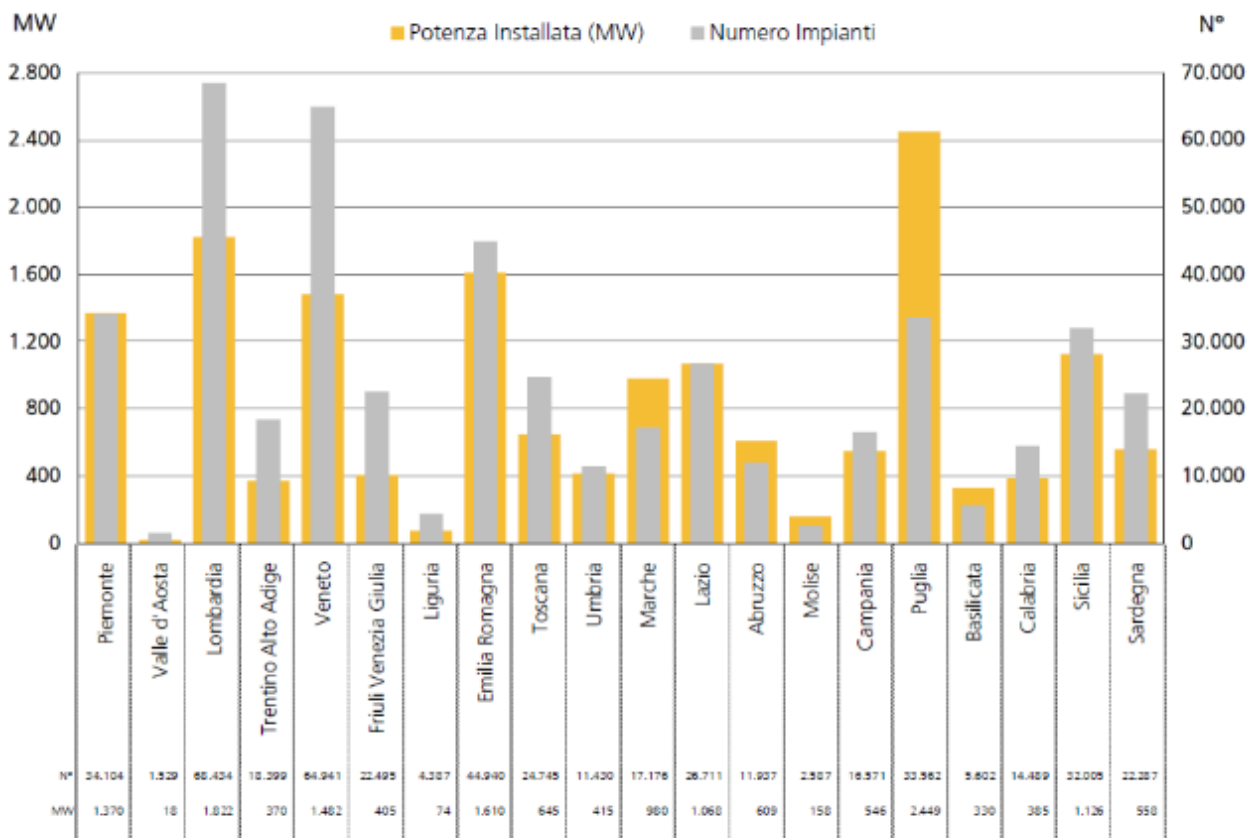
Sl. 2 - Fotovoltaične inštalacije v Italiji.

Porazdelitev sistemov po državnem teritoriju ni homogena: v grobem, v severni Italiji je so zelo razširjeni srednji in majhni sistemi, na jugu pa je tehnologija manj razširjena, sistemi pa so večji.

*Porazdelitev moči in številčnosti med italijanskimi Deželami ni homogena. Največje število sistemov se nahaja na severu, predvsem v deželah Lombardija in Veneto (oziroma 68.434 in 64.941 sistemov). Glede moči pa prednjači dežela Puglia z inštaliranimi 2.449 MW.*

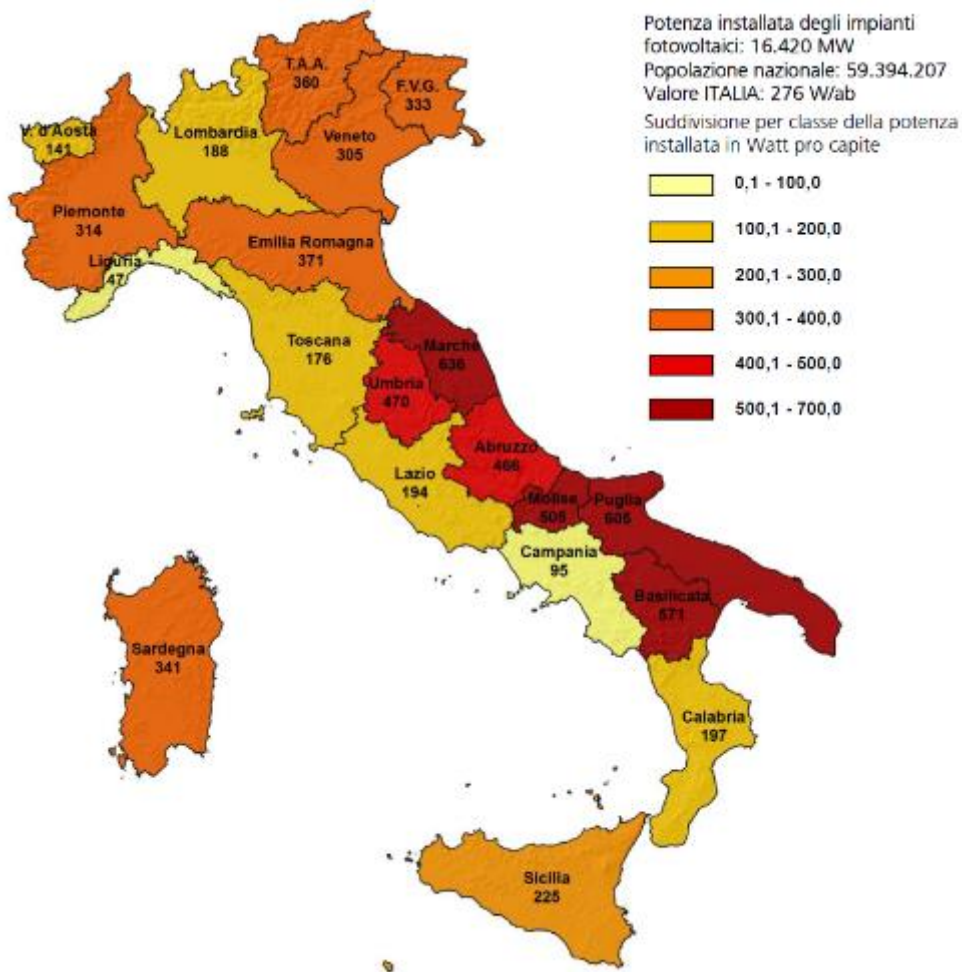
*Največja povprečna velikost sistemov je v deželi Puglia z 73,0 kW, kiji sledijo dežele Molise (61,1kW), Basilicata (58,9 kW), Marche (57,1 kW), Abruzzo (51,0 kW). Najnižja je v deželi Valle d'Aosta (11,7 kW).*

Porazdelitev inštalirane moči in številčnosti v Italiji konec leta 2012 po deželah je prikazana na Sl. 3.



Sl. 3 - Statistike "inštalirana moč in število sistemov" po deželah.

Zanimiva je porazdelitev inštalirane kapacitete na prebivalca v Italiji konec leta 2012, Sl. 4. Nekatere dežele so s posebnimi predpisi podprle hitro in obširno inštalacijo sistemov, predvsem v prvi fazi vzpodbudnih sredstev.

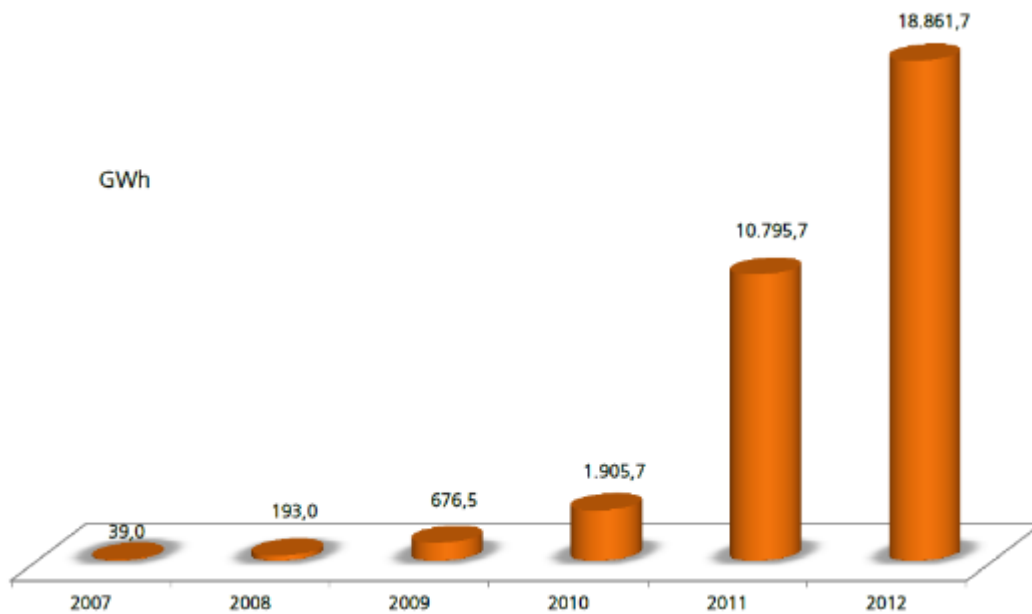


Sl. 4 - Porazdelitev v Italiji inštalirane moči na prebivalca.

#### 1.1.1.1. Proizvodnja električne energije

Proizvodnja električne energije iz PV je v manj kot desetih letih prešla z minimalne količine na znatno količino iz mešane proizvodnje na državni ravni.

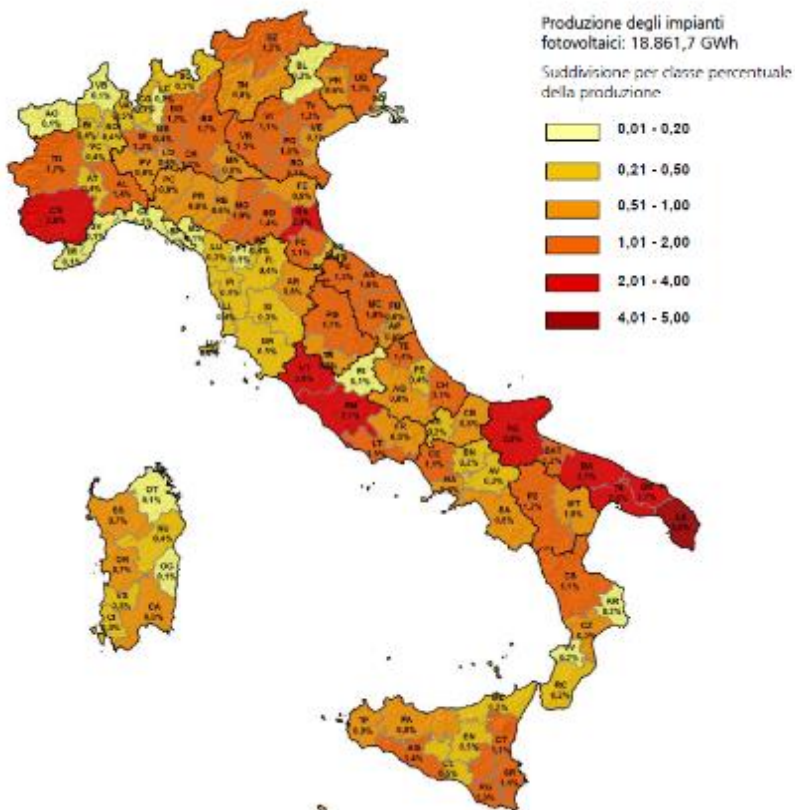
*Leta 2012 je v Italiji proizvodnja fotovoltaičnih sistemov dosegla 18.862 GWh s povečanjem v višini 75% v primerjavi z letom pred tem. V samih šestih letih je proizvodnja narasla okrog 485 krat. Leta 2012 je pred sončnim virom prednjačil le vodni vir.*



Sl. 5 - Statistika proizvodnje elektrike iz fotovoltaike v Italiji.

Proizvodnja ni enakomerna po celotnem polotoku tako zaradi očitne razlike med osvetljenostjo severa in juga kot zaradi različne inštalirane kapacitete. Sl. 6 prikazuje razporeditev proizvodnje električne energije iz fotovoltaike po pokrajinah za leto 2012.

Distribuzione provinciale della produzione nel 2012

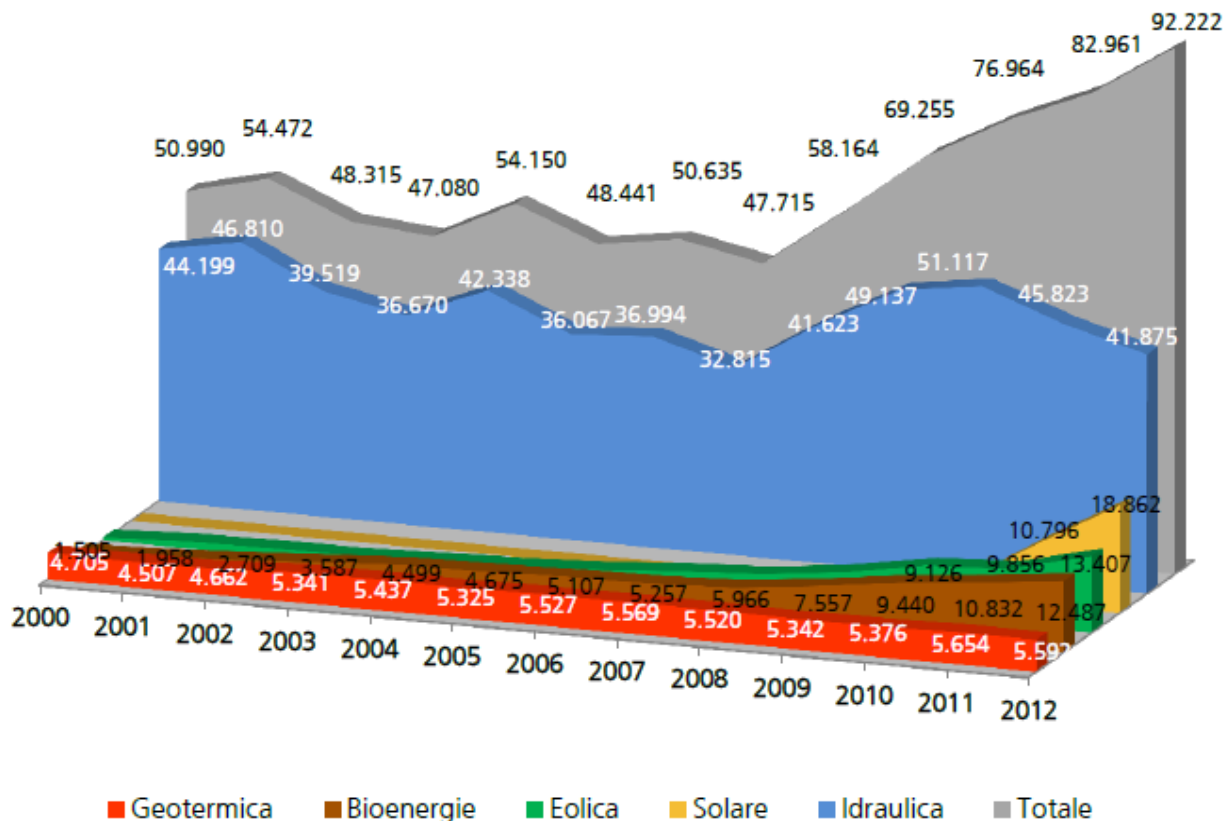


Sl. 6 - Pokrajinska porazdelitev proizvodnje električne energije iz fotovoltaike.



Na državni energetski ravni, v elektro sektorju in v okviru seznama obnovljivih virov je fotovoltaična tehnologija na "drugem mestu", na prvo mesto pa se je "uvrstila" hidroelektrična tehnologija.

*Sončni vir je leta 2012 drugi glavni vir v mešanici proizvodnje, saj je narasel do 18.862 GWh (+78,5% povprečno na leto od leta 2000 do 2012), čeprav je realna rast potekala v zadnjih 5 letih).*



Sl. 7 - Proizvodnja elektrike iz obnovljivih virov in vloga fotovoltaike.

### 1.1.2. Svet

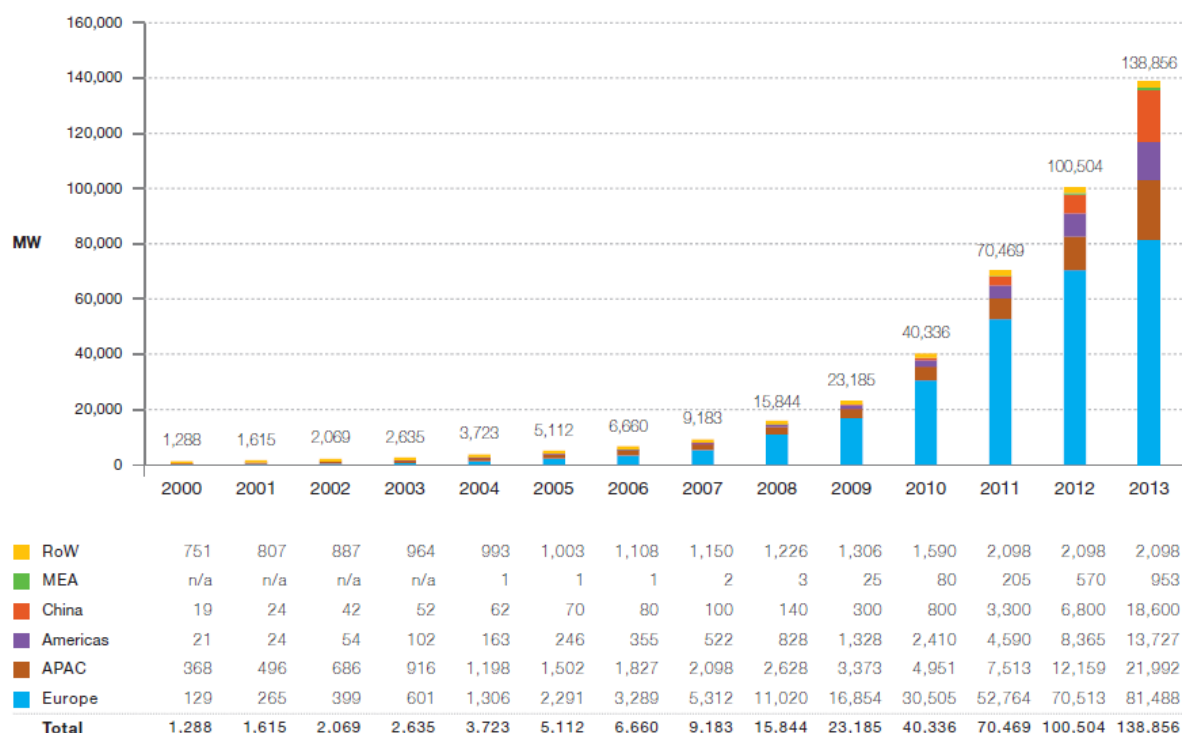
Glede na "Global Market Outlook 2013, ki ga je pripravila EPIA (2), je bilo tudi leto 2013 uspešno za fotovoltaično industrijo na mednarodni ravni. Inštalirana kapaciteta je bila 38,4 GW, zato je bilo mogoče doseči skupno svetovno moč 138,9 GW. Po hidro in vetrni energiji je fotovoltaika tretji obnovljivi vir na svetovni ravni glede na inštalirano kapaciteto.

Leta 2013 je azijski trg prvič v zadnjih desetih letih prehitel evropskega, ki tako ni več prvi na svetu. Leta 2013 je bilo namreč 56 % dodatne moči inštalirane v azijskih območjih. V Evropi zadnje čase inštalacije fotovoltaike upadajo: 22,4 GW leta 2011, 17,7 GW leta 2012 in prib. 11GW leta 2013. Kitajska je prav leta 2013 postala glavni trg tudi za inštalacije, saj sama pteceje kar 11,8 GW.

V Evropi Nemčija ostaja glavno tržišče (3,3 GW), sledi ji Združeno kraljestvo (1,5 GW), Italija (1,4 GW), Romunija (1,1 GW) in Grčija (1GW).

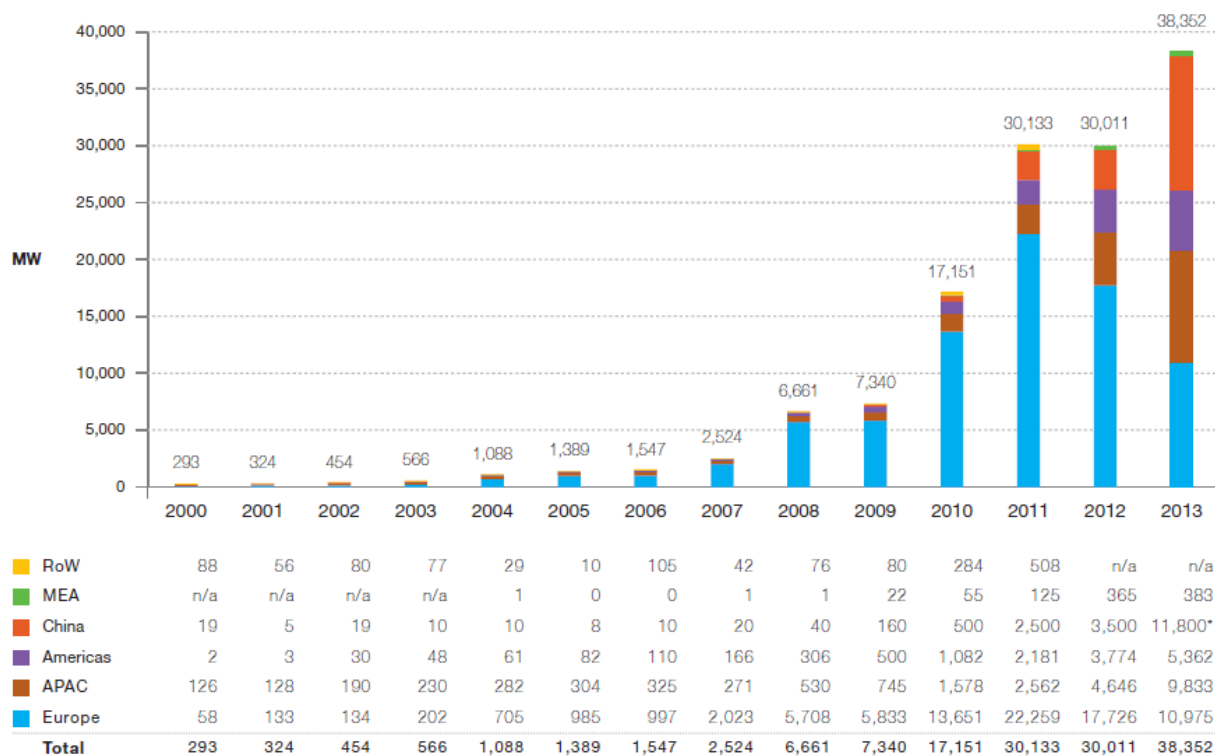
Svetovni razvoj fotovoltaike je opisan v Sl. 8. Leta 2013 je Evropa še vedno regija z največjo inštalirano kapaciteto (82,5 GW).





Sl. 8 - Skupna kapaciteta na svetu.

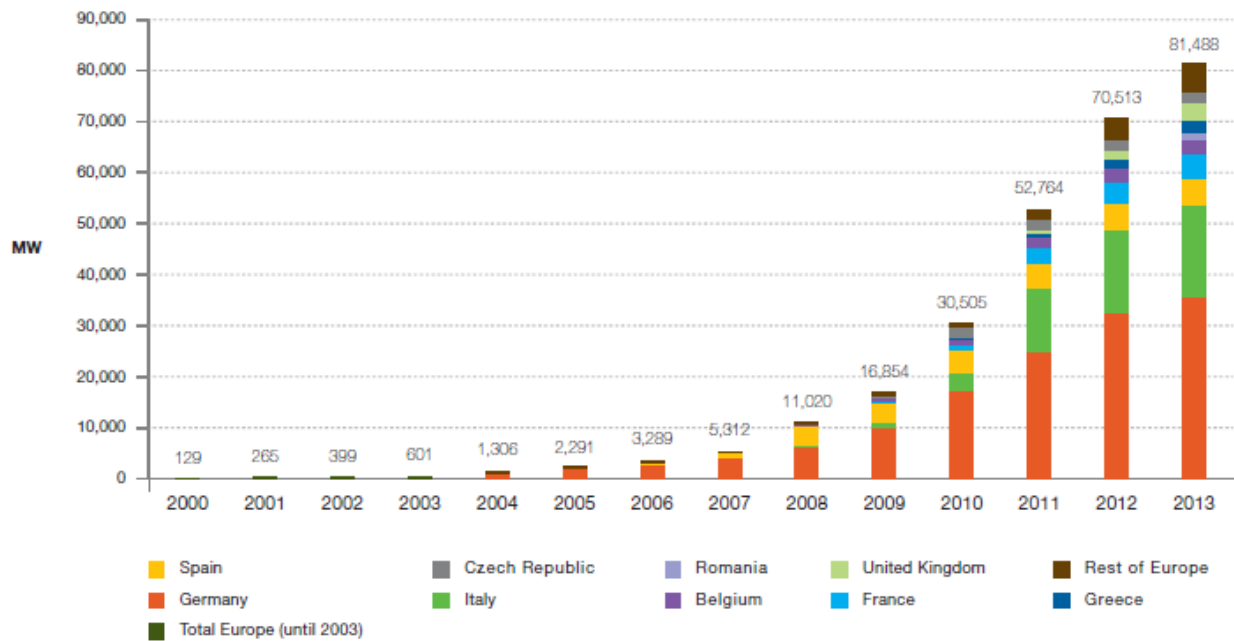
Letne inštalacije so prikazane v Sl. 9. Očitna je negativna tendenca evropskih inštalacij in močen porast v Aziji, na območju Pacifika in na Kitajskem.



Sl. 9 - Letne inštalacije fotovoltaike na svetu.

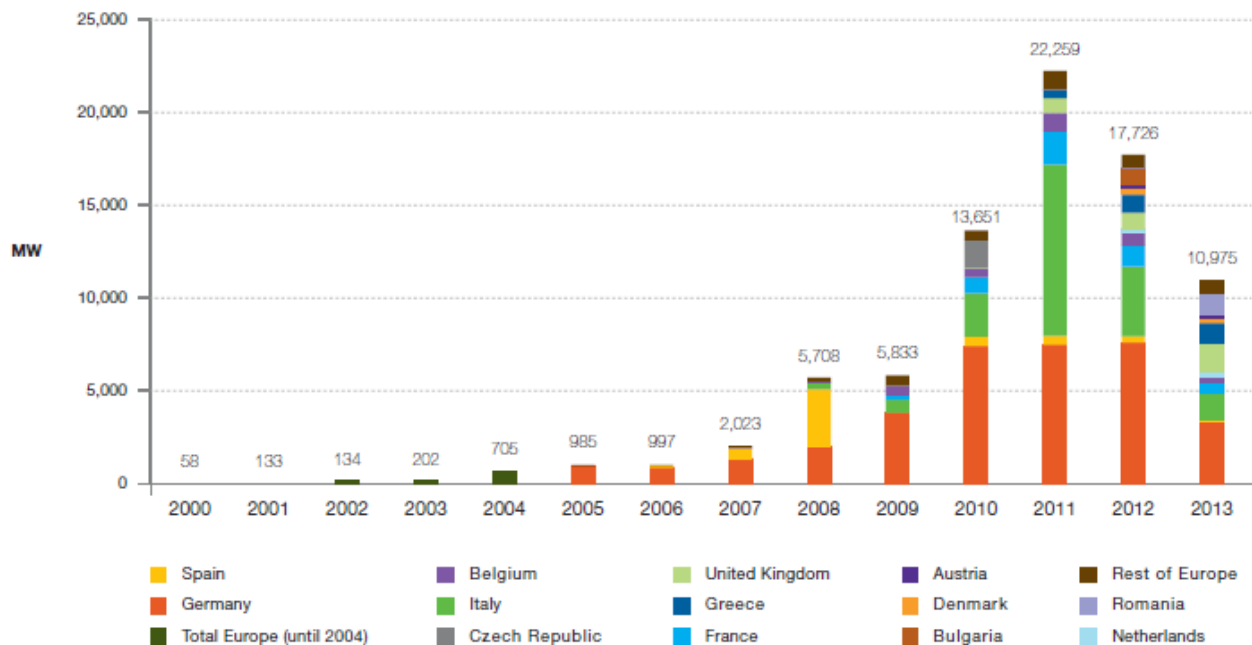
### 1.1.3. Evropa

Za Evropo je značilna stalna rast inštalirane kapacitete. V Nemčiji in Italiji, kjer je v letih 2009 do 2012 potekal izjemen razvoj se je število novih inštalacij zmanjšalo.



Sl. 10 - Združena kapaciteta v Evropi.

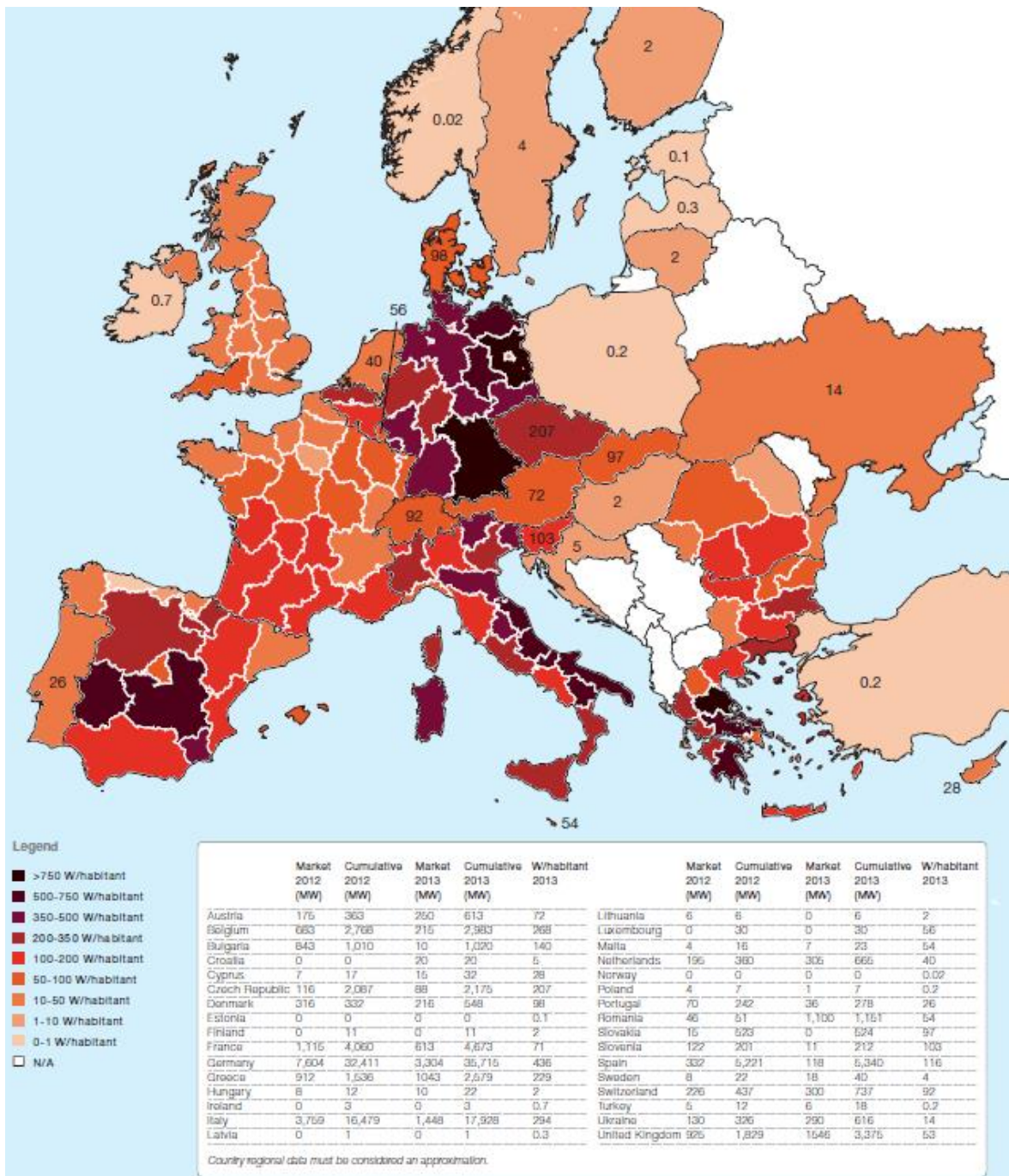
Po uspehu leta 2011 se je letna inštalirana moč začela zmanjševati. Letne inštalacije so opisane v Sl. 11.



Sl. 11 - Letne inštalacije fotovoltaike v Evropi.

Očiten je velik porast inštalacij v Italiji v letih 2010, 2011 in 2012 ter upad leta 2013.

Zanimiva je "gostota moči na prebivalca". Porazdelitev kapacitete inštalirane fotovoltaike glede na število prebivalcev na evropske makro regije je predstavljena v Sl. 12.



Sl. 12 - Porazdelitev inštalirane kapacitete na prebivalca.



## LEAD PARTNER



UNINDUSTRIA Rovigo

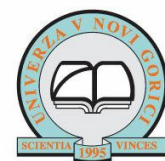
## PARTNERS



GORIŠKA LOKALNA  
ENERGETSKA AGENCIJA  
NOVA GORICA



**ater** ROVIGO  
azienda territoriale edilizia residenziale



Elettra Sincrotrone Trieste



**Institut**  
**"Jožef Stefan"**  
Ljubljana, Slovenija



**E**  
**pordenone energia**  
POWER SHARING

Progetto Modef finanziato nell'ambito del Programma per la Cooperazione Transfrontaliera Italia-Slovenia 2007-2013, dal Fondo europeo di sviluppo regionale e dai fondi nazionali.

Projekt Modef sofinanciran v okviru Programa čezmejnega sodelovanja Slovenija - Italija 2007-2013 iz sredstev Evropskega sklada za regionalni razvoj in nacionalnih sredstev.



Ministero dell'Economia  
e delle Finanze



REPUBLIKA SLOVENIJA  
SLUŽBA VLADE REPUBLIKE SLOVENIJE ZA RAZVOJ  
IN EVROPSKO KOHEZIJSKO POLITIKO