

Comune di  
Partanna



REGIONE  
SICILIA



Comune di  
Castelvetrano



COMMITTENTE:



E.ON CLIMATE & RENEWABLES ITALIA S.R.L.  
via A. Vespucci, 2 - 20124 Milano  
P.IVA/C.F. 06400370968  
pec: e.onclimateerenewablesitaliasrl@legalmail.it

Titolo del Progetto:

## PARCO EOLICO SELINUS

Documento:

**Studio di Impatto Ambientale**

N° Documento:

**PESE-S-0400**

ID PROGETTO:

PESE

DISCIPLINA:

A

TIPOLOGIA:

R

FORMATO:

A4

TITOLO:

Relazione Generale Studio di Impatto Ambientale - parte introduttiva

SCALA:

FILE:

PESE-P-0400\_00.doc

Il Progettista:



**Studio Bordonali**  
Engineering & Architecture

dott. ing. Eugenio Bordonali



Rev:	Data Revisione	Descrizione Revisione	Redatto	Controllato	Approvato
00	26/06/2018	PRIMA EMISSIONE	SB	ECRI	ECRI



SOCIETÀ PROPONENTE DEL PRESENTE STUDIO DI IMPATTO  
AMBIENTALE

**e-on**

SOGGETTO RESPONSABILE DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE



Studio Bordonali Srl  
Sede Operativa: Via U. Giordano 152 - 90144 Palermo  
N.ro Reg. Imprese di Palermo  
C.F. /P.IVA 05502450827 R.e.a. 258962  
Capitale Sociale Euro 10.000,00 i.v.  
Mail : info@studiobordonali.it  
Tel: +39 091 6815261 Fax: +39 091 6197287  
Web.: www.studiobordonali.it

---

GRUPPO DI LAVORO

Dott. Ing. Eugenio Bordonali (Responsabile scientifico  
dello SIA e Presidente Studio Bordonali Srl)

Dott. Ing. Gabriella Lo Cascio  
Dott. Ing. Giuseppe Ribaudò  
Dott. Ing. Mauro Titone  
Dott. Agr. Walter Tropea  
Arch. Chiara Tomasino

---

## INDICE

1	PREMESSA	4
2	CONSIDERAZIONI GENERALI SULLA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA	6
2.1	Emissioni evitate	9
2.2	Aspetti economici dell'iniziativa	12
2.3	Regione Sicilia: settore energetico e produzione da fonte eolica	20
2.4	Finalità e contenuti dello Studio di Impatto Ambientale	27

## 1      **PREMESSA**

Il presente documento costituisce l'introduzione allo Studio di Impatto Ambientale relativo alla realizzazione di un parco eolico denominato "Selinus" (di seguito il "Progetto") con potenza pari a 39,6 MW - che la società E.ON CLIMATE & RENEWABLES ITALIA S.R.L. (di seguito la "Società") intende realizzare nei Comuni di Castelvetro (TP) e Partanna (TP).

Il Progetto prevede la realizzazione di un impianto per la produzione di energia da fonte eolica, composto da 9 aerogeneratori tripala con potenza nominale da 4,40 MW ciascuno, dislocati nel territorio dei comuni di Castelvetro e Partanna come segue:

- Comune di Castelvetro: n° 1 aerogeneratore (PESE01) in C.da Marzuchi;
- Comune di Partanna: n° 8 aerogeneratori così distribuiti:
  - **PESE02, PESE03, PESE04, PESE05 C.da Cerarsa;**
  - **PESE06 C.da Cassaro;**
  - **PESE07, PESE08 C.da Frassino;**
  - **PESE09 C.da Ruggero.**

Sono inoltre da considerarsi parte integrante del Progetto la realizzazione delle relative opere accessorie quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo: piazzole di montaggio e manutenzione, strade di servizio per il collegamento delle stesse alla viabilità esistente (l'apertura di nuove piste sarà comunque limitata a circa 500 metri vista la presenza in sito di una fitta rete di strade esistenti), cavidotti interrati per il vettoriamento dell'energia prodotta (circa 10 km per lo più su viabilità pubblica) e della Cabina di Trasformazione 30/150 kV, adiacente alla sottostazione TERNA esistente denominata "Partanna" in C.da Magaggiari, per la consegna dell'energia prodotta alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN).

In termini più generali, l'iniziativa s'inquadra nel piano di realizzazione di impianti per la produzione d'energia elettrica da fonte rinnovabile che la Società intende realizzare nella Regione Sicilia per contribuire, per quanto nelle proprie possibilità, al soddisfacimento delle esigenze d'energia pulita e sviluppo sostenibile sancite dal Protocollo Internazionale di Kyoto, dalla SEN (Strategia Elettrica Nazionale) che prevede la cessazione della produzione di energia elettrica da carbone entro il 2025, e da quanto scaturito dalla COP23 di Bonn che ha fissato come obiettivo minimo vincolante per l'Unione Europea di coprire con fonti rinnovabili il 35% dei consumi finali lordi di energia.

Il presente Studio di Impatto Ambientale è stato redatto ai sensi della vigente normativa di riferimento ed in particolar modo al Testo Unico dell'Ambiente – Dlgs 153/06 “Norme in materia ambientale” come novellato dal Dlgs. 16/05/2017 n° 104.

## 2      **CONSIDERAZIONI GENERALI SULLA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA**

L'aumento delle emissioni di anidride carbonica e di altre sostanze inquinanti legato allo sfruttamento delle fonti energetiche convenzionali costituite da combustibili fossili, assieme alla loro limitata disponibilità, ha creato negli operatori del settore una crescente attenzione per lo sfruttamento delle fonti energetiche, cosiddette "rinnovabili", per la produzione di energia elettrica.

Per quanto concerne l'energia nucleare, le scelte del nostro Paese ne hanno da tempo impedito il ricorso mentre per quanto riguarda i già citati combustibili fossili (petrolio, carbone, gas, etc.), il loro uso determina un aumento netto del contenuto di anidride carbonica nell'atmosfera, con ripercussioni non più trascurabili sul fenomeno conosciuto come "effetto serra".

Accanto alla fonte idraulica, ampiamente utilizzata anche in Italia fin dalle origini dai produttori di energia elettrica, altre fonti rinnovabili si sono fatte strada negli anni più recenti. Fra queste, il vento ha dimostrato di essere in grado di fornire una integrazione significativa alle fonti tradizionali, garantendo il soddisfacimento dei requisiti di economicità e al contempo il rispetto delle esigenze di tutela dell'ambiente nel quale si inseriscono gli impianti.

Obiettivo principale della presente iniziativa è il soddisfacimento della crescente domanda di energia da parte dell'utenza sia industriale che civile, senza tralasciare l'importanza di una fonte rinnovabile pulita che sarà sicuramente fondamentale una volta superati i problemi connessi all'immagazzinamento dell'energia sia pure per produrre ad esempio idrogeno o per il ciclo inverso dell'idroelettrico.

La potenza eolica totale installata nel mondo ha subito un forte incremento negli ultimi anni fino ad arrivare ad oggi a oltre **590 GW**. Nel 2017 si sono installati oltre 52 GW di eolico, in Europa 15,6 GW e in Italia 359 MW).

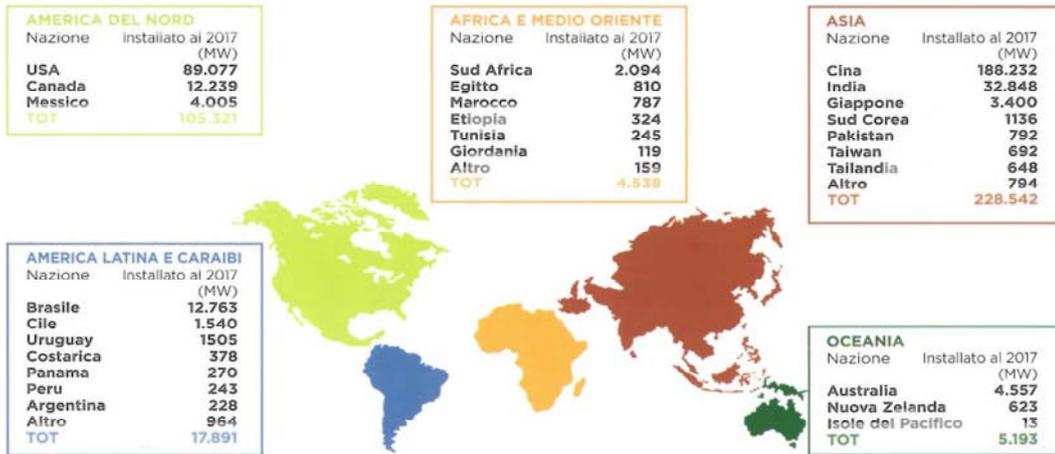


Figura 1 Potenza eolica cumulativa installata nel mondo (Europa esclusa) al 2017 (fonte EWEA)

La Cina resta il mercato più importante a livello mondiale, mentre in Europa, la **Germania** la fa da padrona, con 6,6 GW; segue il Regno Unito con 4,3 GW e la Francia con 1,7 GW. A livello di **potenza cumulata**, l'eolico nell'Unione Europea ha raggiunto 169,3 GW; l'Italia è al quinto posto con 9,5 GW.

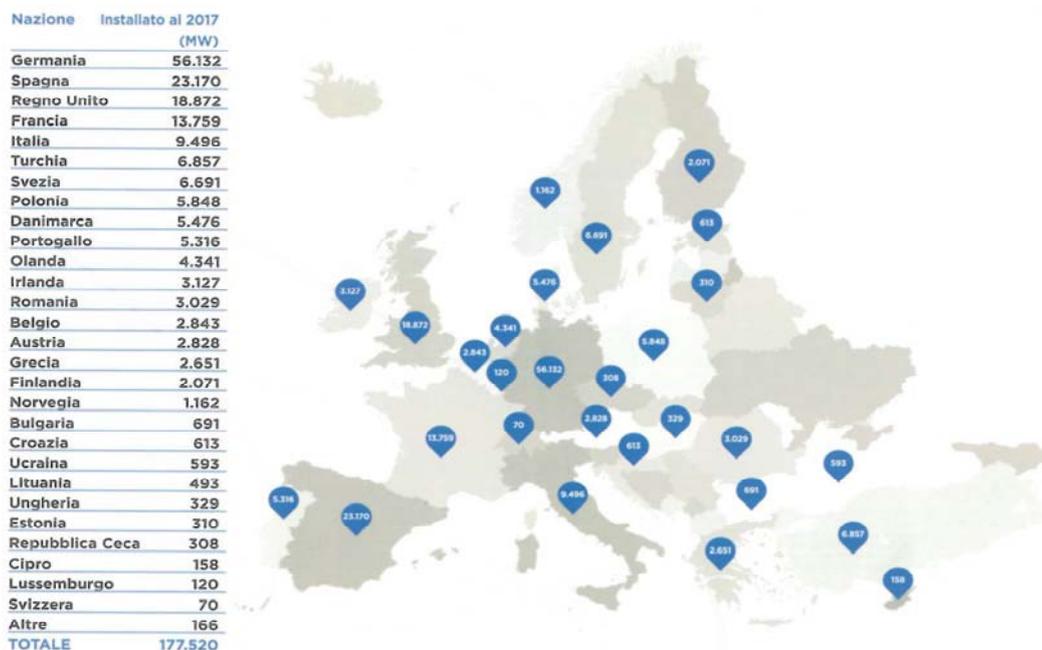


Figura 2 Potenza eolica cumulativa installata in Europa al 2017 (fonte EWEA)

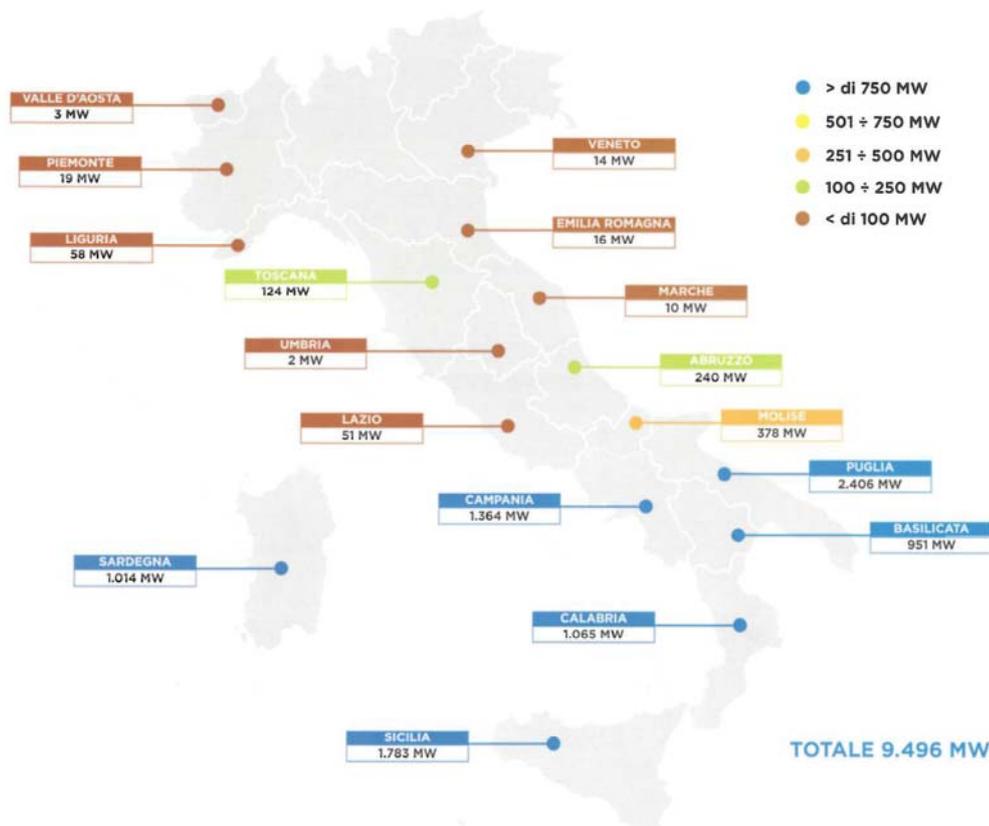


Figura 3 Potenza eolica cumulativa installata in Europa al 2017 (fonte EWEA)

Le emissioni in atmosfera delle tradizionali centrali di potenza di tipo termico costituiscono, a livello mondiale, il 40% del totale delle emissioni inquinanti e tale percentuale è destinata ad aumentare nei prossimi anni in previsione dell'ingresso, tra i Paesi industrializzati, degli Stati oggi emergenti e/o in via di sviluppo.

Il problema delle fonti convenzionali si pone inoltre drammaticamente a seguito della messa in discussione degli accordi internazionali di Kyoto, con la motivazione che l'osservanza degli stessi comporterebbe un freno alla crescita della loro economia. Ma, al di là degli aspetti geopolitici, si pone un problema di fondo, legato all'impossibilità, soprattutto da parte dei Paesi sviluppati dell'Occidente di ridimensionare i livelli di consumo di energia, ormai funzionali ad un sistema di vivere e di produrre in continua crescita.

Nel contempo, tuttavia, non è neanche ammissibile che i Paesi in via di sviluppo rinuncino a standard sociali che è giusto che siano perseguiti, ma che implicano, inevitabilmente, un aumento del consumo pro-capite di energia.

L'economia dei Paesi industrializzati, in continua crescita, assorbirà dunque quantità sempre maggiori di energia elettrica, che dovrà essere comunque prodotta. L'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili, fra cui l'eolico, per produrre elettricità può oggi temperare la crescente "fame" di energia da parte delle strutture industriali dei Paesi sviluppati con il rispetto e la salvaguardia dell'ambiente e delle popolazioni che in esso vivono.

L'alternativa a questa situazione non può che essere il ricorso a fonti di energia "pulita", cioè rinnovabile (biomasse, eolico, solare, geotermico, etc.), allo scopo di limitare il più possibile l'aumento della quantità di anidride carbonica immessa nell'atmosfera. Ovviamente, la scelta deve essere compiuta senza trascurare gli aspetti ambientali che l'adozione di tali tecnologie comporta. Sarebbe paradossale, infatti, se il ricorso a queste fonti determinasse, a livello anche locale, guasti ambientali di altro genere.

## **2.1 Emissioni evitate**

Il beneficio ambientale derivante dalla sostituzione con produzione eolica di altrettanta energia prodotta da combustibili fossili, può essere valutato come mancata emissione, ogni anno, di rilevanti quantità di inquinanti.

Per fare un esempio concreto, si pensi che il consumo energetico, per la sola illuminazione domestica in Italia, è pari a 7 miliardi di chilowattora. Per produrre 1 miliardo di kwh utilizzando combustibili fossili come il gasolio si emettono nell'atmosfera oltre 800.000 tonnellate di CO<sub>2</sub>.

Ecco i valori delle principali emissioni associate alla generazione elettrica da combustibili tradizionali:

- CO<sub>2</sub> (anidride carbonica): 1.000 g/kWh
- SO<sub>2</sub> (anidride solforosa): 1,4 g/kWh
- NO<sub>x</sub> (ossidi di azoto): 1,9 g/kWh

Tra questi gas, il più rilevante è proprio l'anidride carbonica o biossido di carbonio, il cui progressivo incremento potrebbe contribuire all'effetto serra e quindi causare drammatici cambiamenti climatici.

Se pensiamo ai circa 700 MW di impianti eolici ammessi a beneficiare dei CfD (Contract for Difference), possiamo ipotizzare un'energia prodotta pari a 1,4 miliardi di chilowattora (0,5% del fabbisogno elettrico nazionale).

Questa produzione potrà sostituire l'utilizzo di combustibili fossili; in tal caso le *emissioni annue evitate* sarebbero:

- CO<sub>2</sub>: 1,4 milioni di tonnellate;
- SO<sub>2</sub>: 1.960 tonnellate;
- NO<sub>2</sub>: 2.660 tonnellate.

Per quanto riguarda il parco eolico in oggetto, l'energia netta producibile dai 9 aerogeneratori fino a 39,6 MW previsti è stimabile in circa 99 GWh/anno per un numero di ore equivalenti di c. 2500 h massimo per i quali le *emissioni annue evitate* sarebbero:

- CO<sub>2</sub>: 99 migliaia di tonnellate all'anno;
- SO<sub>2</sub>: 138,6 tonnellate all'anno;
- NO<sub>2</sub>: 188 tonnellate all'anno.

L'energia eolica potrebbe pertanto permettere un consistente contributo al raggiungimento degli obiettivi di riduzione delle emissioni come da Strategia Energetica Nazionale (vedi § SEN).

SCADENZE OBIETTIVI NAZIONALI ED INTERNAZIONALI	DATI STORICI E PREVISIONALI DELLO SVILUPPO EOLICO IN RAPPORTO CON GLI OBBLIGHI ASSUNTI DALL'ITALIA						ASPETTI AMBIENTALI	
	ANNO	MW INSTALLATI TOTALE	MW INSTALLATI ANNO	DI CUI RIFACIMENTI	PERCENT. DA FER SU CIL	CIL IN TW*	EMISSIONI EVITATE DI CO <sub>2</sub>	N° BARILI DI PETROLIO RISPARMIATI
Dati storici TERNA su elaborazione ANEV	2001	648	141		17%	327	969.000	1.563.487
	2002	755	107		15%	336	1.198.500	1.933.787
	2003	871	116		14%	345	1.241.000	2.002.361
	2004	1.213	342		16%	349	1.564.000	2.523.523
	2005	1.676	463		14%	353	1.989.000	3.209.263
	2006	2.081	405		15%	357	2.975.000	4.800.180
	2007	2.684	603	30	15%	361	3.707.360	5.981.847
	2008	3.694	1.010	44	16%	359	3.844.984	7.544.089
	2009	4.807	1.113	45	17%	339	4.683.300	9.188.916
Dir.Com. 2001/77/CE	2010	5.755	948	40	19%	357	5.892.570	11.561.576
Protocollo di Kyoto	2011	6.835	1.080	40	24%	344	7.087.860	13.906.807
	2012	8.108	1.273	40	28%	325	9.170.880	17.993.818
Obiettivo Comunitario 20/20/20	2013	8.556	449	45	34%	318	10.394.130	20.393.908
	2014	8.664	108	0	38%	309	10.436.070	20.476.196
	2015	8.959	295	0	35%	315	10.197.711	20.008.522
	2016	9.242	283	0	33%	321	12.246.480	24.028.330
	2017	9.496	254	0	32%	320	12.212.500	24.000.900
	2018	10.146	1.000	350	35%	322	13.017.827	25.541.758
	2019	11.421	1.725	450	36%	325	14.088.170	27.641.837
	2020	12.742	1.571	250	35%	327	15.158.514	29.741.915
Obiettivi SEN	2021	12.852	310	200	36%	331	16.170.386	31.727.270
	2022	13.342	690	200	38%	335	16.786.904	32.936.915
	2023	13.822	1.280	800	40%	338	17.487.456	34.311.440
	2024	14.422	1.450	850	42%	341	18.649.809	36.592.046
	2025	14.792	1.220	850	45%	344	19.645.255	38.545.171
	2026	15.362	1.470	900	48%	348	20.831.794	40.873.231
	2027	15.762	1.350	950	50%	352	21.814.923	42.802.190
	2028	16.282	1.020	500	52%	356	22.876.047	44.884.179
	2029	16.662	530	150	55%	361	24.458.150	47.988.359
	2030	17.150	688	200	57%	364	25.443.600	49.921.872

Figura 4: obiettivi di riduzione delle emissioni in Italia (fonte ANEV 2018)

Altri benefici dell'eolico sono: la riduzione della dipendenza dall'estero, la diversificazione delle fonti energetiche, la regionalizzazione della produzione.

Dalla Figura, nella pagina seguente, si evincono le quantità di gas nocivi che le centrali eoliche già realizzate in Italia hanno permesso di abbattere rispetto ai tradizionali metodi di produzione, e ciò a tutto vantaggio delle popolazioni residenti nelle zone in cui le centrali stesse sono impiantate.

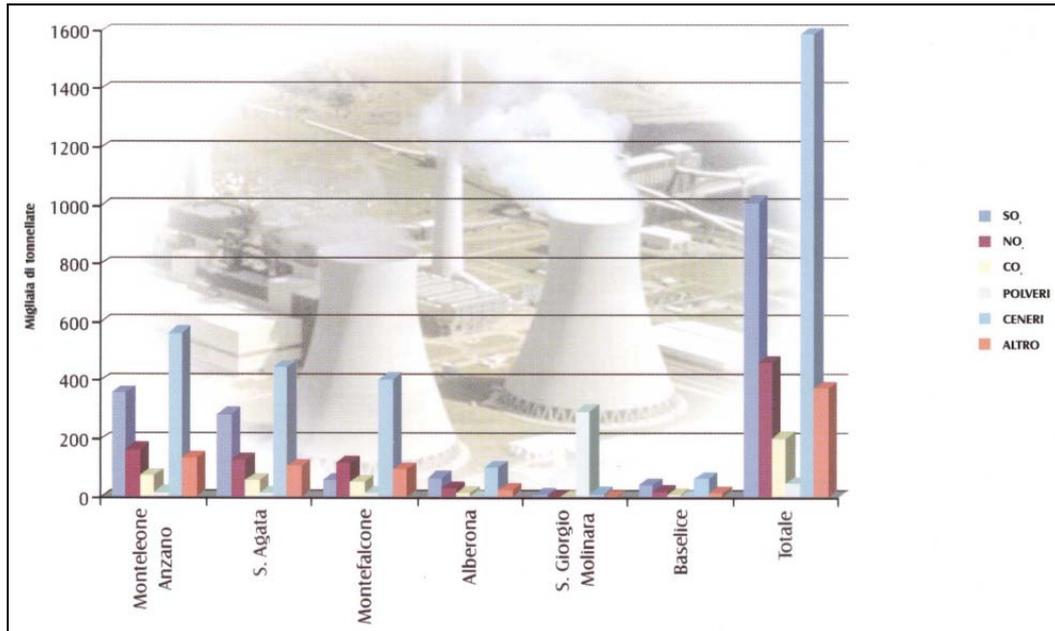


Figura 5 Emissioni di gas nocivo evitate dalla produzione di alcune centrali eoliche in Italia.

## 2.2 Aspetti economici dell'iniziativa

È stato pubblicato il documento "Wind Force 10. A Blueprint to Achieve 10% of the World's Electricity from Wind Power by 2020", commissionato dalla European Wind Energy Association (EWEA), da Greenpeace International e dal danese Forum for Energy and Development. Il documento si basa su un precedente lavoro della BTM Consult, poi revisionato. Analizzando gli innumerevoli dati di mercato del settore eolico a livello mondiale, sull'industria, la domanda di energia e le risorse eoliche mondiali, il rapporto mostra come l'energia da fonte eolica sia in grado di fornire il 10% dell'elettricità da produrre entro le prossime due decadi, assumendo il raddoppio della domanda mondiale di elettricità a quella data.

Tra i Paesi più virtuosi primeggia la Germania: 4 Regioni tedesche ricavano dal vento più del 30% della domanda elettrica. Segue la Spagna che ha sorpassato quota 10.000 MW ed è lanciata verso l'obiettivo di 30.000 MW nel prossimo quinquennio.

L'eolico dovrà, dunque, fornire al 2020, 2.500÷3.000 Terawattora (TWh) l'anno.

Seguendo adeguate strategie di sviluppo e conseguenti tassi di crescita annuali, oscillanti tra il 20% ed il 30%, si dovrebbero poter installare 1,2 milioni MW eolici con una producibilità di 2.966 TWh, equivalenti al 10,85% del consumo di elettricità atteso. Un simile incremento consentirebbe di ottenere, al 2020, una riduzione cumulativa di CO2 pari a 10 milioni di tonnellate.

Insomma, dal vento viene un serio contributo per rispondere agli alti prezzi dell'energia e a una emergenza climatica che si sta rivelando più grave di quanto ritenuto fino a pochi anni fa.

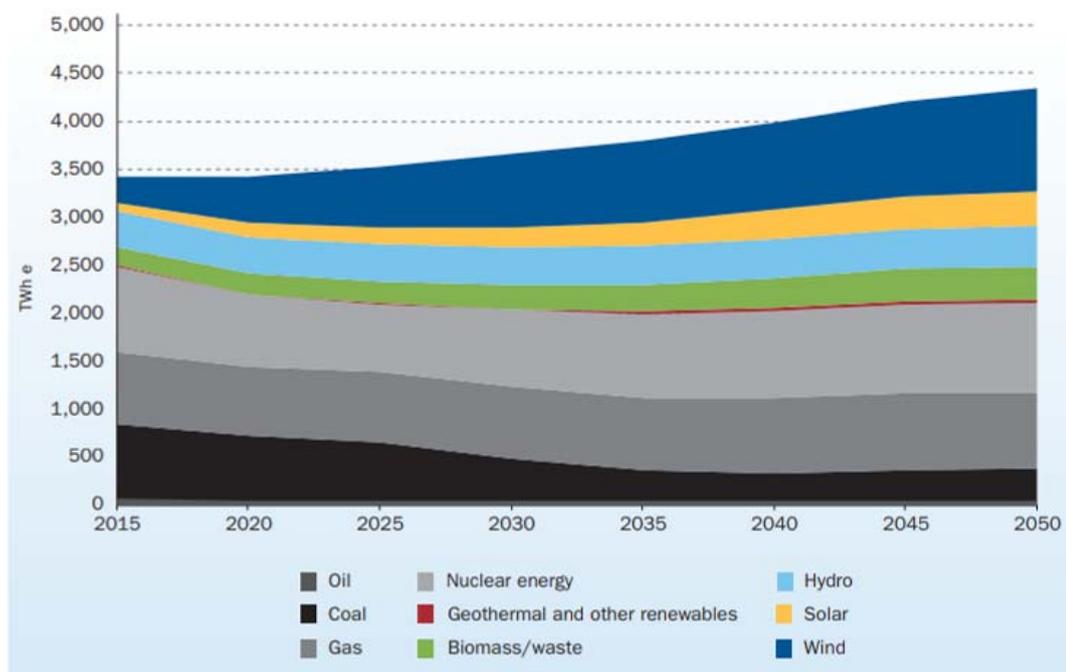


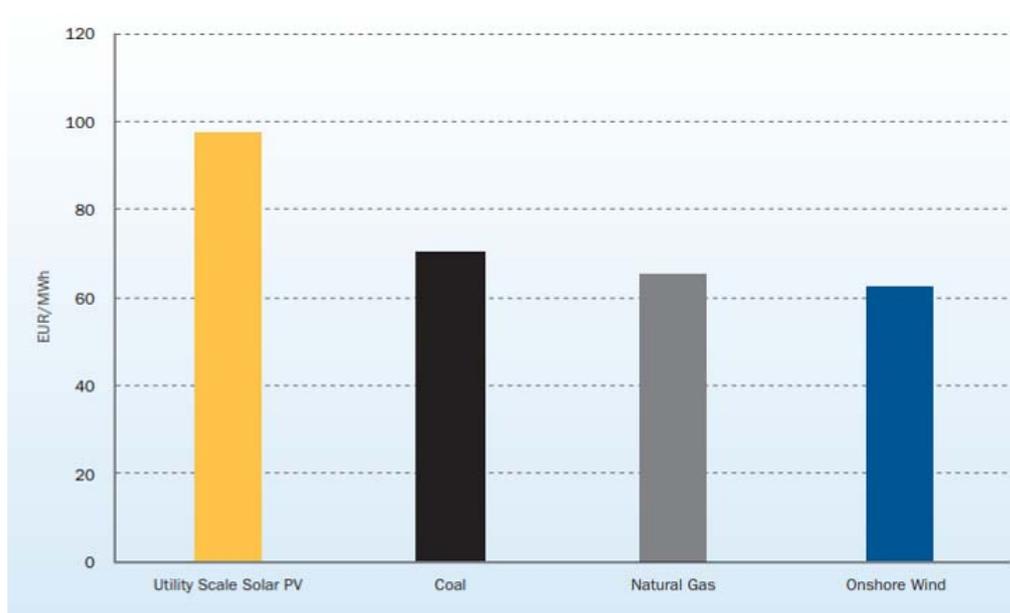
Figura 6 previsione dell'evoluzione del mix energetico europeo (fonte: European Commission, 2050 Roadmap)

Si consideri inoltre come il costo dell'energia solare ed eolica stia rapidamente recuperando la distanza che lo separa da quello dei combustibili fossili.

A rivelarlo è l'ultima analisi di mercato effettuata da Bloomberg New Energy Finance (BNEF), che offre un puntuale sguardo su due delle tecnologie rinnovabili più diffuse al giorno d'oggi: il fotovoltaico in silicio cristallino e l'eolico. In base all'ultimo aggiornamento della società il 'Levelized Cost of Electricity' (LCOE) – il costo di produzione di un megawattora di elettricità, in rapporto con le spese sostenute – è ulteriormente calato quest'anno per queste fonti rinnovabili, mentre di pari passo quelli di carbone e gas naturale andavano aumentando.

BNEF ha scoperto che il LCOE globalizzato per il solare è sceso da 129 dollari a 122 per MWh nella prima metà del 2015, mentre per gli impianti eolici a terra è passato da 85 dollari a 82 dollari per MWh.

Nello stesso arco di tempo, il LCOE di produzione da carbone è passato da 66 a 75 dollari per MWh nelle Americhe, da 68 a 73 nella regione Asia-Pacifico e da 82 a 105 in Europa. Per la produzione elettrica da turbine a gas a ciclo combinato il costo livellato è passato invece da 76 a 82 dollari per MWh nelle Americhe, da 85 a 93 in Asia-Pacifico e da 103 a 118 nella regione EMEA (Europa, Medio Oriente e Africa).



**Figura 7** Costi della e.e. in alcuni stati europei (fonte: Bloomberg New Energy Finance 2015)

Per quanto concerne gli aspetti economici del mercato dell'energia elettrica in Italia, il GME, registra come i prezzi di vendita abbiano avuto nel 2017 un forte aumento rispetto al 2016; in particolare le quotazioni locali si attestano sotto i 50 €/MWh nelle zone centro-meridionali ed in Sardegna, in ragione dell'elevata disponibilità di offerta eolica, posizionandosi sui 55 €/MWh al Nord e Centro Nord ed a 74,24 €/MWh in Sicilia, condizionata soprattutto da forti cali della capacità di import dalla penisola.

IV trimestre 2017  
Prezzo lordo = 19,589 c€/K

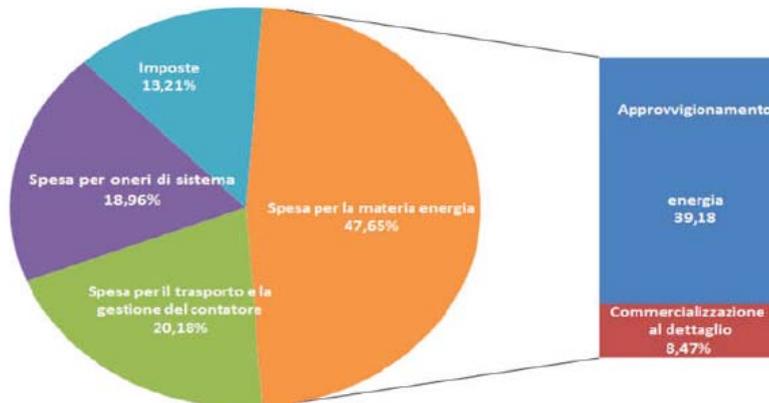
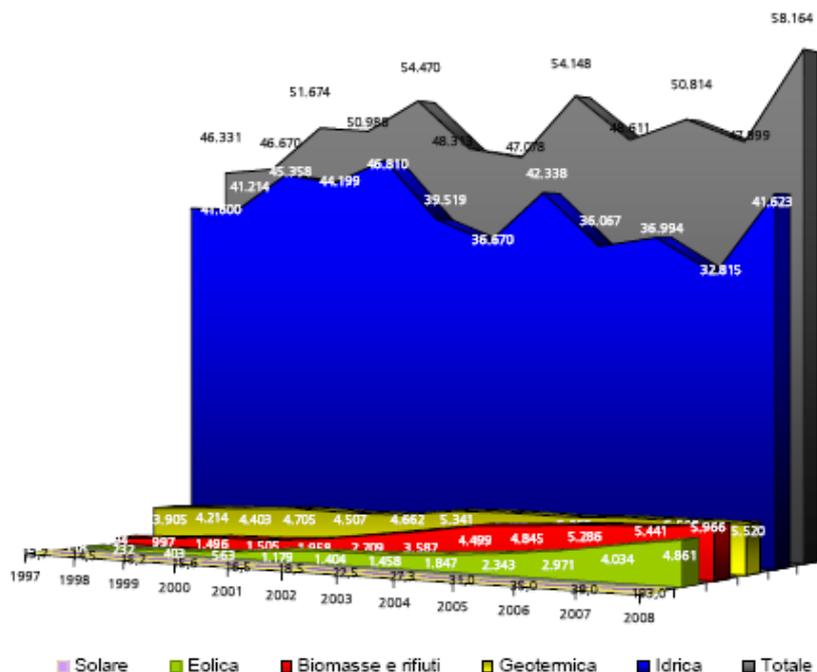


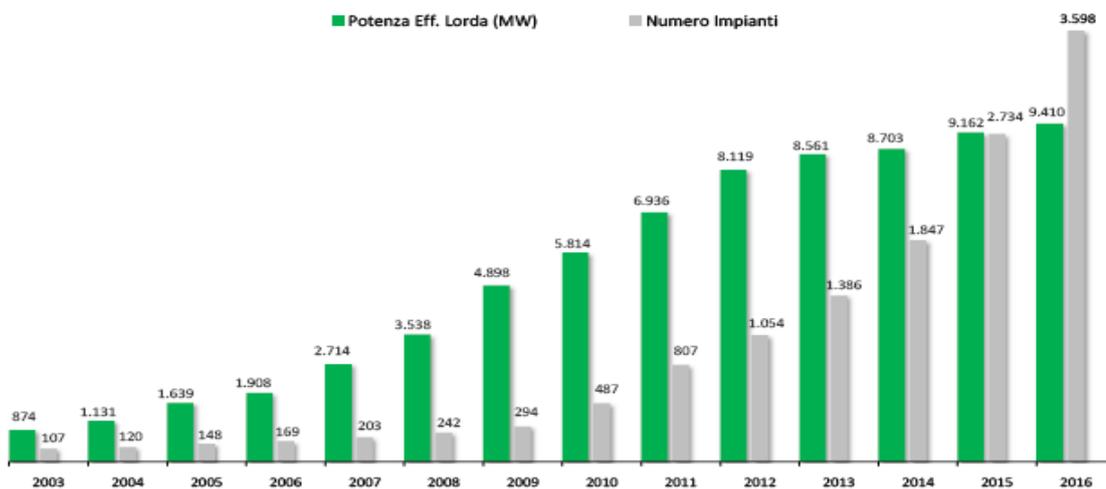
Figura 8 composizione prezzo e.e. per consumatore domestico tipo (fonte AEEGSI)

L'analisi della domanda mostra una lieve ripresa tendenziale degli acquisti nazionali saliti a 23,4 TWh sotto la spinta del Nord e del Centro Nord (+1,4%) in grado di bilanciare la flessione osservata nelle zone centromeridionali e soprattutto in Sicilia (- 4,9%). Drastica invece la riduzione annua degli acquisti esteri (esportazioni), pari a 0,4 Twh, calati del 48,3% rispetto ai livelli molto alti dell'anno precedente quando il flusso in export era favorito dagli alti prezzi delle borse d'oltralpe. D' altro canto, sul lato dell'offerta, le vendite di energia elettrica nazionali si portano a 19,9 TWh e segnano per il secondo mese consecutivo una netta flessione rispetto all'anno precedente (-5,2%, la più alta da oltre tre anni). A trainare il calo la riduzione delle vendite del Nord (-7,3%), del Centro Sud (-13,7%) e del Sud (-7,7%), spiazzate dalle crescenti importazioni di energia dall'estero, di poco superiori a 3,9 TWh e in aumento del 26,6% rispetto al valore particolarmente basso del 2016.

Per quanto concerne il nostro Paese la fonte eolica ha subito un forte incremento di utilizzo negli ultimi anni, divenendo, con l'attuale potenza installata di circa 9500 MW, un'aliquota non trascurabile del sistema di produzione di energia elettrica italiano.



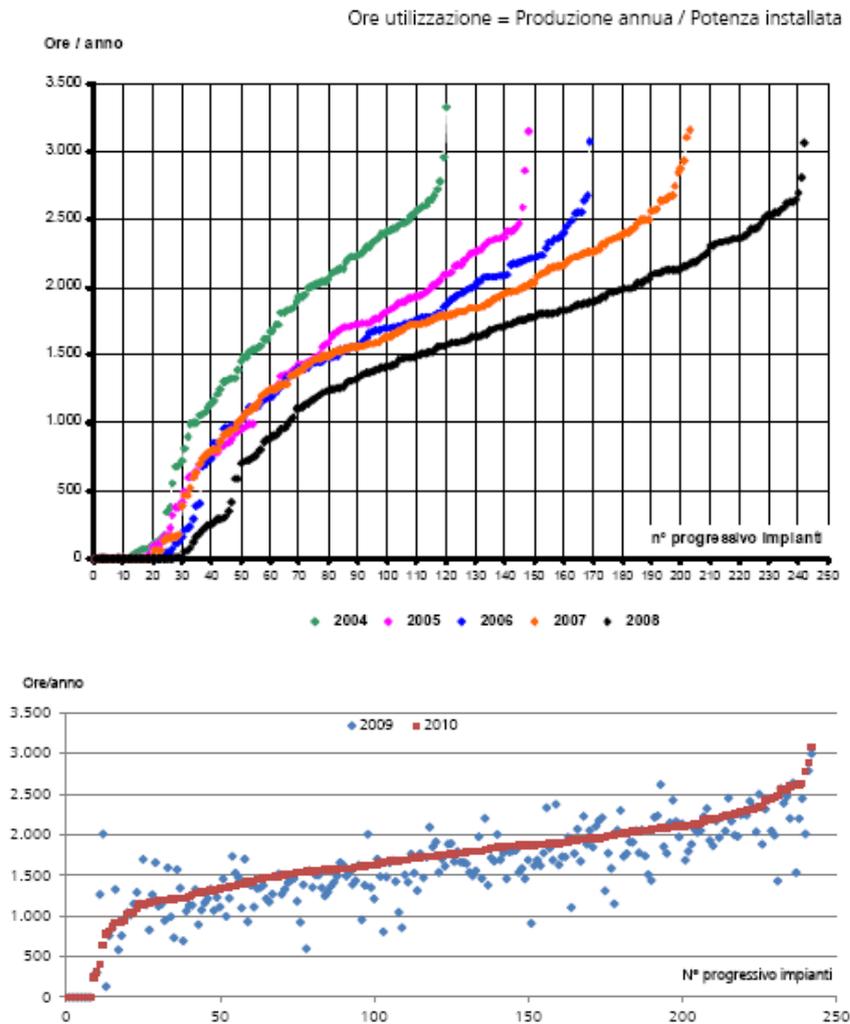
**Figura 9** Andamento della produzione lorda da fonte rinnovabile in Italia dal 1997 al 2008 [GWh] (fonte: “Statistiche sulle fonti rinnovabili in Italia”, GSE, 2008).



**Figura 10** Andamento della numerosità e potenza degli impianti eolici in Italia (fonte: “Rapporto statistico impianto a fonti rinnovabili in Italia”, GSE, 2017).

La produzione di energia elettrica nel settore è però da raffrontare all’efficienza degli impianti.

Dato fondamentale nella definizione di un sistema eolico è il *numero di ore equivalenti dell'impianto*: esse sono pari al numero di ore annue in cui l'impianto, producendo alla potenza installata, produrrebbe la medesima quantità di energia realmente prodotta dallo stesso nel medesimo periodo di tempo.



**Figura 11** Ore di utilizzazione degli impianti eolici in Italia

(fonte: "Statistiche sulle fonti rinnovabili in Italia", GSE, 2008 e "Rapporto statistico impianto a fonti rinnovabili in Italia", GSE, 2011)

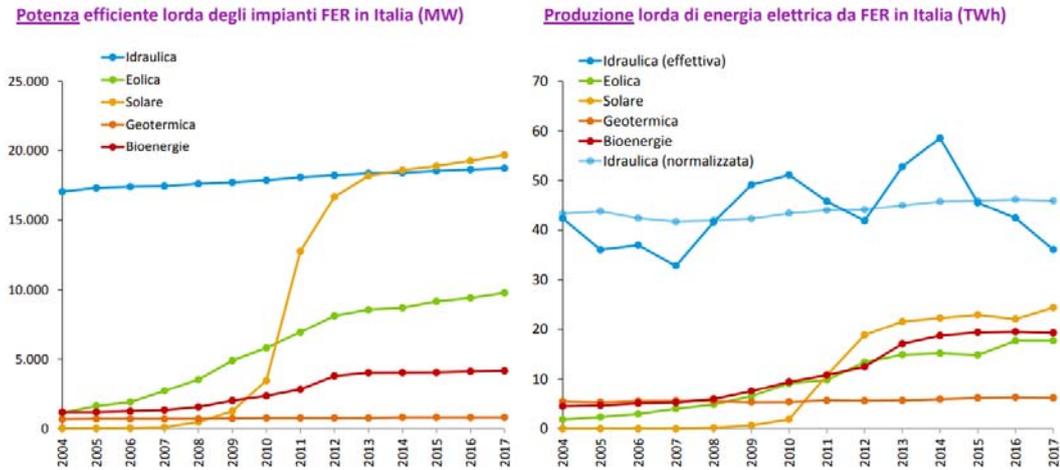


Figura 12 fonte Terna e GSE

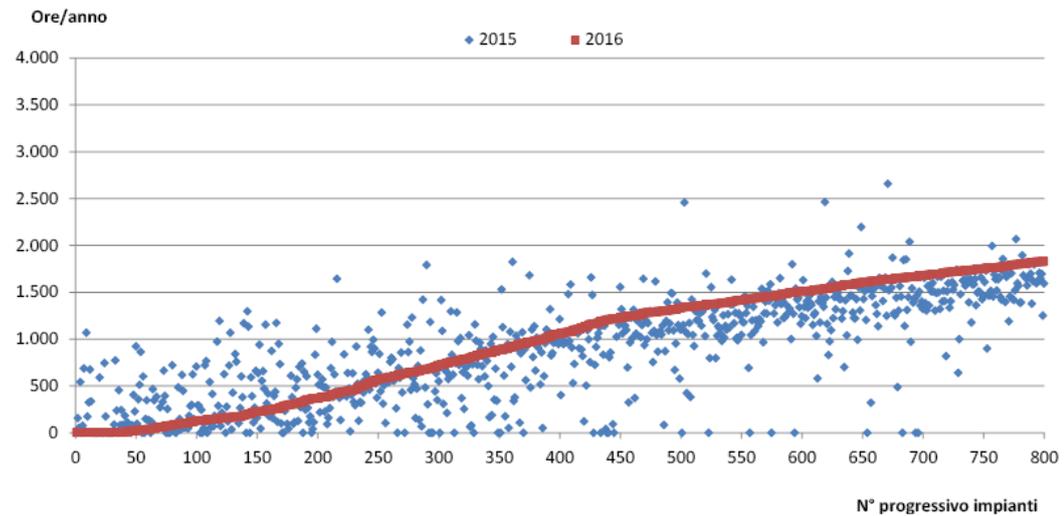


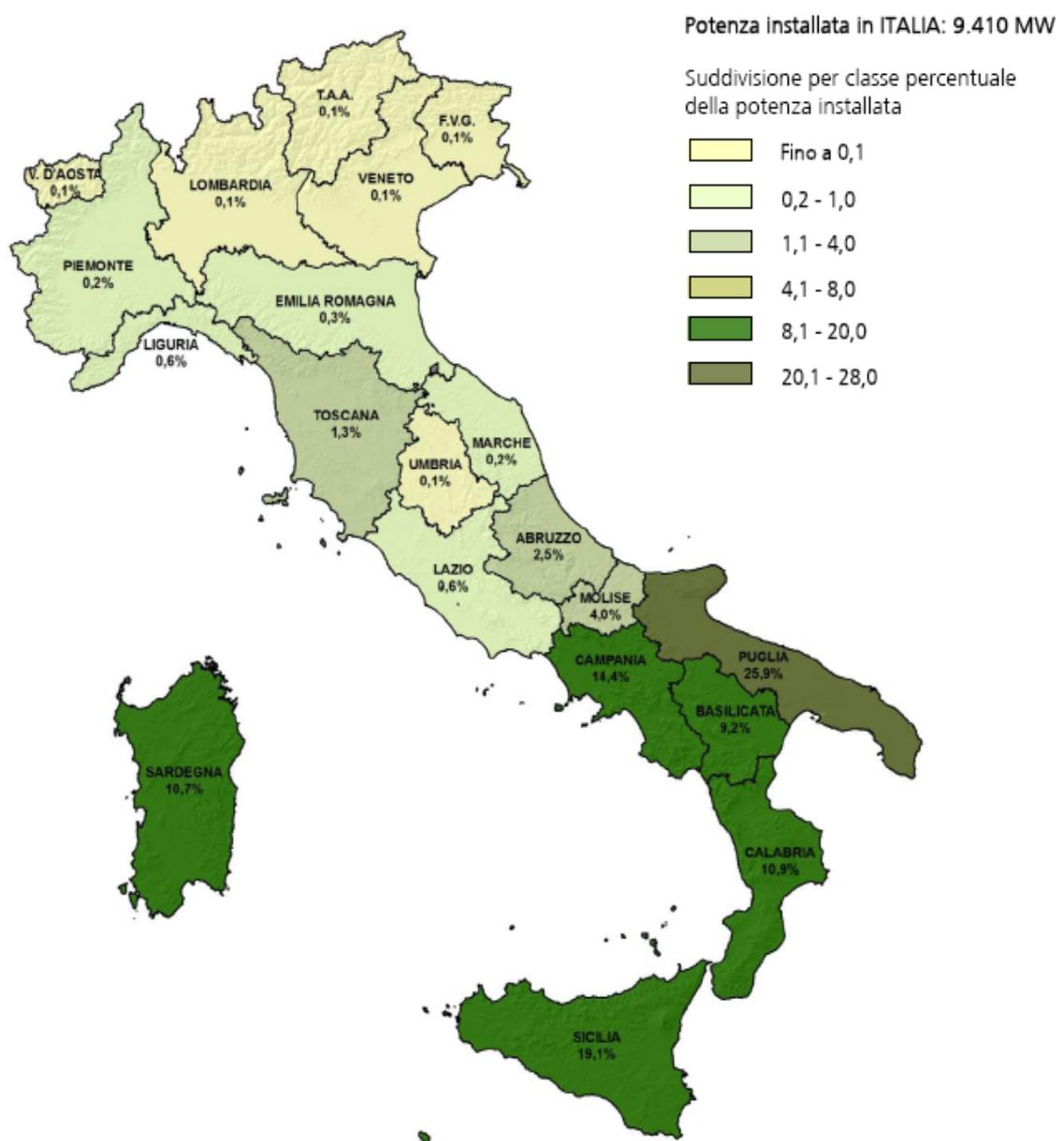
Figura 13 fonte GSE

Nel 2016 le ore di utilizzazione medie sono state pari a 1.916, un dato in notevole aumento rispetto al 2015 (1.681).

In quasi tutte le regioni si registra un aumento delle ore di utilizzazione medie rispetto all'anno precedente. In particolare, si osservano i valori più alti in Liguria (2.252) e Calabria (2.119); al contrario, sono rilevate flessioni rispetto al 2015 in Umbria (-5,4%), Veneto (-4,4%) e Lazio (-1,3%).

Per quanto concerne la distribuzione della fonte eolica nel paese essa è fortemente relazionabile con la densità dello sfruttamento attuale della stessa.

Di seguito si riporta la distribuzione regionale in percentuale sul totale della produzione di energia elettrica da fonte eolica dalla quale emerge chiaramente come le regioni maggiormente avvantaggiate dalla presenza del vento siano quelle meridionali e le isole.



**Figura 2** Distribuzione regionale % della potenza installata eolica

(fonte: "Rapporto statistico impianto a fonti rinnovabili in Italia", GSE, 2017)

Il futuro dell'eolico sarà comunque anche legato al processo di riassetto del settore elettrico e, quindi, al recepimento della direttiva europea 96/92/CE, in fase di attuazione.

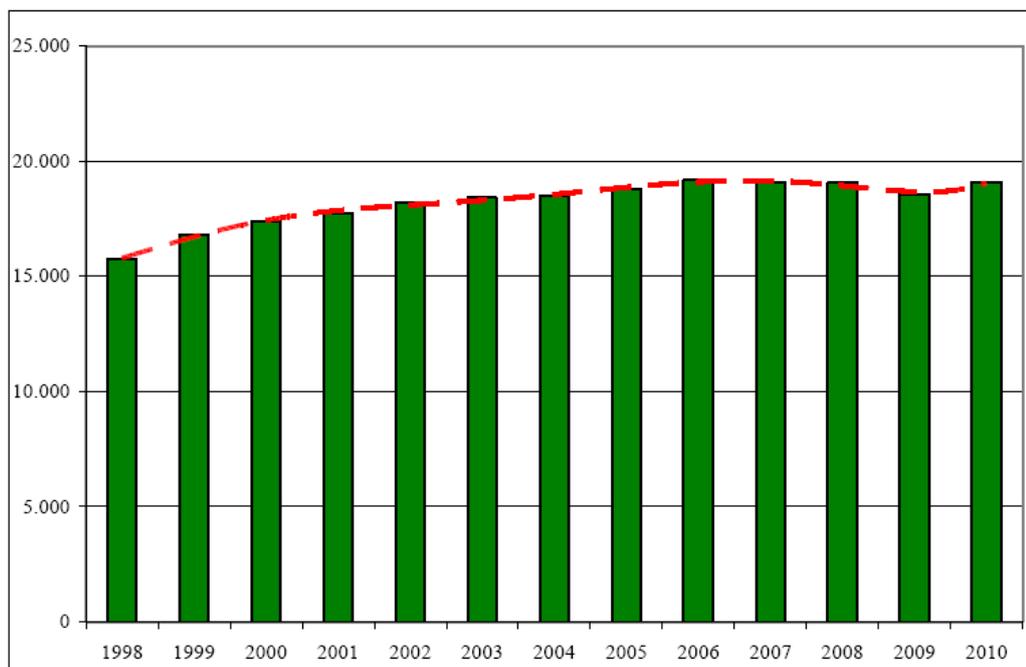
In effetti, alcune misure specifiche saranno determinanti per la diffusione dell'eolico, come di altre fonti rinnovabili:

- la precedenza nel dispacciamento all'energia elettrica prodotta con fonti rinnovabili;
- l'obbligo, per i soggetti che producono o importano energia elettrica per oltre 100 GWh (100 milioni di kWh) all'anno, di immettere in rete almeno il 20% dell'energia su base annua prodotta da fonti rinnovabili o di acquistarne una quota equivalente da altri produttori;
- subordinare l'autorizzazione alla costruzione di nuovi impianti alla costruzione di impianti alimentati da fonti rinnovabili che contribuiscano per almeno l'1% all'energia immessa in rete;
- l'implementazione del sistema di procedure di gara per l'incentivazione dell'energia prodotta prevista dai nuovi DM.

Nei futuri programmi eolici, Regioni ed Enti Locali avranno un sempre maggiore coinvolgimento soprattutto se saranno loro garantite disponibilità di risorse finanziarie utili ad incentivare la produzione di energia da fonti rinnovabili.

### **2.3 Regione Sicilia: settore energetico e produzione da fonte eolica**

Per quanto concerne i consumi nel settore energetico, nel periodo 1998 - 2010 la quantità di energia elettrica, complessivamente consumata in Sicilia, è risultata in costante crescita con una lieve flessione registrata nel 2009 del 2,6%, quantità che si ristabilisce nel 2010.



**Figura 3** Consumi totali di energia elettrica in Sicilia. Trend 1998-2010 (fonte: annuario regionale dei dati ambientali 2010).

**Situazione impianti**

**al 31/12/2017**

		Produttori	Autoproduttori	Sic
<b>Impianti idroelettrici</b>				
Impianti	n.	27	-	-
Potenza efficiente lorda	MW	730,7	-	73
Potenza efficiente netta	MW	715,2	-	71
Producibilità media annua	GWh	650,0	-	65
<b>Impianti termoelettrici</b>				
Impianti	n.	91	9	-
Sezioni	n.	208	15	-
Potenza efficiente lorda	MW	5.296,5	339,4	5.63
Potenza efficiente netta	MW	5.055,6	323,0	5.37
<b>Impianti eolici</b>				
Impianti	n.	863	-	8
Potenza efficiente lorda	MW	1.810,9	-	1.81
<b>Impianti fotovoltaici</b>				
Impianti	n.	49.796	-	49.7
Potenza efficiente lorda	MW	1.376,6	-	1.37

**Figura 4:** Fonte Terna

Al 31/12/2017 gli impianti eolici installati in Sicilia sono 863 per una potenza lorda di circa 1,8 GW (fonte pubblicazione “L’elettricità nelle Regioni” di Terna S.p.a. 2017).

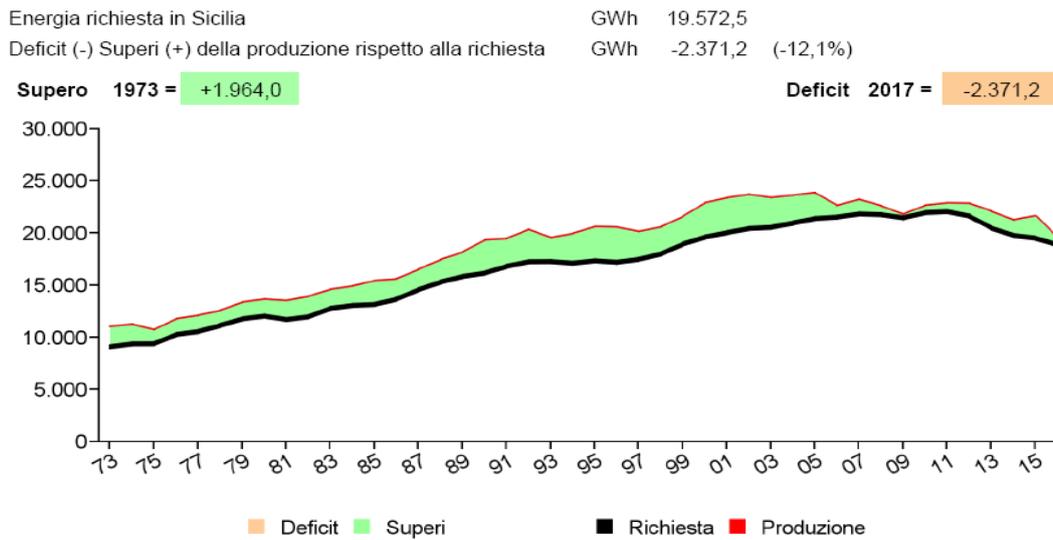
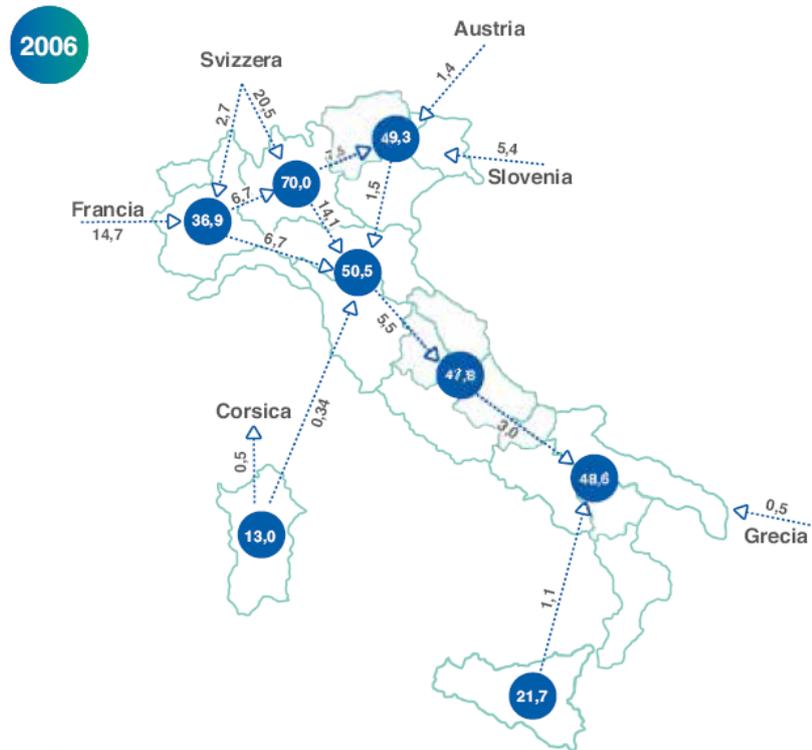


Figura 5: fonte Terna

Come sopra esposto nella Regione l'energia elettrica richiesta è quasi sempre inferiore alla produzione.



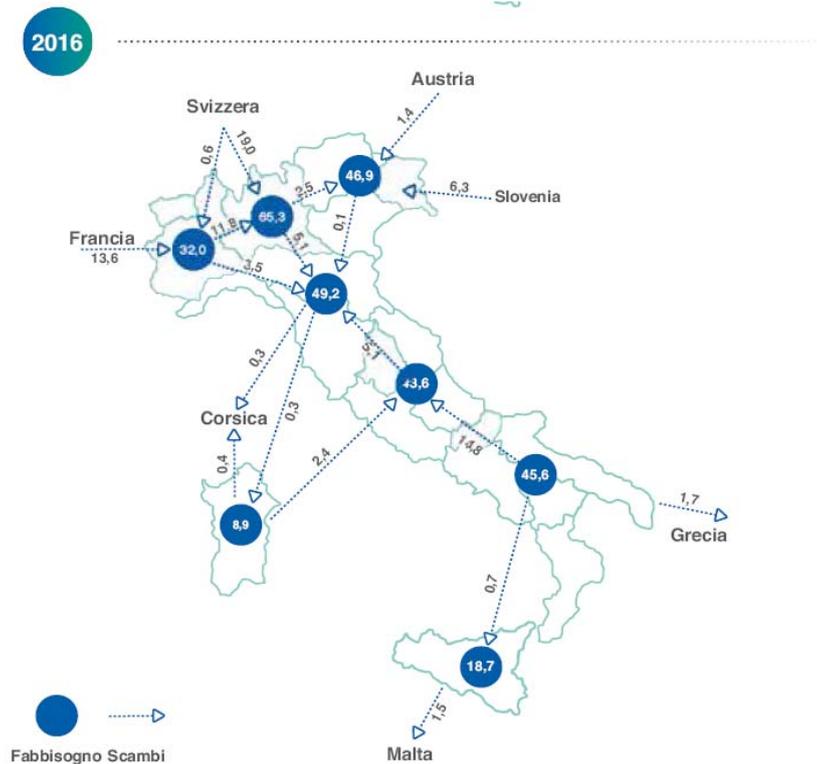


Figura 6: fonte Terna

Analizzando le dinamiche dei flussi energetici (vedi figura), si nota che la direttrice ha subito un cambio di direzione durante l'ultimo decennio, dal centro al centro-nord, imputabile principalmente al boom delle fonti rinnovabili in particolare la fonte eolica e fotovoltaica. I flussi 2016 tra la Sicilia e la penisola sono stati influenzati dall'entrata in servizio a maggio del nuovo collegamento 380 kV tra Sicilia e Calabria (Sorgente-Rizziconi) finalizzato ad assicurare una maggiore gestione in sicurezza del sistema elettrico nazionale nonché ad eliminare il differenziale di prezzo dell'energia tra l'isola e il resto d'Italia.

Tale elettrodotto oltre ad essere un'opera strategica per la Calabria e la Sicilia, permetterà di utilizzare in maniera più efficiente gli impianti di produzione del Sud Italia e di aumentare il risparmio annuale del sistema elettrico del Paese.

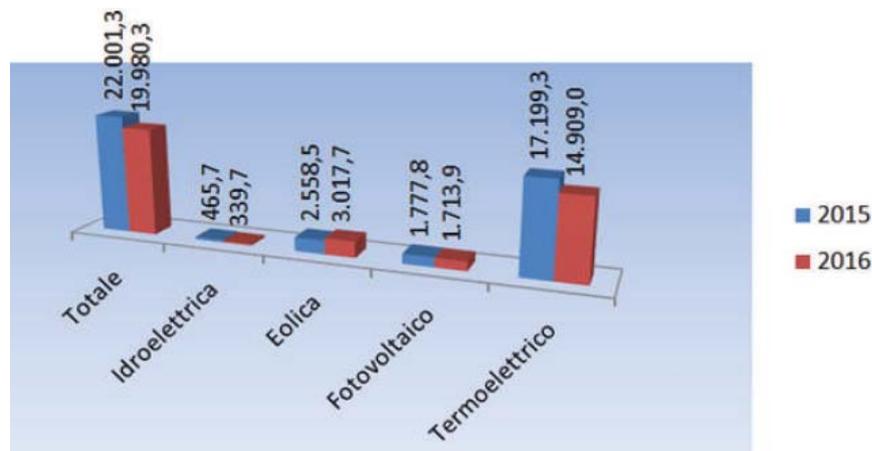
GWh		2017		
		Operatori del mercato elettrico <sup>2</sup>	Autoproduttori	Sicilia
<b>Produzione lorda</b>				
- idroelettrica		330,9	-	330,9
- termoelettrica tradizionale		12.513,5	488,7	13.002,2
- geotermoelettrica		-	-	-
- eolica		2.803,1	-	2.803,1
- fotovoltaica		1.958,8	-	1.958,8
<b>Totale produzione lorda</b>		<b>17.606,4</b>	<b>488,7</b>	<b>18.095,0</b>
		-	-	-
<b>Servizi ausiliari della Produzione</b>		<b>609,8</b>	<b>5,0</b>	<b>614,8</b>
		=	=	=
<b>Produzione netta</b>				
- idroelettrica		322,4	-	322,4
- termoelettrica tradizionale		11.987,1	483,7	12.470,8
- geotermoelettrica		-	-	-
- eolica		2.761,3	-	2.761,3
- fotovoltaica		1.925,7	-	1.925,7
<b>Totale produzione netta</b>		<b>16.996,6</b>	<b>483,7</b>	<b>17.480,2</b>
		-	-	-
<b>Energia destinata ai pompaggi</b>		<b>278,9</b>	-	<b>278,9</b>
		=	=	=
<b>Produzione destinata al consumo</b>		<b>16.717,7</b>	<b>483,7</b>	<b>17.201,3</b>
		+	+	+
<b>Cessioni degli Autoproduttori agli Operatori</b>		<b>+8,5</b>	<b>-8,5</b>	-
		+	+	+
<b>Saldo import/export con l'estero</b>		<b>-867,1</b>	-	<b>-867,1</b>
		+	+	+
<b>Saldo con le altre regioni</b>		<b>+3.238,3</b>	-	<b>+3.238,3</b>
		=	=	=
<b>Energia richiesta</b>		<b>19.097,3</b>	<b>475,2</b>	<b>19.572,5</b>
		-	-	-
<b>Perdite</b>		<b>2.093,1</b>	<b>1,0</b>	<b>2.094,1</b>
		=	=	=
<b>Consumi</b>	Autoconsumo	1.421,2	474,2	1.895,5
	Mercato libero <sup>3</sup>	10.699,1	-	10.699,1
	Mercato tutelato	4.883,8	-	4.883,8
	<b>Totale Consumi</b>	<b>17.004,2</b>	<b>474,2</b>	<b>17.478,4</b>

**Figura 7:** bilancio energia elettrica Regione Sicilia (fonte Terna)

Per quanto al bilancio dell'energia elettrica in Sicilia, nel 2016 la produzione lorda è stata di 20.628,3 GWh (netta 19.980,3 GWh) a fronte di una richiesta di 18.893,3,1 GWh, con un saldo in uscita di 814,5 GWh.

Le perdite di produzione di energia elettrica, pari a 2.055,7 GWh, costituiscono un valore significativo, anche se in diminuzione rispetto al 2015 (2.179,2 GWh).

La produzione regionale, sulla base dei dati relativi al bilancio per l'anno 2016, è attribuibile per il 76,7 % ad impianti termoelettrici, in seconda posizione si colloca l'eolico con l'11,3%. La ripartizione dei consumi per macrosettori ci consente di osservare che il settore più energivoro risulta essere quello industriale con il 32,8%, seguono con breve distacco, il settore terziario con il 32,6% ed il settore domestico con il 32,4%, mentre il settore agricolo risulta pari al 2,2%.



**Figura 8:** produzione netta per fonte (Osservatorio Regionale per L'Energia)

I consumi siciliani di energia elettrica nel 2016 sono stati 16.837,6 GWh, al netto dei consumi per trazione, ancora una volta in diminuzione rispetto all'anno precedente (17.355,9 GWh). Il consumo pro capite nel settore domestico è stato di 1.055 kWh/ab., in leggera diminuzione rispetto al 2015 (1.105 kWh), mentre il consumo totale pro capite è di 3.327 kWh, in diminuzione rispetto al 2014 (3.416kWh).

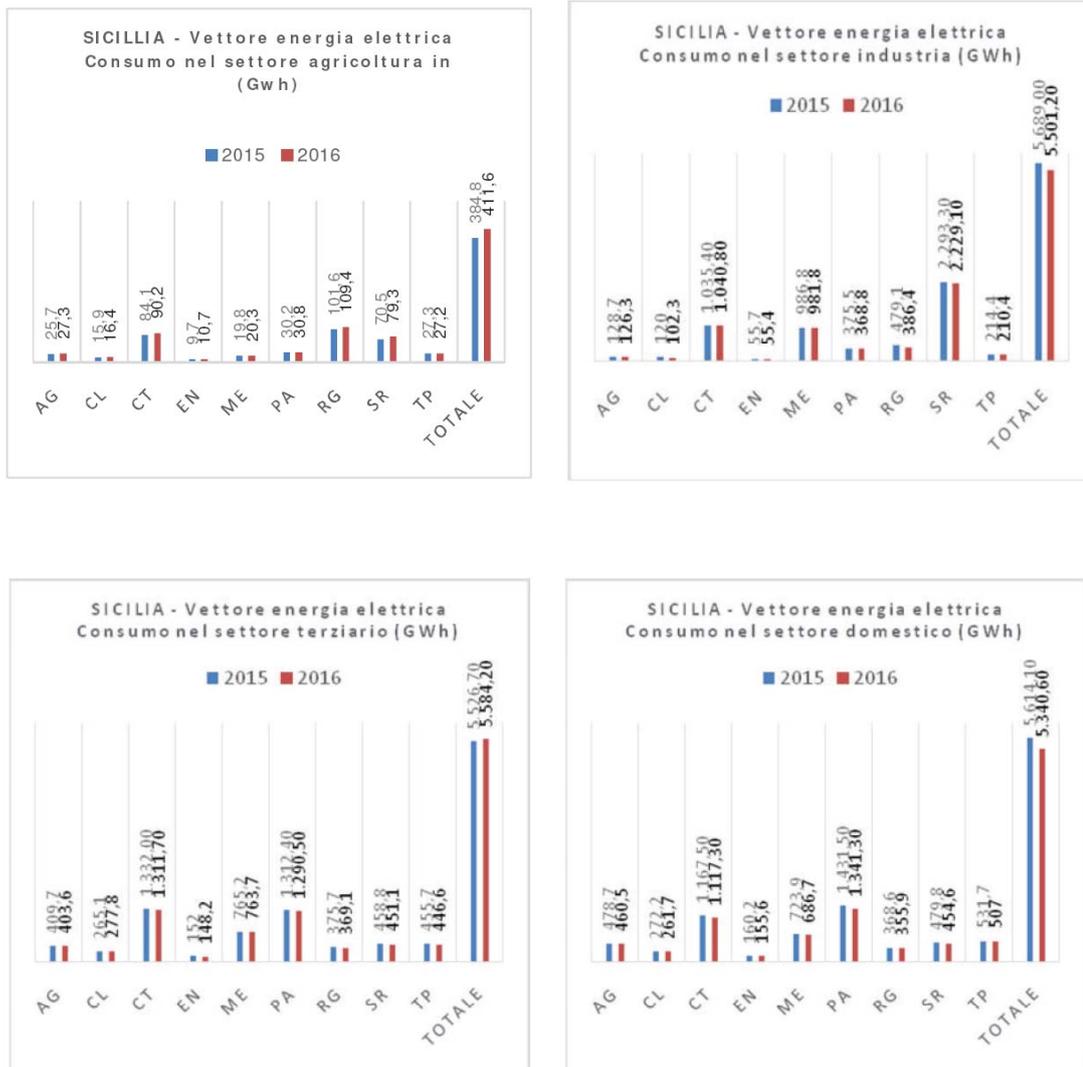


Figura 9: fonte Osservatorio Regionale per l'Energia - Regione Sicilia

Per quanto concerne la Rete Elettrica di Trasmissione Nazionale (RTN), la Sicilia dispone di un sistema di trasmissione primario costituito essenzialmente dall'unica dorsale a 400 kV "Sorgente - Paternò - Chiamonte Gulfi - Priolo - Isab E.", oltre che da un anello a 220 kV con ridotte potenzialità in termini di capacità di trasporto tra l'area orientale e occidentale. Tali circostanze possono provocare vincoli all'esercizio della capacità produttiva disponibile, a svantaggio delle unità di produzione più efficienti presenti anche nell'area Sud, rappresentando inoltre un evidente ostacolo allo sviluppo di nuova generazione in particolare da fonte eolica, in forte crescita negli ultimi anni nell'Isola.

Per quanto concerne la produzione regionale da fonte eolica, in Sicilia al 31 dicembre 2016 essa è stata di 3.058 GWh, in aumento rispetto al 2015, anno che aveva registrato una produzione di 2.587,8 GWh.

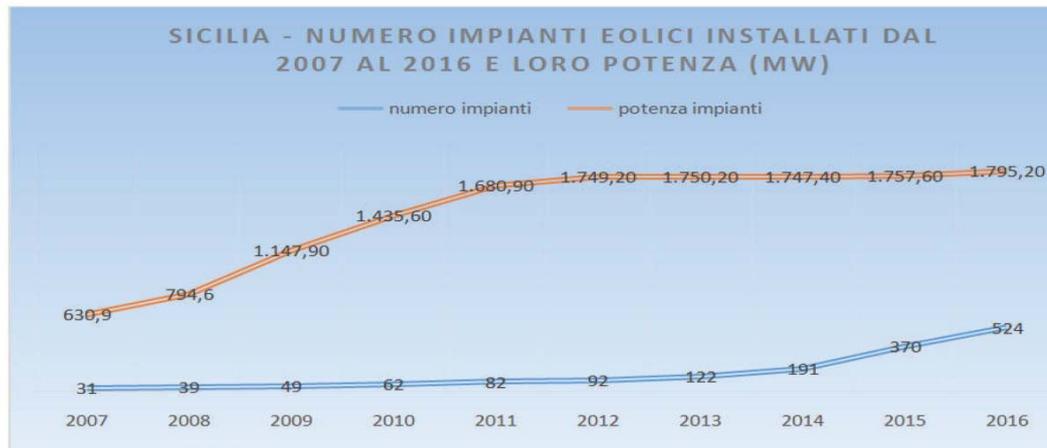


Figura 10: fonte Osservatorio Regionale Energia -Regione Sicilia

## 2.4 Finalità e contenuti dello Studio di Impatto Ambientale

La presente analisi è stata sviluppata al fine di raccogliere ed elaborare gli elementi necessari per documentare la compatibilità ambientale del progetto. Essa è stata redatta ai sensi della vigente normativa di riferimento.

Al fine di una completezza di valutazione lo studio è stato suddiviso, come previsto dagli artt. 3, 4 e 5 del D.P.C.M. n.377 del 27 Dicembre 1988 “Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale”, in tre quadri di riferimento: Programmatico, Progettuale, Ambientale.

Nel *primo quadro di riferimento* sono analizzate le relazioni tra l’impianto da realizzare e gli strumenti di pianificazione settoriali e territoriali.

Nel *secondo quadro* vengono descritte le caratteristiche del sito e degli impianti.

Nel *terzo quadro di riferimento* verranno definiti i sistemi ambientali interessati dal progetto e le possibili interazioni e modificazioni del territorio causate sia dalla realizzazione che dal funzionamento dell’impianto in oggetto.