



Bari 12-20 Settembre 2015

*Criticità delle fonti energetiche rinnovabili di taglia industriale
e potenzialità di soluzioni integrate all'edilizia*

Università del Salento

prof. Mariaenrica Frigione, Prorettore

prof. Ing. Marco Milanese

partner e collaborazione :



Ideato e organizzato da :





✓ **Impianti solari
(fotovoltaico,
termico e
termodinamico)**

✓ **Impianti eolici**

- ✓ **Tipologie impiantistiche**
- ✓ **Evoluzione della potenza installata**
- ✓ **Analisi di scenario**





Gli impianti che sfruttano l'energia solare possono essere distinti in 3 macro categorie:

- impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica



- impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria



- impianti termodinamici per la produzione di energia elettrica

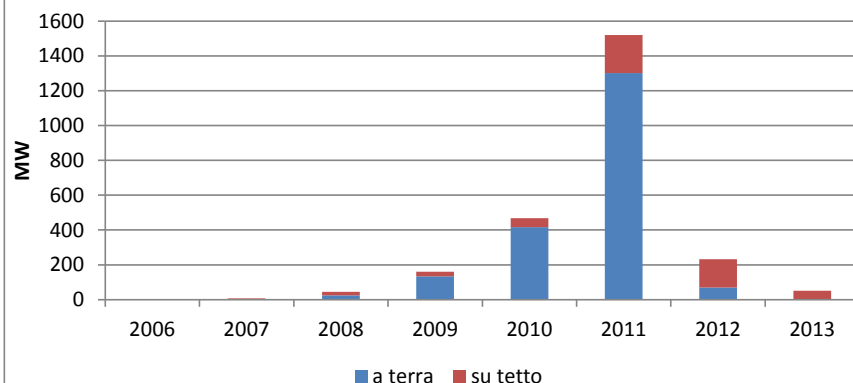


IL FOTOVOLTAICO

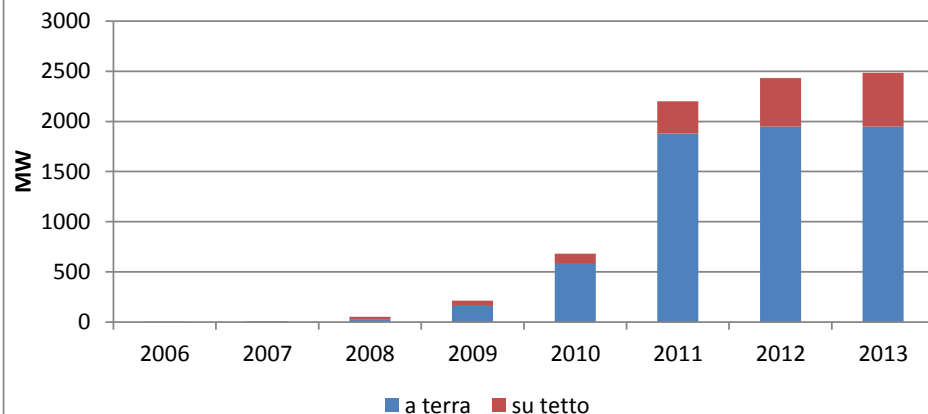


EVOLUZIONE DELLA POTENZA INSTALLATA

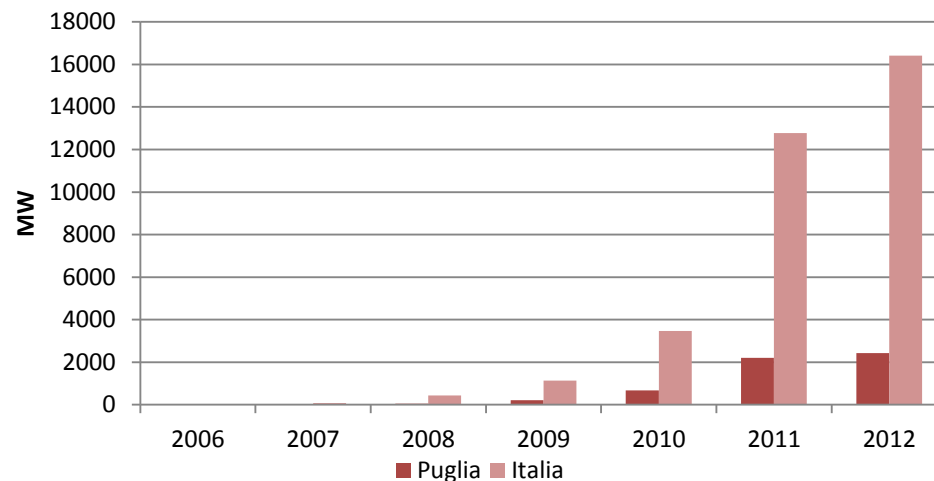
Potenza installata in Puglia nel singolo anno



Potenza installata in Puglia impianti a terra e su tetto
(dati cumulati)



Potenza installata in Puglia e in Italia

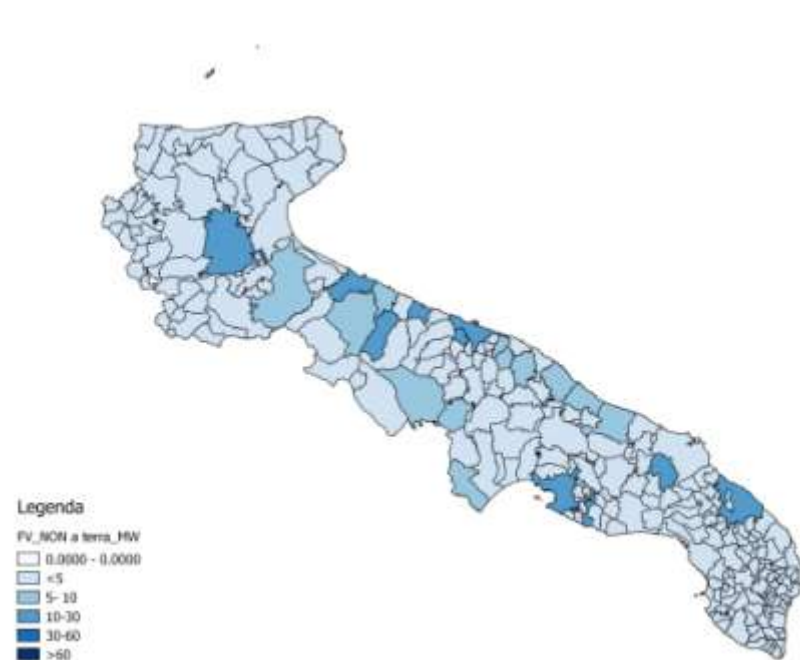
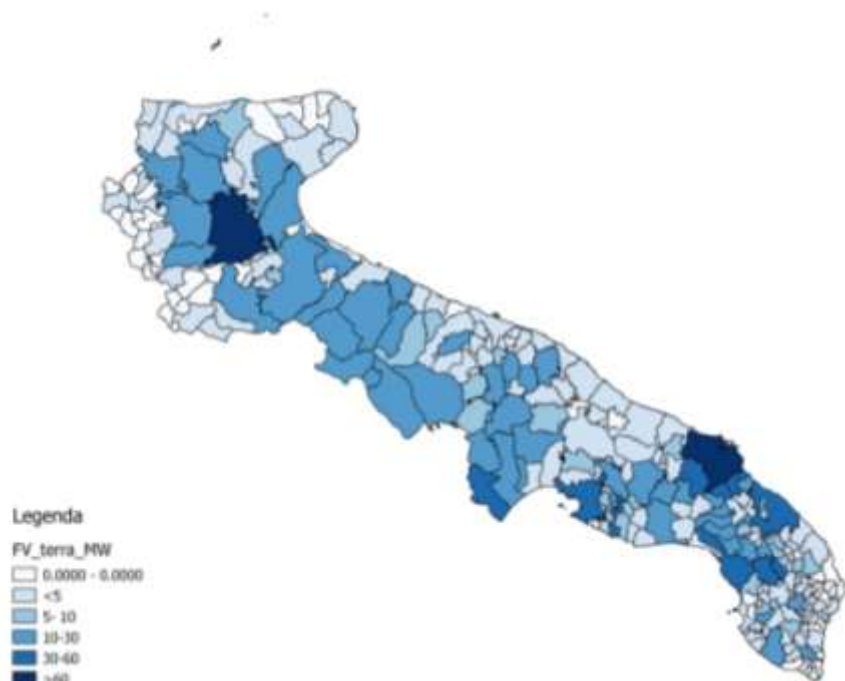


IL FOTOVOLTAICO

**79^a
FIERA
DEL
LEVANTE**



POTENZA INSTALLATA NELLA REGIONE PUGLIA



IL FOTOVOLTAICO



SCENARI DI SVILUPPO

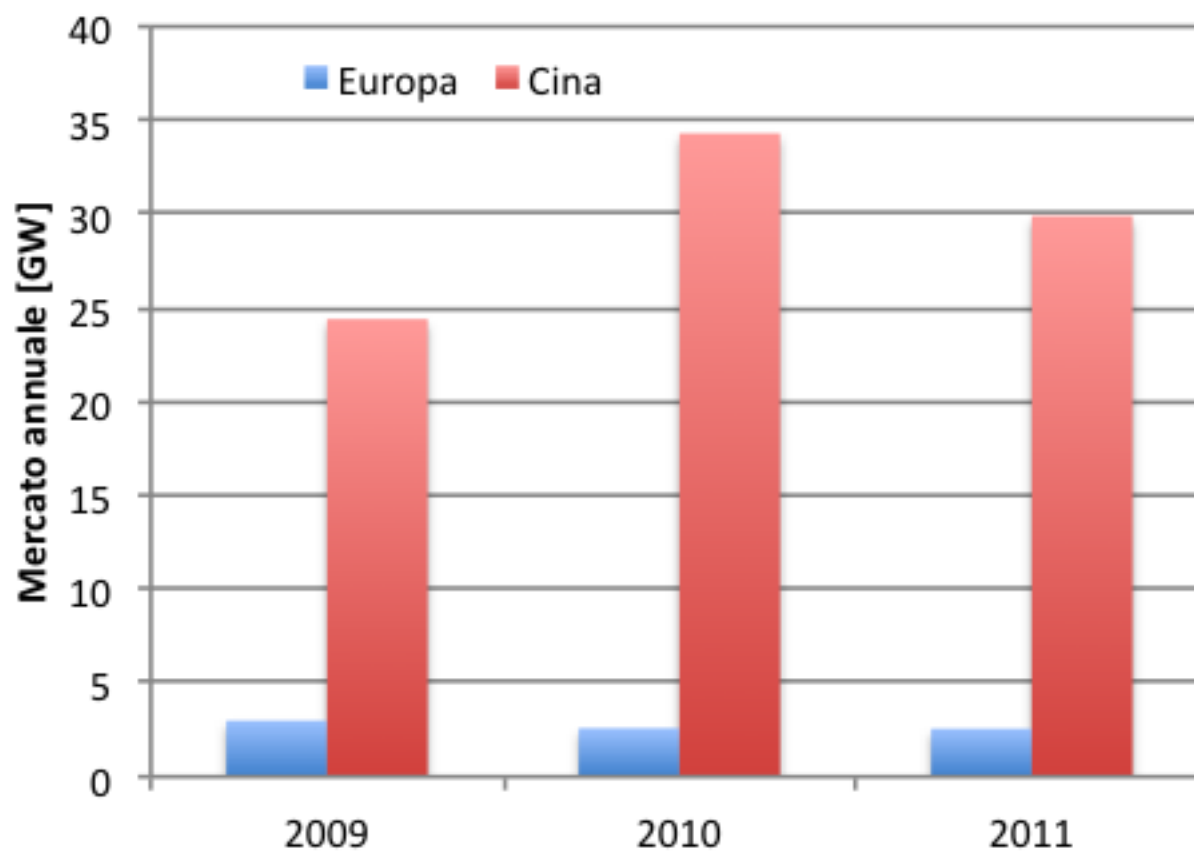


- ✓ Superficie coperta da edifici (esclusi i manufatti produttivi) in Puglia è **226.785.504 mq**, per una potenzialità produttiva pari a **15.874 GWh**;
- ✓ Superficie coperta da edifici produttivi in Puglia è **31.120.800 mq**, per una potenzialità produttiva pari a **2.178 GWh**;
- ✓ Copertura di capannoni industriali, commerciali e agricoli: superficie pari a **36.500.000 mq**, per una potenzialità produttiva pari a **4.258 GWh**, per un fabbisogno elettrico di circa **21.300** edifici industriali, ovvero **1.421.000 residenze**;
- ✓ Cave abbandonate e discariche: circa **38.000.000 mq**, per energia producibile in un anno pari a **1.271 GWh**, pari a Fabbisogno elettrico di circa **6.357 edifici industriali**, ovvero **424.400 residenze**;

IL FOTOVOLTAICO

CONFRONTO EUROPA-CINA

79^a
**FIERA
DEL
LEVANTE**

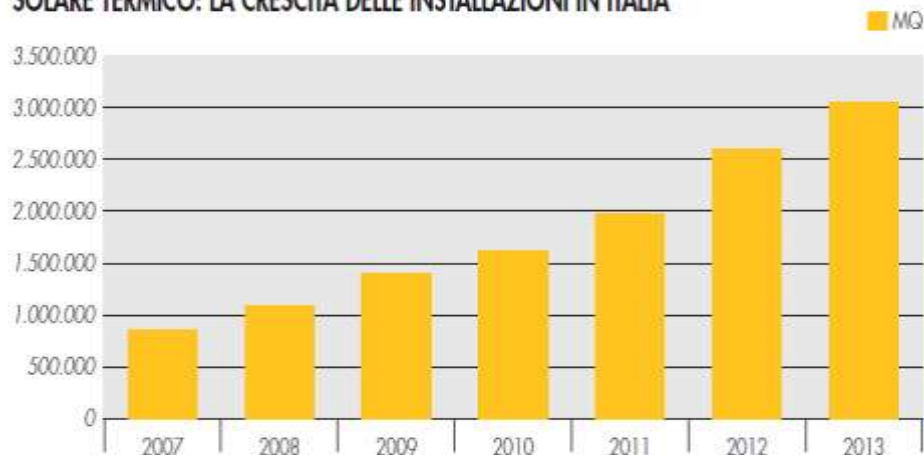


IL SOLARE TERMICO

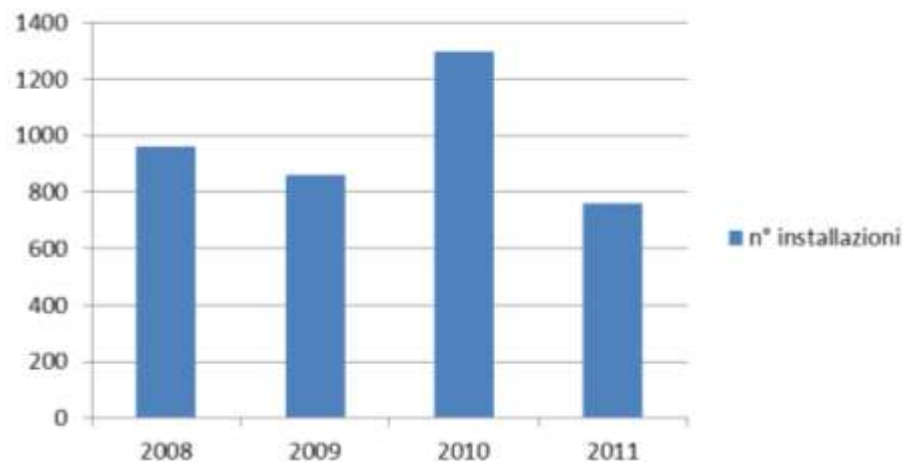


EVOLUZIONE DELLA POTENZA INSTALLATA

SOLARE TERMICO: LA CRESCITA DELLE INSTALLAZIONI IN ITALIA



Installazione solare termico in Puglia





IVANPAH PROJECT FACTS

A BRIGHTSOURCE ENERGY CONCENTRATING SOLAR POWER PROJECT



The Ivanpah solar thermal power system uses BrightSource's proven solar tower technology to produce clean, reliable solar electricity to more than 140,000 homes. Located in Ivanpah Dry Lake, California, the three-unit power system is built on approx. 3,500 acres and created more than 2,600 jobs for construction workers and support staff.

IVANPAH AT A GLANCE

- Location: Ivanpah Dry Lake, CA
- Size: Approx. 3,500 acres (14.2 km²)
- Power Production: 377 MW (Net) / 392 MW (Gross)
- Average Homes Served Annually: 140,000 (California, USA)
- Customers: PG&E and Southern California Edison
- Partners: NRG, Google, Bechtel Corporation, and the Department of Energy
- Construction Commenced: October 2010
- Operational: December 2013



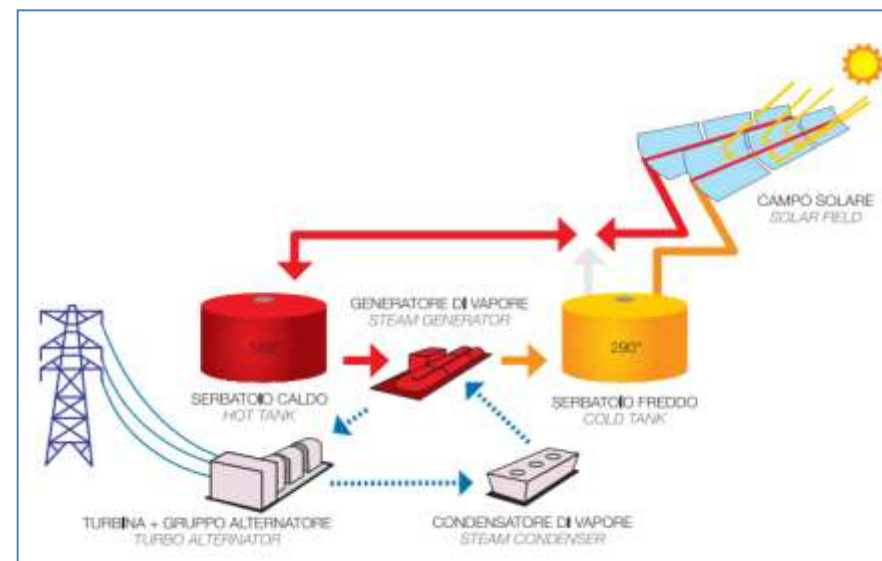
ECONOMIC BENEFITS

- **Jobs:** During its construction, Ivanpah reached a peak of 2,636 construction workers and support staff (over a 3 year period). BrightSource and its partners have a track record for hiring local workers.

- **Permanent and Seasonal Operations & Maintenance Jobs:** 65
- **Employee Wages:** Approximately \$650 million* in wages and employee earnings

- **State & Local Tax Benefits:** Approx. \$350 million* in local and state taxes

*Preliminary estimates only, based on the power plant's first 30 years of operation



IL SOLARE TERMODINAMICO

LA SITUAZIONE IN ITALIA



Anno richiesta	Potenza elettrica [MWe]	Regione	Tipologia	Superficie di captazione [mq]	Fluido	Tipologia captatori
2009	50	Sicilia	Solare	318.562	Sali fusi	Specchi lineari parabolici
2009	40	Sicilia	Solare	454.637	Sali fusi	Specchi lineari parabolici
2009	1,25	Abruzzo	Solare	2.500	Acqua	Specchi circolari parabolici
2009	760	Sicilia	Ibrido	30.587	Sali fusi	Specchi lineari parabolici
2009	88	Sardegna	Solare	490.500	Sali fusi/Olio diatermico	Specchi lineari parabolici
2010	1	Sicilia	Solare	13.300	Olio diatermico	Specchi fresnel
2012	0,1	Sicilia	Solare	910	Acqua	Collettori solari
2012	15	Calabria	Ibrido	9.780	Olio diatermico	Specchi piani orientabili/fresnel
2012	50	Sardegna	Solare	748.800	Sali fusi	Specchi lineari parabolici
2012	30	Sardegna	Solare	662.000	Sali fusi	Specchi lineari parabolici
2012	0,24	Toscana	Solare	1.766,40	Elfo	Dischi parabolici ("dish")
2012	50	Sardegna	Solare	658.800	Sali fusi	Specchi lineari parabolici
2012	0,999	Lombardia	Ibrido	7.872	Olio diatermico	Specchi lineari parabolici
2013	0,999	Sicilia	Ibrido	10.000	Olio diatermico	Specchi lineari parabolici
2013	50	Sardegna	Solare	703.468	Sali fusi	Specchi lineari parabolici
2013	0,011	Cagliari	Solare	82,8	Elfo	Dish string
2013	50	Sicilia	Ibrido	389.945,60	Vapore Sursoaldate	Torre a concentrazione
2013	0,672	Veneto	Solare	6.768	Elfo	Dish string
2013	1,18	Sicilia	Ibrido	23.616	Olio diatermico	Specchi lineari parabolici
2013	0,1	Sicilia	Solare	437,47	Acqua	Dischi parabolici ("dish")



Ad oggi inoltre 2 impianti solari termodinamici hanno fatto richiesta di ammissione alle tariffe incentivanti.





Le turbine eoliche possono essere distinti in 2 macro categorie:

- generatori ad asse orizzontale (HAWT)
- generatori ad asse verticale (VAWT)

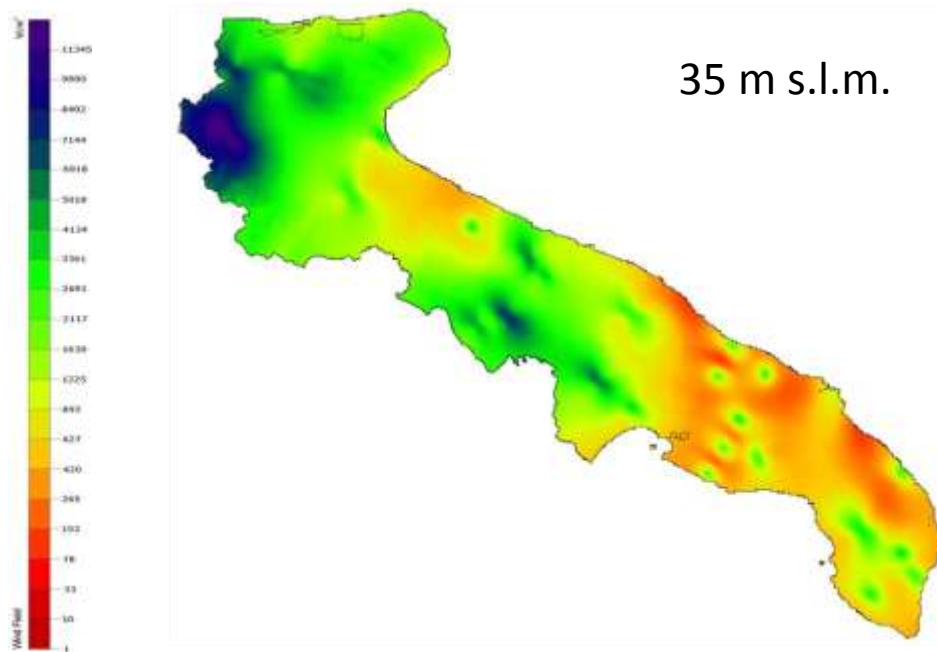
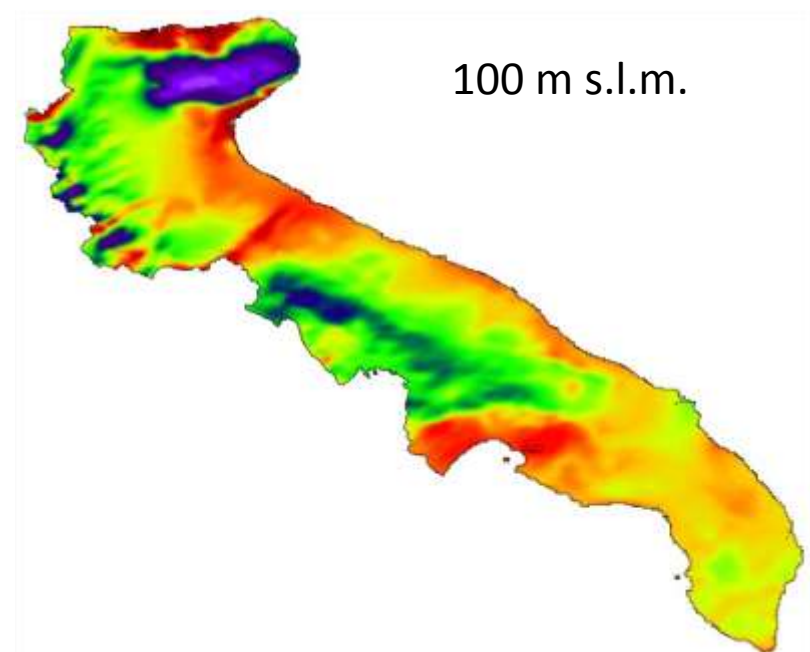


Dal punto di vista della localizzazione, gli impianti eolici possono essere distinti in :

- Impianti on-shore
- Impianti off-shore



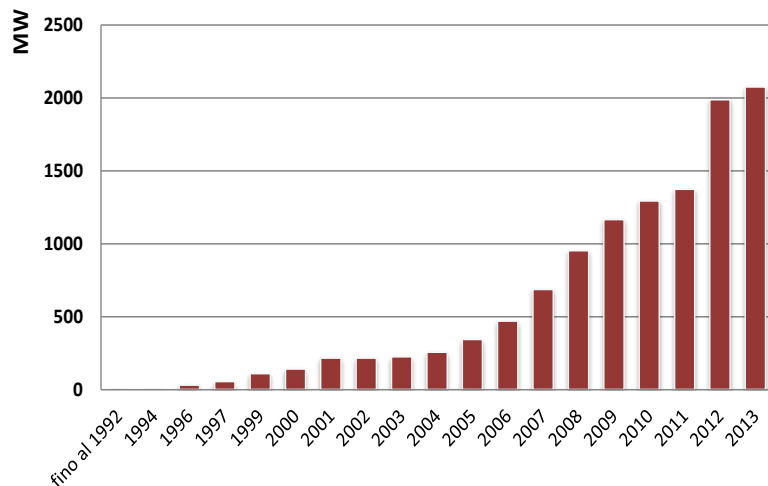
ANALISI DEL VENTO



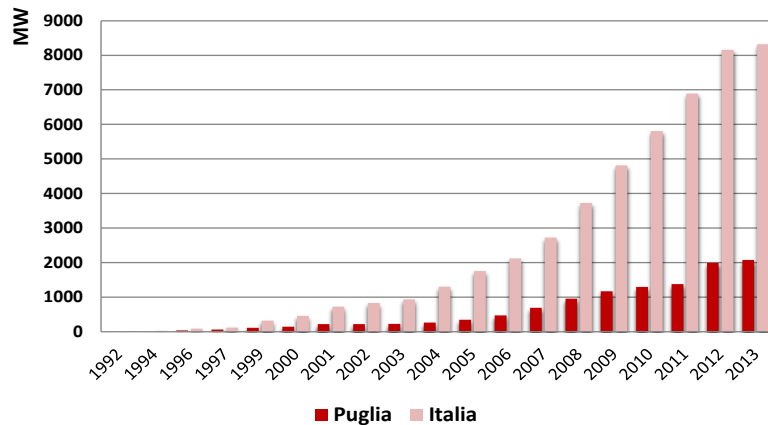


EVOLUZIONE DELLA POTENZA INSTALLATA

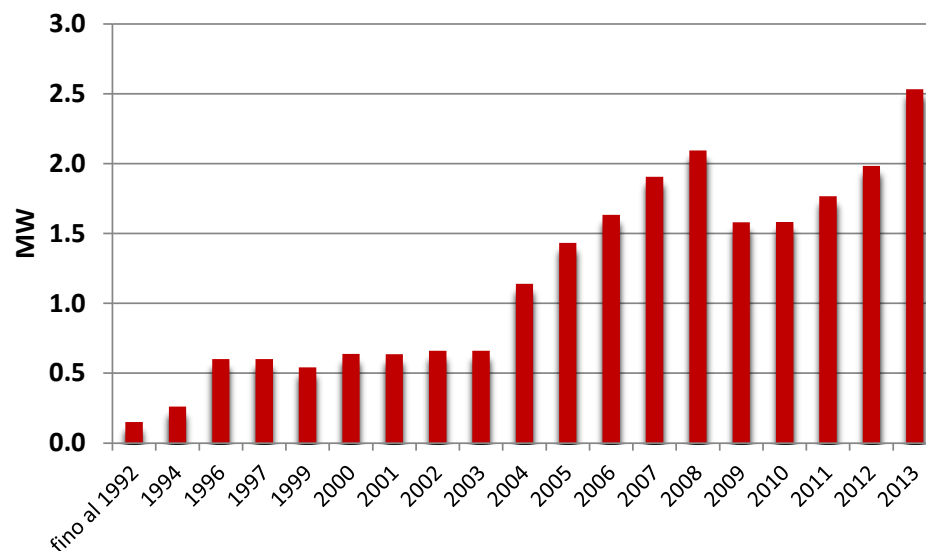
Potenza installata in Puglia



Potenza installata in Puglia e in Italia

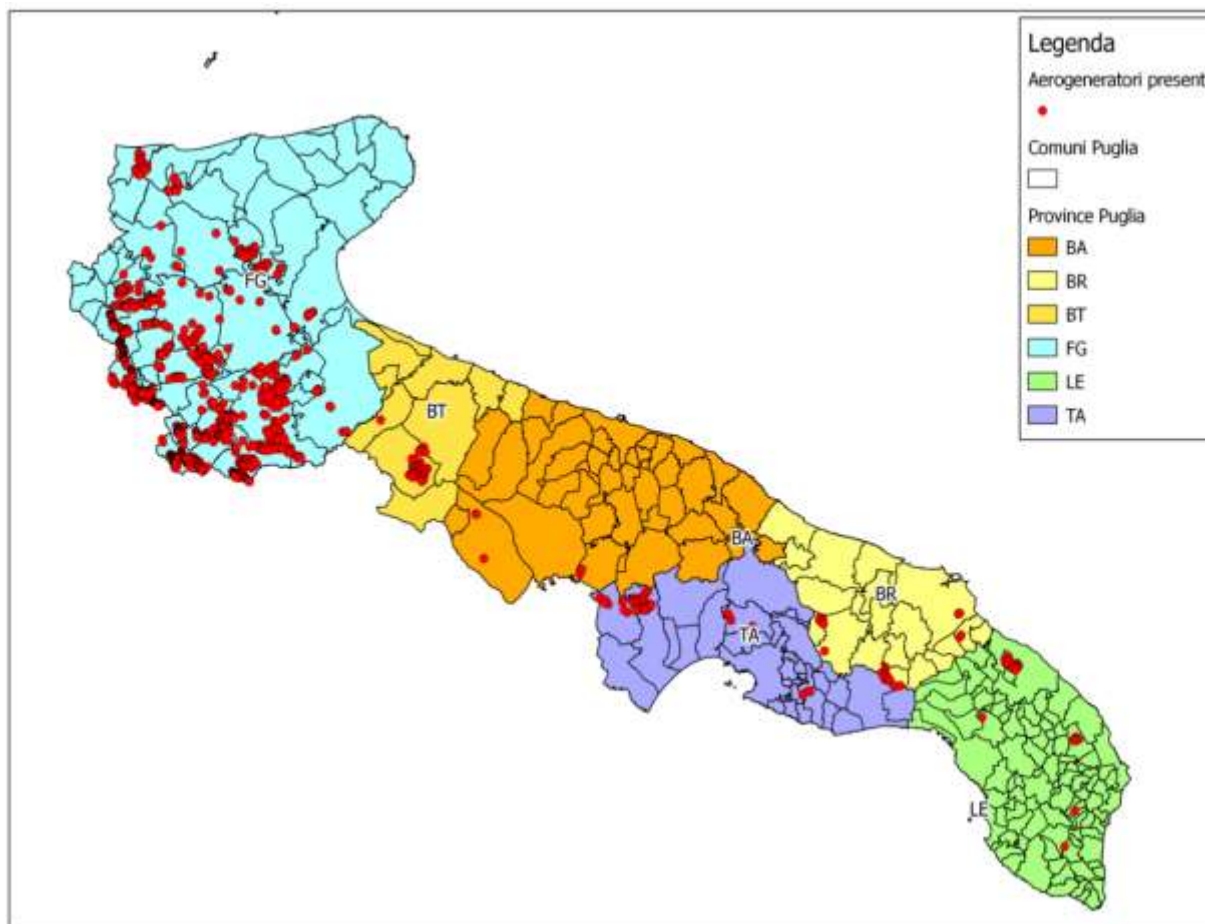


Potenza media aerogeneratori installati nell'anno





LE INSTALLAZIONI IN PUGLIA



- ◆ La criticità delle fonti energetiche rinnovabili di taglia industriale è legata al rapporto impianto-territorio
- ◆ Le soluzioni integrate all'edilizia esprimono la massima potenzialità nel caso del solare fotovoltaico e termico
- ◆ Solare termodinamico ed impianti eolici viceversa trovano giustificazione economica solo se di grande taglia
- ◆ **Qualunque sia la dimensione dell'impianto, ogni kWh rinnovabile è sempre sostitutivo di un kWh fossile**