PIANO ENERGETICO AMBIENTALE REGIONALE

aggiornamento disposto con DGR 602/2012

agosto 2014

ASSESSORATO ALLA QUALITA' DELL'AMBIENTE – REGIONE PUGLIA

1dW 654

TASK FORCE DI PIANO

COORDINAMENTO TF:

ING. ANTONELLO ANTONICELLI, ING. GIUSEPPE ANGELINI, ING. FRANCESCO CORVACE

REGIONE PUGLIA:

SERVIZIO ECOLOGIA/ AUTORITÀ AMBIENTALE :

ING. ADOLFO CAMPOSARCONE; ARCH. LIDIA ALIFANO; ING. CLAUDIA DE ROBERTIS;
DOTT. MICHELE CHIECO; DOTT. FAUSTO PIZZOLANTE DOTT.SSA SERENA SCORRANO
CON LA COLLABORAZIONE DI : AVV. GIORGIA BARBIERI

SERVIZIO ENERGIE RINNOVABILI, RETI ED EFFICIENZA ENERGETICA:

ING. GIUSEPPE RUBINO; ARCH. BRIGITTA IEVA; ARCH. RAFFAELLA DI TERLIZZI
CON LA COLLABORAZIONE DI : DOTT.SSA ANNAGRAZIA LANZILOTTO; ING. VALENTINA BENEDETTO

SERVIZIO AGRICOLTURA:

DOTT. GIUSEPPE D'ONGHIA;
DOTT. LUIGI TROTTA; DOTT.SSA ANNAMARIA CILARDI

SERVIZIO ASSETTO DEL TERRITORIO:

ING. FRANCESCA PACE; ING. VITTORIA GRECO

ALTRI SOGGETTI INTERVENUTI:

R.S.E. SPA

ENEA

ARPA PUGLIA

ARTI PUGLIA

CNR /IRSA

POLITECNICO DI BARI

UNIVERSITÀ DI BARI

UNIVERSITÀ DI FOGGIA

UNIVERSITÀ DEL SALENTO

ASSESSORATO ALLA QUALITA' DELL'AMBIENTE
REGIONE PUGLIA

2 di 654

Sommario

PRIMA PARTE: QUADRO CONOSCITIVO E STATO DELL'ARTE

Sezione I – Bilancio energetico *5*

La produzione di energia elettrica. Stato dell'arte e trend..... *5*

Stato ed evoluzione dei consumi energetici territoriali per settore e vettore.....19

Attestazione dello stato di avanzamento del target di Burden Sharing 36

Sezione II - Stato di sviluppo della produzione di energia da fonti rinnovabili*.....*49

Le esigenze di rivisitazione del PEAR.....*49*

Evoluzione del quadro regolamentare.....*55*

Framework europeo: iniziative comuni, sinergie, relazioni......*59*

Sezione III - Stato di sviluppo della infrastruttura elettrica. ***64***

Ricognizione dell'infrastruttura elettrica (RTN).....*64*

Verifica impatti della generazione diffusa sulla rete di distribuzione. *82*

Analisi di fattibilità per tipologie e sistemi di accumulo a diverse scale. *86*

Smart grid.....*104*

SECONDA PARTE: ANALISI DELLE FONTI RINNOVABILI

Sezione IV - Eolico*.....*111

Caratteristiche salienti della tecnologia 111

Tecnologie a confronto 112

Lo stato dell'arte nella regione Puglia.....115

Scenari di revamping.....124

Sezione V - Solare per generazione energia elettrica e termica*.....*127

Caratteristiche salienti della tecnologia 127

Tecnologie a confronto 133

Lo stato dell'arte nella regione Puglia 149

Scenari di sviluppo 162

3 di 654

ASSESSORATO ALLA QUALITÀ DELL'AMBIENTE – REGIONE PUGLIA

Sezione VI – Biomasse e Biofuel ***164***

DEFINIZIONE DELLE BIOMASSE E CARATTERISTICHE SALIENTI DELLA TECNOLOGIA 164

ANALISI DEL POTENZIALE 171

Risorse derivanti dalla gestione degli spazi forestali *172*

Risorse derivanti dalla gestione degli spazi agrari *175*

Risorse derivanti dalla gestione delle attività agro-industriali. *187*

Risorse derivanti da comparti non agricoli. *196*

Lo stato dell'arte nella Regione Puglia 197

VALENZA AMBIENTALE DELLE BIOENERGIE 206

LINEE DI INDIRIZZO PER LO SVILUPPO DELLE BIOMASSE 215

EFFETTI SOCIO-ECONOMICI DELLE BIOENERGIE 220

Sezione VII – Geotermia ***225***

Caratteristiche salienti della tecnologia *225*

Trend di sviluppo tecnologico *226*

Analisi del potenziale *227*

Lo stato dell'arte del settore *228*

L'industria produttrice ed il settore imprenditoriale coinvolto *231*

La collocazione sul territorio *232*

Impatto ambientale *236*

Effetti socio-economici *237*

Sezione VIII – Idroelettrico e Idrogeno ***240***

Idroelettrico *240*

Caratteristiche salienti della tecnologia *240*

Trend di sviluppo tecnologico *241*

Lo stato dell'arte nella regione Puglia *245*

Idrogeno. *247*

TERZA PARTE - EFFICIENTAMENTO ENERGETICO

Sezione IX – Efficientamento Energetico ***253***

Ricognizione preliminare *253*

Soluzioni di efficientamento energetico a scala urbana e industriale *255*

ASSESSORATO ALLA QUALITÀ DELL'AMBIENTE – REGIONE PUGLIA

4 dr 654

Analisi del potenziale e obiettivi al 2020 265

Il Patto dei Sindaci 279

QUARTA PARTE- SCENARI DI SVILUPPO E INDIRIZZI DI PIANIFICAZIONE ENERGETICA

Sezione X – L'industria energetica e i suoi effetti socioeconomici **282**

Premessa 282

Il quadro globale dell'industria dell'energia elettrica in Puglia 283

I Distretti operanti nel settore energetico e ambientale 285

Start-up, brevetti e partecipazioni al 7° P.Q. 286

Solare per generazione energia elettrica e termica 290

Il settore eolico 298

Il settore delle bioenergie 303

Gli altri settori FER 307

L'industria collegata all'efficienza energetica 308

La filiera del recupero della componentistica dismessa 312

Sezione XI – Tecnologie innovative per produzioni da fonti rinnovabili **321**

Energia eolica 322

Energia dal mare 323

Geotermia 325

Fotovoltaico 326

Smart Technologies 327

Sezione XII – Scenari di sviluppo ed indirizzi di pianificazione energetica **329**

Obiettivi del piano 329

impiego di risorse energetiche da fonte rinnovabile 330

a) solare 330

b) *eolico* 333

c) biomasse, biocombustibili e biocarburanti 334

d) geotermia 335

e) idroelettrico 337

f) idrogeno 337

traiettoria di produzioni e consumi 337

ASSESSORATO ALLA QUALITA' DEL TERRITORIO E DELL'AMBIENTE – REGIONE PUGLIA

Sdw 654

a) mix energetico 337
b) efficientamento energetico 338
rete di trasmissione e distribuzione elettrica 339
indirizzi socio-economici 339
integrazione con il mondo della ricerca 339
piano di monitoraggio 340
a) *Burden Sharing* 340
b) scenari emissivi 340

ASSESSORATO ALLA QUALITA' DELL'AMBIENTE – REGIONE PUGLIA

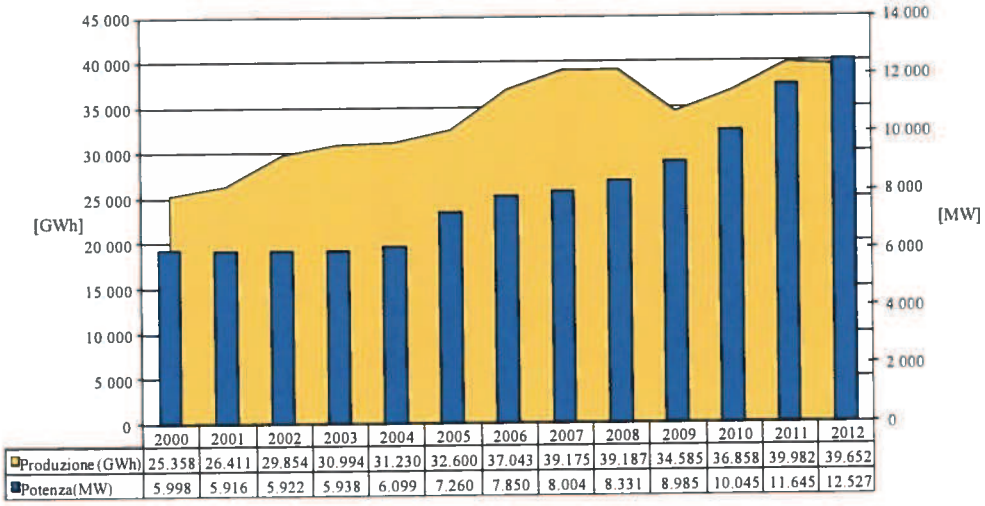
6 ott 654

PRIMA PARTE – QUADRO CONOSCITIVO E STATO DELL'ARTE

Sezione I – Bilancio energetico

1. La produzione di energia elettrica. Stato dell'arte e trend

Il territorio della Regione Puglia è caratterizzato dalla presenza di numerosi impianti di produzione di energia elettrica, funzionanti sia con fonti fossili che con fonti rinnovabili.



La produzione lorda di energia elettrica al 2012 è stata di 39.652 GWh (nel 2005 la produzione è stata pari a 32.600 GWh), a fronte di una produzione di circa 25.358 GWh nel 2000.

Figura I.1 - Potenza installata e produzione di energia elettrica

Come si nota in figura, la suddetta produzione è dovuta ad una potenza installata lorda che è passata dai 5.998 MW nel 2000 ai 12.527 MW nel 2012.

Per il 2012 le potenze e le produzioni delle principali tipologie di impianto sono riassunte nella tabella seguente.

Tabella I.1 Potenze e produzioni delle principali tipologie di impianto – anno 2012

Impianti	Potenza (MW)	Potenza (%)	Produzione (GWh)	Produzione (%)
Termoelettrici	7796	62,23	31447	79,31
Di cui				
Operatori mercato	*7655*	61,10	*30960*	78,08
Autoproduttori	*141*	1,13	*487*	1,23

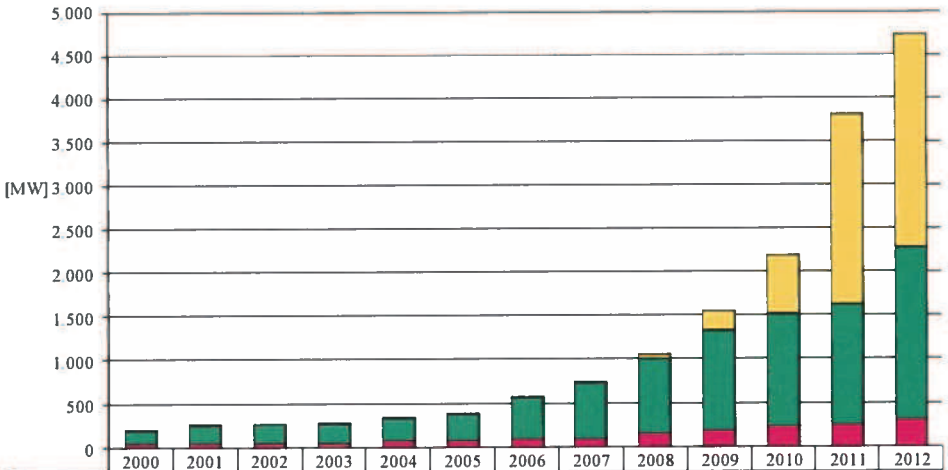
ASSESSORATO ALLA QUALITA' DELL'AMBIENTE – REGIONE PUGLIA

Tdh 654

Fonte rinnovabile	4732	37,77	8205	20,69
Di cui				
Idroelettrico	*2*	0,02	*6*	0,02
Bioenergie	*296*	2,36	*1470*	3,71
Eolico	*1985*	15,84	*3238*	8,17
Fotovoltaico	*2449*	19,55	*3491*	8,80
Totale	12527	100,00	39652	100,00

Si tenga presente che alcuni degli impianti di produzione elettrica lavorano in cogenerazione, producendo anche vapore per uso industriale.

Per quanto riguarda le fonti energetiche rinnovabili, l'evoluzione della potenza installata e della produzione è rappresentata nei grafici seguenti. La potenza installata è passata da 169 MW nel 2000 a 4732 MW nel 2012, mentre l'energia lorda prodotta è passata da 317 GWh nel 2000 a 8203 GWh nel 2012.

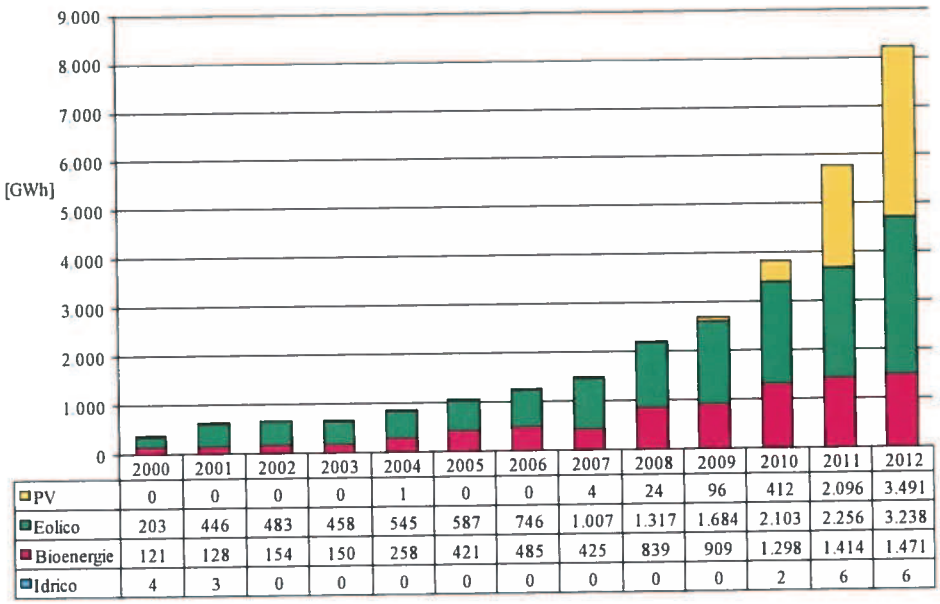


	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
PV	0	0	0	0	1	1	1	8	53	215	683	2.186	2.449
Eolico	138	212	212	220	252	300	458	640	862	1.152	1.288	1.393	1.985
Bioenergie	30	32	33	38	64	70	84	86	139	183	221	229	296
Idrico	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	2	2

Figura I.2 - Potenza elettrica installata di impianti a fonti rinnovabili

ASSESSORATO ALLA QUALITA' DELL'AMBIENTE - REGIONE PUGLIA

Boh 654

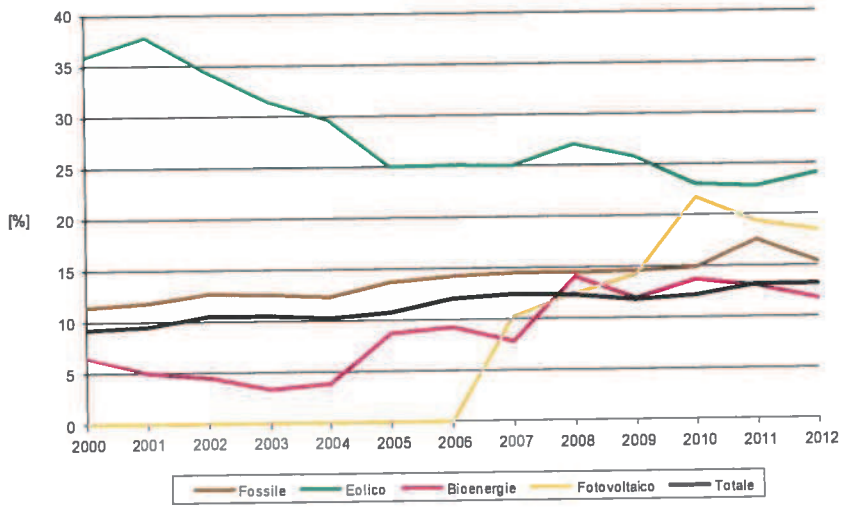


	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
PV	0	0	0	0	1	0	0	4	24	96	412	2.096	3.491
Eolico	203	446	483	458	545	587	746	1.007	1.317	1.684	2.103	2.256	3.238
Bioenergie	121	128	154	150	258	421	485	425	839	909	1.298	1.414	1.471
Idrico	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	2	6	6

Figura I.3 – Energia elettrica prodotta da impianti a fonti rinnovabili

Nel grafico successivo si riportano le percentuali regionali di produzione da fonti fossili, da biomassa e da eolico rispetto al totale nazionale, considerando che la produzione idroelettrica in Puglia è trascurabile e che la produzione geotermoelettrica è nulla. Si nota che la Puglia contribuisce circa per il 25% al totale nazionale di produzione eolica, al 20% per il fotovoltaico, al 15% per le fonti fossili, al 13% per le bioenergie. La produzione elettrica da fonti rinnovabili è risultata pari a circa il 9% del totale nazionale.

Figura I.4 – Quota di produzione elettrica regionale sul totale nazionale per singole fonti



ASSESSORATO ALLA QUALITA' DELL'AMBIENTE – REGIONE PUGLIA

La produzione lorda di energia elettrica al 2012 è stata di 39.652 GWh, a fronte di una produzione di circa 25.358 GWh nel 2000. I consumi elettrici regionali sono stati pari a 18.546 GWh nel 2012, a fronte

Pdr 654

di circa 15.756 GWh nel 2000. Pertanto il surplus di energia elettrica in Puglia, al lordo dei servizi ausiliari di produzione e delle perdite di rete, assomma a circa 21.106 GWh nel 2012, valore comparabile con il consumo interno, a fronte di 9.602 GWh nel 2000.

Riportando i valori di produzione netta e di energia richiesta nelle regioni italiane al 2012, si nota che la Puglia risulta essere tra le regioni con il maggior rapporto tra produzione e energia richiesta.

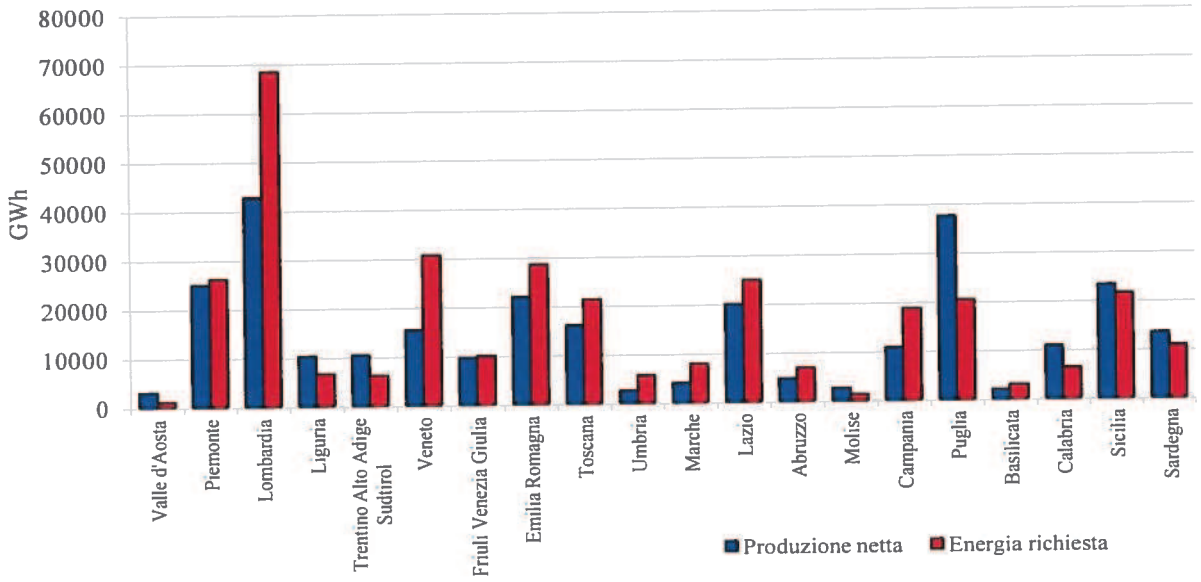


Figura I.5 – Confronto tra produzione netta ed energia richiesta sul territorio italiano

La produzione lorda degli impianti termoelettrici è pari nel 2012 a circa 31447 GWh, ovvero circa il 79,3% della produzione lorda complessiva. Gli impianti termoelettrici non rinnovabili presenti sul territorio risultavano invece pari a 7796 MW nel 2012, con una durata equivalente di funzionamento alla massima potenza pari a circa 4040 ore/anno. La suddivisione per provincia, tipo operatore e categoria degli impianti termoelettrici in Puglia (incluse le bioenergie) è riportata nella seguente Tabella.

Categoria operatore	Province	Categoria termoelettrica	Centrali	Sezioni	Potenza Efficiente Lorda (MW)	Potenza Efficiente Netta (MW)
Autoproduttori	**BA**	Cogenerazione		..	2	2
	FG	Cogenerazione		..	27	26
	TA	Cogenerazione		5	77	75
	TA	Sola produzione di energia elettrica		5	35	33
		Totale Autoproduttori	**7**	**14**	**141**	**135**
Produttori	**BA**	Cogenerazione		11	37	36
	BA	Sola produzione di energia elettrica		17	1.202	1.173
	BT	Cogenerazione		..	1	1
	BT	Sola produzione di energia		4	4	4

ASSESSORATO ALLA QUALITA' DELL'AMBIENTE
REGIONE PUGLIA

10 ott 654

		elettrica				
	BR	Cogenerazione		6	1.252	1.248
	BR	Sola produzione di energia elettrica		15	3.558	3.297
	FG	Cogenerazione		..	384	376
	FG	Sola produzione di energia elettrica		12	438	431
	LE	Cogenerazione		..	2	2
	LE	Sola produzione di energia elettrica		4	3	2
	TA	Cogenerazione		8	574	559
	TA	Sola produzione di energia elettrica		10	497	478
		Totale	**64**	**94**	**7.951**	**7.607**

Tabella I.2 Dettaglio della produzione da termoelettrico per province

La produzione di energia elettrica per fonti primarie nel 2012 in Puglia è riportata nella seguente Figura. Si nota che, tra le fonti tradizionali utilizzate negli impianti termoelettrici, i combustibili gassosi sono in forte sviluppo, grazie all'installazione di impianti a ciclo combinato, raggiungendo circa il 29.3% del totale; tuttavia la fonte più utilizzata è rappresentata dai combustibili solidi, per circa il 37.3% del totale. Le fonti rinnovabili assommano a circa il 20,7% del totale, e nel 2012 si è osservato per la prima volta che l'energia da impianti fotovoltaici è stata superiore all'energia prodotta mediante fonte eolica.

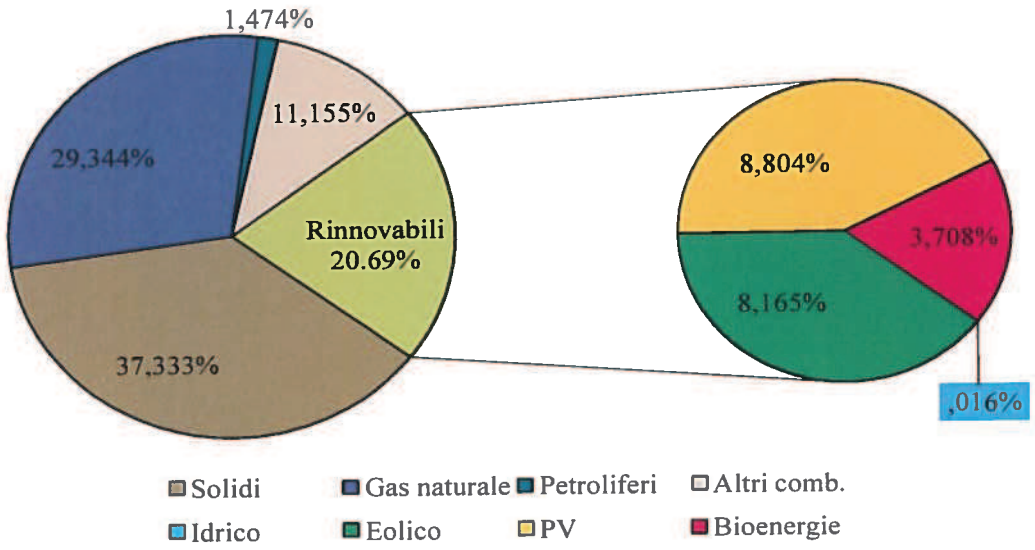


Figura I.6 – Produzione elettrica divisa per fonti e dettaglio delle Fonti Energetiche Rinnovabili (FER)

ASSESSORATO ALLA QUALITA' DELL'AMBIENTE – REGIONE PUGLIA

Il quadro delle principali centrali di produzione vede in particolare evidenza il polo brindisino, in cui si possono individuare tre impianti principali:

- La **Centrale Temoelettrica "Federico II" di Enel Produzione**, situata sulla costa a circa 12 km dalla città di Brindisi, in località Masseria Cerano. L'impianto occupa un'area di circa 270 ettari, è dotato di quattro sezioni a vapore da 660 MW di potenza ciascuno, per un totale quindi di 2640 MW di potenza efficiente lorda installata. L'impianto, dotato di bruciatori

11 di 654

policombustibili, è attualmente alimentato a carbone, proveniente dai moli di Costa Morena e trasportato mediante un nastro coperto fino ai depositi all'aperto (ne è prevista la trasformazione al coperto). La centrale è dotata di sistemi di ambientalizzazione, quali filtri elettrostatici, a manica, desolforatori, denitrificatori, ed include anche un piccolo impianto sperimentale di Carbon Capture and Storage.

- La **Centrale Termoelettrica EdiPower** è situata nella zona industriale di Brindisi, ad est del centro cittadino. I moli di Costa Morena - dove possono attraccare le navi carboniere e petroliere – si trovano ad ovest della centrale. La potenza lorda in esercizio è attualmente di 640 MW, con due gruppi convenzionali in funzione, alimentati esclusivamente con carbone a bassissimo tenore di zolfo. L'impianto è oggi dotato di un innovativo impianto fotovoltaico, costituito da 9.216 pannelli integrati sul tetto della sala macchine, con una potenza di picco di 717 kW. Sia i gruppi 1 e 2 a 220 kV, sia i gruppi 3 e 4 a 380 kV, sono collegati alla stazione di Brindisi Smistamento. Da qui partono due linee a 220 kV per Taranto e una linea a 380 kV per Bari oltre ad altre linee a tensione inferiore dirette alle stazioni di distribuzione dei centri minori.
- Lo stabilimento **EniPower Brindisi**, inserito nel polo petrolchimico di Brindisi, è situato alla periferia della città e si affaccia sul mare Adriatico. La totale potenza installata nello stabilimento assomma a 1321 MW. In particolare, 1170 MW fanno capo a tre gruppi a ciclo combinato a gas naturale, ciascuno di taglia pari a 390 MW, installati nel 2005 ed entrati in esercizio nel 2006; due dei tre generatori possono essere alimentati anche con off-gas, ovvero con gas di derivazione dai processi petrolchimici, ottenendo un utilizzo efficiente dei sottoprodotti. Inoltre, è presente un generatore di vapore di riserva e 4 turbine a recupero alimentati con vapore di recupero dall'adiacente impianto di cracking, per una potenza complessiva pari a 151 MW. Nel 2012, l'impianto ha utilizzato circa 1 Mtep di combustibili (circa 1,1 miliardi di Sm^3 di gas naturale e 29.000 t di gas petrolchimico) in aggiunta a circa 2,17 Mm^3 di vapore di recupero o acquistato da altre società dello stabilimento (Versalis), per una produzione netta pari a circa 5.874,4 GWh, una produzione di vapore pari a 1,837 Mt ed emissioni pari a circa 2,3 Mt di CO_2, 740 t di NO_x, 26 t di CO. L'energia elettrica è in parte destinata ai fabbisogni delle società presenti nello stabilimento, in parte è immessa sulla rete nazionale.

Altri impianti termoelettrici di grande taglia presenti sul territorio regionale sono:

- **Centrale Elettrica a ciclo combinato di Sorgenia a Modugno**. L'impianto, per una potenza installata pari a 800 MW, è composto da due unità alimentate con turbina a gas e una unità equipaggiata con turbina a vapore che sfrutta il vapore della caldaia a recupero collegata ai due turbogas. L'entrata in esercizio dell'impianto, localizzato nella zona industriale di Modugno, è avvenuta nel Marzo 2010. Alcune macchine sono raffreddate tramite idrogeno, mentre la condensazione avviene mediante un sistema evaporativo a sviluppo orizzontale. La connessione alla RTN avviene mediante un collegamento a 380 kV in parte in cavo ed in parte in linea aerea. Nel 2012 la produzione netta della centrale è stata pari a circa 1.134,4 TWh, in calo rispetto al 2011, e si sono conclusi lavori di completamento della messa in opera delle barriere di mitigazione delle emissioni sonore della centrale.
- La **Centrale Elettrica Edison di Candela** è caratterizzata da una potenza installata pari a circa 380 MW ed è entrata in servizio nel Novembre 2005. L'impianto è costituito da un turbogas e

ASSESSORATO ALLA QUALITÀ DELL'AMBIENTE – REGIONE PUGLIA

da una turbina a vapore alimentata con un generatore di vapore a recupero. L'impianto produce energia elettrica utilizzando come combustibile gas dolce e gas povero locali, integrati mediante pre-trattamento per ridurre le emissioni di CO2 con gas naturale da metanodotto. Per ridurre l'emissione degli ossidi d'azoto è utilizzata una tecnica basata sulla premiscelazione e sull'utilizzo di una camera di combustione a due stadi. Per la condensazione del vapore e per il raffreddamento degli impianti ausiliari viene utilizzato un condensatore ad aria. A partire dal dicembre 2008 è entrato gradualmente in servizio il sistema di distribuzione di acqua calda a 40-50 °C alle serre, di proprietà di terzi per una superficie complessiva di circa 80 ha, costruite nelle adiacenze della Centrale. L'energia elettrica prodotta dalla centrale è immessa nella Rete di Trasmissione Nazionale alla tensione di 380 kV.

- Due **centrali termoelettriche Cet 2 e Cet 3**, situate all'interno del sito industriale dell'Ilva a Taranto. Gli impianti sono alimentati a gas naturale e siderurgico e hanno una potenza complessiva di 1.065 MW: Cet 2 è un impianto asservito da 480 MW che fornisce elettricità all'acciaieria di Taranto; mentre Cet3, con una potenza di 585 MW, fornisce vapore all'acciaieria e produce elettricità che viene venduta al GSE (in regime Cip6). Gli impianti CET2 e CET3 sono stati gestiti da ISE S.p.A, poi da Edison, e sono stati ceduti all' Ilva (gruppo Riva) nel 2011.
- La **Centrale Termoelettrica di Enel Produzione di Bari** (quartiere Stanic), si compone di tre sezioni da 68,5 MW ciascuna, entrate in esercizio negli anni 1958-1959, ed è alimentata ad olio combustibile e gas naturale. Tuttavia, ad oggi, le attività di produzione sono prossime alla cessazione.

Il grande sviluppo di eolico, FV e bioenergie di molte regioni ha modificato profondamente la composizione del mix energetico da fonti rinnovabili dell'Italia, per decenni rappresentato quasi esclusivamente dalla fonte idraulica. Come si può osservare in **Figura TTT** il contributo dell'idroelettrico alla produzione nazionale passa da più del 90% nel 2000 a circa il 45% del 2012.

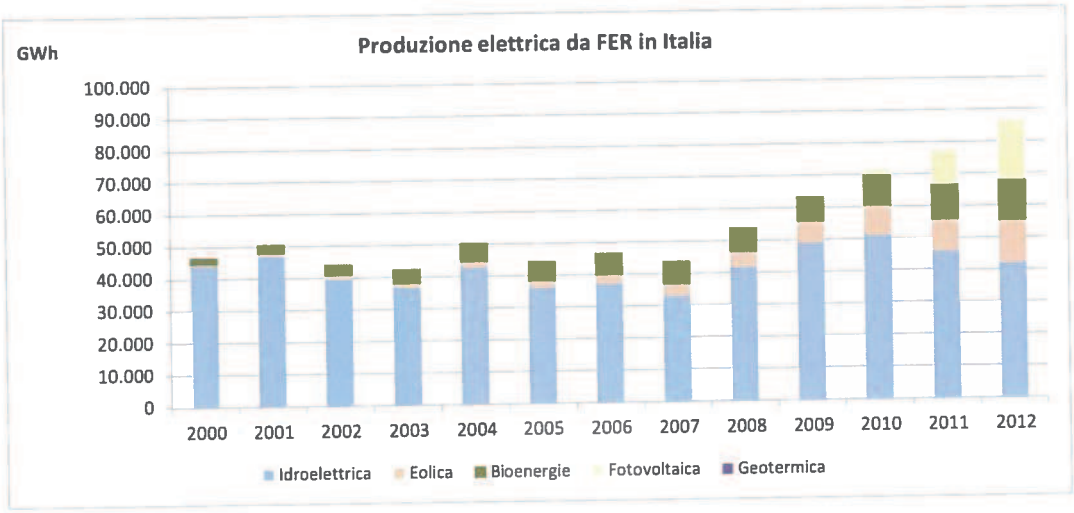


Figura I.7 – Produzione elettrica da FER in Italia nel periodo 2000-2012 (dati Terna)

ASSESSORATO ALLA QUALITA' DELL'AMBIENTE - REGIONE PUGLIA

13 di 654

Generazione distribuita, piccola generazione e microgenerazione

Con riferimento a quanto riportato dall'Autorità per l'Energia Elettrica, il Gas e il Sistema Idrico nei propri rapporti di Monitoraggio dello sviluppo degli impianti di Generazione Distribuita, aggiornati al 2011, si applicano nel prosieguo della trattazione le seguenti definizioni:

- Generazione distribuita (GD): l'insieme degli impianti di generazione con potenza nominale inferiore a 10 MVA.
- Piccola generazione (PG): l'insieme degli impianti per la produzione di energia elettrica, anche in assetto cogenerativo, con capacità di generazione non superiore a 1 MW (è un sottoinsieme della GD);
- Microgenerazione (MG): l'insieme degli impianti per la produzione di energia elettrica, anche in assetto cogenerativo, con capacità di generazione inferiore a 50 kWe (è un sottoinsieme della GD e della PG).

Si sottolinea sin da ora che non vi è certezza in merito all'inclusione nei dati presentati di tutti gli impianti con potenza nominale inferiore a 20 kW, in quanto esonerati dagli obblighi di comunicazione.

Gli impianti di GD in Puglia hanno mostrato un andamento tendenzialmente crescente negli anni di rilevazione, legati per la maggior parte all'incremento delle installazioni di impianti fotovoltaici di GD, pari a 1976 MW nel 2011, ovvero circa il 90% della potenza degli impianti fotovoltaici installati in Puglia. Gli impianti di altre tipologie oscillano intorno a 200 MW, con una prevalenza di impianti eolici.

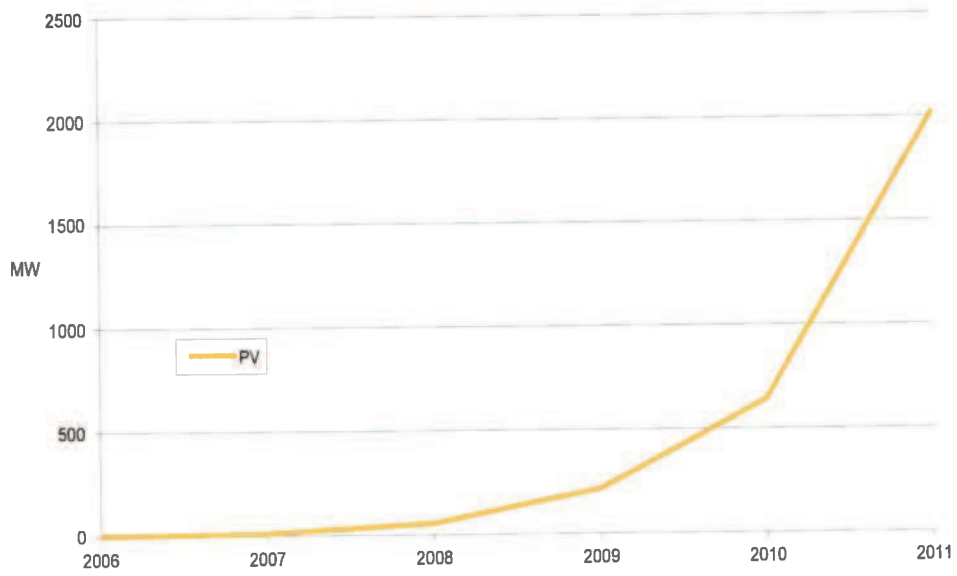


Figura I.8 – Andamento della potenza elettrica installata da impianti fotovoltaici

ASSESSORATO ALLA QUALITÀ DELL'AMBIENTE
REGIONE PUGLIA

14 ott 654

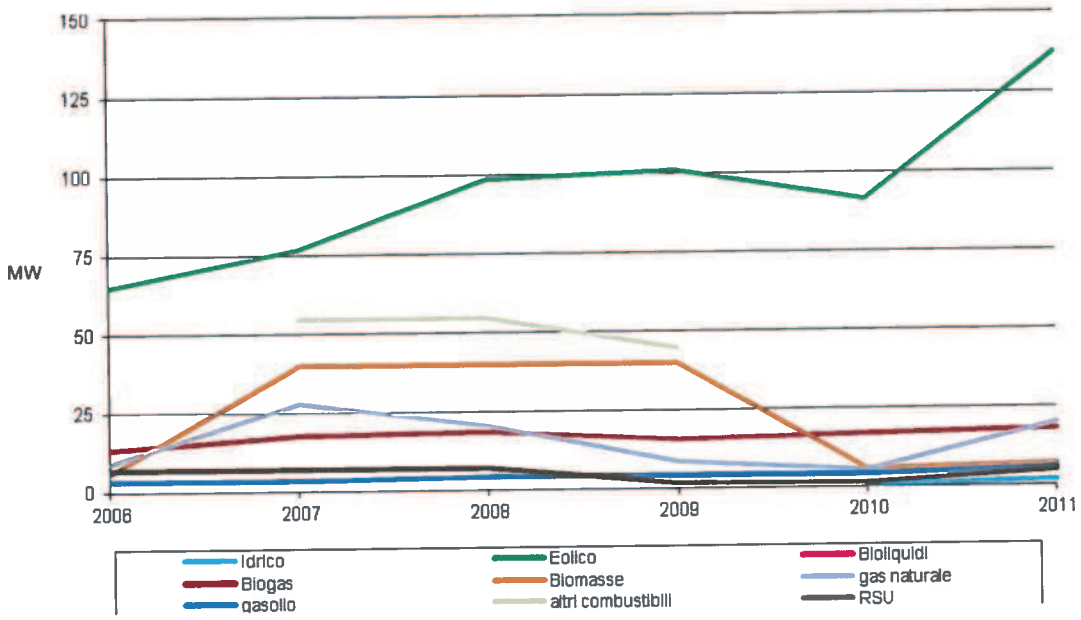


Figura I.9 – Andamento della potenza elettrica installata da impianti a FER diversi dal Fotovoltaico

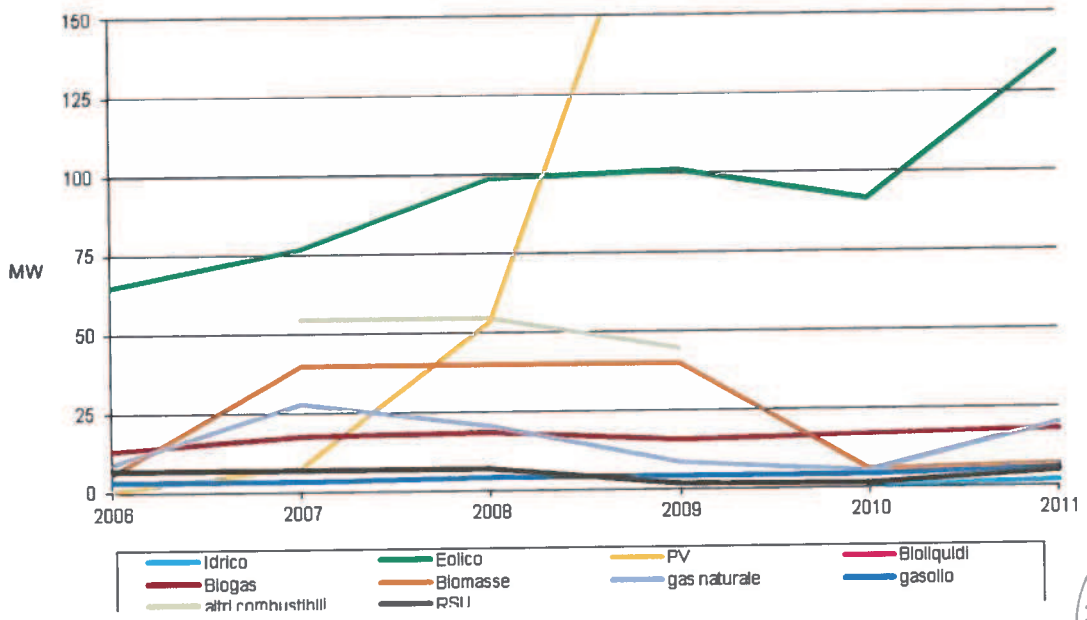


Figura I.10 – Andamento della potenza elettrica da impianti a FER complessivamente installata

ASSESSORATO ALLA QUALITA' DELL'AMBIENTE – REGIONE PUGLIA

Per quanto riguarda la durata equivalente di funzionamento alla massima potenza, gli impianti a biomasse, a gas naturale e a biogas sono posizionati intorno alle 4000 ore/anno, così come gli impianti idroelettrici, eolico e RSU (rifiuti solidi urbani) sono posizionati tra 1500 e 2000 ore/anno, gli impianti a gasolio intorno alle 1000 ore/anno ed in decremento negli anni, mentre gli impianti fotovoltaici mostrano una crescita da circa 500 ore/anno nel 2006 a circa 1000 ore/anno nel 2011.

È interessante sottolineare l'utilizzo della produzione da GD per la copertura del carico locale, diagrammata come percentuale della produzione consumata in loco rispetto alla produzione lorda. Gli impianti maggiormente legati al consumo in loco sono quelli a gas naturale ed altri combustibili (gas

15 di 654

derivati e olio), mentre gli impianti fotovoltaici, partendo da valori prossimi al 60% nel 2007 si assestano a circa l'8% nel 2011. Gli impianti a RSU sono intorno al 30% di consumo in loco.

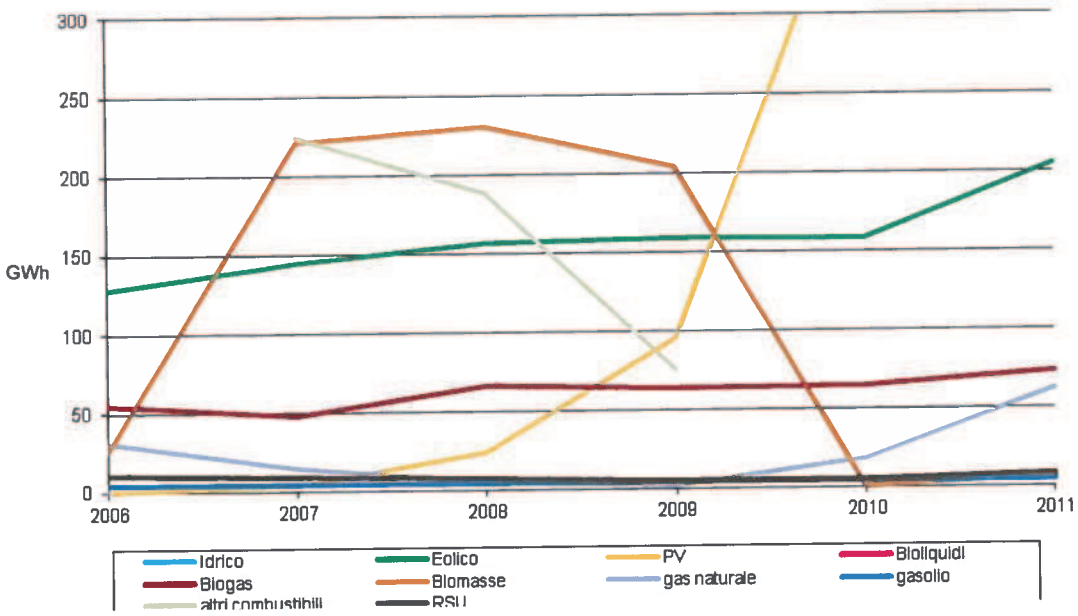


Figura I.11 – Andamento della produzione lorda di energia elettrica da FER

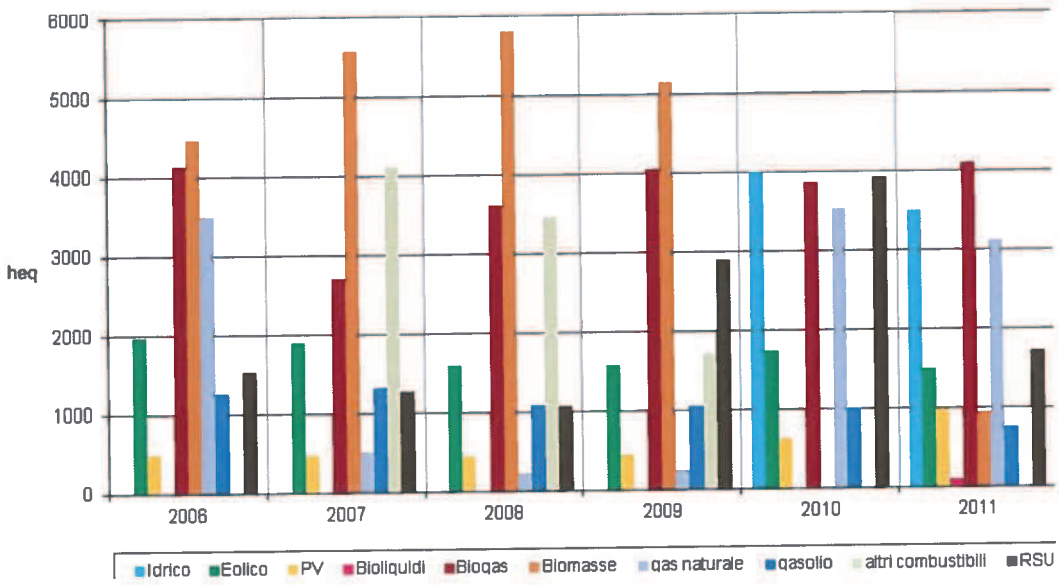


Figura I.12 – Durata equivalente di funzionamento alla massima potenza (produzione lorda)

ASSESSORATO ALLA QUALITA' DELL'AMBIENTE – REGIONE PUGLIA

16ah 654

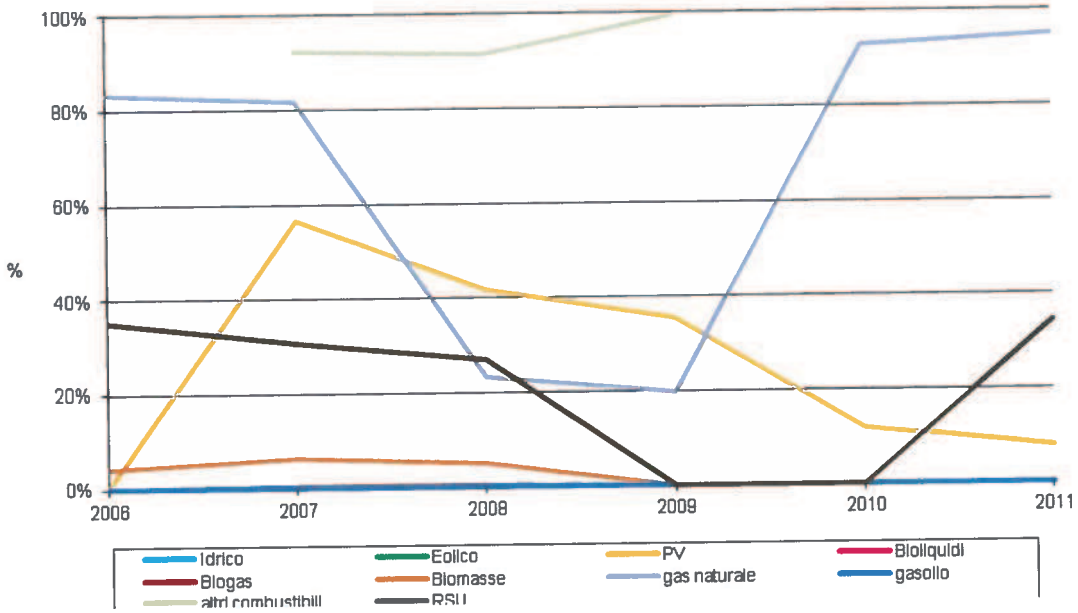


Figura I.13 – Percentuale di produzione netta consumata in loco sulla produzione lorda

Nella seguente Tabella si riportano i valori di potenza installata, produzione lorda e netta degli impianti di GD in Puglia nel 2011.

GD PUGLIA 2011	numero sezioni	Potenza eff. lorda [kW]	Produzione lorda [MWh]	Prod. netta consumata in loco [MWh]	Prod. netta immessa in rete [MWh]
Gas naturale	9	20.046	62.377	59.215	967
Gasolio	8	5.464	4.173	3	4.110
Altri combustibili	0	0	0	0	0
Totale combustibili non rinnovabili	**17**	**25.510**	**66.550**	**59.218**	**5.077**
Biodiesel + Bioliquidi + Oli vegetali	1	1.020	122	0	122
Biogas + Gas da pirolisi	21	17.981	73.215	2	69.378
Biomasse	3	6.849	6.469	0	6.046
Totale biocombustibili	**25**	**25.850**	**79.806**	**2**	**75.546**
Rifiuti solidi urbani	3	4.926	8.412	2.900	4.926
Totale termoelettriche	**45**	**56.286**	**154.768**	**62.120**	**85.549**
Idrica	4	1.612	5.555	0	5.469
Eolica	201	137.326	204.532	0	201.725
Solare	22.916	2.017.401	1.976.204	155.409	1.791.273
Geotermica	0	0	0	0	0
Totale rinnovabili	**23.146**	**2.182.189**	**2.266.097**	**155.411**	**2.074.013**
Totale	**23.166**	**2.212.625**	**2.341.059**	**217.529**	**2.084.016**

Tabella I.3- Potenza installata, produzione lorda e netta da GD in Puglia al 2011

ASSESSORATO ALLA QUALITA' DELL'AMBIENTE
REGIONE PUGLIA

17 di 654

La potenza efficiente lorda degli impianti da GD in Puglia nel 2011 assomma a circa il 19,0% della totale potenza installata, mentre la produzione lorda rappresenta circa il 5,9% della totale produzione lorda regionale.

Rispetto al totale nazionale di impianti di GD nel 2011, il cui dettaglio è riportato nella seguente Tabella, la Puglia rappresenta circa il 12,4% della potenza installata e l'8,0% della produzione lorda. In Puglia gli impianti di GD sono caratterizzati da una minore produzione consumata in loco (circa 9,3% del totale contro circa il 23,0% a livello nazionale). Per quanto concerne le fonti, le installazioni di GD in Puglia rappresentano il 25,5% del totale nazionale per l'eolico, il 16,5% per il fotovoltaico, il 2,6% per le bioenergie, il 4,1% degli impianti a RSU, il 7,3% degli impianti a gasolio e l'1,5% degli impianti a gas naturale. Da ciò consegue che il contributo delle fonti rinnovabili alla GD in Puglia è superiore alla media nazionale (potenza installata 98,6% contro 90,8% in Italia; produzione lorda 96,8% contro 80,6% in Italia).

GD ITALIA 2011	numero sezioni	Potenza eff. lorda [MW]	Produzione lorda [GWh]	Prod. netta consumata in loco [GWh]	Prod. netta immessa in rete [GWh]
Gas naturale	1.023	1.363,5	4.923,2	3.282,3	1.486,1
Gasolio	130	74,5	55,4	5,9	47,7
Altri combustibili + Ibridi	51	84,1	253,8	163,5	76,1
Totale combustibili non rinnovabili	**1.204**	**1.522,1**	**5.258,3**	**3.464,6**	**1.622,7**
Biodiesel + Bioliquidi + Oli vegetali	296	229,6	257,0	45,2	202,7
Biogas + Gas da pirolisi	1.017	652,9	3.169,6	202,1	2.772,2
Biomasse	82	123,3	420,3	81,6	309,0
Totale biocombustibili	**1.395**	**1005,8**	**3.846,9**	**329,0**	**3.284,0**
Rifiuti solidi urbani	42	119,0	426,5	85,6	285,7
Totale termoelettriche	**2.641**	**2.646,9**	**9.531,7**	**3.879,1**	**5.192,4**
Idrica	2.549	2.448,4	8.553,8	399,5	8.011,0
Eolica	587	538,5	805,8	0,1	796,6
Solare	330.168	12.255,4	10.346,2	2.438,2	7.789,3
Totale rinnovabili	**334.699**	**16.248,1**	**23.552,8**	**3.166,8**	**19.881,0**
Totale	**335.945**	**17.889,2**	**29.237,6**	**6.717,0**	**21.789,4**

Tabella I.4- Potenza installata, produzione lorda e netta da GD in Italia al 2011

Nella seguente Tabella si riportano i dati relativi alla PG in Puglia nel 2011. È possibile notare che questa rappresenta circa il 14,7% della potenza efficiente lorda regionale e circa il 4,5% della produzione lorda. Per quanto riguarda le fonti, si nota che la PG rappresenta circa l'81,8% della GD degli impianti fotovoltaici, il 49,7% degli impianti a bioenergie, il 33,9% degli impianti eolici.

PG PUGLIA 2011	numero sezioni	Potenza eff. lorda [kW]	Produzione lorda [MWh]	Prod. netta consumata in loco [MWh]	Prod. netta immessa in rete [MWh]
Gas naturale	3	640	2.113	2.026	76
Gasolio	0	0	0	0	0
Altri combustibili	0	0	0	0	0

ASSESSORATO ALLA QUALITÀ DELL'AMBIENTE - REGIONE PUGLIA

18ah 654

Totale combustibili non rinnovabili	**3**	**640**	**2.113**	**2.026**	**76**
Biodiesel + Bioliquidi + Oli vegetali	0	0	0	0	0
Biogas + Gas da pirolisi	14	10.997	47.147	0	44.766
Biomasse	2	1.849	6.469	0	6.046
Totale biocombustibili	**16**	**12.846**	**53.616**	**0**	**50.812**
Rifiuti solidi urbani	2	1.226	3.437	0	3.199
Totale termoelettriche	**21**	**14.712**	**59.166**	**2.026**	**54.087**
Idrica	4	1.612	5.555	0	5.469
Eolica	177	46.536	58.036	0	57.631
Solare	22.834	1.649.424	1.662.681	155.409	1.484.020
Geotermica	0	0	0	0	0
Totale rinnovabili	**23.031**	**1.710.418**	**1.779.888**	**155.409**	**1.597.932**
Totale	**23.036**	**1.712.284**	**1.785.438**	**157.435**	**1.601.207**

Tabella I.5- Potenza installata, produzione lorda e netta da PG in Puglia al 2011

Rispetto al totale nazionale di impianti di PG nel 2011, il cui dettaglio è riportato nella seguente Tabella, la Puglia rappresenta circa il 15,7% della potenza installata e il 13,9% della produzione lorda. In Puglia la PG rappresenta il 77,4% della potenza efficiente della GD e il 76,3% della produzione lorda, valori superiori rispetto al totale nazionale (61,0% della potenza efficiente e 44,1% della produzione lorda). Gli impianti di PG in Puglia sono caratterizzati da una minore produzione consumata in loco (circa 8,8% del totale contro circa il 21,4% a livello nazionale).

PG ITALIA 2011	numero sezioni	Potenza eff. lorda [MW]	Produzione lorda [GWh]	Prod. netta consumata in loco [GWh]	Prod. netta immessa in rete [GWh]
Totale combustibili non rinnovabili	**446**	**151**	**318,1**	**168,5**	**136,7**
Totale biocombustibili	**902**	**525**	**2.124,4**	**88,8**	**1.903,5**
Rifiuti solidi urbani	8	4	10,3	1,9	7,7
Totale termoelettriche	**1356**	**680**	**2.452,8**	**259,2**	**2.047,9**
Idrica	1858	568	2.190,7	59,4	2.089,2
Eolica	479	74	76,8	0,1	76,1
Solare	329.226	9.585	8.167,4	2.438,2	5.654,1
Totale rinnovabili	**332.465**	**10.752**	**12.559,3**	**2.586,5**	**9.722,9**
Totale	**332.919**	**10.907**	**12.887,7**	**2.756,9**	**9.867,2**

Tabella I.6- Potenza installata, produzione lorda e netta da PG in Italia al 2011

ASSESSORATO ALLA QUALITÀ DELL'AMBIENTE – REGIONE PUGLIA

Criticità e potenzialità della generazione distribuita

Dall'analisi dei dati riportati nella sezione precedente emerge il ruolo sempre più preponderante della GD nell'attuale sistema di distribuzione.

Nella tabella 7 sono messi a confronto gli impianti di GD installati in Italia al 2011, distinguendo gli impianti collegati alle reti di distribuzione di alta, media e bassa tensione. Tale confronto è stato

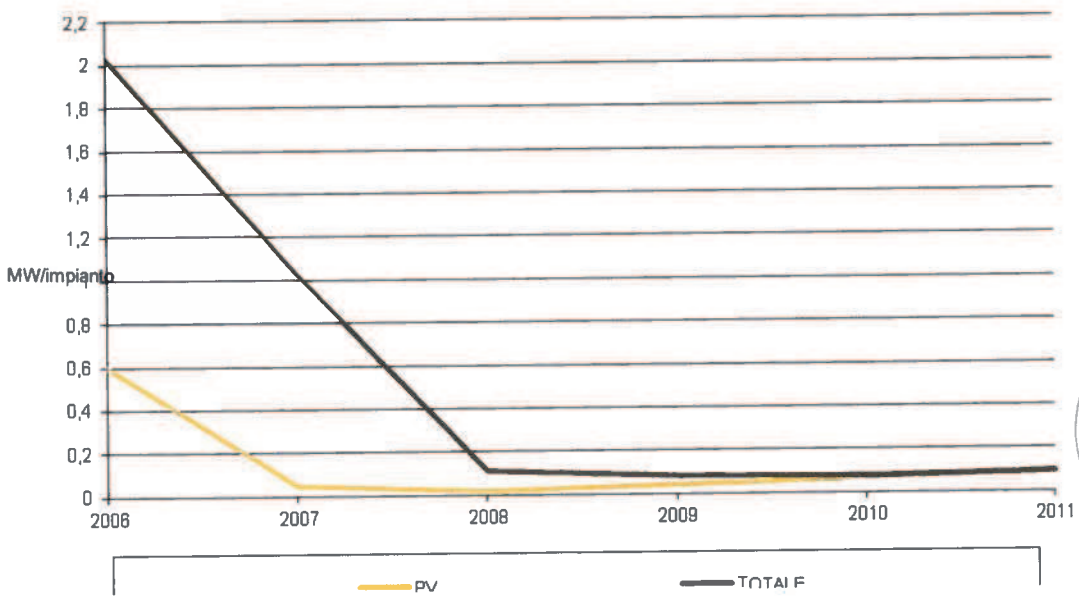
19 dh 654

effettuato sulla base del numero di sezioni di impianto, della potenza installata e della relativa energia prodotta. Come si può osservare, il maggior numero di impianti di GD è collegato alle reti di bassa tensione, mentre la maggiore potenza installata ed energia prodotta da GD è connessa alle reti di media tensione.

	BT	MT	AT
Sezioni	94,1%	5,7%	0,1%
Potenza Installata	20,2%	73,5%	4,4%
Produzione lorda	8,5%	84,7%	6,4%

Tabella I.7- Confronto tra gli impianti di GD installati nelle reti di AT, MT e BT italiane al 2011 (Fonte: AEEG)

In figura 14 si riportano gli andamenti della potenza media complessivamente installata in Puglia per impianto di GD, e quella relativa ai soli impianti di generazione fotovoltaica. Come si può notare, dal 2006 la potenza media installata nella regione si riduce pressoché costantemente fino a raggiungere un minimo nel 2010 (-96% rispetto al 2006). Nel 2011 si osserva un'inversione di tendenza con un aumento della potenza media installata di GD pari a circa il 19% rispetto al 2010. Si è trattato di un fenomeno rilevante, determinato principalmente dagli impianti fotovoltaici (+33% della potenza media rispetto al 2010 a fronte di un numero di sezioni più che raddoppiato e pari a circa 22900 nel 2011). Anche altre tecnologie hanno contribuito a questo aumento, ad esempio impianti alimentati a gas naturale (+114% rispetto al 2010) e ad RSU (+ 172%), impianti idrici (+33% rispetto al 2010), ed alimentati a gasolio (+3% rispetto al 2010), mentre la potenza media installata degli impianti eolici, a biomasse ed a biogas ha continuato a ridursi negli ultimi anni.



ASSESSORATO ALLA QUALITÀ DELL'AMBIENTE – REGIONE PUGLIA

Figura I.14 –Andamento della potenza installata media totale e della potenza media installata di PV

20ch 654

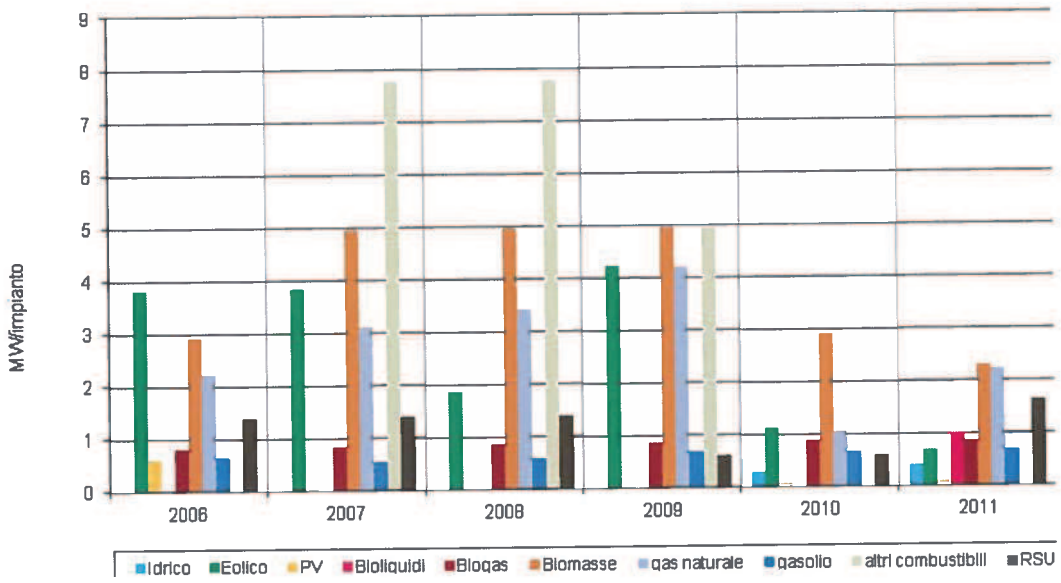


Figura I.15 – Andamento della potenza installata media per fonte

2. Stato ed evoluzione dei consumi energetici territoriali per settore e vettore

2.1 Considerazioni generali

I consumi finali di energia elettrica in Puglia sono stati stimati, al 2012, pari a 18.545,7 GWh, facendo registrare un incremento del 18% rispetto al 2000 (1.5% medio annuo). A livello nazionale l'incremento è stato del 10%.

Come si può notare dal grafico, a partire dal 2000 i consumi di energia elettrica nella regione sono cresciuti pressoché costantemente nell'ultimo decennio con un picco raggiunto nel 2008 (+17% rispetto al 2000). Nel 2009 si osserva un un'inversione di tendenza con un calo del consumo pari all'11% rispetto al 2008. Si è trattato di un fenomeno rilevante il cui andamento è stato accelerato dalla crisi economica.

Negli anni 2010 e 2011 si osserva una ripresa dei consumi elettrici, conseguentemente la domanda di energia elettrica si è riportata rispettivamente ai livelli di 17.522 GWh (+6.7%) e 18.802 GWh (+7.3%). Nel 2012 infine, si registra una nuova flessione della domanda di energia elettrica a 18.545,7 GWh (-1.4% rispetto all'anno precedente).

Il consumo pro-capite nel 2012 è risultato pari a 4.585 kWh/ab., in riduzione rispetto all'anno precedente (4.597 kWh/ab.) ed inferiore rispetto al dato medio nazionale che è pari a 5.168 kWh/ab.

ASSESSORATO ALLA QUALITA' DELL'AMBIENTE
REGIONE PUGLIA
21 ch 654

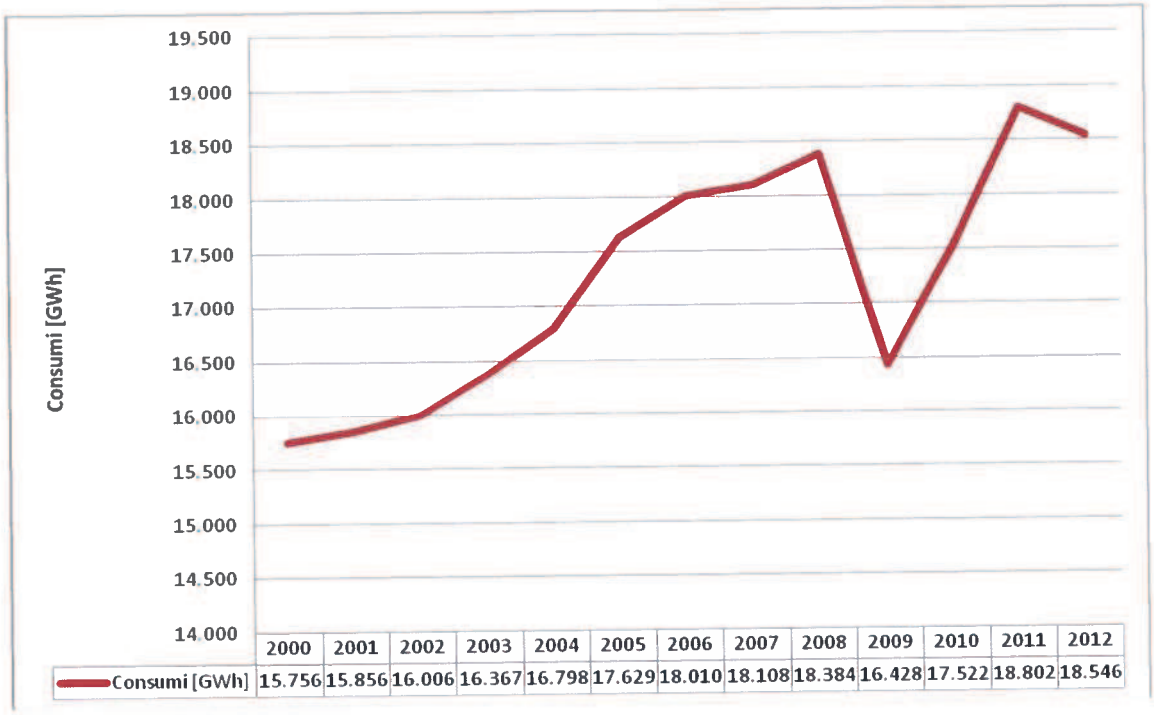


Figura I. 16 Evoluzione dei consumi finali di energia elettrica in Puglia (Fonte: Terna)

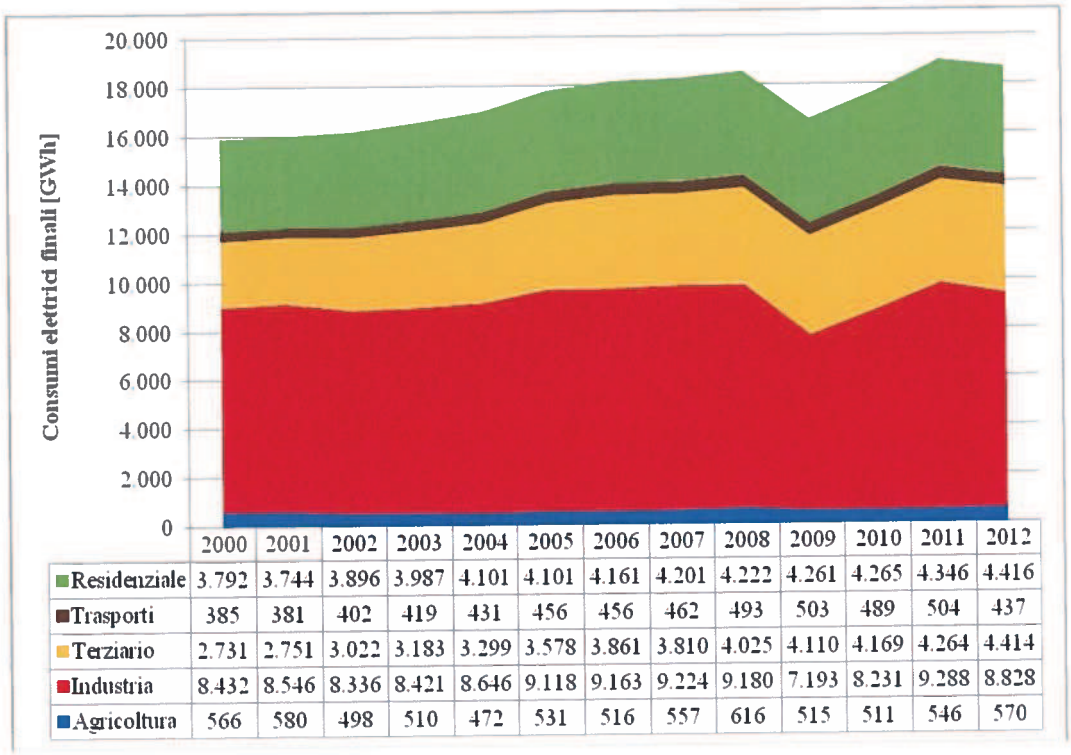
Tra i diversi settori merceologici i consumi energetici dell'industria sono i più elevati a livello regionale (v. Fig. 2 Consumi energetici per settore merceologico in Puglia) con 8.828 GWh, pari al 48% del totale. Seguono nell'ordine i settori terziario con 4.732,3 GWh; domestico 4.416 GWh, agricolo con 570 GWh.

La quota dei consumi nel settore industriale è scesa dal 53,5% nel 2000 al 47,6% nel 2012 (v. Figura 3), mentre nel decennio considerato, quella dei consumi nel settore civile (terziario e residenziale) è aumentata dal 39,6% al 45,8%, quella dei trasporti e agricoltura e pesca è rimasta pressoché costante.

Nel settore civile, la crescita dei consumi elettrici nell'arco temporale di riferimento è dovuta sia al maggior benessere delle famiglie, che favorisce la diffusione dei beni durevoli all'interno delle abitazioni, sia al maggiore utilizzo di energia elettrica nei settori delle comunicazioni, del commercio e degli alberghi, ristoranti e bar. A differenza del settore industriale, l'andamento dei consumi di questo settore civile non ha segnalato una riduzione dovuta alla crisi economica. Entrando nel dettaglio del settore civile si osserva un incremento del 16,4% dei consumi nel residenziale dal 2000 al 2012 mentre nel terziario si registra un incremento del 67,3%.

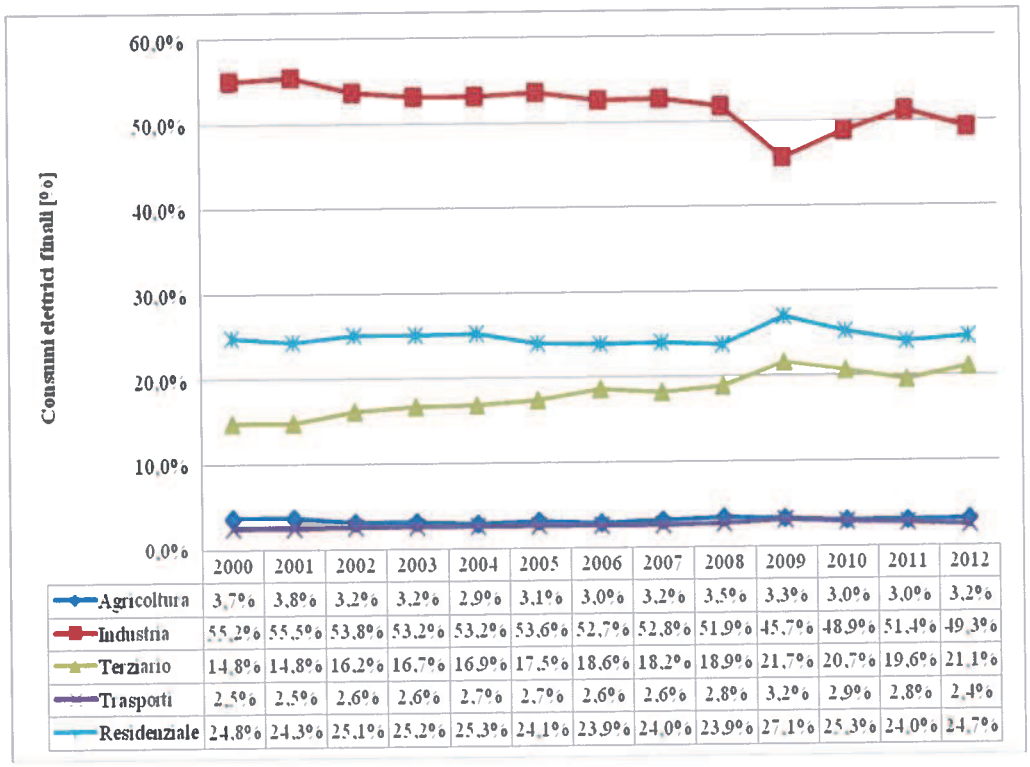
ASSESSORATO ALLA QUALITÀ DELL'AMBIENTE
REGIONE PUGLIA

22 di 654



	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Residenziale	3.792	3.744	3.896	3.987	4.101	4.101	4.161	4.201	4.222	4.261	4.265	4.346	4.416
Trasporti	385	381	402	419	431	456	456	462	493	503	489	504	437
Terziario	2.731	2.751	3.022	3.183	3.299	3.578	3.861	3.810	4.025	4.110	4.169	4.264	4.414
Industria	8.432	8.546	8.336	8.421	8.646	9.118	9.163	9.224	9.180	7.193	8.231	9.288	8.828
Agricoltura	566	580	498	510	472	531	516	557	616	515	511	546	570

Figura I.17 Consumi energetici per settore merceologico in Puglia



	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Agricoltura	3,7%	3,8%	3,2%	3,2%	2,9%	3,1%	3,0%	3,2%	3,5%	3,3%	3,0%	3,0%	3,2%
Industria	55,2%	55,5%	53,8%	53,2%	53,2%	53,6%	52,7%	52,8%	51,9%	45,7%	48,9%	51,4%	49,3%
Terziario	14,8%	14,8%	16,2%	16,7%	16,9%	17,5%	18,6%	18,2%	18,9%	21,7%	20,7%	19,6%	21,1%
Trasporti	2,5%	2,5%	2,6%	2,6%	2,7%	2,7%	2,6%	2,6%	2,8%	3,2%	2,9%	2,8%	2,4%
Residenziale	24,8%	24,3%	25,1%	25,2%	25,3%	24,1%	23,9%	24,0%	23,9%	27,1%	25,3%	24,0%	24,7%

Figura I.18 Quote di consumo per settore merceologico in Puglia

ASSESSORATO ALLA QUALITÀ DELL'AMBIENTE
REGIONE PUGLIA

Il confronto tra le quote di consumo settoriale tra Puglia e Italia mette in evidenza la forte incidenza dell'industria. Nel grafico sottostante si riporta tale distribuzione riferita all'anno 2012.

23 di 654

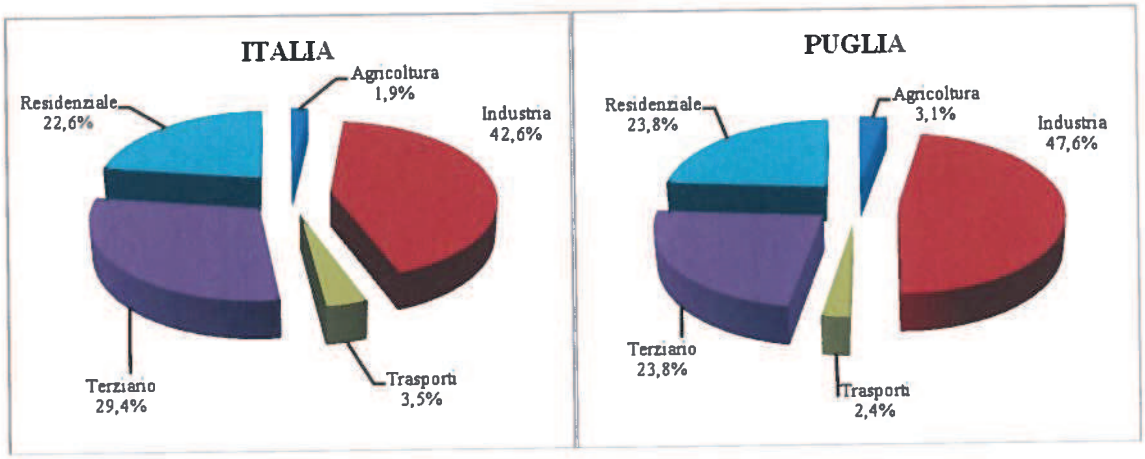


Figura I.19 Quote di consumo per settore – Italia e Puglia 2012

L'analisi energetica globale precedentemente effettuata non consente la definizione puntuale dei consumi energetici legati a ciascuna provincia pugliese. A tal fine è stata condotta, sulla base dei dati energetici resi disponibili da Terna, la disaggregazione provinciale dei consumi finali di energia elettrica sino al dettaglio delle attività per settore merceologico.

Nella Figura I.20 si riporta la percentuale di ripartizione dei consumi energetici regionali distinta per ciascuna provincia. Come si può osservare la maggior parte del consumo energetico regionale, circa il 37,6 %, è ascrivibile alla provincia di Taranto, il 22,7 % dalla provincia di Bari, mentre il restante 40% è ripartito abbastanza equamente tra le altre tre province. In particolare, quest'ultima quota è ripartita per il 12,1 % alla provincia di Lecce, l'10,5 % alla provincia di Foggia, l'11,1 % alla provincia di Brindisi ed il rimanente 6 % alla Provincia di BAT.

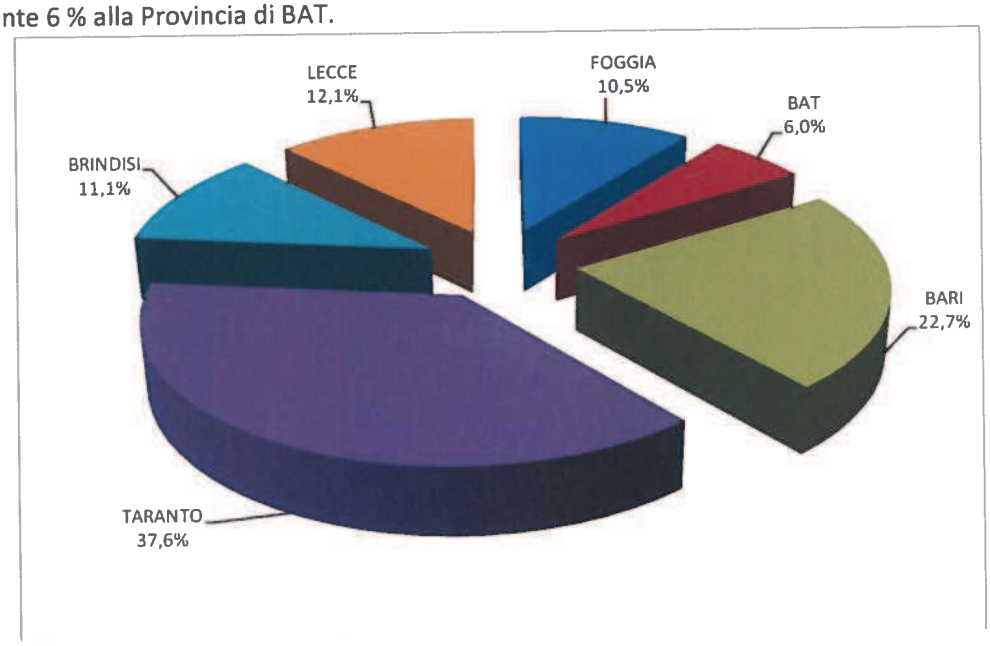
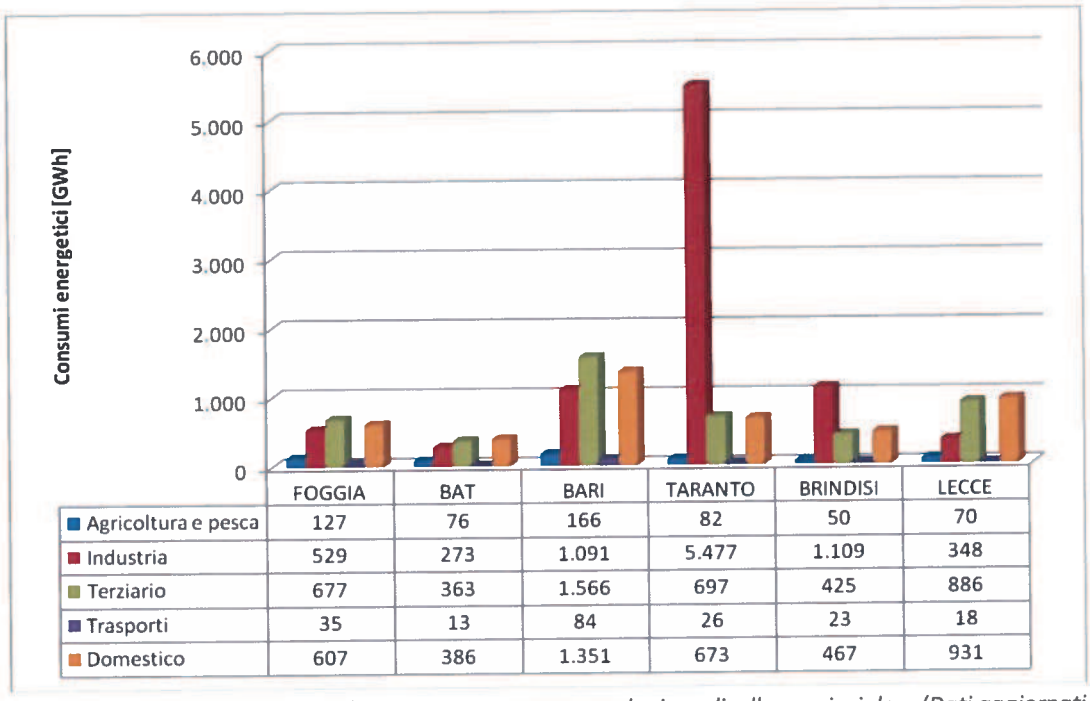


Figura I.20 Ripartizione dei consumi a livello provinciale – (Dati aggiornati al 2012 Fonte Terna)

ASSESSORATO ALLA QUALITÀ DELL'AMBIENTE – REGIONE PUGLIA

24 di 654

Nella Figura 6 si riporta la disaggregazione provinciale dei consumi di energia elettrica per settore merceologico. Emerge con evidenza il ruolo del settore industriale della provincia di Taranto, i cui consumi rappresentano il 30% circa del totale regionale.



	FOGGIA	BAT	BARI	TARANTO	BRINDISI	LECCE
Agricoltura e pesca	127	76	166	82	50	70
Industria	529	273	1.091	5.477	1.109	348
Terziario	677	363	1.566	697	425	886
Trasporti	35	13	84	26	23	18
Domestico	607	386	1.351	673	467	931

Figura I.21 Consumi di energia elettrica per settore merceologico a livello provinciale - (Dati aggiornati al 2012)

ASSESSORATO ALLA QUALITA' DELL'AMBIENTE – REGIONE PUGLIA

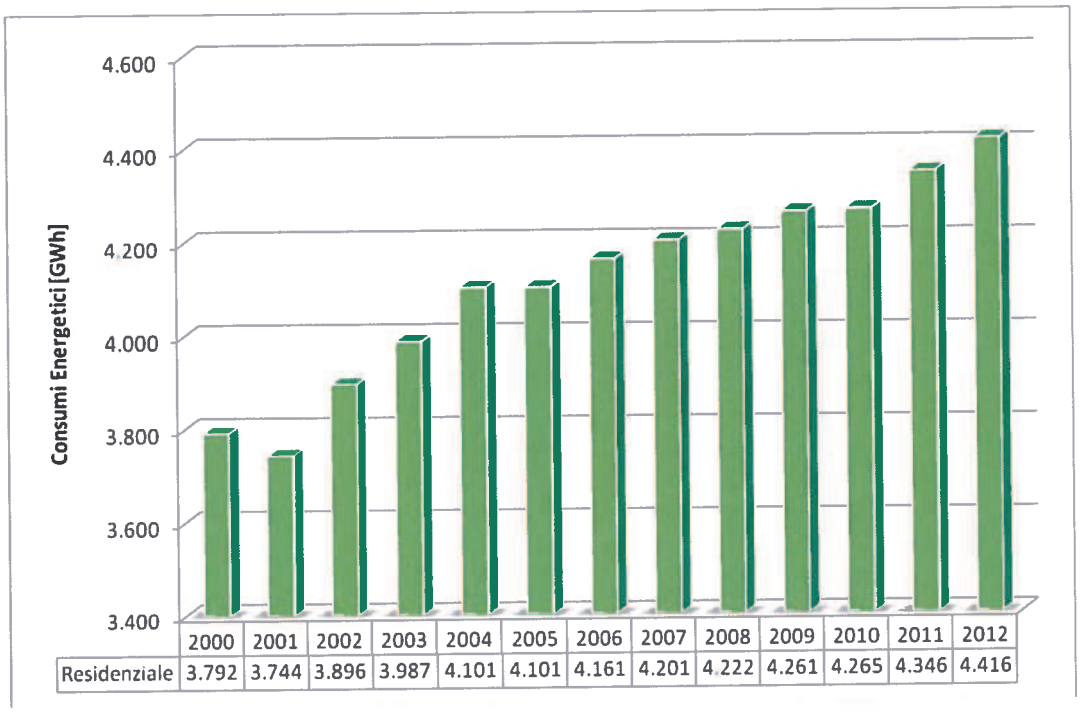
25 di 654

2.2 Il settore residenziale

2.2.1 Il quadro di insieme

Il consumo di energia elettrica nel settore residenziale si è attestato, nel 2012, ad un valore pari a 4.415 GWh, con un aumento del 18% rispetto al 2000, concentrato soprattutto negli ultimi anni.

Nel 2012 si osserva (v. Figura 3) che il settore residenziale incide per il 24,7% sui consumi elettrici totali regionali.



	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Residenziale	3.792	3.744	3.896	3.987	4.101	4.101	4.161	4.201	4.222	4.261	4.265	4.346	4.416

Figura I.22 Consumo di energia elettrica nel settore residenziale in Puglia

Il consumo pro capite ha raggiunto un valore di 1.092 kWh/abitante, contro un valore di 927 kWh/abitante del 2000.

A livello nazionale vi è stato un incremento del consumo del 10,4 %, con un consumo pro capite che è passato da 1.058 kWh/abitante a 1.168 kWh/abitante.

2.2.2 La suddivisione provinciale

La quota di consumo di energia elettrica del settore residenziale si suddivide tra le province come riportato in Figura 8. Da tale analisi si osserva il ruolo predominante della provincia di Bari che incide per il 7,3% sui consumi elettrici totali regionali.

ASSESSORATO ALLA QUALITA' DELL'AMBIENTE – REGIONE PUGLIA

26 ch 654

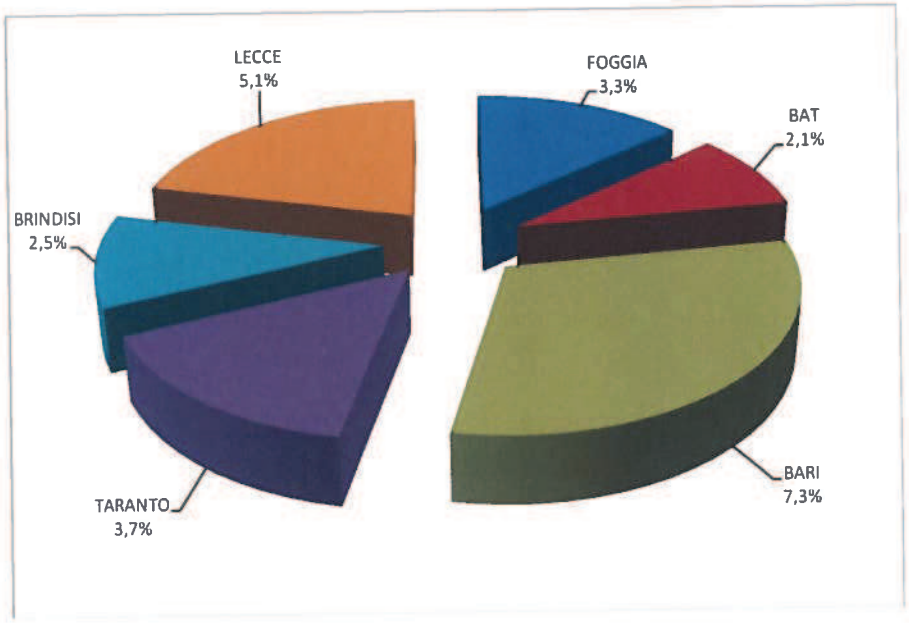
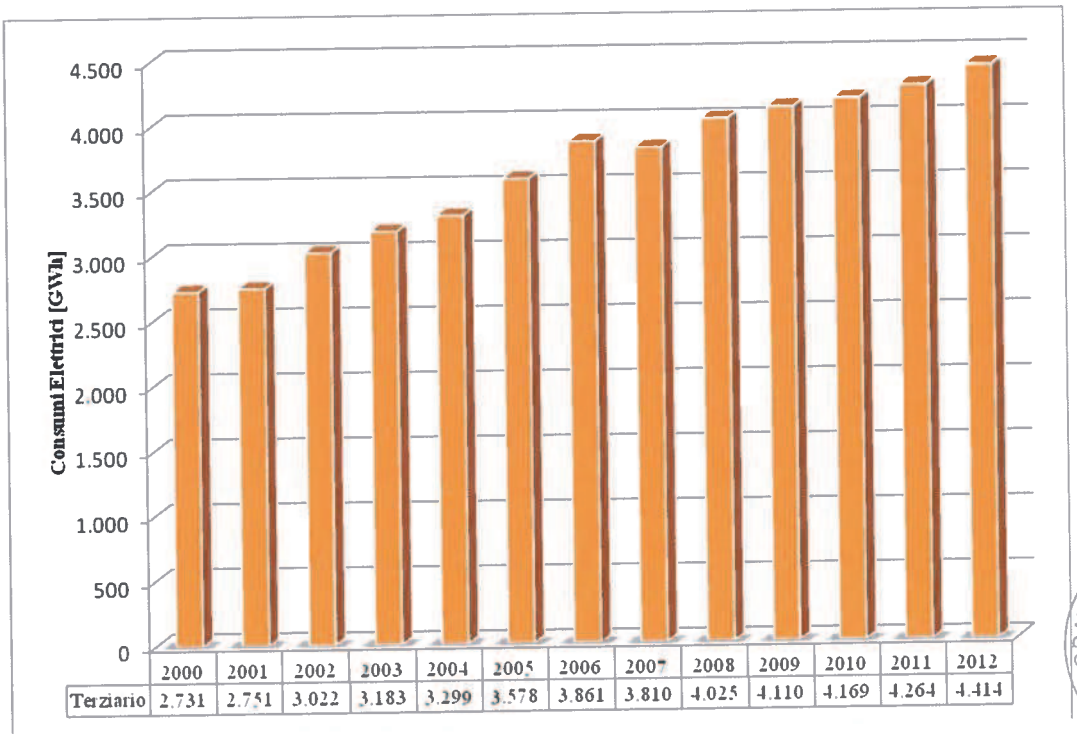


Figura I.23 Ripartizione dei consumi a livello provinciale in Puglia – anno 2012

2.3 Il settore terziario

2.3.1 Il quadro di insieme

La figura seguente mostra i consumi di energia elettrica nel settore.



	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Terziario	2.731	2.751	3.022	3.183	3.299	3.578	3.861	3.810	4.025	4.110	4.169	4.264	4.414

Figura I.24 Consumo di energia elettrica nel settore terziario in Puglia

Nel 2012 si osserva (v. Figura 3) che il settore terziario incide per il 21,1% sui consumi elettrici totali regionali.

ASSESSORATO ALLA QUALITA' DELL'AMBIENTE
REGIONE PUGLIA

27 ott 654

2.3.2 La suddivisione provinciale

In Figura 10 si riporta la suddivisione della quota del settore terziario a livello provinciale. Come per il residenziale, dall'analisi a livello provinciale emerge il ruolo predominante della provincia di Bari che detiene il 8 % dei consumi.

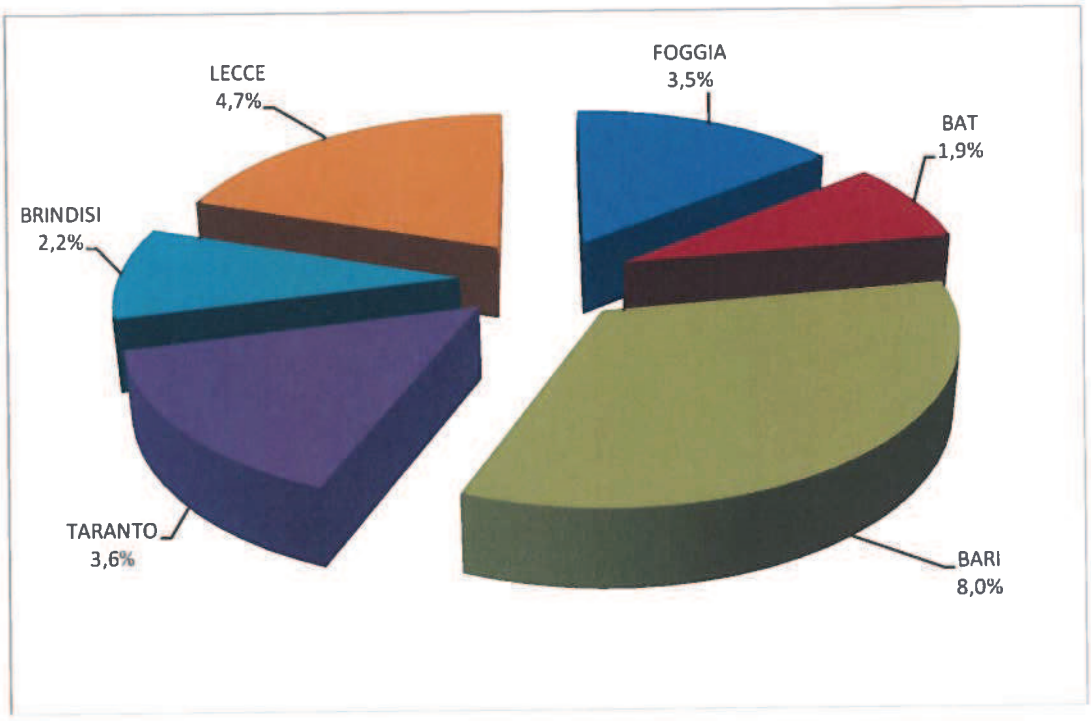


Figura I.25 Ripartizione dei consumi a livello provinciale – anno 2012

2.3.3 L'analisi dei consumi

Il settore terziario presenta una crescita lineare dei consumi di energia elettrica nel periodo dei 12 anni considerati. In particolare, si nota un incremento del 60% per l'energia elettrica.

Una ripartizione dei consumi nei vari sotto settori può essere fatta considerando l'energia elettrica, come riportato nel grafico successivo.

ASSESSORATO ALLA QUALITA' DELL'AMBIENTE – REGIONE PUGLIA

28 di 654

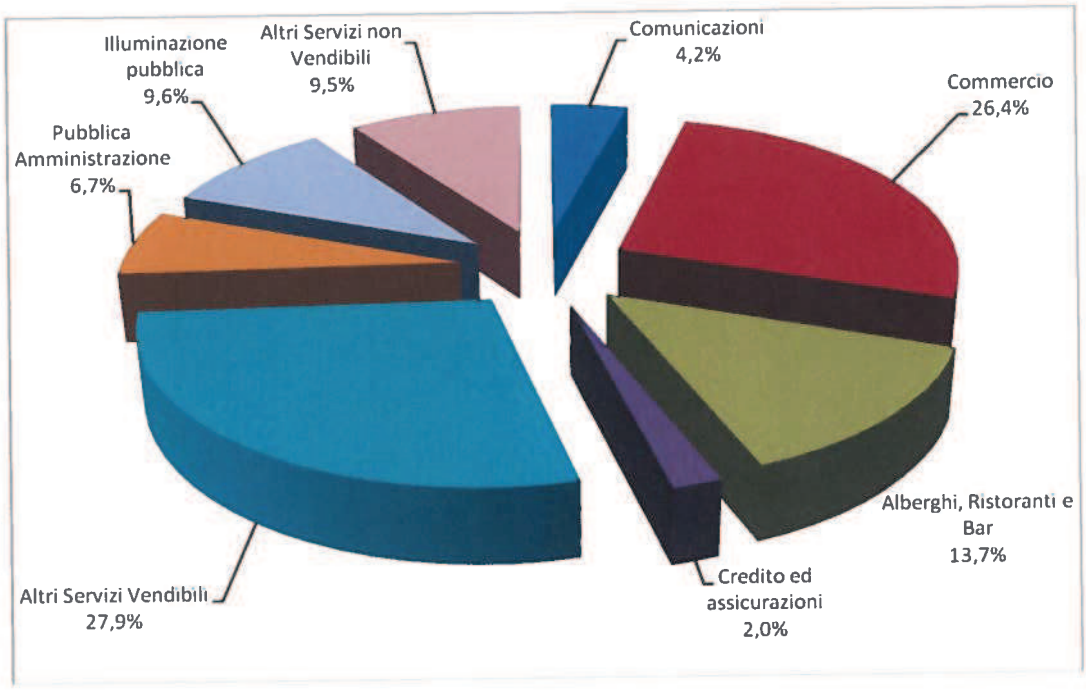


Figura I.26 Ripartizione dei consumi di energia elettrica per sottosettori – anno 2012

La disaggregazione dei consumi nei singoli sotto-settori mostra che la maggior parte del consumo energetico regionale, circa il 26,4%, è ascrivibile al settore commerciale, mentre il rimanente 73,6% è ripartito tra tutti gli altri sotto-settori. Più nello specifico, quest'ultima quota è ripartita per il 13,7% negli alberghi ristoranti e bar, per il 9,6% nella pubblica illuminazione, per il 6,7% nella pubblica amministrazione, per il 4,2% nelle comunicazioni, per il 2% nel credito ed assicurazioni mentre i restanti 27,9% e 9,5% sono ripartiti rispettivamente tra gli altri servizi vendibili e non vendibili.

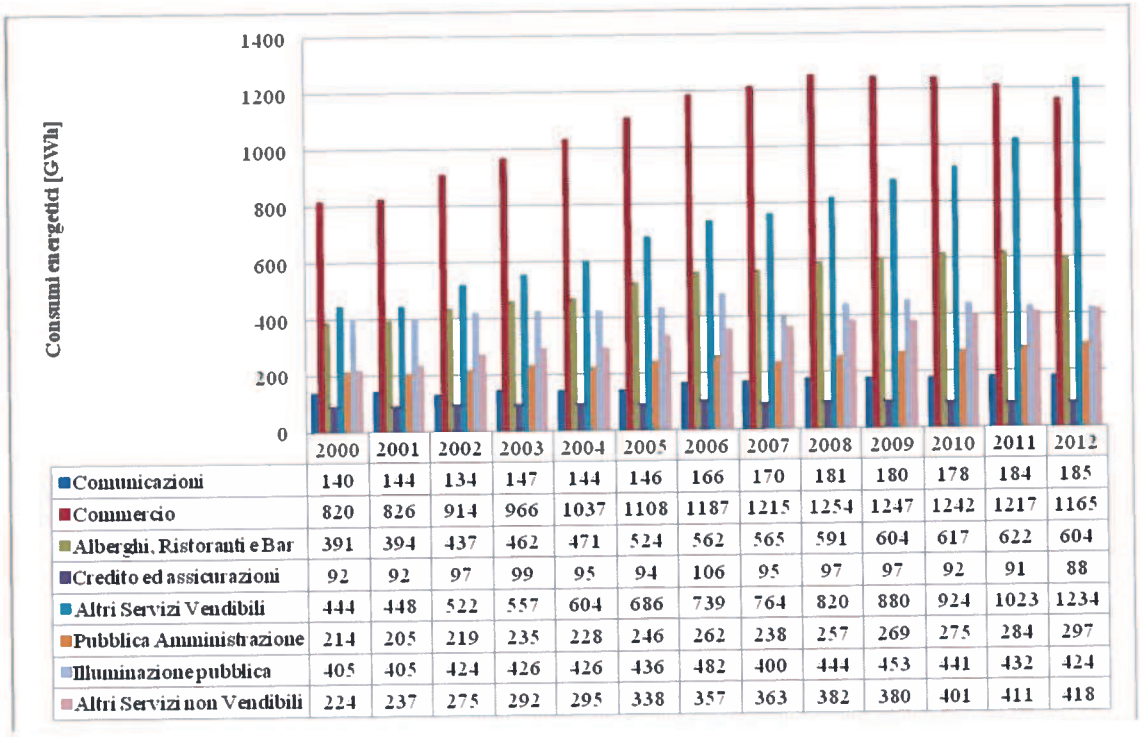
Nella Figura 12 si riporta l'andamento nell'intervallo temporale considerato, dei consumi energetici finali relativi a ciascun sotto-settore. Come si può osservare, il comparto degli Alberghi, Ristoranti e Bar è quello che ha visto il maggiore incremento di consumo tra il 2000 ed il 2012 (+54,3%) e il suo peso sull'intero settore terziario è passato dall'8,3% al 12,8%.

Anche il comparto del commercio ha visto un elevato incremento dei suoi consumi energetici tra il 2000 ed il 2012 pari a circa il 42,1% con un aumento del suo peso sui consumi totali del settore terziario del 4,6%. L'incremento dei consumi è in linea con l'incremento delle superfici di vendita ma, per comprendere l'andamento dei consumi energetici del settore è necessario considerare l'evoluzione che il settore ha avuto negli ultimi anni. Infatti sono tuttora in corso forti cambiamenti in questo settore, che modificano in profondità non solo la consistenza della rete di vendita, ma anche la funzione economica che la distribuzione esercita nei confronti dei consumatori, le modalità di vendita dei prodotti, i servizi attivati, ecc.. Quello del settore commerciale può essere considerato come l'esempio che, più di altri, dimostra il legame tra i cambiamenti profondi nell'offerta dei servizi e le implicazioni che questi hanno sui fabbisogni energetici. Inoltre, da ricerche effettuate nell'ambito di altri progetti di ricerca è emerso che questa classe merceologica presenta in genere forti elementi di criticità da un punto di vista energetico ed elettrico in particolare, ma permette altresì larghe ed interessanti possibilità di intervento in termini di miglioramento dell'efficienza energetica.

ASSESSORATO ALLA QUALITA' DELL'AMBIENTE REGIONE PUGLIA

I consumi energetici del settore delle comunicazioni sono aumentati complessivamente del 32% negli ultimi dodici anni, tuttavia essi incidono sul consumo energetico totale del settore terziario solo per il 4%.

La pubblica amministrazione e l'illuminazione pubblica hanno avuto invece un incremento dei consumi di energia elettrica di oltre il 43% nei dodici anni analizzati. L'aggregazione di tali settori costituisce il 15% dei consumi complessivi.



	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Comunicazioni	140	144	134	147	144	146	166	170	181	180	178	184	185
Commercio	820	826	914	966	1037	1108	1187	1215	1254	1247	1242	1217	1165
Alberghi, Ristoranti e Bar	391	394	437	462	471	524	562	565	591	604	617	622	604
Credito ed assicurazioni	92	92	97	99	95	94	106	95	97	97	92	91	88
Altri Servizi Vendibili	444	448	522	557	604	686	739	764	820	880	924	1023	1234
Pubblica Amministrazione	214	205	219	235	228	246	262	238	257	269	275	284	297
Illuminazione pubblica	405	405	424	426	426	436	482	400	444	453	441	432	424
Altri Servizi non Vendibili	224	237	275	292	295	338	357	363	382	380	401	411	418

Figura I.27 Ripartizione dei consumi di energia elettrica per sotto-settore – Dati aggiornati al 2012

ASSESSORATO ALLA QUALITA' DELL'AMBIENTE – REGIONE PUGLIA

2.4 Il settore agricolo

2.4.1 Il quadro di insieme

I consumi elettrici relativi alle attività agricole sono stati pari a 570 GWh nel 2012, facendo registrare un andamento oscillante ma, nel complesso, costante.

Nel 2012 il settore agricolo incide per il 3,2% sui consumi elettrici totali regionali (v. Figura 3).

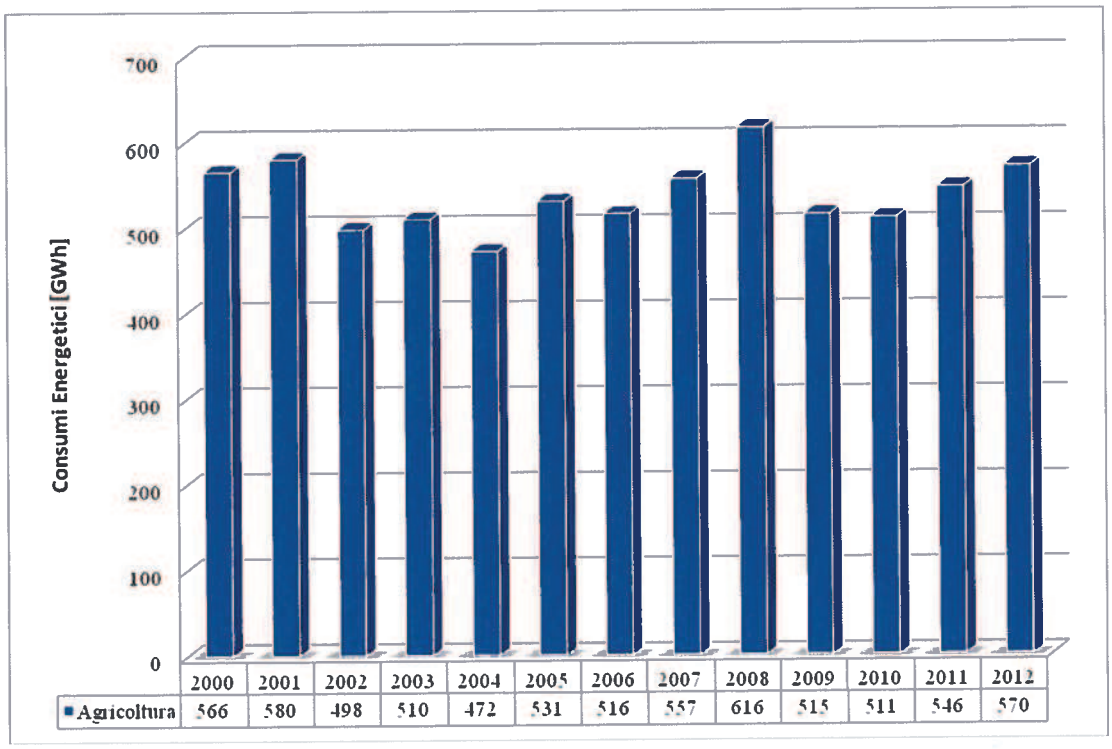


Figura I.28 Consumo di energia elettrica nel settore agricolo – Dati aggiornati al 2012

2.4.2 La suddivisione provinciale

In Figura 14 si riporta la suddivisione della quota del settore agricolo a livello provinciale. Dall'analisi a livello provinciale emerge il ruolo predominante delle province di Foggia e Bari che detengono lo 0,7% ed lo 0,9% rispettivamente.

ASSESSORATO ALLA QUALITA' DELL'AMBIENTE – REGIONE PUGLIA

31 ch 654

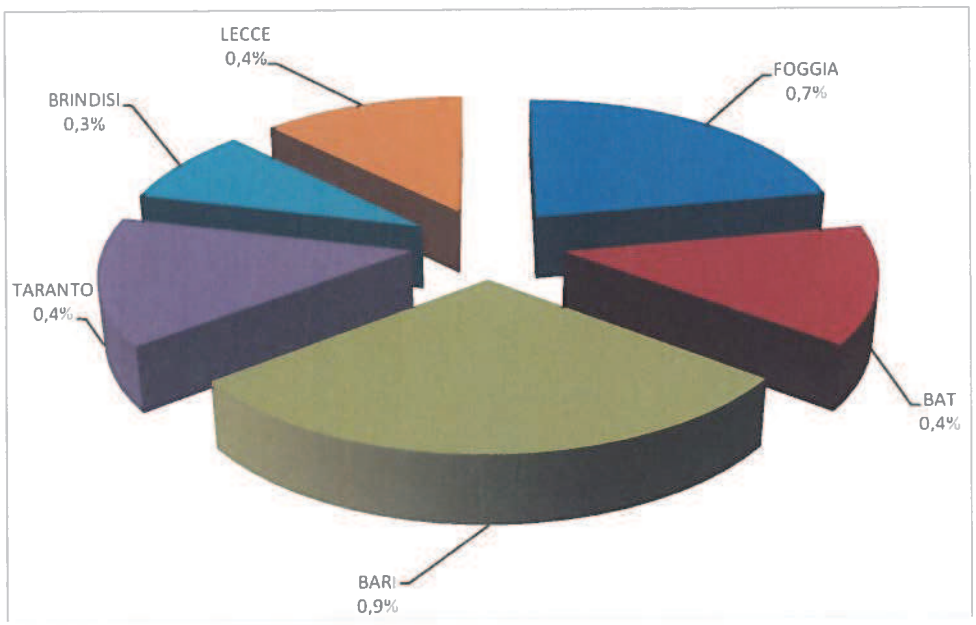


Figura I. 29 Ripartizione dei consumi a livello provinciale – Dati aggiornati al 2012

2.4.3 L'analisi dei consumi

Il settore agricolo ha presentato una crescita dei consumi energetici pari a circa lo 0,8% tra il 2000 ed il 2012.

2.5 Il settore Industriale

2.5.1 Il quadro di insieme

I consumi elettrici relativi alle attività industriali sono stati pari a 8.828 GWh nel 2012, facendo registrare un aumento, rispetto al 2000, del 4,7%. L'incidenza del settore industriale sul totale dei consumi elettrici regionali è pari al 49,3% nel 2012 (v. Figura 3).

ASSESSORATO ALLA QUALITA' DELL'AMBIENTE
REGIONE PUGLIA

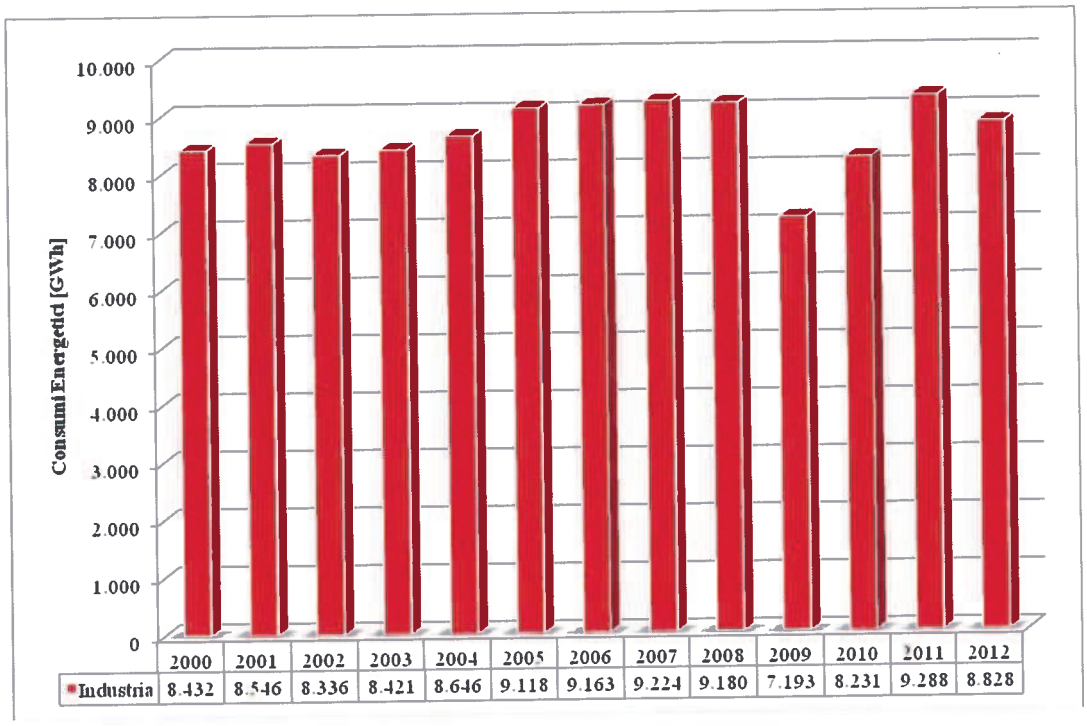


Figura I. 30 Consumo di energia elettrica nel settore industriale – Dati aggiornati al 2012

2.5.2 La suddivisione provinciale

In Figura 16 si riporta la suddivisione della quota del settore industriale a livello provinciale. Da tale figura emerge chiaramente il ruolo predominante del settore industriale di Taranto che costituisce circa il 30% dei consumi totali industriali della regione.

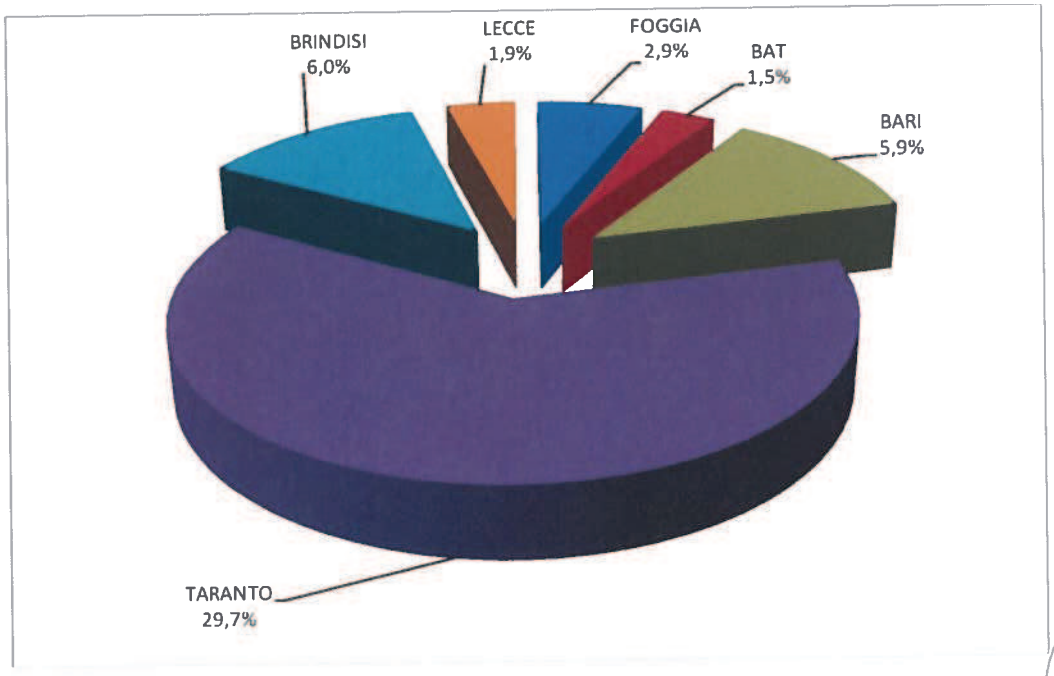


Figura I.31 Ripartizione dei consumi a livello provinciale – Dati aggiornati al 2012

ASSESSORATO ALLA QUALITA' DELL'AMBIENTE – REGIONE PUGLIA

2.5.3 L'analisi dei consumi

Una disaggregazione dei consumi a livello provinciale può essere fatta considerando l'energia elettrica, come riportato nella figura che segue.

La disaggregazione dei consumi nei singoli sotto-settori mostra che la maggior parte del consumo energetico industriale a livello regionale, circa il 53%, è ascrivibile al settore siderurgico, mentre il rimanente 47% è ripartito tra tutti gli altri sotto-settori. In particolare, il settore chimico e petrolchimico costituisce il 10,9% dei consumi, il settore agroalimentare il 7,2%, il settore acquedottistico detiene il 5,8% dei consumi, il 5% circa è ascrivibile al settore della raffinazione così come al settore dei materiali da costruzione, mentre la rimanente quota è ripartita quasi equamente tra i rimanenti sotto-settori industriali.

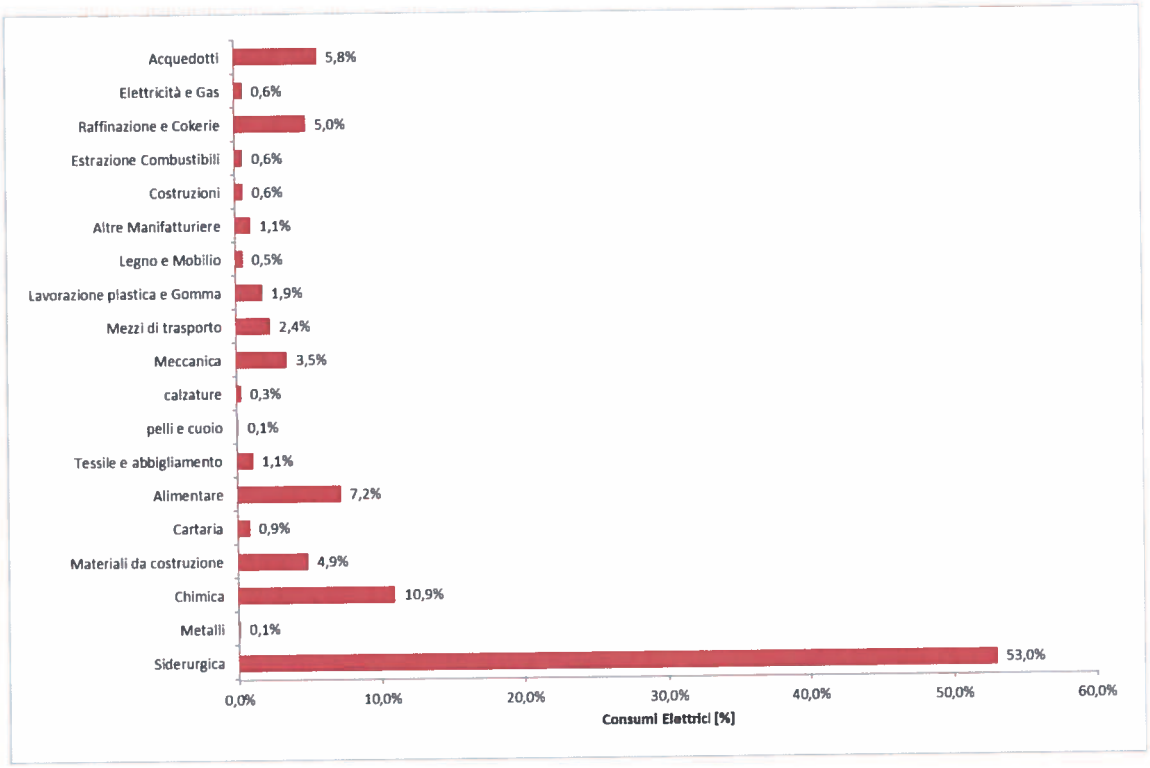


Figura I.32 Ripartizione dei consumi di energia elettrica per sotto-settori – anno 2012

Nella figura che segue si riporta l'andamento nell'intervallo temporale considerato dei consumi energetici finali relativi a ciascun sotto-settore.

ASSESSORATO ALLA QUALITÀ DELL'AMBIENTE – REGIONE PUGLIA

34 di 654

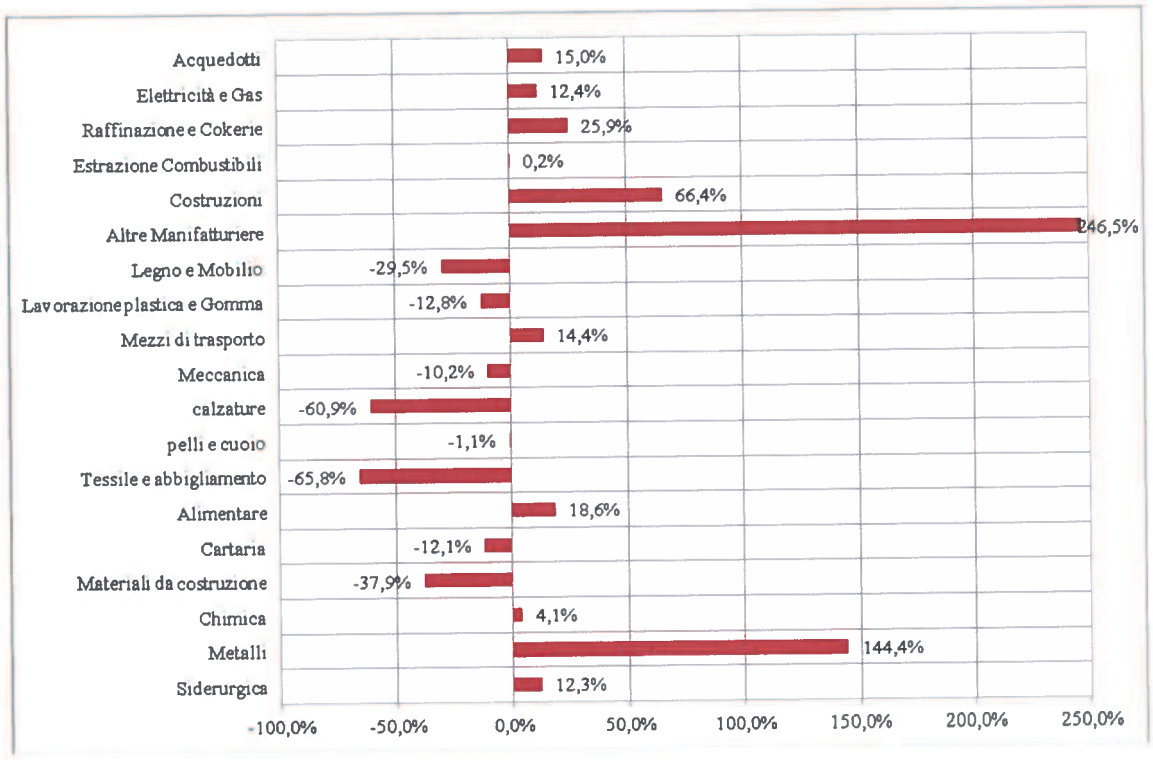


Figura I.33 Ripartizione dei consumi di energia elettrica per sotto-settori industriali - variazione dal 2000 al 2012

Il settore dell'abbigliamento mostra un decremento dei consumi elettrici nei dodici anni considerati pari a circa il 65,8%. Anche il settore della carta ha avuto un decremento consistente dei consumi pari a circa il 60.9%, seguito dal settore dei materiali da costruzione (-37,9%), il settore del legno e mobilio (-29,5%), della lavorazione della plastica e della gomma (-12,8%), della carta (-12%), della meccanica (-10,2%) e delle pelli e cuoio (-1,1%).

Per quanto riguarda l'industria siderurgica si è registrato un incremento dei consumi elettrici pari a circa il 12,3%. Anche nell'industria chimica e petrolchimica si è registrato un incremento dei consumi del 4%.

L'incremento dei consumi del settore agroalimentare è stato di circa il 18,6% nei 12 anni considerati.

Notevoli invece sono stati i consumi nel settore dei metalli, dove i consumi elettrici sono passati da 5 GWh nel 2000 a 11 GWh nel 2012. Anche nel settore delle costruzioni si è registrato un incremento consistente pari a circa il 66,4%.

Il settore della raffinazione ha presentato un incremento dei consumi generalmente uniforme che ha portato nel 2012 ad un consumo pari al 26% in più rispetto al 2000. Anche i consumi del settore acquedottistico sono aumentati (+15%) rispetto al 2000. L'incremento di tali consumi è relazionato all'usura dei macchinari che costituiscono gli acquedotti pugliesi ed alle diverse perdite che si trovano lungo le condotte. In genere questa classe merceologica presenta in genere forti elementi di criticità da un punto di vista energetico ed elettrico in particolare, ma permette altresì larghe ed interessanti possibilità di intervento in termini di miglioramento dell'efficienza energetica.

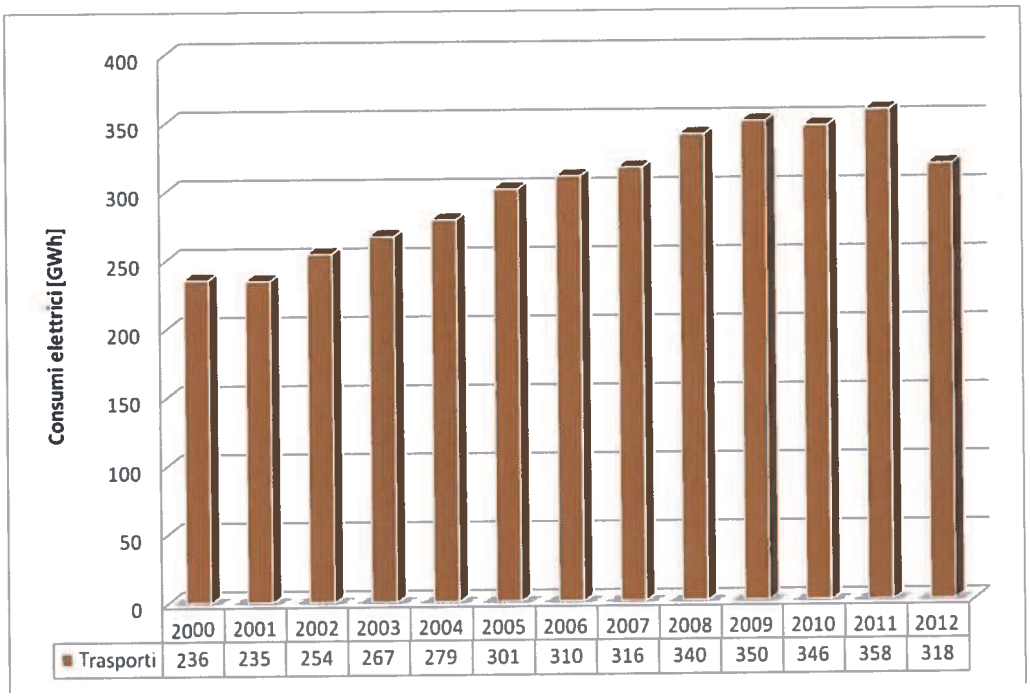
35 di 654

ASSESSORATO ALLA QUALITA' DELL'AMBIENTE - REGIONE PUGLIA

2.6 Il settore dei trasporti

2.6.1 Il quadro di insieme

I consumi elettrici relativi ai trasporti sono stati pari a 318 GWh nel 2012. L'incidenza del settore dei trasporti sul totale dei consumi elettrici regionali è pari al 2,4 % nel 2012 (v. Figura 3).



	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Trasporti	236	235	254	267	279	301	310	316	340	350	346	358	318

Figura I.34 Consumo di energia elettrica nel settore dei trasporti – Dati aggiornati al 2012

2.6.2 La suddivisione provinciale

In Figura 20 si riporta la suddivisione della quota del settore dei trasporti a livello provinciale. Da tale figura si osserva che i rapporti relativi sono in linea con la distribuzione della popolazione.

ASSESSORATO ALLA QUALITÀ DELL'AMBIENTE – REGIONE PUGLIA

36 di 654

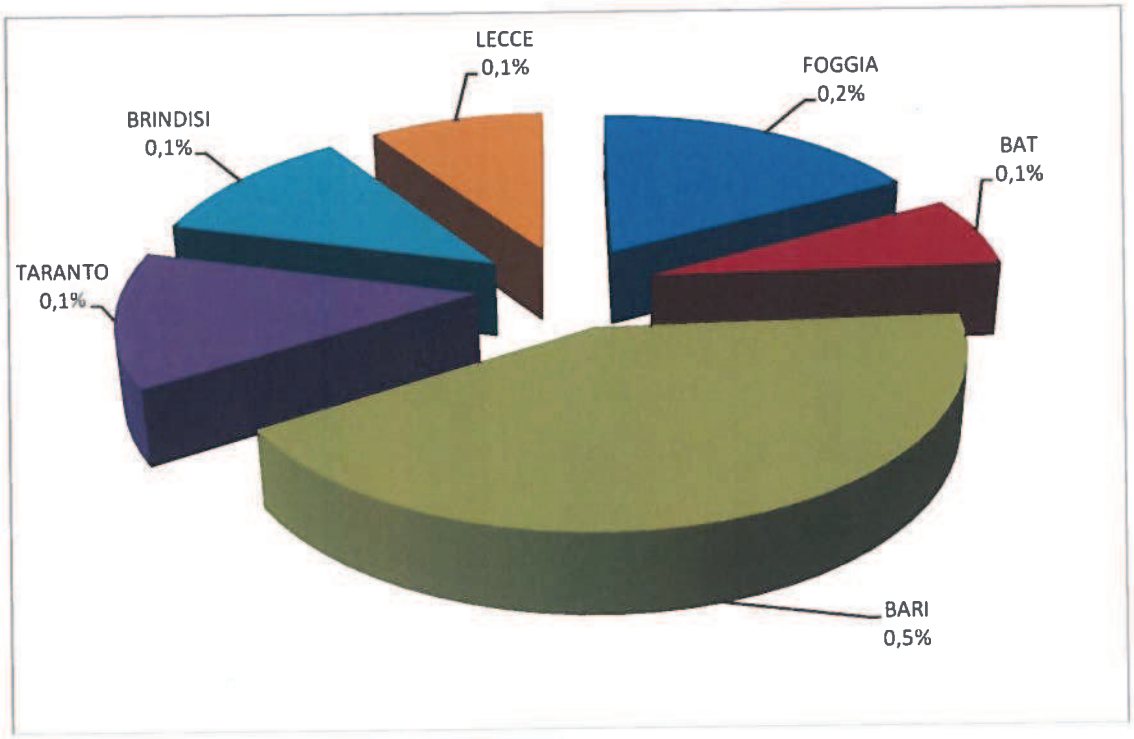
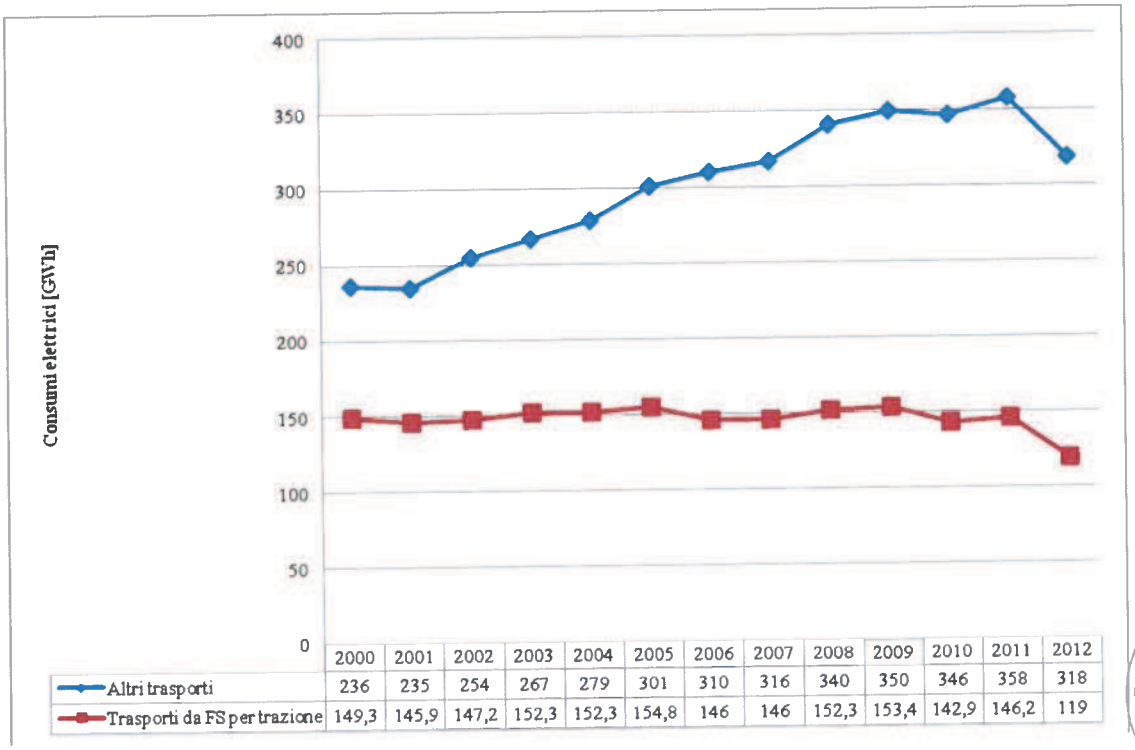


Figura I.35 Ripartizione dei consumi a livello provinciale – Dati aggiornati al 2012

2.6.3 L'analisi dei consumi

In Figura 21 si riporta la suddivisione dei consumi elettrici del settore dei trasporti per sotto-settore, evidenziando in particolare l'incidenza della quota imputabile alle FS . Da tale figura si osserva che il consumo di FS è pressoché costante mentre quello relativo agli altri trasporti è in continua crescita.



	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Altri trasporti	236	235	254	267	279	301	310	316	340	350	346	358	318
Trasporti da FS per trazione	149,3	145,9	147,2	152,3	152,3	154,8	146	146	152,3	153,4	142,9	146,2	119

Figura I.36 Ripartizione dei consumi per sottosettore – Dati aggiornati al 2012

ASSESSORATO ALLA QUALITÀ DELL'AMBIENTE – REGIONE PUGLIA

37 di 654

3. Attestazione dello stato di avanzamento del target di Burden Sharing

Di seguito viene illustrata la metodologia da applicare - ai sensi del Dlgs. 28/2011, art. 40, comma 5 - per il monitoraggio statistico degli obiettivi regionali di uso delle fonti rinnovabili di energia (FER) definiti nel Decreto 15 marzo 2012 del Ministero dello sviluppo economico (c.d. decreto *burden sharing*).

La metodologia vera e propria è organizzata in 28 schede dedicate ai diversi elementi che compongono il numeratore e il denominatore degli obiettivi regionali.
In tal senso vale come riferimento il Documento metodologico condiviso nell'ambito dei lavori del Coordinamento interregionale Energia e che, allo stato, può considerarsi utile strumento a cui riferirsi.

La metodologia costituisce un'estensione di quella relativa al monitoraggio degli obiettivi nazionali di uso delle FER approvata con il DM 14 gennaio 2012[1]; essa ne riprende dunque impostazione, definizioni e contenuti tecnici[2], soffermandosi sulle procedure tecniche e sulle fonti informative da utilizzare per calcolare i diversi valori regionali a partire dal dato complessivo nazionale.

Le attività da sviluppare per assicurare il monitoraggio degli utilizzi di fonti rinnovabili di energia in Italia, in cui si inquadra la metodologia illustrata nel presente documento, sono definite nell'articolo 40 del Dlgs. 28/2011[1].
Il comma 1, in particolare, pone in capo al Ministero dello sviluppo economico il compito di integrare il sistema statistico in materia di energia assicurando, tra l'altro:

- "[...] il monitoraggio del raggiungimento degli obiettivi, intermedi e al 2020, in materia di quote dei consumi finali lordi di elettricità, energia per il riscaldamento e il raffreddamento, e per i trasporti, coperti da fonti energetiche rinnovabili, secondo i criteri di cui al Regolamento (CE) n. 1099/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio";

---

[1] Ministero dello sviluppo economico, Decreto 15 marzo 2012 "Definizione e qualificazione degli obiettivi regionali in materia di fonti rinnovabili e definizione della modalità di gestione dei casi di mancato raggiungimento degli obiettivi da parte delle regioni e delle province autonome".

[1] Ministero dello sviluppo economico, Decreto 14 gennaio 2012 "Approvazione della metodologia che, nell'ambito del sistema statistico nazionale in materia di energia, è applicata per rilevare i dati necessari a misurare il grado di raggiungimento degli obiettivi nazionali in materia di quote dei consumi finali lordi di elettricità, energia per il riscaldamento e il raffreddamento, e per i trasporti, coperti da fonti energetiche rinnovabili."

[2] La metodologia "nazionale" approvata con il DM 14 gennaio 2012 si concentra principalmente sul monitoraggio degli usi di fonti rinnovabili nei settori "calore" e "trasporti", essendo già consolidati, a livello nazionale, i metodi di rilevazione del settore elettrico e delle fonti convenzionali; la metodologia "regionale" qui presentata, invece, approfondisce anche i consumi delle fonti convenzionali.

[3] Decreto legislativo n. 28 del 3 marzo 2011 "Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE".

28 ok 654

ASSESSORATO ALLA QUALITÀ DELL'AMBIENTE REGIONE PUGLIA

- che il monitoraggio di cui al punto precedente "[...] consenta di stimare, per ciascuna regione e provincia autonoma, i medesimi parametri di quote dei consumi energetici coperti da fonti energetiche rinnovabili, con modalità idonee a misurare il grado di raggiungimento degli obiettivi regionali stabiliti in attuazione dell'articolo 2, comma 167, della legge 24 dicembre 2007, n. 244. [...]".

Per il perseguimento di queste finalità, nel comma 2 del decreto viene assegnato al Gestore dei Servizi Energetici – GSE S.p.A. il compito di organizzare e gestire, tenuto conto delle norme stabilite in ambito Sistan ed Eurostat, un sistema nazionale per il monitoraggio statistico dello stato di sviluppo delle fonti rinnovabili, idoneo, tra l'altro, a "rilevare i dati necessari per misurare lo stato di raggiungimento degli obiettivi di cui al comma 1 in ambito nazionale e stimare il grado di raggiungimento dei medesimi obiettivi in ciascuna regione e provincia autonoma [...]".
Il sistema di monitoraggio deve svilupparsi e funzionare sulla base di specifiche metodologie, previste dallo stesso art. 40 del decreto.
Il comma 4, in particolare, dispone che il Ministero dello sviluppo economico, anche sulla base delle attività sopra descritte, approvi "[...] la metodologia che, nell'ambito del sistema statistico nazionale in materia di energia, è applicata per rilevare i dai necessari a misurare, ai fini delle comunicazioni alla Commissione europea, il grado di raggiungimento degli obiettivi nazionali" di utilizzo delle fonti rinnovabili. In adempimento a tale disposizione, il Ministero ha approvato la metodologia di monitoraggio degli *obiettivi nazionali* di uso delle fonti energetiche rinnovabili con il DM 14 gennaio 2012.
Il comma 5, invece, dispone che "entro il 31 dicembre 2012 il Ministero dello sviluppo economico, di concerto con MATTM e, per gli aspetti inerenti le biomasse, di concerto con il MIPAAF, previa intesa Conferenza unificata [...], approva la metodologia che, nell'ambito del sistema statistico nazionale, è applicata per rilevare i dati necessari a misurare il grado di raggiungimento degli obiettivi regionali definiti in attuazione dell'articolo 2, commi 167 e 170, della legge 24 dicembre 2007, n. 244"; tali obiettivi sono stati successivamente individuati in modo puntuale nel DM 15 marzo 2012[4] (decreto *burden sharing*).
Oggetto del presente documento è, dunque, l'individuazione della metodologia di monitoraggio degli obiettivi regionali di cui al comma 5 ora citato; per semplicità espositiva, la metodologia è organizzata in 28 schede, ciascuna dedicata ai diversi elementi che compongono il numeratore (*consumi di energia rinnovabile*) e il denominatore (*consumo finale lordo di energia*) degli obiettivi.
Dal punto di vista statistico, in coerenza con le definizioni IEA/Eurostat[2][5], il consumo di una fonte di energia può essere computato esclusivamente in una tra le seguenti tipologie di utilizzo:

A. ***usi del settore della trasformazione*** (*transformation sector*). Devono essere inserite in questa voce le quantità di fonti energetiche utilizzate per la conversione in forme di energia secondarie (ad esempio, elettricità e calore). Sono attività di trasformazione, tra le altre, le raffinerie, le

[2] [5] In particolare, le definizioni di seguito riportate sono riprese dal Manuale di accompagnamento alla compilazione dei questionari sugli usi delle fonti energetiche che ogni anno gli Stati Membri sono tenuti a inviare a IEA/Eurostat (Eurostat, IEA, OECD, *Energy Statistics Manual*, 2005).

39 di 654
ASSESSORATO ALLA QUALITÀ DELL'AMBIENTE REGIONE PUGLIA

cokerie, gli impianti di generazione elettrica e gli impianti che producono calore destinato alla vendita (*calore derivato*);

B. ***usi del settore energetico*** (*energy sector*). Devono essere inserite in questa voce le quantità di fonti consumate dall'industria dell'energia *a supporto delle attività di trasformazione*. Quando la fonte è utilizzata per il funzionamento di un impianto di trasformazione (ad esempio per alimentare cokerie o raffinerie) essa è da attribuire all'*energy sector*; quando invece la stessa fonte è sottoposta a trasformazione in altre forme di energia, i relativi quantitativi vanno registrati nel *transformation sector*;

C. ***perdite di distribuzione*** (*distribution losses*). In questa voce devono essere considerate tutte le perdite registrate nell'attività di trasporto e distribuzione dei prodotti energetici;

D. ***consumi finali*** (*final energy use*). Devono essere inserite in questa voce le quantità di fonte di energia che vengono utilizzate in modo diretto dalle famiglie (settore domestico, o residenziale) e dalle imprese (nei settori agricoltura, industria, trasporti, altri servizi).

In questo quadro, il Dlgs. 28/2011, recependo la Direttiva 2009/28/CE, definisce per l'Italia un *obiettivo vincolante* in materia di impiego delle fonti energetiche rinnovabili, da cui derivano gli obiettivi regionali oggetto della metodologia di monitoraggio qui presentata. Il decreto stabilisce, in particolare, che tale obiettivo sia riferito al ***consumo finale lordo di energia***, così definito:
"prodotti energetici forniti a scopi energetici all'industria, ai trasporti, alle famiglie, ai servizi, compresi i servizi pubblici, all'agricoltura, alla silvicoltura e alla pesca, ivi compreso il consumo di elettricità e di calore del settore elettrico per la produzione di elettricità e di calore, incluse le perdite di elettricità e di calore con la distribuzione e la trasmissione."
In ciascuna regione e provincia autonoma, gli obiettivi regionali di uso di fonti rinnovabili sono da intendersi come *quota del consumo finale lordo di energia coperta da fonti rinnovabili*; essi si ottengono pertanto dal rapporto tra due aggregati – *consumi di energia rinnovabile* al numeratore, *consumo finale lordo di energia* al denominatore – i cui elementi costitutivi sono descritti puntualmente nell'articolo 2 del DM 15 marzo 2012 "*burden sharing*".
In particolare, i termini che concorrono alla formazione del ***numeratore*** degli obiettivi regionali definiti nel decreto *burden sharing*, ovvero i consumi di energia rinnovabile in una regione o provincia autonoma (***consumi di energia rinnovabile***), sono i seguenti:

- energia elettrica lorda da fonte rinnovabile prodotta da impianti ubicati nella regione o provincia autonoma;

- energia termica da fonte rinnovabile per riscaldamento/raffreddamento, prodotta e distribuita, anche mediante teleriscaldamento, da impianti di conversione ubicati nella regione o provincia autonoma. Si precisa che a fini statistici:
  - coerentemente con quanto stabilito dal Dlgs. 28/2011, non devono essere conteggiati i consumi delle attività di trasformazione, bensì solo le fonti energetiche secondarie da queste prodotte. In particolare, nel caso di impianti termici che vendono calore a terzi, deve essere conteggiata la produzione lorda di energia termica, così come avviene per l'energia elettrica;

40 di 654

ASSESSORATO ALLA QUALITÀ DELL'AMBIENTE REGIONE PUGLIA

o nel caso degli usi finali/diretti, invece, deve essere conteggiato il contenuto energetico delle fonti rinnovabili impiegate;

- biometano prodotto tramite impianti di produzione ubicati nella regione o provincia autonoma e immesso nella rete di distribuzione del gas naturale[3];

- biometano e biogas prodotto tramite impianti di produzione ubicati nella regione o provincia autonoma, immesso in reti di distribuzione private e impiegato per usi termici o di trasporto.

I termini che concorrono invece alla formazione del ***denominatore*** degli obiettivi regionali di uso delle FER definiti nel decreto *burden sharing*, ovvero il ***Consumo finale lordo (CFL)*** di energia di una regione o provincia autonoma, relativi ovviamente sia a fonti rinnovabili che convenzionali (petrolio, gas, carbone), sono i seguenti:

- consumi elettrici, compresi i consumi degli ausiliari di centrale (*usi propri*), le perdite di rete e i consumi elettrici per trasporto. Si precisa che tale aggregato non considera i consumi elettrici del settore energetico;

- consumi di energia per riscaldamento e raffreddamento in tutti i settori, con esclusione del contributo dell'energia elettrica per usi termici. Anche in questo caso, a fini statistici:
  - non devono essere conteggiati i consumi delle attività di trasformazione, bensì solo le fonti energetiche secondarie da queste prodotte. Nel caso di impianti termici che vendono calore a terzi deve essere conteggiata la produzione lorda di energia termica;
  - nel caso degli usi finali/diretti deve essere conteggiato il contenuto energetico delle fonti impiegate;
  - sono esclusi i consumi del settore energetico;

- consumi per tutte le forme di trasporto, ad eccezione del trasporto elettrico e della navigazione internazionale.

È importante, infine, precisare che:

- a differenza di quanto previsto per l'obiettivo nazionale definito dal Dlgs. 28/2011, a livello regionale è necessario monitorare i soli usi di FER per la produzione di energia elettrica e termica, e non quelli relativi al settore dei trasporti (ad eccezione del biometano, come sopra specificato). Gli obiettivi nazionali di utilizzo di FER in questo settore, infatti, sono conseguibili principalmente tramite azioni che coinvolgono livelli decisionali centrali; di conseguenza, *il consumo di biocarburanti per trasporti non concorre alla determinazione del numeratore degli obiettivi regionali*. Il consumo di FER nel settore trasporti viene invece implicitamente considerato al denominatore, tra i consumi finali lordi di energia;

---

[3] 6 Il DM 15 marzo 2012 fa dunque riferimento alla *produzione* di biometano. Ai fini della coerenza con le definizioni imposte per il calcolo degli obiettivi dalla Direttiva 2009/28/CE (secondo cui devono essere conteggiati gli *usi finali* di prodotti energetici e non la loro produzione), tuttavia, ai quantitativi di biometano immessi nella rete devono essere applicate opportune correzioni, illustrate nella Scheda A7.

ASSESSORATO ALLA QUALITÀ DELL'AMBIENTE REGIONE PUGLIA

41 di 654

- ai sensi del Dlgs. 28/2011, art. 37, inoltre, ai fini del raggiungimento degli obiettivi, le Regioni e le Province autonome possono concludere accordi o intese, sia con altre Regioni sia con altri Stati membri, per *trasferimenti statistici* di determinate quantità di energia rinnovabile. Tali valori devono essere computati al numeratore degli obiettivi.

Per quanto riguarda il raggiungimento degli obiettivi definiti nel *Burden Sharing*, va segnalato che la regione Puglia è oggi molto vicina alle previsioni di produzione di **energia elettrica** da rinnovabili al 2020: nel 2012 infatti, la produzione da FER-E si è attestata a 8,1 TWh[4] rispetto ai 9,8 TWh indicati per il 2020 alla tabella 6 dell'Allegato 1 al decreto *Burden Sharing*.

Tabella I.8: Obiettivo regione Puglia previsto dal Burden Sharing

	FER-E al 2020	CFL-E al 2020	quota FER-E al 2020	FER-C al 2020	CFL-C al 2020	**Totale FER al 2020**	**CFL al 2020**	**obiettivo FER al 2020**
ktep	845	1998	42%	513	7533	**1.357**	**9531**	**14,2%**
GWh	9823	23237		5965	87605	**15782**	**110845,5**	

Il tema del raggiungimento degli obiettivi non può ovviamente prescindere dal tema dell'efficienza energetica in generale e al tema dei consumi energetici, in quanto la quota obiettivo dipende sia dalla produzione da fonti rinnovabili (numeratore) che dal consumo finale lordo complessivo (denominatore).

L'andamento dei consumi finali lordi elettrici registrati nel periodo 2005-2012 è messo a confronto con la produzione FER-E nel grafico di Figura I.37, insieme alla traiettoria della quota percentuale risultante in ogni anno (dati GSE- SIMERI). L'effetto combinato dell'aumento della produzione elettrica da FER unitamente al contenimento dei consumi elettrici pone oggi la Puglia a quota 37%, a poca distanza dal 42% stabilito nelle previsioni al 2020.

Va ricordato però che, analogamente a quanto previsto per l'Italia, ai fini del *Burden Sharing* è vincolante unicamente l'obiettivo complessivo di utilizzo di fonti rinnovabili elettriche e termiche, mentre resta facoltà delle singole regioni definire le modalità del raggiungimento dello stesso e in particolare i contributi relativi di FER elettriche e FER termiche. In mancanza di un analogo avanzamento verso l'obiettivo della parte termica (il burden sharing prevede per la Puglia il quadruplicamento dei consumi termici da FER rispetto all'anno di riferimento) potrebbe essere necessario rimodulare il contributo relativo della parte elettrica.

[4] Il dato qui riportato è quello valido ai fini del calcolo degli obiettivi, che prevede l'applicazione di formule di normalizzazione per l'energia eolica e l'energia idroelettrica; esso pertanto differisce dalla produzione lorda regionale precedentemente riportata.

ASSESSORATO ALLA QUALITÀ DELL'AMBIENTE REGIONE PUGLIA

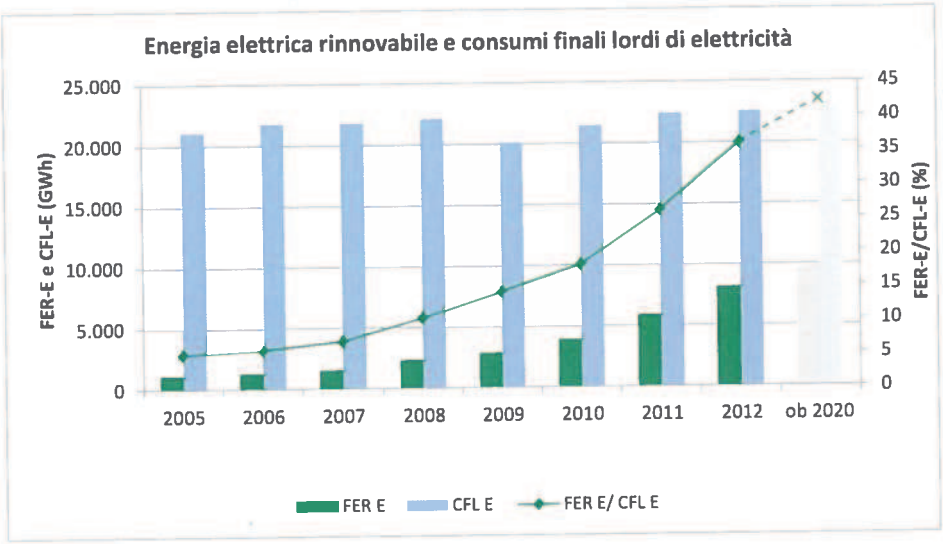


Figura I.37: Variazione temporale delle grandezze che concorrono al raggiungimento dell'obiettivo FER-E (il totale FER-E tiene conto della normalizzazione dell'energia eolica ed idroelettrica)

E' ampiamente ricorrente l'espressione dei "consumi finali" intesa come le utilizzazioni finali, ovvero quelle che in generale riguardano quattro diverse tipologie di utenze, quelle delle coltivazioni agricole, le industrie manifatturiere, le utenze civili, suddivise fra le attività domestiche delle residenze e le attività di produzione dei servizi, infine le attività di trasporto.

Le suddivisioni fra i vari settori costituiscono uno schema, mutuato dal tradizionale mondo dell'economia: settore primario (agricoltura e giacimenti), settore secondario (industrie); settore terziario o dei servizi (compresi i trasporti).

I consumi finali di energia da fonti rinnovabili, identici a numeratore e a denominatore (schede A1-A8), sono relativi esclusivamente alla generazione di energia termica (fatto salvo il biometano che può essere utilizzato nei trasporti). Come già precisato, per la quantificazione di questi aggregati è necessario fare rifermento al contenuto energetico delle diverse fonti[5]

Nelle more della definizione della metodologia di monitoraggio di cui all'art.3 comma 3 del DM 15/3/2012 (BS) che richiama a sua volta, l'art. 40 del decreto legislativo n. 28 del 2011 viene effettuata a livello centrale ed interregionale una rivisitazione dei criteri metodologici e dei parametri utilizzati per la ripartizione tra regioni e le province autonome degli obiettivi intermedi e finali. Tale processo appare solo ora in dirittura di arrivo e richiedere una prima verifica con i dati locali in possesso della Regione Puglia che si è avvalsa a tale scopo della Task Force di PianoSi riporta di seguito lo schema di riferimento del Burden Sharing (Rapporto BS regionale).

ASSESSORATO ALLA QUALITA' DELL'AMBIENTE
REGIONE PUGLIA

[5]Per quanto riguarda la componente di cui alla scheda A3, relativa ai consumi finali di energia dalla frazione biodegradabile dei rifiuti, si precisa che a fini statistici, coerentemente con quanto previsto dalla metodologia nazionale, la quota rinnovabile dei rifiuti speciali viene associata, a seconda dello stato fisico, alle biomasse solide non residenziali, ai bioliquidi o al biogas, così come specificato nelle rispettive schede A5, A6 e A7.

43 di 654

$$Bsreg = \frac{A + B + C}{A + D + E + F + G + H + I}$$

	A	B	C
	consumi finali da fonti rinnovabili	Calore derivato rinnovabile (produzione lorda)	Energia elettrica da FER (produzione lorda)

	A	D	E	F	G	H	I
	consumi finali da fonti rinnovabili	CFL di calore derivato	CFL di energia elettrica	Consumi finali della frazione non rinnovabile dei rifiuti	Consumi finali di prodotti petroliferi	Consumi finali di carboni e prodotti derivati	Consumi finali di gas

Figura I.38:Composizione della frazione del Burden Sharing per le regioni

Scenari di costruzione degli obiettivi del BS – Decreto DM 15.03.2012

Il rapporto BS è costituito, come già detto in precedenza, dal numeratore che prende in esame le fonti rinnovabili e consente di i valutare i dati energetici relativi al consumo e alla produzione energetica da fonti rinnovabili mentre al denominatore sono analizzati i dati e le informazioni complessivi (lordi) dei consumi e della produzione energetica derivante sia dalle fonti rinnovabili che da quelle fossili.

Le figure che seguono riportano sia il target, sia la traiettoria stimata e gli obiettivi regionali al 2020.

PUGLIA				
Anno 2020		Consumi elettrici [ktep]	Consumi non elettrici (termici + trasporti) [ktep]	CFL [ktep]
	PUGLIA	1.821,0	7.532,7	9.353,7

ASSESSORATO ALLA QUALITA' DELL'AMBIENTE – REGIONE PUGLIA

MH 654

PUGLIA

Target

2020	CFL [ktep]	FER-E + FER-C [ktep]	FER/CFL [%]
PUG	9.353,7	1.353,7	14,5

Regioni		anno iniziale di riferimento [ktep]	2012 [ktep]	2014 [ktep]	2016 [ktep]	2018 [ktep]	2020 [ktep]
PUG	CFL	9.674,4	9.324,0	9.331,6	9.339,1	9.346,5	9.353,7
	FER	299,0	632,2	781,8	943,3	1.127,7	1.353,7
	%	3,1	6,8	8,4	10,1	12,1	14,5

PUGLIA

	Idrolettrica	Geotermica	Solare Fotovoltaico	Solare a concentrazione	Eolica on shore	Eolica off shore	Biomassa in RSU	Biomassa solida diversa da RSU	Biogas	Bioliquindi	Maree, moto ondoso e oceani	Totale
[GWh]	20,0	-	2.101,3	757,4	3.082,0	765,0	344,3	837,0	251,0	1.463,6	-	9.621,6
[ktep]	1,7	-	180,7	65,1	265,1	65,8	29,6	72,0	21,6	125,9	-	827,5

PUGLIA

Anno 2020

Regioni	Residenziale, Terziario								Agricoltura	Industria		Totale
	Biomassa - uso diretto	Biomassa - teleriscaldamento	PdC - teleriscaldamento	Geotermia diretto e/o teleriscaldamento	PdC riscaldamento residenziale e terziario	PdC ACS	Solare termico ACS	Solare termico riscaldamento	Biomassa	Biomassa	Biogas immesso in rete	
	[ktep]	[ktep]	[ktep]	[ktep]	[ktep]	[ktep]	[ktep]	[ktep]	[ktep]	[ktep]	[ktep]	[ktep]
PUG	63.6	4.6	0.4	7.3	214.3	14.5	69.7	38.3	44.0	56.4	13.2	526.2

ASSESSORATO ALLA QUALITA' DELL'AMBIENTE - REGIONE PUGLIA

45 04 654

Stima preliminare indicatore BURDER SHARING

NUMERATORE BS

FONTI	Note	Sezione	ktep	Fonte
CF da fonti rinnovabili	TOT. CF da fonti rinnovabili	A	357,5	Varie
	CF energia geotermica	A1	10,0	Stima GSE (provv.)
	CF energia solare termica	A2	8,0	Stima GSE (provv.)
	CF della frazione rinnovabile dei rifiuti	A3	7,0	Dato stima GSE (da ISPRA)
	CF biomasse solide residenziali	A4	271,42	ARPA Puglia
	CF biomasse solide non residenziali (Servizi)	A5	11,1	ARPA Puglia
	CF biomasse solide non residenziali (Industria)	A5		
	CF biolquidi sostenibili	A6		
	CF biogas	A7		
	CF pompe di calore	A8	50,0	Stima GSE (provv.)
Calore derivato rinnovabile	TOT. Calore derivato rinnovabile (produzione lorda)	B		
Energia elettrica da FER	TOT. Energia elettrica da FER (produzione lorda)	C	496,3	TERNA / GSE
	IDRICA	C	0,48	TERNA / GSE
	EOLICA	C	194,0	TERNA / GSE
	FOTOVOLTAICA SOLARE	C	180,23	TERNA / GSE
	GEOTERMICA	C	0	TERNA / GSE
	BIOENERGIE	C	121,6	Varie
	CF biomasse solide non residenziali (Industria)		*8,83*	*Varie*
	CF biolquidi sostenibili		*102,78*	*Varie*
	CF biogas		*6,30*	*Varie*
	CF Rifiuti (Forsu)		*3,70*	*Varie*
TOTALE NUMERATORE			**853,8**	

DENOMINATORE BS

FONTI	Note	Sezione	ktep	Fonte
CF da fonti rinnovabili	TOT. CF da fonti rinnovabili	A	357,5	Varie
CF calore derivato CF energia elettrica CF frazione non innovabile dei rifiuti	TOT. Calore derivato TOT. Energia elettrica TOT CF frazione non rinnovabile dei rifiuti	D E F	1.494,6	TERNA
F prodotti petroliferi	TOT. CF prodotti petroliferi	G	2.532,9	ENEA
	olio combustibile	G1	40,21	
	gasolio	G2	1.840,71	
	GPL	G3	98,52	
	benzine	G	500,70	
	cherosene	G	52,97	
CF carboni e prodotti derivati	TOT. CF carboni e prodotti derivati	H	2.469,2	ENEA
	carbone	H1	743,91	
	lignite	H2	0	
	coke da cokeria	H3	1.713,29	
	gas di cokeria	H4	0	
	gas di altoforno	H5	11,96	
CF gas	TOT. Gas naturale - Metano	I	1.416,7	ENEA / SNAM
TOTALE DENOMINATORE			**8.369,9**	

STIMA preliminare Burder Sharing (calcolato) risulta pari a circa 10,20%

Figura I.39: Lo stato dell'arte del *Burden Sharing* al 2011 stimato sulla scorta dei dati a disposizione

46 di 654

ASSESSORATO ALLA QUALITÀ DELL'AMBIENTE REGIONE PUGLIA

Tutti i dati relativi ai alla produzione ed ai consumi energetici che entrano in gioco per la valutazione del rapporto Burden Sharing sono stati raccolti dalle autorità competenti e dai soggetti istituzionali detentori di dati/informazioni riconosciuti a livello nazionale, nonché, dagli Enti indicati dal Decreto Burden Sharing, e successivamente analizzati.
Al 2011 la Puglia, secondo la stima preliminare predisposta sulle base delle conoscenze disponibili e dal lavoro svolto per l'aggiornamento del PEAR, ha raggiunto un target pari al 10,2 % che rappresenta un valore superiore rispetto a quello previsto del 2012 (6,8%), attestandosi pertanto ai livelli già previsti per il 2016.

Dati energetici

Si riportano di seguito i dati energetici utilizzati per il popolamento del BS con il dettagli delle varie sezioni. Per la sezione A "*Consumi Finali da fonti rinnovabili*" del BS:

- i consumi derivanti dalla geotermia in Puglia, secondo le stime al 2011 del GSE, ammontano a circa 10 ktep mentre non si rilevano impieghi energetici.
- l'energia solare termica consumata, sempre secondo le stime regionali del GSE, ammonta a circa 8 ktep nel 2011 sempre per usi termici.
- la frazione rinnovabile dei rifiuti regionale è stimata dal GSE in base ai dati delle pubblicazioni periodiche di ISPRA in materia Rifiuti. Al 2011 si stima un consumo regionale di circa 7 ktep.
- le biomasse solide (principalmente di tipo legnoso) utilizzate in Puglia per il riscaldamento residenziale sono state valutate attraverso un'indagine statistica ad hoc realizzata da ARPA nel 2012 che ha stimato un consumo di biomasse legnose pari a circa 271,4 ktep.
- i consumi termici delle biomasse solide non residenziali (industria, servizi, agricoltura, ecc.), in base ai dati disponibili a livello nazionale e locale risultano difficilmente valutabili in quanto i consumi termici industriali non sono rilevati e gestiti ed a maggior ragione lo stesso vale anche per i consumi termici in agricoltura e nei servizi. ARPA nell'ambito dell'indagine sul consumo di biomasse legnose per il riscaldamento, di cui al punto precedente, ha stimato i consumi termici delle attività alimentari e di ristorazione (essenzialmente pizzerie) pari a circa 11,1 ktep nel 2012.
- per quanto concerne i consumi termici di fonte principalmente industriale originati dall'impiego di bioliquidi sostenibili e dal recupero di biogas in ragione della mancanza di dati disponibili in merito non sono stati computati tali consumi.
- i consumi termici derivanti dall'impiego di pompe di calore sono stati stimati dal GSE pari a circa 50 ktep per il 2011 pur evidenziando che tali stime sono da ritenersi preliminari e comunque provvisorie in attesa della completa attuazione delle attività di monitoraggio del BS in quanto il relativo Decreto attuativo non è ancora stato approvato.

Approfondimenti sulla Sezioni A del Burden Sharing saranno trattate nel proseguo del documento all'interno delle varie tematiche.

Per quanto riguarda la *produzione lorda del calore derivato rinnovabile - Sezione B del BS*, attualmente non sono disponibili dati locali e/o nazionali consolidati utili alla stima di tale sezione.

47 di 654

ASSESSORATO ALLA QUALITÀ DELL'AMBIENTE - REGIONE PUGLIA

In merito alla *sezione C del BS relativa alla produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili* si riportano sinteticamente i dati al 2011 in ktep relativi alle varie fonti in quanto gli approfondimenti in merito sono trattati nel proseguo del Piano.

La produzione energetica da FER elettrici risulta pari a circa 496,3 ktep nel 2011 con i relativi apporti:

- produzione da FER Bioenergie:121,6 ktep pari a circa 24,50%; del totale della sezione;
- produzione da FER Idrica: 0,48 ktep pari a circa 0,1%; del totale della sezione;
- produzione da FER Eolica: 194,0 ktep pari a circa 39,09%; del totale della sezione;
- produzione da FER Fotovoltaica solare: 180,23 ktep pari a circa 36,31%; del totale della sezione;
- produzione da FER Geotermica non risulta rilevata e comunque ad oggi poco significativa;

Il dato sui consumi finali lordi di energia elettrica (Sez. E del BS) ammonta complessivamente a 1.494,6 ktep nel 2011.

Approfondimenti sulle Sezioni C ed E del Burden Sharing sono già trattate precedentemente.

Per quanto concerne le Sezioni del Burden Sharing sui consumi energetici da fonte fossile occorre premettere la valutazione dei dati considerati del PEAR Puglia sono stati elaborati applicando la metodologia proposta, che può essere soggetta a modifiche, pertanto le stime sono da considerarsi provvisorie.

I consumi finali dei prodotti petroliferi della Sez G del Burden Sharing ammontano complessivamente a circa 2.533 ktep con le specifiche per combustibile riportate nella figura sullo stato dell'arte del Burden Sharing al 2011.

I consumi finali di carboni e prodotti derivati petroliferi della Sez H del Burden Sharing ammontano complessivamente a circa 2.469,2 ktep con le specifiche per combustibile riportate nella figura sullo stato dell'arte del Burden Sharing al 2011.

I consumi finali di gas naturale della Sez I del Burden Sharing ammontano complessivamente a circa 1.416,7 ktep nel 2011.

<u>Metodologia di lavoro per il popolamento del Burden Sharing</u>

Premesso che per la valutazione del Burden Sharing permangono le seguenti criticità:

- la non approvazione del documento guida sulle metodologia per il monitoraggio statistico degli obiettivi regionali di consumo di energia da FER definiti nel Decreto MSE 15 marzo 2012 (c.d. Decreto Burden sharing)
- la revisione della La metodologia di elaborazione dei Bilanci Energetici Regionali è in fase di revisione per renderla compatibile con la metodologia Eurostat per i bilanci energetici e si inserisce nell'attività per il monitoraggio statistico del grado di raggiungimento degli obiettivi regionali di consumo di energia da fonti rinnovabili definiti nel Decreto 15 marzo 2012 del Ministero dello Sviluppo Economico (c.d. decreto burden sharing);

48 di 654

ASSESSORATO ALLA QUALITÀ DELL'AMBIENTE REGIONE PUGLIA

- lavalutazione dei consumi termici e delle biomasse è in attesa dei risultati dell'indagine ENEA / ISTAT ed è in assenza di banche dati organizzate a livello locale, regionale e nazionale.

La raccolta dei dati, la loro valutazione e le stime dei consumi di energia termica da fonte rinnovabile, è risultata fondamentale sia al fine del calcolo del BS che ai fini della predisposizione del PEAR al fine di ottemperare alla mancanza di informazioni consolidate sugli aspetti termici rispetto a quelli energetici gestiti da Terna. Questa attività ha visto impegnati i principali Partner coinvolti all'aggiornamento del PEAR che, a partire dai dati termici del GSE, hanno ed integrato le basi informative mettendo a disposizione le conoscenze, le informazioni e le banche dati regionali disponibili attraverso il raccordo tra la Regioni e gli altri Enti/Soggetti istituzionali competenti in materia energetica/ambientale.

Segue una disamina sul processo metodologico che ha portato alla valutazione dei consumi energetici che ha consentito il popolamento preliminare del rapporto Burden Sharing della Puglia riferito al 2011 :

- raccordo con i tecnici dei principali soggetti istituzionali che si occupano di valutare e stimare gli indicatori energetici nazionali e regionali al fine di acquisire conoscenze tecniche e documentazione da impiegare per l'aggiornamento del PEAR Puglia;
- raccordo con i tecnici dell'ENEA esperti nella predisposizione di Scenari energetici ed emissivi al fine di programmare l'attività di valutazione degli scenari regionali;
- richiesta, acquisizione ed elaborazione dei dati sui consumi dei principali combustibili energetici.
- raccordo e confronto sui dati dei consumi energetici complessivi e settoriali derivanti dalle diverse fonti, banche dati e soggetti istituzionali al fine di stimare e valutare i consumi energetici regionali;
- elaborazione e analisi dei dati sui consumi energetici complessivi derivanti dalle diverse fonti:
- analisi delle criticità relative alla valutazione e alla stima dei consumi energetici regionali nonché alle attività monitoraggio degli stessi;
- analisi delle criticità relative al popolamento dell'indicatore sul BS e predisposizione di una stima preliminare del rapporto BS in base ai dati regionali predisposti nell'ambito del tavolo di lavoro regionale sull'aggiornamento del PEAR;

Le variabili individuate per la stima dei consumi energetici da fonti fossili e rinnovabili utili alla valutazione dei consumi finali totali di energia sia elettrica che termica sono elencate per settore.

Per il settore trasporti (stradali, ferroviari, marittimi, aerei, Off-road agricolo e industriale, ecc.), sono state analizzate e prese in considerazione tutte le seguenti variabili:

- consumi finali di energia complessivi, consumi da fonti fossili e da fonti rinnovabili;
- consumi di energia elettrica;
- consumi di benzina, di gasolio, di metano (gas naturale) e di GPL;
- consumi finali di energia elettrica e termica.

Per il settore industria sono state analizzate e prese in considerazione tutte le seguenti variabili:

49 di 654

ASSESSORATO ALLA QUALITÀ DELL'AMBIENTE REGIONE PUGLIA

- consumi finali di energia complessivi, consumi da fonti fossili e da fonti rinnovabili;
- consumi di energia elettrica;
- consumi finali di gasolio, metano (gas naturale), di GPL e di Olio combustibile;
- consumi finali di energia elettrica e termica.

Per il settore agricolo sono state analizzate e prese in considerazione tutte le seguenti variabili:

- consumi finali di energia complessivi, consumi da fonti fossili e da fonti rinnovabili;
- consumi di energia elettrica;
- consumi di gasolio e di metano per il riscaldamento delle serre;
- consumi finali di energia elettrica e termica.

Per il settore civile (riscaldamento residenziale e terziario) sono state analizzate e prese in considerazione tutte le seguenti variabili:

- consumi finali di energia complessivi, consumi da fonti fossili e da fonti rinnovabili;
- consumi di energia elettrica;
- consumi di gasolio, metano e GPL per il riscaldamento civile (residenziale e terziario);
- consumi di Bionergie e biomasse per usi termici per il riscaldamento civile (residenziale e terziario);
- consumi di Bionergie e biomasse per usi energetici civili (residenziale e terziario);
- consumi finali di energia elettrica e termica.

<u>Base dati</u>

- dati SNAM sul gas naturale a livello di punto di riconsegna (anni 2010, 2011);
- dati AEEG sul consumo di gas naturale a livello comunale (anni 2011, 2012);
- dati della Regione Puglia di consumo dei combustili impiegati in ambito agricolo per il riscaldamento delle serre e per il trasporto dei mezzi agricoli, (anno 2011);
- relazioni AEEG sugli impianti di Generazione Distribuita riferiti agli anni 2010-11;
- dati caratteristici (anagrafica e potenza) degli impianti a biomassa autorizzati dalla Regione Puglia (Ufficio Energia);
- ENEA (SIER – anni 2009, 2010 e 2011) – dati provvisori;
- SNAM GAS (Dati regionali settoriali – anni 2010, 2011 e 2012);
- Dati INEMAR Puglia (Export energetici anni 2007 e 2010);
- Banca dati Emission Trading (anni 2011);
- Banca dati Catasto delle Emissioni Territoriali (CET);
- Dati puntuali forniti dalle aziende in ambito delle prescrizioni autorizzative riferite alle Autorizzazioni Integrate Ambientali e delle autorizzazioni alle emissioni ai sensi dell'art.269 del Dlgs152/06;
- Dati TERNA regionali disponibili (anni 2010-12)
- ENEA ultimo Bilancio Energetico Regionale BER 2008 della Puglia;
- MISE – Bilancio Energetico Nazionale BEN 2011;
- Rapporti AEEG sugli impianti di Generazione Distribuita;
- Banca dati energetica del GSE (Bollettini GSE).

50 di 654

ASSESSORATO ALLA QUALITA' DELL'AMBIENTE REGIONE PUGLIA

Sezione II - Stato di sviluppo della produzione di energia da fonti rinnovabili

1. Le esigenze di rivisitazione del PEAR

Il ciclo di politiche UE 2000–2010 per la promozione delle fonti rinnovabili nella realtà italiana è stato contestuale al processo di decentramento delle competenze legislative e amministrative nel settore dell'energia. Tale processo ha reso le Regioni e le Province attori determinanti nella *governance* istituzionale delle politiche energetiche.

Alcune difficoltà emerse sono probabilmente riconducibili sia ad una non del tutto chiara distinzione dei ruoli, sia ad un livello di cooperazione interistituzionale non sempre ottimale tra Stato, Regioni ed enti locali per quello che riguarda: programmazione energetica, meccanismi di condivisione delle responsabilità, monitoraggio, procedimenti autorizzativi, incentivi ed integrazione con le altre politiche pubbliche che interagiscono con le politiche volte all'incremento dello sviluppo delle fonti rinnovabili. Tra i sintomi di queste criticità particolare menzione e rilievo assume il fronte di contenzioso che si è sviluppato tra imprese e le diverse autorità preposte al rilascio dei relativi provvedimenti autorizzativi sia dinanzi agli organi di giustizia amministrativa di primo e di secondo grado che dinanzi alla Corte Costituzionale che ha scrutinato la legittimità delle normative regionali di settore che si sono negli anni succedute in ordine alla legittimità di norme regionali *medio tempore* varate al fine di colmare le lacune normative sussistenti nell'ordinamento statale e derivanti anche dalla mancata emanazione delle – pur previste - discipline attuative.

Il nuovo ciclo di politiche UE (2010-2020) per la promozione delle fonti rinnovabili è stato avviato sulla base della Direttiva 2009/28/CE. Nel contempo, a livello nazionale diverse misure sono state messe in atto o sono in corso di attuazione per superare alcune delle criticità connesse anche al decentramento ed alla convergenza dei vari livelli di *governance*:

- le Linee Guida per le autorizzazioni e l'individuazione delle zone non idonee emanate col DM 10 settembre 2010;
- le norme finalizzate al rafforzamento della *governance* istituzionale contenute nel D.Lgs. n.28/2011;
- il sistema di monitoraggio statistico nazionale delle rinnovabili definito con il DM 15 febbraio 2012;
- l'introduzione di obiettivi vincolanti regionali al 2020 effettuata col DM 15 marzo 2012 "Burden Sharing".

Nell'attuale fase del ciclo 2010-2020 delle politiche italiane per la promozione delle fonti rinnovabili sarà fondamentale l' effettivo sviluppo di modalità operative nell'attività comune tra Stato e Regioni, come quelle definite nel DM "Burden Sharing", per il monitoraggio della gestione delle politiche nazionali e regionali e ai fini delconseguimento degli obiettivi in linea con quanto previsto dalla normativa nazionale ed europea.

Nell'attuale assetto istituzionale il ruolo dell'amministrazione centrale nelle politiche energetiche nazionali è mutato, ma è pur sempre determinante, a partire ad esempio dalla definizione degli strumenti di incentivazione. Anche se è venuto meno il ruolo diretto nelle funzioni amministrative per le procedure autorizzative e, in parte, il ruolo di gestione dei fondi europei, resta cruciale il ruolo generale di controllo e indirizzo delle politiche regionali in materia di procedimenti

51 di 654

ASSESSORATO ALLA QUALITA' DELL'AMBIENTE REGIONE PUGLIA

autorizzativi e sarà essenziale quello di regia dei processi di *governance* istituzionale delle politiche energetiche.
Da questo punto di vista sono molto significative le indicazioni sul tema della *governance* contenute nella Strategia Energetica Nazionale, che indica tra le priorità l'obiettivo di migliorare il coordinamento tra Stato e Regioni in materia di funzioni legislative e tra Stato, Regioni ed enti locali per quelle amministrative, allo scopo di offrire un quadro di regole certe e una significativa semplificazione e accelerazione delle procedure autorizzative.

In questa chiave, alcune linee di azione che potrebbero essere sempre più condivise e perseguite per consolidare il processo di coordinamento e attuazione delle politiche italiane di sviluppo delle fonti rinnovabili, sembrano ad esempio essere le seguenti:

- miglioramento della prassi di cooperazione interistituzionale, adeguata all'esercizio delle responsabilità nazionali e regionali in materia di politiche energetiche, nell'ottica dell'interesse generale del Paese;
- attuazione della seconda fase del "Burden Sharing" regionale, quella in cui le Regioni dovranno adeguare ai nuovi obiettivi regionali 2020 i propri piani energetici regionali, da sottoporre a valutazione ambientale strategica;
- adozione di Linee Guida a livello nazionale per la formulazione e l'adeguamento dei programmi regionali di sostegno, anche indiretto, alle fonti energetiche rinnovabili e per la gestione dei procedimenti autorizzativi, sia sotto il profilo amministrativo che dell'efficacia nell'uso degli strumenti di informazione e partecipazione ;
- promozione di strumenti condivisi di monitoraggio in itinere e valutazione di efficacia, efficienza e coerenza delle politiche di promozione delle fonti rinnovabili a livello delle responsabilità centrali, regionali e locali;
- sviluppo del monitoraggio sull'efficacia e la funzionalità di procedimenti e regimi autorizzativi di competenza di Regioni e enti locali;
- promozione di iniziative di verifica e scambio delle esperienze e formazione tra i soggetti responsabili dei procedimento autorizzativi;
- sviluppo di una piattaforma informativa comune tra Stato, Regioni ed enti locali che possa assicurare, in modo uniforme, una adeguata informazione sulle politiche pubbliche a livello nazionale e regionale, sia in termini di programmi di sostegno, sia in termini di procedure e procedimenti autorizzativi.

Questa prima fase di attuazione della Direttiva 2009/28/CE, dopo la definizione del Piano di Azione Nazionale sulle fonti rinnovabili, degli obiettivi regionali 2020 e dei nuovi sistemi di incentivazione, presenta ancora alcuni elementi di incertezza, inerenti ad esempio l'integrazione tra gli incentivi nazionali e i nuovi incentivi regionali (ciclo 2014-2020, fondi strutturali e PAC) per le fonti rinnovabili e molti aspetti del funzionamento del sistema dei regimi autorizzativi.

52 di 654

ASSESSORATO ALLA QUALITA' DELL'AMBIENTE - REGIONE PUGLIA

Un passaggio importante, per avere uno sguardo d'insieme della situazione, sarà certamente la predisposizione della seconda relazione biennale di monitoraggio sull'attuazione della Direttiva 28, che in base all'articolo 22 dovrà essere redatta da ogni Paese membro e presentata alla Commissione Europea entro il 31 dicembre 2013.

Sulla base di un adeguato quadro conoscitivo sui consumi energetici regionali, di una valutazione integrata di efficacia e efficienza dell'insieme delle misure di sostegno per le rinnovabili e l'efficienza energetica, nonché delle nuove programmazioni energetiche regionali al 2020, sarà possibile approfondire anche una fase di verifica e di definizione degli eventuali correttivi alla tabella di marcia nazionale (Piano di Azione Nazionale sulle fonti rinnovabili) e regionale ("Burden Sharing") per il raggiungimento degli obiettivi al 2020.

In questo contesto, l'analisi svolta ponendo a confronto ambiti omogenei di intervento regionale offre una serie di quadri d'insieme a livello nazionale che consentono di evidenziare il segno, in senso restrittivo o estensivo, della regolazione regionale, in virtù delle scelte compiute dalle Regioni per i procedimenti autorizzativi delle diverse tecnologie per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili.

Il quadro della regolazione regionale che emerge può consentire anche di considerare il tema dell'integrazione e della coerenza tra le politiche regionali di promozione delle fonti rinnovabili nel settore elettrico e il complesso delle altre politiche regionali, in particolare di tutela ambientale, che interagiscono in modo determinante con le prime. Tale tema è al centro del processo di recepimento da parte delle Regioni dei nuovi obiettivi regionali 2020 fissati dal DM "Burden Sharing". I nuovi atti di programmazione regionale per le fonti rinnovabili in corso di definizione dovranno infatti assicurare coerenza con la programmazione regionale di altri settori, come previsto dal D.Lgs. n.28/2011.

Il "Burden Sharing" regionale degli obiettivi nazionali al 2020 effettuato con il DM 15/3/2012 costituisce sicuramente un elemento necessario per il funzionamento delle politiche per le rinnovabili e l'efficienza energetica ma da solo non è sufficiente a superare le principali criticità che possono caratterizzare la *governance* istituzionale dell'intervento pubblico in questi settori con importanti ricadute in termini di efficacia ed efficienza rispetto agli obiettivi.

La conoscenza e il monitoraggio costante del quadro della regolazione regionale sulle fonti rinnovabili può costituire un importante strumento conoscitivo condiviso di analisi, utile per far emergere valutazioni e iniziative necessarie per rendere più efficace ed efficiente la *governance* istituzionale in questo settore delle politiche pubbliche.

La Puglia è impegnata già da qualche tempo nel processo di aggiornamento del proprio Piano Energetico, già disposto con DGR n. 602 del 28/3/2012; esigenza poi consolidata con l'art.2 della L.R. n. 25 del 24 settembre 2012 recante la "*Regolazione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili*".

Il Piano energetico oggetto di aggiornamento, adottato con Delibera di G.R. n.827 dell' 08/06/07, è denominato "Piano Energetico Ambientale Regionale", ed è disponibile in versione integrale sul sito istituzionale della Regione al seguente link: http://www.regione.puglia.it/index.php?page=progetti&opz=downfile&id=319.

53 di 654

ASSESSORATO ALLA QUALITA' DELL'AMBIENTE
REGIONE PUGLIA

Il documento nasceva con una vocazione propositiva nei confronti sia degli strumenti di gestione del territorio, sia per la promulgazione di nuove norme che coadiuvassero l'attività degli Enti, ai diversi livelli di pianificazione, nella valutazione sulla possibilità di realizzazione di impianti FER, tutto ciò anche in ragione della necessità di colmare un vuoto dovuto allo scollamento temporale tra il D.Lgs 387/2003 e le successive linee guida applicative (DM 10/09/2010).

La strada su cui muoversi, con l'adozione del PEAR, era stata delineata: la Puglia si era dotata di un documento che, esaminati i possibili scenari evolutivi, fissava degli ambiziosi obbiettivi da raggiungere al 2016 con una previsione, tra l'altro, di energia prodotta pari a 8.000 GWh per l'eolico e di 200 MW di potenza installata per il fotovoltaico.

Al 2016 si prevedevano impianti termoelettrici per una potenza complessiva di 6 GW, eolici per 4 GW, fotovoltaici per 150 MW. La ripartizione dell'uso delle fonti primarie per la produzione elettrica è la seguente: gas naturale (32%), carbone (32%), rinnovabili (18%), gas siderurgico (11%), CDR (4%) prodotti petroliferi (3%). Con questa ripartizione è prevista una diminuzione delle emissioni inquinanti.

Mentre sul tema eolico le previsioni sono state in linea con il trend registrato negli ultimi anni, circa il fotovoltaico le stesse hanno sottodimensionato il fenomeno addirittura di un ordine di grandezza e più (2.499 MW installati ad oggi, dato Atlasole/GSE).

La condizioni favorevoli, soprattutto legate al sistema di incentivazioni, hanno attratto la capacità progettuale e propositiva di un gran numero di soggetti imprenditoriali di varia natura e dimensione organizzativa, i quali sono arrivati a proporre nel periodo di picco delle domande (fine 2011) ulteriori 37.000 MW di impianti eolici ed ulteriori 18.000 MW di impianti fotovoltaici (dato corrispondente alle richieste di connessione ufficializzate da Terna SpA al 31/03/2012 sommate al dato analogo, ma ufficioso, di Enel Distribuzione SpA).

Il Piano di Azione Nazionale italiano ha suddiviso l'obiettivo nazionale 2020 del 17%, attribuito all'Italia dalla Direttiva 2009/28/CE, come segue: per il settore riscaldamento/raffreddamento il PAN fissa un target del 17,1%; per il settore elettrico del 29,9%; per il settore del trasporto del 10,1%.

La normativa italiana ha previsto la ripartizione dell'obiettivo nazionale tra le Regioni ("Burden Sharing" regionale) con la definizione di obiettivi regionali 2020 obbligatori fissati tramite detto decreto ministeriale e una successiva fase di recepimento di questi obiettivi in nuovi atti di programmazione regionale.

La metodologia vera e propria è organizzata in ben 28 schede dedicate ai diversi indicatori che compongono il numeratore e il denominatore degli obiettivi regionali, quindi ricalibrare il bilancio energetico regionale secondo questa classificazione inevitabilmente comporta uno sforzo significativo che va al di là di quello che potrebbe essere un aggiornamento in senso stretto dei contenuti del precedente Piano Energetico.

Alla Puglia è assegnato un valore target di 14,2 % quale percentuale di quota complessiva di energia da fonti rinnovabili da calibrare sul consumo finale lordo di energia che contiene, per

54 di 654

ASSESSORATO ALLA QUALITÀ DELL'AMBIENTE REGIONE PUGLIA

costruzione, solo in parte il dato di incidenza del contributo delle fonti rinnovabili sulla produzione complessiva.

Quest'ultima vede la Regione Puglia, infatti, particolarmente virtuosa, dato che risulta evidente anche dai rapporti di Terna: a fronte di una produzione di energia elettrica lorda pari a 39.652,5 GWh per il 2012, i consumi si attestano solo a 18.545,7 GWh, mentre l'incidenza di FER sulla prima era già superiore al 20% dallo stesso anno (8.205,8 GWh).

Le traiettorie 2020 del PAN prevedono, per l'intera penisola, 18.000,00 GWh di energia attesa dal solo eolico, da cui emerge il significativo contributo di cui la Regione Puglia si era già fatta carico con il Piano Energetico nella sua "versione" 2007.

Il potenziale eolico di una data regione, impiegato per regionalizzare il dato a partire da quello nazionale, è valutato come somma delle producibilità specifiche delle celle elementari, ricadenti nel territorio regionale, che presentano valori di producibilità specifica maggiori di 1.500 MWh/MW. Con tale scelta si è inteso privilegiare le aree con una maggior producibilità, tralasciando quelle che avrebbero potuto portare a rese energetiche medio – basse. Per quanto riguarda i vincoli territoriali, ferma restando la competenza delle regioni e province autonome in materia di identificazione delle aree non idonee, come previsto dalle linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, la metodologia di ripartizione ha fatto riferimento ad un insieme tipico di queste aree.

Tuttavia la Regione Puglia ha già disciplinato, per prima in Italia, le proprie aree non idonee a specifiche tipologie di impianti FER, con Regolamento Regionale n.24/2010, provvedendo ad un'ampia descrizione dei siti oggetto di tutela ambientale e ad una raffinata correlazione tra gli stessi e le tipologie di impianti, caso per caso, penalizzate.

Un ulteriore provvedimento di Giunta che ha recentemente animato il dibattito sul tema, in particolare, è stato la DGR n. 581 del 02/04/2014 :"*Analisi di scenario della produzione di energia da Fonti Energetiche Rinnovabili sul territorio regionale. Criticità di sistema e iniziative conseguenti*". Con esso la Regione Puglia ha sostanzialmente rappresentato di aver contribuito già sensibilmente e sostanzialmente alla produzione di energia da fonti rinnovabili a favore del "sistema paese", fino a determinare un punto di equilibrio critico tra produzione da fonti intermittenti e capacità della Rete elettrica di accogliere tale produzione, a livello di impatto sulla distribuzione locale ed anche di principali linee di trasmissione nazionale, oltre che uno scenario di effetti ambientali necessitante un' espressione di natura cumulativa. Questo nuovo quadro logistico comporta anche delle perdite dovute alla Mancata Produzione Eolica, indicatore che registra un nuovo incremento negli ultimi anni, dopo una fase di stabilizzazione e contenimento. Ciò rappresenta con urgenza la necessità di una gestione trasversale più ampia del tema, ivi compreso il coordinamento dei processi autorizzativi ed in particolare di valutazione di impatto ambientale degli impianti sopra soglia (per la VIA), questi ultimi delegati completamente alle competenze provinciali già con legge regionale n. 17/ 2007.

Si è passati da una fase di necessità di conseguimento degli obiettivi del PEAR, che ha comportato inizialmente soprattutto l'installazione di impianti di taglia industriale, alla più recente fase della

ASSESSORATO ALLA QUALITÀ DELL'AMBIENTE REGIONE PUGLIA

implementazione strutturale delle risorse energetiche, della ottimizzazione a scala di piccola impresa e finanche domestica del bilancio energetico attraverso misure di sostegno.

L'allungamento dei tempi inizialmente prefigurati per l'aggiornamento si sta rendendo necessario in considerazione della necessità di allineamento con la metodologia sulla "definizione degli obiettivi regionali in materia di fonti rinnovabili", introdotta dal DM 15 marzo 2012 (cd "Burden sharing"), pubblicato in Gazzetta Ufficiale del 2 aprile 2012.

La DGR 581/2014 ha dato nuovo impulso al processo, anche in relazione agli sviluppi più recenti del fenomeno dell'insediamento territoriale degli impianti di grossa taglia sul territorio.

Gli attori del nuovo processo di aggiornamento del PEAR sono stati individuati in:

- Politecnico di Bari;
- CNR /IRSA;
- ENEA;
- ARPA Puglia;
- Università del Salento
- ARTI Puglia;
- Università di Bari – Dipartimento di Agraria;
- Università di Foggia – Dipartimento di Agraria.

Queste collaborazioni si aggiungono ad un protocollo di intesa già in essere tra Regione Puglia ed RSE Spa, la nota società per azioni che sviluppa attività di ricerca nel settore elettro-energetico all'interno del Gruppo GSE SpA.

A questi attori è affidato il compito, assieme alla Regione Puglia e, in particolare, ai quattro servizi regionali impegnati (Servizio Ecologia, Energie Rinnovabili e reti, Assetto del Territorio e Agricoltura) di sviluppare i task principali di piano.

E' chiaro, quindi, che il nuovo PEAR, nel prendere atto dello scenario effettivo, ben diverso da quello previsto dal piano precedente, deve svilupparsi nel senso preminente di regolare lo sviluppo ulteriore di impianti alimentati da Fonti Energetiche Rinnovabili, con riferimento ad un'opportuna selezione di queste, nell'ambito del più generale raggiungimento degli obiettivi del Burden Sharing, da conseguirsi prevalentemente con ricorso all'efficientamento energetico

La politica energetica regionale pugliese ha dato, già da parecchio tempo, una notevole importanza allo sviluppo della fonte eolica, che dovrebbe contribuire a variare il mix energetico relativo alla produzione di energia elettrica.

Nel 2005, nel momento di massimo boom dell'eolico in Puglia, però, non essendosi rivelate sufficienti le linee guida emanate con DGR 131/2004 (già molto evolute sul piano della sensibilità ambientale ed ancora oggi valido strumento di riferimento), la Regione Puglia, con la legge n. 9/2005 (9), nell'intento di mettere un freno al proliferare incontrollato di «selve di aerogeneratori», ha una varato una «*moratoria per le procedure di valutazione d'impatto ambientale e per le procedure autorizzative in materia di impianti di energia eolica*»

56 di 654

ASSESSORATO ALLA QUALITÀ DELL'AMBIENTE REGIONE PUGLIA

L'articolo 1 della legge, al comma 1, prevedeva, infatti, la sospensione, fino alla approvazione del Piano energetico ambientale regionale, e comunque non oltre il 30 giugno 2006, delle procedure di valutazione di impatto ambientale e di quelle autorizzative ex D.Lgs. n. 387/2003 relative alle istanze per la realizzazione di impianti eolici presentate alla Regione dopo il 31 maggio 2005.

Tale legge non ha però superato lo scrutinio di costituzionalità, atteso che la Consulta, con la sentenza n. 364 del 25/10/2006, sul rilievo della inerenza della materia alla competenza legislativa concorrente in tema di produzione, trasporto e distribuzione dell'energia (art. 117, co. 3 Cost.) e della violazione, da parte della norma regionale, dei principi fondamentali della materia fissati dal D.Lgs. n. 387/2003, primo fra tutti quello inerente alla durata del procedimento autorizzativo, fissata, per l'appunto, in 180 giorni, ne ha decretato la sua espunzione dall'ordinamento giuridico.

2. Evoluzione del quadro regolamentare

Regolamento Regionale Eolico: con il Regolamento regionale n. 16/2006 (14), erano stati definiti i criteri finalizzati a consentire il governo di tale fonte rinnovabile al fine di evitare forme di sviluppo incontrollato di impianti e parchi eolici;

Legge Regionale n. 31/2008;

DM 10 settembre 2010

Le linee guida nazionali la cui emanazione era prevista dall'art.12, c. 10del DLgs 387/2003, in difetto delle quali le regioni sono state costrette a "navigare a vista" per ben 7 anni, e pertanto atteso da tutti gli operatori per dare un quadro di certezze nell'ambito di una normativa regionale puntualmente ripresa e caducata a seguito dei plurimi interventi della Consulta, , sono arrivate solo nel 10 settembre 2010.

Uno dei punti principali delle linee guida inerisce le aree interdette dall'installazione di impianti FER: solo le Regioni possono stabilire quali siano i territori interclusi, purché non varino regole generiche, per esempio vietando le zone agricole o anche quelle soggette a qualche forma di tutela ambientale o artistica. Occorrono, invece, norme di dettaglio che differenzino gli impianti non permessi in base al tipo di fonte e alla taglia dell'impianto stesso; inoltre i siti e le aree non idonee non possono coincidere con «*porzioni significative del territorio*».

L'individuazione nonché l'esclusione delle citate aree avviene sulla scorta di un'istruttoria redatta in forza di criteri di tutela dell'ambiente, del paesaggio, del patrimonio storico e artistico, delle tradizioni agroalimentari locali, della biodiversità e del paesaggio rurale. Tale istruttoria deve essere contenuta nell'atto di programmazione con cui si definiscono le misure e gli interventi necessari al raggiungimento degli obiettivi di burden sharing (quota minima di produzione di energia da fonti rinnovabili loro assegnate), in base all' articolo 2, comma 167, della legge 244 del 2007.

RR 24 sulle aree non idonee

Il DM 10 settembre 2010 è stato prontamente recepito in Regione Puglia a mezzo del Regolamento Regionale n. 24 del 30 dicembre 2010, di fatto attuativo della disciplina approntata a

57 di 654

ASSESSORATO ALLA QUALITÀ DELL'AMBIENTE REGIONE PUGLIA

livello statale dalle citate Linee Guida, tanto attese da sette anni. Parte invece il primo di gennaio 2011 la nuova procedura per ottenere in Puglia l'autorizzazione unica per installare un nuovo impianto, varata con delibera di G.R. n. 3029/2010 e volta alla completa informatizzazione della procedura autorizzativa e recante la disciplina del relativo procedimento autorizzativo, conformemente alle indicazioni di cui alle già citate Linee Guida statali.

L'importanza del varo del Regolamento Regionale n. 24/2010 è connessa oltre che alla necessità di dare immediata attuazione alle Linee Guida statali (il varo del regolamento è avvenuto entro il termine concesso dalla norma statale), anche all'ulteriore circostanza che, a seguito della declaratoria di incostituzionalità relativa al R.R. n. 16/2006, difettava nel panorama normativo e regolamentare pugliese una normativa di dettaglio che potesse fungere da "guida" sia agli operatori del settore nella fase di progettazione che alle amministrazioni che di tale norma avrebbero fatto applicazione diretta.. Nel documento, che occupa 165 pagine del Bollettino Ufficiale, sono indicate le aree e i siti non idonei in modo estremamente analitico: differentemente da quanto approvatoda altre regioni, quali a titolo di esempio la Toscana, l'Emilia Romagna, il Piemonte, la Basilicata e le Marche che hanno emanato provvedimenti più snelli ed in genere limitati al solo fotovoltaico, la Puglia ha infatti individuato tutte le zone soggette a qualsiasi tipo di vincolo: parchi, riserve, siti Unesco, beni culturali, immobili e aree dichiarate di notevole interesse pubblico, territori costieri, laghi, fiumi, torrenti e corsi d'acqua, boschi, zone archeologiche, tratturi, grotte, lame e gravine e versanti. E non solo.

In particolare i tre allegati del Regolamento contengono: il primo, i principali riferimenti normativi che determinano la non idoneità delle aree; il secondo, una classificazione delle diverse tipologie di impianti per fonte, potenza e tipo di connessione elaborata sulla base delle Linee Guida nazionali; il terzo, nel dettaglio, le aree e i siti dove è interdetta la localizzazione di specifiche tipologie di impianti specificatamente indicati.

Il Regolamento prevede una particolare disciplina di dettaglio anche per i cosiddetti "*coni visuali*", ovvero le vedute panoramiche che caratterizzano alcuni paesaggi pugliesi e per le aree agricole interessate da produzioni agroalimentari di qualità, quindi con coltivazioni biologiche o identificate dai marchi quali DOP, DOC, IGT, IGP e altri.

LR 25/2012 ed aggiornamento del PEAR

A valle di una amplissima fase di consultazione con gli *stakeholders* con la nuova Legge Regionale del 24 settembre 2012, n. 25, recante "*Regolazione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili*", si è inteso disciplinare in modo organico detta materia, allo specifico fine di offrire soluzione a varie criticità operative e difficoltà applicative derivanti dalla lacunosità e dalla disorganicità del quadro normativo statale. Il sostanza la nuova disposizione legislativa si è prefissata l'obiettivo di effettuare un riordino della intera disciplina autorizzativa regionale, alla luce della direttiva europea 2009/28/CE propria recepita a livello statale in Italia dal D.lgs. n. 28/2011. E' da evidenziarsi altersì che la nuova disposizione regionale non sostituisce bensì modifica e arricchisce le norme che ad oggi regolamentano il settore delle rinnovabili sul territorio pugliese.

Tra le principali modifiche introdotte dalla nuova norma, sono da evidenziarsi i seguenti punti:

58 di 654

ASSESSORATO ALLA QUALITA' DELL'AMBIENTE REGIONE PUGLIA

- entro 6 mesi dalla pubblicazione, sono attese sia un adeguamento che un aggiornamento del Piano energetico ambientale e regionale (PEAR) con successive variazioni che verranno applicate al regolamento regionale 30 dicembre 2010 n. 24 (art. 2);

- sia la PAS che la comunicazione al Comune vengono estese, a specifiche condizioni, anche agli impianti di produzione di energia termica da fonti rinnovabili (art. 8);

- nel limite di 6 mesi, con un apposito regolamento verranno individuate regole e decorrenze per l'obbligo di integrazione delle rinnovabili nei nuovi edifici e nelle ristrutturazioni rilevanti (art. 9).

Detta legge disciplina anche ulteriori passaggi inerenti alla Procedura Autorizzativa Semplificata, alcuni dei quali sono stati oggetto dello scrutinio di costituzionalità promosso dal Presidente del Consiglio dei Ministri a novembre 2012: la Corte, con sentenza n. 307 del 17/12/2013, ha però fatto salva l'impalcatura sostanziale della norma dianzi descritta.

DGR impatti cumulativi

Con Dgr n. 2122 del 23 ottobre 2012, la Regione Puglia ha fornito gli indirizzi per l'integrazione procedimentale e per la valutazione degli impatti cumulativi degli impianti a fonti rinnovabili nelle procedure di valutazione ambientale.

Il provvedimento nasce dalla "*necessità di un'indagine di contesto ambientale a largo raggio, coinvolgendo aspetti ambientali e paesaggistici di area vasta e non solo puntuali, indagando lo stato dei luoghi, anche alla luce delle trasformazioni conseguenti alla presenza reale e prevista di altri impianti di produzione di energia per sfruttamento di fonti rinnovabili e con riferimento ai potenziali impatti cumulativi connessi.*"

La Dgr inoltre assegna alla Valutazione d'impatto ambientale quella funzione di coordinamento e/o di sostituzione che già il legislatore delegato nel 2006 le aveva assegnato di tutte le intese, concessioni, licenze, pareri, nulla osta ed assensi comunque denominati in materia ambientale, indicando con precisione quali pareri ambientali debbano essere resi all'interno del procedimento/provvedimento di VIA.

Non va sottaciuta infine, la previsione regionale di una "Anagrafe degli impianti FER", destinata a contenere informazioni anagrafiche e di posizione, nonché relativa documentazione, degli impianti a fonti rinnovabili localizzati sul territorio pugliese e dovrà essere costantemente aggiornata, in modo da costituire una base condivisa di conoscenza del territorio.

In questo scenario così cangiante, soprattutto in assenza delle linee guida nazionali emanate solo nel settembre 2010, la Regione Puglia- Servizio Ecologia ha dovuto gestire con le proprie risorse l'espressione più "aggressiva" del boom eolico.

In particolare, come evidente dai dati, sono pervenute circa 650 istanze di impianti di taglia industriale, per un totale di oltre 24,5 GW di potenza installabile proposta !

59 di 654

ASSESSORATO ALLA QUALITA' DELL'AMBIENTE – REGIONE PUGLIA

Il Servizio Ecologia, pur in un contesto di orientamento programmatico dettato dal PEAR, ha accolto solo il 17% delle richieste, spesso inserendo prescrizioni che determinavano sforzi esecutivi talmente onerosi (misure di compensazione ambientale in primis) da prefigurare ulteriori complicati step autorizzativi, costringendo a ridurre ulteriormente le taglie degli impianti.

Le istanze in corso di valutazione ancora oggi, rinvenenti da giudizi di assoggettamenti a VIA già espressi con riferimento a procedimenti avviati prima dell'anno-2007, sono statisticamente orientate verso un giudizio negativo di compatibilità ambientale, come evidente dalle percentuali di giudizio sfavorevoli crescenti dal 2007 in poi, finanche al 93%.

n istanze	VIA	screening	altre istanze	tot		favorevoli o esclusioni		negative		% negative	% evase	n istanze
				WTG	potenza (MW)	WTG	potenza (MW)	WTG	potenza (MW)			
ante 2003	4	21	34	1104	1321,13	844	949,3	260	371,83	23,6%	100,0%	ante 2003
2004	7	31	dnd	817	1393,1	337	575,2	480	817,9	58,8%	100,0%	2004
2005	0	22	dnd	371	729	198	388,6	173	340,4	46,6%	100,0%	2005
2006	14	98	dnd	1857	4164,7	549	1257	1308	2907,7	70,4%	100,0%	2006
2007	20	336	dnd	5302	13505	380	911,9	4922	12593,1	92,8%	100,0%	2007
2008	8	1	dnd	218	559	16	43,5	202	515,5	92,7%	100,0%	2008
2009	18	0	dnd	298	674	0	0	51	126	17,1%	17,1%	2009
2010	20	0	dnd	263	677,3	0	0	34	91,7	12,9%	12,9%	2010
2011	14	5	dnd	297	779	0	0	30	70	10,1%	10,1%	2011
2012	20	1	dnd	278	784	0	0	158	428	56,8%	56,8%	2012
2013	9	1	dnd	100	300	0	0	10	30	10,0%	10,0%	2013
tot	125	515		10.805	24.586,23	2.324	4.125,50	7.618	18.262,13	74,3%		tot

n istanze	autorizzati con AU		autorizzati con altri permessi		
	WTG	potenza (MW)	WTG	potenza (MW)	n.impianti tot
ante 2003	nd		499	404,5	
2004	nd		dnd	dnd	
2005	nd		dnd	dnd	
2006	126	252,7	dnd	dnd	9

60 di 654

ASSESSORATO ALLA QUALITÀ DELL'AMBIENTE REGIONE PUGLIA

2007	131	267,1	dnd	dnd	8
2008	92	171,4	dnd	dnd	4
2009	84	167,2	dnd	dnd	7
2010	186	408,45	dnd	dnd	11
2011	221	525,75	dnd	dnd	16
2012	64	176,1	dnd	dnd	12
2013	34	59,95	dnd	dnd	9
tot		2028,65		404,5	76

Tabella II.1: dati di impianti eolici autorizzati (fonte Database uffici regionali VIA ed Energie rinnovabili)

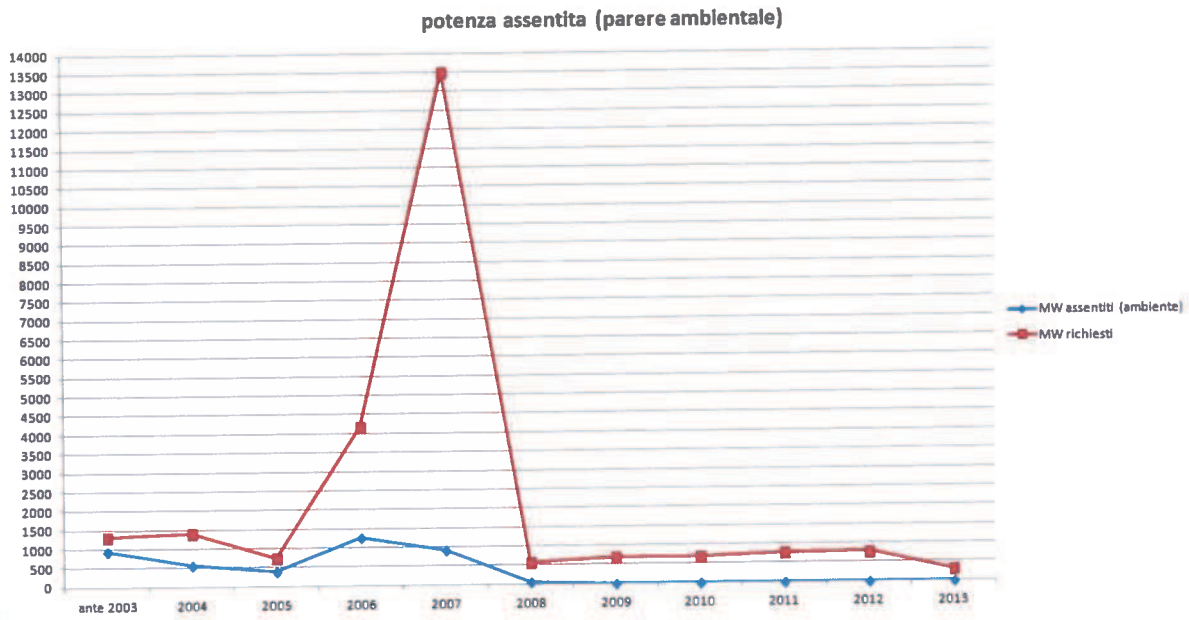


Figura II.1: trend delle valutazioni di impatto ambientale dei parchi eolici di competenza regionale

3. Framework europeo: iniziative comuni, sinergie, relazioni.

La Regione Puglia ha svolto, negli ultimi anni, un ruolo fortemente attivo nella partecipazione a progetti e programmi europei in tema di fonti rinnovabili. Di seguito si riporta un quadro riassuntivo delle principali iniziative realizzate o in corso.

Il Programma Adriatico 2007-2013, nell'ambito del Programma di Cooperazione Transfrontaliera finanziato dallo strumento finanziario IPA (Instrument of Pre-Accession Assistance), si pone l'obiettivo di rafforzare lo sviluppo sostenibile della Regione Adriatica attraverso una strategia concordata tra i partners dei territori eleggibili con la realizzazione di iniziative riferite ai tre assi prioritari: cooperazione economica, sociale e istituzionale; risorse naturali e culturali e prevenzione dei rischi; accessibilità e reti.

61 di 654

ASSESSORATO ALLA QUALITÀ DELL'AMBIENTE – REGIONE PUGLIA

Il progetto ALTERENERGY ha in dotazione un budget complessivo pari a 12,5 milioni di Euro ed il partenariato comprende diciotto organizzazioni tra Ministeri, Regioni, Agenzie di sviluppo, enti locali ed altri, tutti appartenenti ai Paesi partner dello spazio Adriatico.

Vi prendono parte l' Italia, attraverso le sette Regioni costiere, l'Albania, la Bosnia Herzegovina, la Croazia, la Grecia, il Montenegro, la Serbia e la Slovenia. Inoltre si registrano cinquantasette comunità selezionate ad oggi su tutta la fascia costiera Adriatica, ventisei accordi già firmati tra partner di progetto ed amministrazioni coinvolte, diciotto Piani di azione per l'energia sostenibile previsti, due progetti pilota infrastrutturali in tema di sostenibilità energetica da realizzarsi in Puglia e Albania. La fine dei lavori è prevista per agosto 2015.

Target specifico del progetto sono le piccole comunità (con meno di diecimila abitanti).

Il progetto POWERED, invece, è finalizzato alla definizione di strategie e metodi condivisi per lo sviluppo dell'energia eolica offshore in tutti i paesi che si affacciano sul mare Adriatico. Il budget complessivo ammonta a 4,45 milioni di Euro, mentre il cronoprogramma dei lavori vede oramai approssimarsi il termine (originariamente scandito a fine febbraio 2014) e, recentemente, prorogato.

Lo scopo principale del progetto è quello di stilare delle linee guida già operative e circostanziate per la realizzazione di parchi eolici off-shore compatibili con la politica di sviluppo sostenibile condivisa fra i partner del progetto. Parallelamente saranno individuati bacini marittimi di sviluppo per la tecnologia energetica in questione: ciò consentirà di definire anche le caratteristiche per un progetto di rete di connessione elettrica sottomarina che agevolerà enormemente gli scambi di energia fra i diversi Paesi.

Il raggiungimento degli obiettivi del progetto sarà possibile grazie allo studio delle risorse eoliche del bacino adriatico, per via numerica e per via sperimentale.

Il Presidente della Regione Puglia, Nichi Vendola, lo scorso 12 dicembre, ha aperto i lavori della Conferenza Internazionale *"Small municipalities towards an Adriatic SMART community"*, promossa dal Servizio Mediterraneo della Regione Puglia (Lead Partner), evidenziando alla presenza, tra gli altri, del premier albanese Edi Rama e dall'assessore regionale Silvia Godelli, i risultati raggiunti finora attraverso le attività progettuali, ma anche le future strategie nazionali ed europee per lo sviluppo delle comunità sostenibili adriatiche.

Sono state poste quindi tutte le premesse indispensabili per la sottoscrizione di un "*Memorandum of Understanding*" fra i Ministeri dell'Energia degli otto paesi partecipanti, che impegni i governi a promuovere modelli energetico-ambientali sostenibili nelle piccole comunità, attraverso l'utilizzo delle fonti rinnovabili.

La vera sfida è capitalizzare le risorse di questi progetti affinché producano risultati utili percepibili "dal basso", ovvero che abbiano una chiara ricaduta in termini di benessere socio-economico. Lungi dall'apparire come *framework top-down*, queste strutture di progetto consentono una piena adesione delle comunità produttive, intellettuali e di ricerca ai processi di sviluppo delineati.

62 di 654

ASSESSORATO ALLA QUALITÀ DELL'AMBIENTE REGIONE PUGLIA

Nel riferito incontro del 12 dicembre, infatti, si sono perfettamente inseriti gli interventi da parte dei rappresentanti del Distretto Produttivo pugliese delle Energie Rinnovabili e dell'Efficienza Energetica "La nuova energia" e del Distretto Produttivo dell'ambiente e del Riutilizzo – DIPAR, ma anche dei sindaci delle città coinvolte.

I primi hanno invocato, in particolare, la necessità di rivestire un ruolo attivo nel processo di riedizione del Piano Energetico Ambientale Regionale, per esercitare un peso specifico maggiore in termini di know-how e di proposta di nuovi modelli di sviluppo che raccolgano un significativo numero di produttori attorno a filiere inscritte in bacini sempre più coesi e sempre più a km 0 nell'incontro tra domanda ed offerta energetica.

Si segnala inoltre un sintetico ma illuminante intervento del prof. Nicola Conenna, Presidente dell'H2U, l'Università dell'Idrogeno di Monopoli, che ha spiegato come i paesi meno attrezzati sotto il profilo infrastrutturale possano, per inverso, cogliere le migliori opportunità in termini di riorganizzazione funzionale del servizio energetico.

D'altronde già nel 2010 fu siglato un Protocollo d'Intesa tra Regione Puglia e la Fondazione H2U, per la sperimentazione e la realizzazione in Puglia di progetti legati all'utilizzo di idrogeno prodotto da fonti rinnovabili. Il protocollo, della durata di tre anni, ha previsto la realizzazione, da parte della fondazione H2U, di un Master Plan dell'economia dell'idrogeno in Puglia e l'organizzazione annuale di una conferenza internazionale euro mediterranea sulla mobilità a idrogeno e più in generale sull'economia dell'idrogeno. La sperimentazione è finalizzata alla costruzione e messa in esercizio della rete pugliese di distributori ad idrogeno e miscela metano-idrogeno, a partire dalle aree ad elevato rischio di crisi industriale, come Brindisi e Taranto, e dall'area metropolitana del capoluogo regionale.

Bari, oramai lanciata smart city, a regime avrà cinquanta punti di ricarica installati nel centro murattiano, il primo dei quali inaugurato a gennaio 2013, nonché nei pressi dell'aeroporto, del porto e in altre zone strategiche.

Insomma la Puglia inizia oramai a recitare un ruolo attivo del nuovo percorso di transizione energetica verso i nuovi modelli di sviluppo sostenibile alla scala delle comunità e dello "smart citizen".

La Direttiva Quadro della Comunità Europea 2008/56/CE (Marine Strategy), recepita nell'ordinamento italiano con il Decreto Legislativo n. 190 del 13 ottobre 2010, si pone come obiettivi principali la promozione di un uso sostenibile dei mari e la conservazione degli ecosistemi marini, attraverso l'integrazione tra le diverse politiche settoriali, gli strumenti di conoscenza e monitoraggio, di pianificazione e programmazione che hanno un impatto sull'ambiente marino. La pianificazione dello spazio marittimo (PSM) è uno strumento innovativo che non si basa esclusivamente sull'up-to-date di conoscenze sviluppate per studiare i mari e gli oceani, ma cerca anche di migliorare la gestione delle risorse dal punto di vista ambientale, economico-sociale e giuridico.

La nuova politica marittima integrata dell'UE ha riconosciuto che le zone marittime e costiere d'Europa sono fondamentali per il benessere e la prosperità della Comunità. Essa mira a rafforzare

630h 654

ASSESSORATO ALL'ECOLOGIA DELL'AMBIENTE
REGIONE PUGLIA

la capacità dell'Europa di affrontare le sfide imposte quali la globalizzazione, il cambiamento climatico, il degrado dell'ambiente marino, la sicurezza marittima, la sicurezza energetica e la sostenibilità.

Alla base delle PSM c'è la consapevolezza che la "Blue Economy" rappresenti un grande potenziale per lo sviluppo sostenibile degli Stati membri dell'UE, poggiandosi sui principali assi di sviluppo: Blu Energy, Acquacoltura, turismo costiero e da crociera, risorse minerarie, biotecnologie Blu.

Il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare (MATTM), Autorità competente per il coordinamento delle attività di che trattasi, avvalendosi del Comitato tecnico di cui all'art.5 del D.Lgs.190/2010 e con il supporto tecnico scientifico dell'ISPRA, ha portato a termine la prima fase operativa per l'attuazione della Marine Strategy, attraverso la trasmissione alla Commissione Europea dei reporting sheet relativi a:

1. la valutazione iniziale dello stato ambientale delle acque marine sulla base delle informazioni disponibili
2. la determinazione dei requisiti del buono stato ambientale
3. la definizione dei traguardi ambientali.

Gli adempimenti messi in atto hanno evidenziato una serie di lacune informative e di valutazione per colmare le quali il MATTM ha inteso avvalersi della collaborazione delle regioni costiere, tra le quali la Regione Puglia.

A riguardo si è avviata un' intensa attività di confronto tra il Ministero e le regioni interessate volta ad individuare le attività di integrazione tecnico scientifica da realizzare, nonché le modalità tecnico- operative delle stesse ed i criteri di riparto delle somme disponibili per singola sottoregione.

Lo schema di Protocollo è stato fatto proprio dalla Regione Puglia con DGR 2805 del 14 dicembre 2013.

All'interno del solco tracciato dalla Marine Strategy, la Regione Puglia ha inteso aderire ad un' ulteriore proposta di progetto europeo che rispondeva alla "*call MARE/2012/25*" sulla "*pianificazione dello spazio marittimo (PSM), nel Mar Mediterraneo e/o il Mar Nero*". Il progetto è stato redatto dal CNR-ISMAR, in qualità di Leader Partner, in collaborazione con tutti i partner di progetto.

La proposta si intitola "ADRI-PLAN: pianificazione dello spazio marittimo (PSM) Adriatico/Ionico"e fornisce un approccio comunemente accettato di PSM transfrontaliera nella regione adriatico-ionica, considerata nel suo insieme e più precisamente attraverso due aree-target: Nord Adriatico; Sud Adriatico/Nord del Mar Ionio. L'approccio proposto si basa sulle migliori conoscenze disponibili e sarà sviluppato con il supporto di partner istituzionali, osservatori e il coinvolgimento di tutti i principali soggetti interessati e fornirà raccomandazioni dettagliate per la valutazione di PSM transfrontaliera.

64 di 654

ASSESSORATO ALLA QUALITÀ DELL'AMBIENTE REGIONE PUGLIA

ADRI-Plan raccoglierà ed elaborerà le esistenti ricerche e studi in tema di PSM e del più vasto campo della gestione dell'ambiente marino, al fine di trasferire metodologie e buone pratiche nell'area del Mediterraneo.

Obiettivo della proposta, dal valore di € 1.250.000,00 e durata di 18 mesi è quello di acquisire conoscenza ed esperienza pratica nell'implementazione della pianificazione dello spazio marittimo nella macroregione adriatico-ionica ed in alcune specifiche subaree, fornendo valore aggiunto alle attività di pianificazione e cooperazione già in atto.

Obiettivi specifici del progetto sono:

- ✓ progettare e realizzare azioni concrete di pianificazione transnazionale in cooperazione con altre regioni ed altri paesi EU e non EU, in accordo con i dieci principi guida identificati nella Roadmap della CE del 2008, con il coinvolgimento delle autorità coinvolte nel governo dell'area;
- ✓ identificare le barriere reali e potenziali al processo di pianificazione e di composizione di usi conflittuali e formulare raccomandazioni sull'applicazione della pianificazione.

Il consorzio proponente, guidato dal CNR-ISMAR, comprende partner tecnico-scientifici nazionali (IUAV, Conisma, OGS), sloveni, croati e greci. Sono presenti inoltre partner ed osservatori istituzionali, fra cui numerose regioni costiere italiane, croate e greche, Enti ed Amministrazioni centrali e locali.

L'impegno della Regione Puglia è quello di:

orientare le attività di elaborazione della proposta di pianificazione per l'Adriatico-Ionio, collaborando alla definizione dei bisogni, opportunità, pericoli, ostacoli, conflitti, barriere agli usi del mare e delle coste e favorire il trasferimento dei risultati del progetto nel quadro delle azioni e delle politiche nazionali e regionali.

Il progetto di cui trattasi rappresenta uno dei migliori approcci nella valorizzazione della risorsa marina nel contesto delle politiche territoriali e di sviluppo coniugato alla conservazione ecologica, da legare intimamente anche alla nuova declinazione dei temi energetici, secondo un approccio più maturo, in grado di svincolarsi dalle logiche consumistiche della diffusione incontrollata degli impianti.

65 di 654

ASSESSORATO ALLA QUALITÀ DELL'AMBIENTE – REGIONE PUGLIA

Sezione III - Stato di sviluppo della infrastruttura elettrica.

1. Ricognizione dell'infrastruttura elettrica (RTN)

Profili infrastrutturali e di economicità del sistema elettrico

Nonostante la progressiva riduzione del numero di nuove istanze di autorizzazione unica per la realizzazione di impianti alimentati da FER, permane in Puglia un volume abnorme di iniziative da parte di soggetti privati in tale settore, in particolare per quanto riguarda gli impianti eolici; ciò è attestato dai dati ufficiali comunicati da Terna S.p.A..

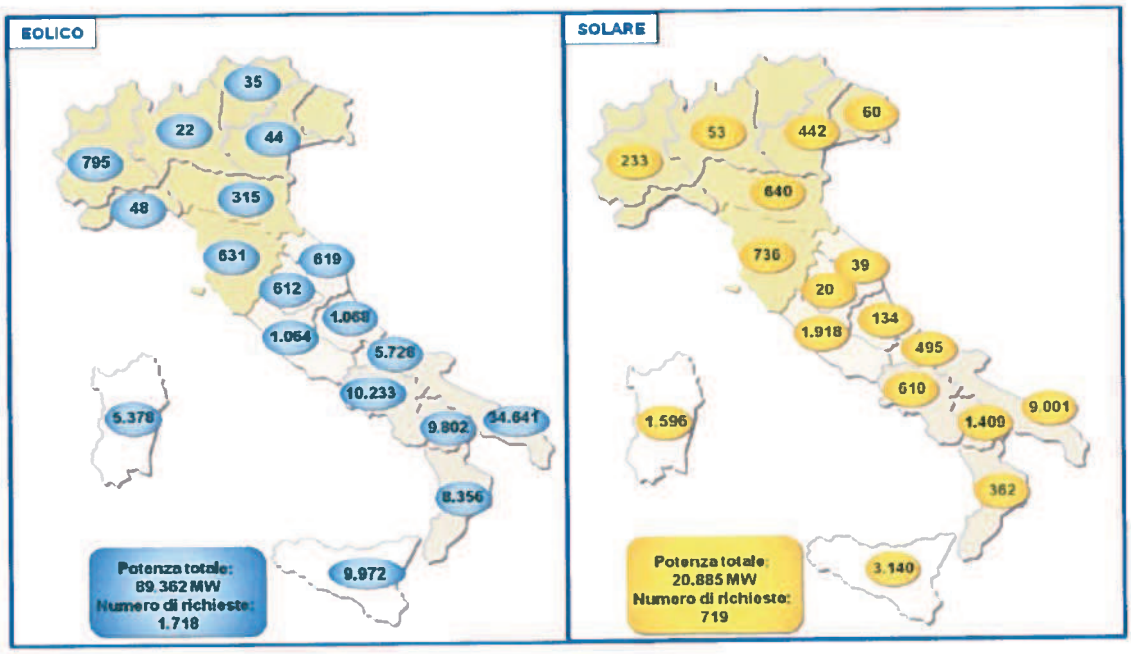


Figura III.1: richieste di connessione di impianti eolici e fotovoltaici al 31 marzo 2012 (MW)

66 ah 654

ASSESSORATO ALLA QUALITÀ DELL'AMBIENTE
REGIONE PUGLIA

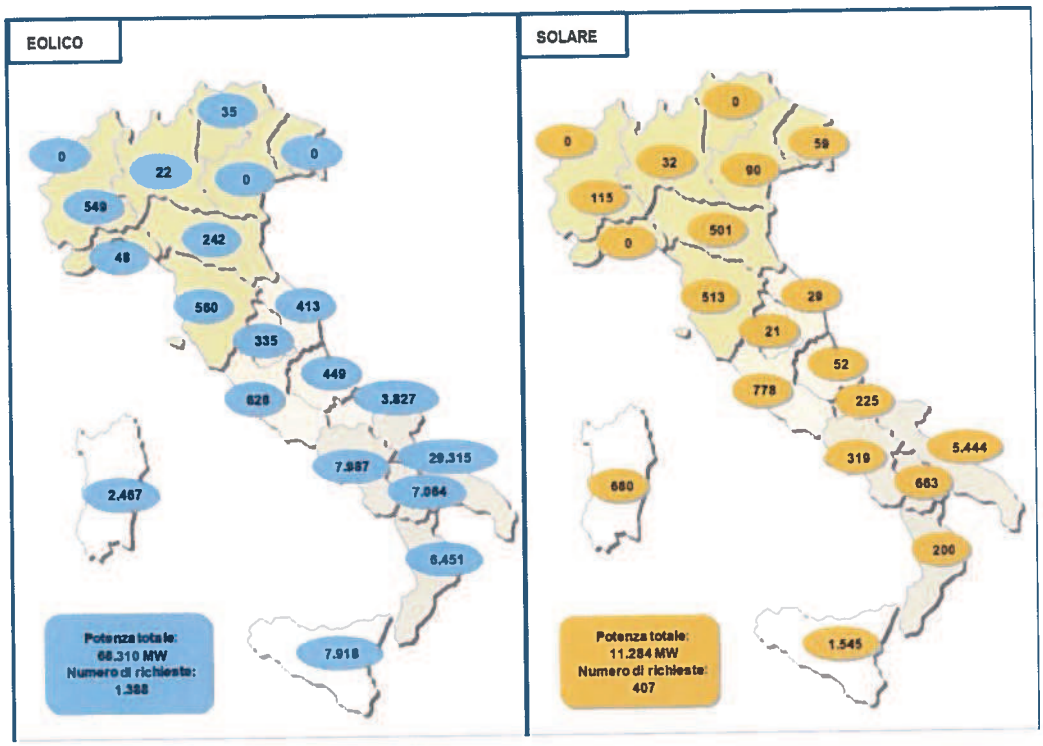


Figura III.2: Richieste di connessione valide di impianti eolici e fotovoltaici al 31 luglio 2013 (MW)

Si tratta delle richieste di connessione gestite solo da Terna SpA, ma aggiungendo quelle di Enel Distribuzione S.p.A. la situazione si aggrava ulteriormente. In sintesi, risultano tuttora pendenti richieste di connessione alla rete per circa 30.000 MW di impianti eolici e circa 6.000 MW di impianti fotovoltaici, numeri talmente elevati da rappresentare quasi il 50% dell'intero dato nazionale e che evidenziano un divario di circa 3-4 volte rispetto alle altre regioni meridionali ed insulari ed un divario abissale rispetto alla media nazionale. Non solo: altro rilievo significativo è la riduzione nel tempo delle richieste di connessione pendenti, riduzione che in Puglia è più lenta rispetto alle altre Regioni, nonostante il trascorrere del tempo e l'eliminazione dei meccanismi automatici di incentivazione tariffaria; in particolare per il settore eolico a luglio 2013, rispetto alla precedente relazione di Terna S.p.A. sullo stato della rete del marzo 2012, la potenza di connessione richiesta ancora valida in Puglia si è ridotta solo del 15%, a fronte del 21% in Sicilia e del 22% in Campania.

Un eccesso di iniziative nel settore FER determina una serie di effetti negativi sul sistema elettrico nazionale che non sono stati adeguatamente contemplati dalla normativa statale e che si aggiungono alla pressione territoriale degli impianti e delle relative opere di connessione.

In primo luogo la ricaduta del sistema incentivante sulla tariffa elettrica nazionale; la Strategia Energetica Nazionale (SEN), diffusa in consultazione pubblica dal Ministero per lo Sviluppo Economico ad ottobre 2012, già evidenziava che il peso delle suddette incentivazioni rappresentava nel 2011 la seconda voce più elevata di costo per la bolletta elettrica del Paese, seconda solo ali costo delle fonti primarie convenzionali (gas, olio combustibile, carbone e relative centrali di produzione. Da interlocuzioni con il GSE S.p.A., si è appreso che nel 2013 gli

67 di 654
ASSESSORATO ALLA QUALITÀ DELL'AMBIENTE REGIONE PUGLIA

incentivi tariffari erogati per gli impianti eolici e fotovoltaici hanno superato gli 11 miliardi di euro.

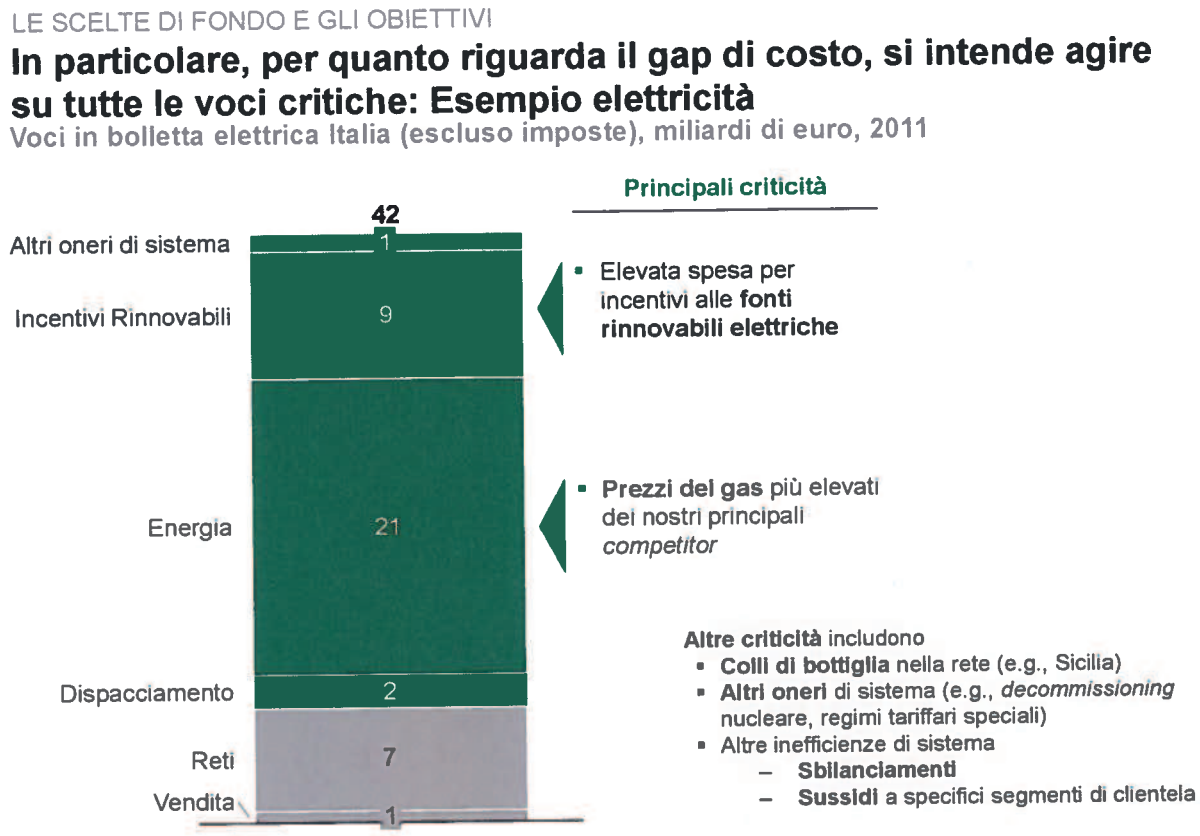


Figura III.3: estratto dal PSD 2014, Strategia Energetica Nazionale (S.E.N.)

Ciò appare particolarmente grave e contradditorio laddove si consideri che l'Italia fa registrare, sempre sulla base dei dati riportati nella SEN, il prezzo dell'energia elettrica più elevato rispetto ai principali paesi europei ed il più basso livello di emissione di anidride carbonica pro-capite.

Oltre al costo diretto delle incentivazioni tariffarie alle FER, sussiste un costo indiretto attualmente non quantificato da fonti ufficiali ma certamente assai considerevole che è quello degli interventi di potenziamento delle infrastrutture elettriche necessaria a raccogliere, utilizzare o dispacciare l'energia prodotta da questi impianti, il cui apporto è notoriamente non programmabile. Gli interventi per la realizzazione di nuovi elettrodotti di interconnessione della Rete di Trasmissione Nazionale, per il potenziamento di elettrodotti esistenti e per la realizzazione di nodi di raccolta e trasformazione in alta ed altissima tensione, infatti, vengono pianificati ed effettuati da Terna S.p.A. attraverso meccanismi di remunerazione del capitale investito che attingono, ovviamente, sempre dalle bollette elettriche degli utenti.

Anche su tale fronte di criticità, la Puglia predomina nello scenario nazionale: il Piano di Sviluppo della RTN elaborato da Terna S.p.A. (nell'ultimo aggiornamento del 2014), comprende una sezione in cui sono descritti e programmati gli interventi finalizzati a gestire la

68 di 654
ASSESSORATO ALLA QUALITÀ DELL'AMBIENTE REGIONE PUGLIA

"maggior produzione da FER", maggiore rispetto a quella che la rete elettrica è in grado attualmente di contenere e dispacciare.

Il dato interessante che emerge, sia dall'analisi della versione aggiornata al 2014 del Piano di Sviluppo di Terna S.p.A che dall'esame dei precedenti piani è che la rete elettrica, focalizzando l'attenzione alla sola area del Sud Italia, ha mantenuto nel tempo un persistente livello di criticità che nell'arco degli ultimi dieci anni non si è mai ridotto, nonostante gli interventi attuati dal gestore Terna S.p.A.; ed infatti come emerge dalla lettura del grafico sottostante, a fronte di n. 2 interventi previsti nell'intero Nord e Cento Italia, ne risultano programmati diversi, per lo più interni ai rispettivi territori, per la Sicilia e le altre Regioni meridionali, mentre solo in Puglia ne risultano necessari ben 12, di cui 3 relativi a nuovi elettrodotti di interconnessione interregionale.

Figura III.4: estratto dal PSD 2014 - Principali interventi di sviluppo

L'immagine sovrastante restituisce la fotografia, sebbene sommaria, di una condizione di criticità della rete che porterebbe a credere, ad una lettura superficiale, che la distribuzione di energia elettrica nel mezzogiorno sia insufficiente a soddisfare il fabbisogno dei territori interessati. Se tale riflessione poteva essere vera all'inizio della stagione dell'esperienza delle FER nel Sud Italia, dove le cosiddette Sezioni Critiche, ovvero i transiti di energia verso i centri di carico, della Campania in prevalenza, erano individuate nei momenti di maggiore prelievo dalla rete stessa (ad esempio durante la stagione estiva, memorabile il black out che paralizzò per una intera giornata tutta la Puglia nell'estate del 2004); oggi a distanza di poco più di dieci

69 di 654
ASSESSORATO ALLA QUALITÀ DELL'AMBIENTE
REGIONE PUGLIA

anni lo scenario che il gestore Terna S.p.A. costruisce per il mezzogiorno individua le medesime Sezioni Critiche ma provocate, anziché da un aumento dei consumi che invece diminuiscono anche a causa della crisi economica in corso, da un incremento del transito di energia dipendente prevalentemente dalla entrata in esercizio degli impianti FER che vanno ad aggiungersi al normale transito di energia proveniente dalle Fonti tradizionali (carbone,fossili).

Nel tentativo di costruire uno scenario previsionale di espansione della rete, il PSD 2014 quindi non fa altro che continuare a pianificare interventi sulla rete che nello sforzo di alleggerire la pressione sulle sezioni cosiddette critiche, che nel tempo non sono cambiate, si stratificano in una interminabile successione di opere una in prossimità ovvero in ampliamento dell'altra; il risultato più evidente è l'esplosione del sistema di punti e linee adottato nel precedente grafico (cfr. figura 4) come riportato nelle successive immagini (cfr. figura 5).

ASSESSORATO ALLA QUALITA' DELL'AMBIENTE – REGIONE PUGLIA

70 di 654

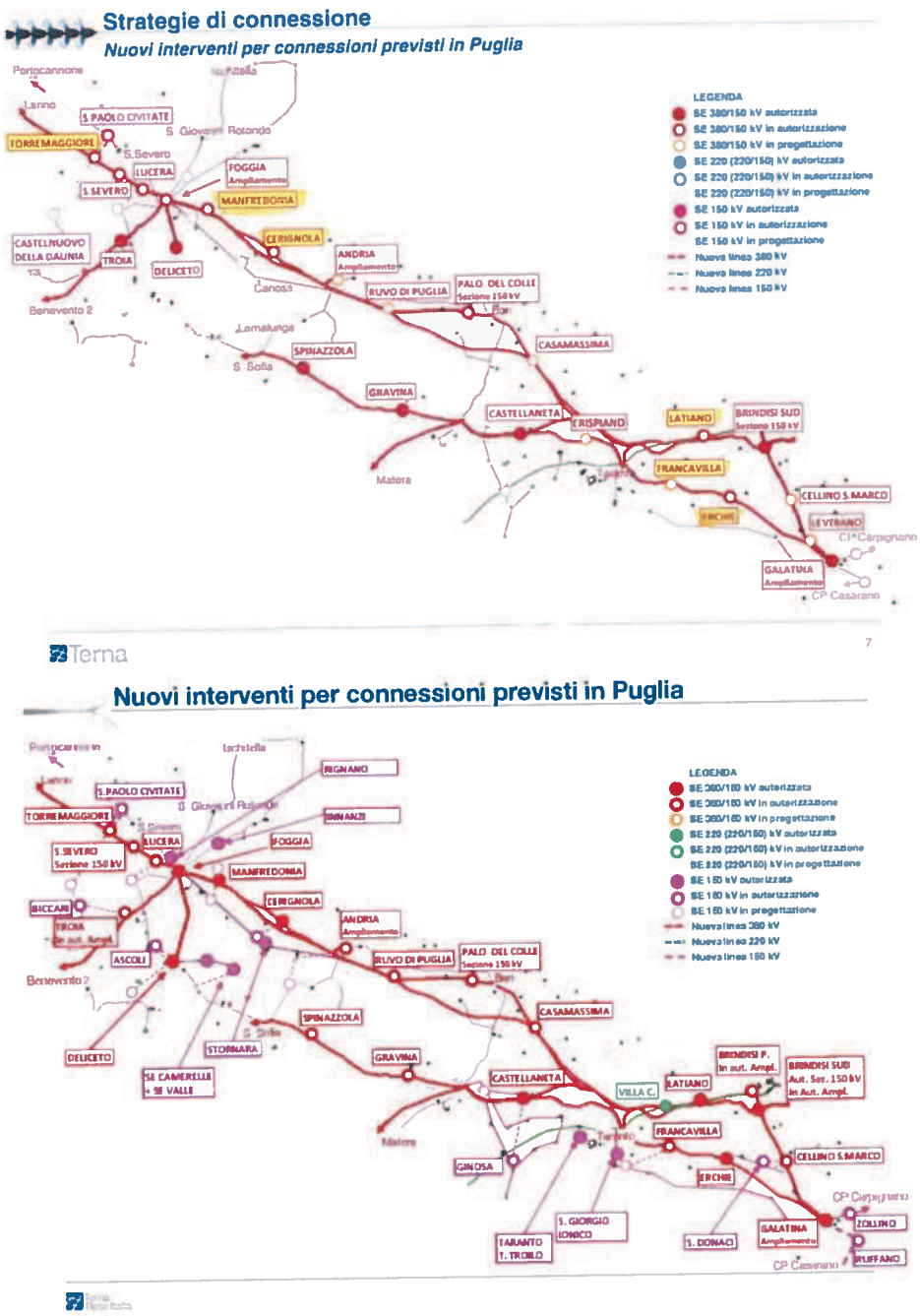


Figura III. 5: Strategia di connessione 2007 - 2014

Appare evidente, quindi, che la "maggior produzione da FER" rilevata da Terna SpA per la Puglia, determina da un lato ingenti costi di infrastrutturazione che ricadono sulla tariffa elettrica, dall'altro impatti territoriali aggiuntivi notevolissimi dovuti alle opere elettriche, il tutto accompagnato da profonde incertezze sui tempi di realizzazione.

Nel frattempo, però, gli impianti FER già in esercizio continuano a produrre energia che deve essere utilizzata o dispacciata; quando la domanda di energia è contenuta e le infrastrutture di raccolta e dispacciamento raggiungono il limite della attuale capacità, si verifica il fenomeno di assoluta anti-economicità noto come Mancata Produzione Eolica (MPE), che consiste nella

71 di 654

ASSESSORATO ALLA QUALITÀ DELL'AMBIENTE
REGIONE PUGLIA

limitazione o addirittura nello spegnimento di alcuni impianti eolici per evitare i gravissimi rischi della sovrapproduzione nel sistema elettrico (aumento di frequenza, sovraccarico delle linee, black-out prolungati). L'antieconomicità deriva dal fatto che l'energia che sarebbe stata prodotta dagli eolici spenti o limitati, calcolata con parametri statistici, viene comunque remunerata al produttore, sempre attingendo alla tariffa elettrica nazionale.

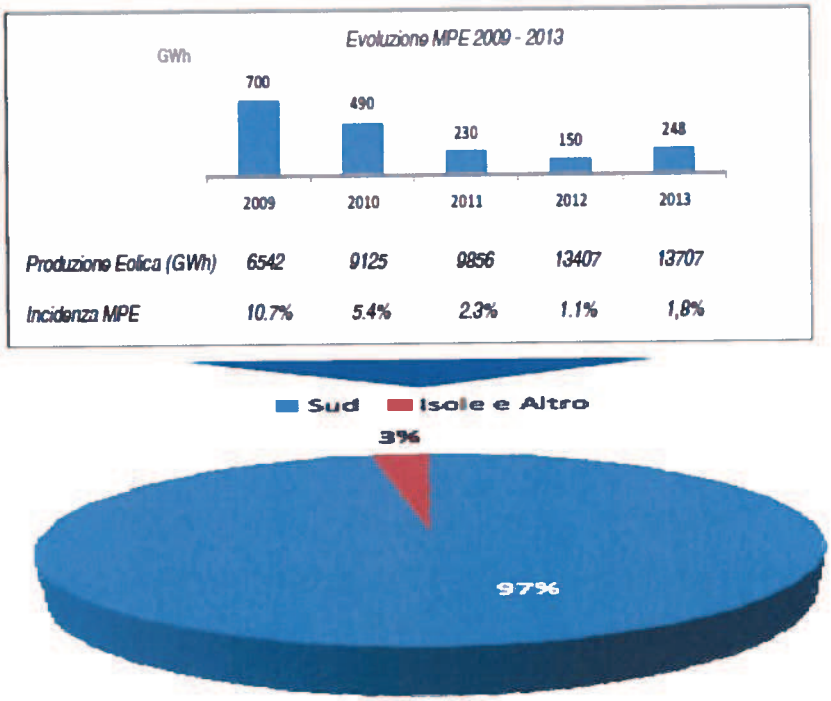


Figura III.6: Mancata produzione eolica 2013 - dati relativi ad impianti connessi alla rete AT e localizzazione.

Il grafico soprastante (estratto dal PSD 2014 Terna S.p.A.) riporta il dato nazionale della MPE e la sua localizzazione: si evince facilmente che si tratta di un problema quasi integralmente concentrato in Campania ed in Puglia, che da solo dovrebbe determinare, nell'ambito di un piano energetico nazionale completo e strutturato, forti vincoli all'ulteriore sviluppo di impianti FER nelle aree critiche.

Anche sul piano della distribuzione di energia elettrica, gestita in Puglia da Enel Distribuzione SpA, su porzioni della rete caratterizzate da livelli di media e bassa tensione, si riscontrano le criticità derivanti dall'eccesso di iniziative nel settore degli impianti FER; Enel Distribuzione SpA, nell'ambito di una presentazione finalizzata all'assegnazione di fondi comunitari per interventi sulla rete elettrica di competenza, ha evidenziato che "la Puglia è l'area con più elevato livello di criticità in Italia, contando ben n. 49 Comuni critici, vale a dire territori in cui la generazione di energia supera il consumo con forti problemi nella gestione del servizio".

Gli interventi sulla Rete Elettrica, il Piano di Sviluppo Terna 2014 - estratto.

Dettaglio sull'avanzamento degli interventi appartenenti ai piani precedenti.

Gli interventi di sviluppo nei piani precedenti sono stati aggregati:

ASSESSORATO ALLA QUALITÀ DELL'AMBIENTE - REGIONE PUGLIA

- geograficamente per ree regionali o pluriregionali. L'area che interessa la Puglia è la "Sud (Campania, Puglia, Basilicata e Calabria)";
- in base alla tipologia
    1. elettrodotti;
    2. razionalizzazioni;
    3. stazioni
- in base alle esigenze elettriche a cui rispondono e all'orizzonte temporale in cui ricadono
    a. breve - medio termine
        - per i quali viene indicata una previsione delle tempistiche di entrata in servizio delle suddette opere;
        - per le quali l'avvio delle attività realizzative e conseguentemente la data di entrata in servizio è condizionata alle tempistiche per la eventuale condivisione preventiva con gli Enti Locali della migliore soluzione localizzativa ed ai tempi di rilascio delle necessarie autorizzazioni da parte delle Amministrazioni preposte;
    b. lungo termine - opere in valutazione non si prevede al momento l'avvio delle attività nell'orizzonte di piano, fatta salva l'eventualità di una futura modifica delle esigenze/condizioni al contorno che consenta di superare le attuali incertezze riprogrammando le opere in argomento nei prossimi Piani di Sviluppo.

Bilancio regionale - produzione, consumi e scambi - della Puglia

Come accennato in precedenza, la Puglia è una regione che presenta un grande surplus di energia elettrica prodotta. Infatti il parco produttivo regionale permette di coprire interamente la richiesta interna di energia, consentendo di esportare una quota parte superiore a 17 GWh, ovvero circa il 45% della produzione netta regionale.

Nell'anno 2012 la domanda complessiva di energia elettrica in Puglia e stata di 20.501 GWh, sostanzialmente stabile rispetto all'anno precedente. Anche per l'anno 2012 i consumi di energia sono riconducibili principalmente al settore industriale (48%), seppur in contrazione rispetto all'anno precedente (- 5% rispetto al 2011), seguito dal settore terziario (25%), dal settore domestico (24%), dal settore agricolo (3%) e dalla trazione ferroviaria (circa 1%).

73 di 654

ASSESSORATO ALLA QUALITÀ DELL'AMBIENTE
REGIONE PUGLIA

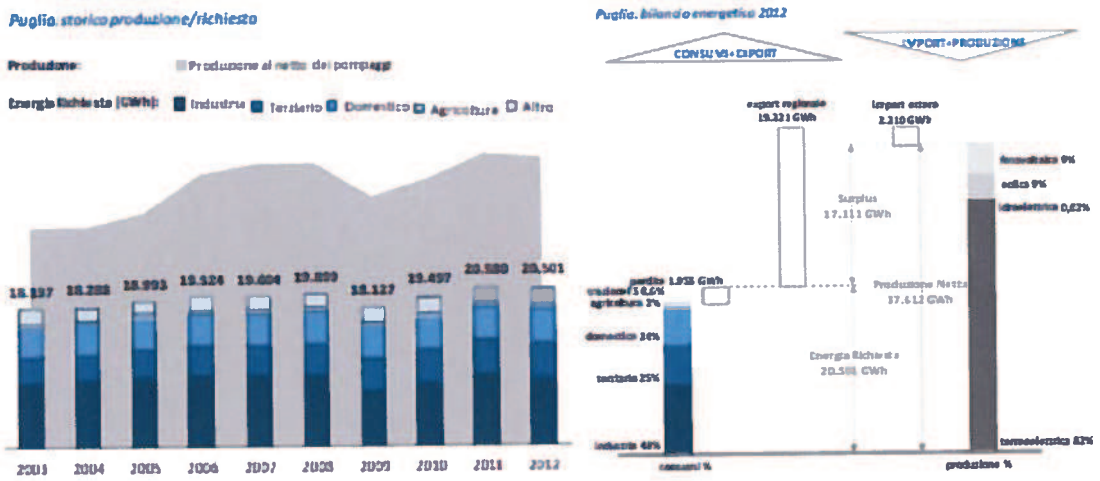


Figura III.7: grafico produzione/richiesta di energia (GWh); bilancio energetico 2012

Il parco di generazione e caratterizzato prevalentemente dalla presenza di impianti termoelettrici (82%) e da impianti eolici e fotovoltaici (18%): in particolare la produzione fotovoltaica, nel corso dell'ultimo anno, ha raggiunto quasi i 3440 GWh mentre l'eolico si e attestato sopra i 3200 GWh.

Negli ultimi dieci anni il fabbisogno energetico regionale e sempre stato soddisfatto dalla produzione interna di energia elettrica. In particolare, e evidente come nel corso degli ultimi anni la crescita del parco produttivo sia stata pressoche costante, consentendo di esportare anno dopo anno quote di energia sempre considerevoli.

Stato della rete Area Sud (Puglia - Campania - Basilicata e Calabria)

La porzione di rete meridionale e caratterizzata da un'ingente penetrazione di produzione da fonte rinnovabile concentrata nell'area compresa tra Foggia, Benevento ed Avellino, nonché una significativa generazione convenzionale prevalentemente localizzata in alcune aree della Puglia e della Calabria. In tale contesto si determinano elevati transiti di potenza in direzione Sud –Centro Sud che interessano le principali arterie della rete di trasmissione primaria meridionale. In tal senso, particolari criticità si registrano sul collegamento 400 kV "Benevento - Troia – Foggia", sulla dorsale Adriatica e in uscita dalla Calabria.

Le criticità che interessano la rete di trasmissione nell'area Sud riguardano:

- le trasformazioni 400/10 kV e 220/150 kV delle maggiori stazioni elettriche. i principali rischi di sovraccarico si riscontrano relativamente alle trasformazioni delle stazioni di Montecrovino, S. Maria C.V., Bari Ovest e Bisaccia;
- le congestioni sulla rete di sub - trasmissione presenti in particolare nel sistema 150 kV tra le stazioni di Foggia, Benevento e Montecorvino dovute alla elevata penetrazione della produzione eolica;

ASSESSORATO ALLA QUALITÀ DELL'AMBIENTE
REGIONE PUGLIA

- la porzione di rete 150 kV afferente la stazione di Bari Ovest e le direttrici comprese nell'area del Salento.

Nello specifico in Puglia le criticità di esercizio interessano un'estesa porzione della rete elettrica di sub trasmissione:

- nella provincia di Lecce, sono presenti rischi di sovraccarico dei collegamenti 150 kV che afferiscono alla stazione di Galatina e alimentano rete AT locale;
- nella rete di subtrasmissione compresa tra Bari e Brindisi le criticità sono rappresentate dalla scarsa capacita di trasporto delle linee 150 kV, che trasportano le potenze generate localmente verso le aree di carico del Barese.

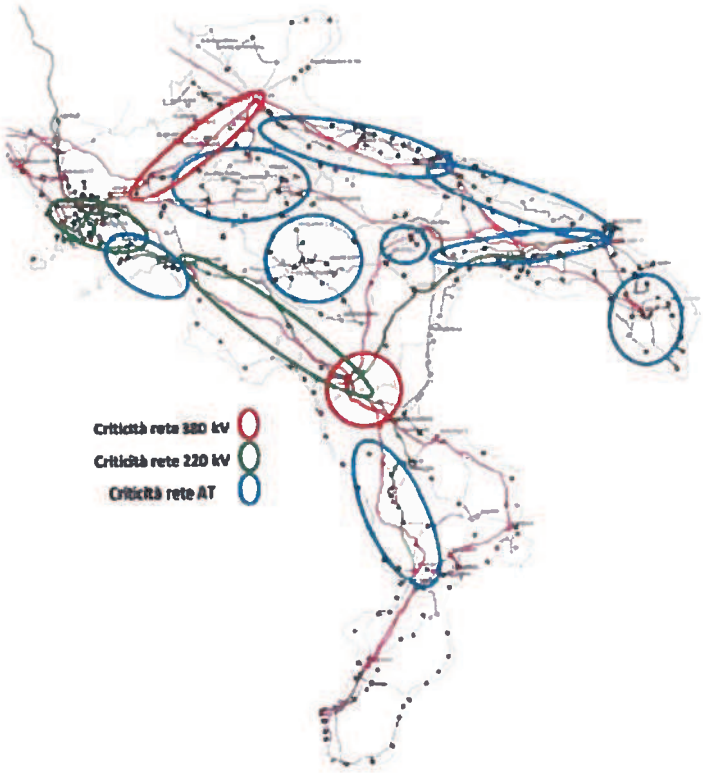


Figura III.8: Individuazione Aree di Criticità sulla rete.

Interventi previsti

ASSESSORATO ALLA QUALITA' DELL'AMBIENTE
REGIONE PUGLIA

Elettrodotto 380 kV "Foggia – Benevento II"

Cod. 502-P

anno: 2014/da definire

Gli impianti produttivi nel territorio al confine tra le Regioni Puglia e Molise sono attualmente considerati un polo limitato; infatti, a causa della limitata capacita di trasporto della rete 380 kV le suddette centrali non partecipano pienamente a soddisfare il fabbisogno energetico delle aree limitrofe. In previsione dell'entrata in servizio delle nuove iniziative di produzione di energia elettrica in Puglia e Molise, si renderà necessario aumentare la capacita di trasporto

75 di 654

dell'elettrodotto a 380 kV in oggetto, che risulta molto limitata rispetto alle previsioni future. Pertanto, al fine di potenziarne la capacita di trasporto, l'elettrodotto 380 kV "Foggia – Benevento II" sarà ricostruito con conduttori di portata maggiore. Tale ricostruzione consentirà di avviare un programma di razionalizzazione della locale rete AT in accesso alla stazione di Benevento II, per il quale sono allo studio soluzioni che, ottimizzando l'incremento della capacita di trasporto, riducano l'onerosità delle attività di razionalizzazione sulla rete AT anche mediante il ricorso ad una nuova stazione di trasformazione 380/150 kV da inserire in e-e al futuro elettrodotto 380 kV "Foggia - Benevento" e opportunamente raccordata alla rete AT locale.

Stato di avanzamento: in data 21 giugno 2011 è stato emesso dal MiSE il decreto autorizzativo (n.239/EL-77/146/2011) relativo alla costruzione ed all'esercizio dell'elettrodotto 380 kV "Foggia – Benevento II". In data 05 aprile 2011 il MiSE ha emesso il decreto autorizzativo n.239/EL- 205/142/2011 relativo all'installazione del dispositivo per il controllo dei flussi (PST) presso la SE di Foggia, la cui installazione si è conclusa nel luglio 2012. In data 10 settembre 2012 è stato avviato l'iter autorizzativo della SE 380/150 kV Benevento 3. La data "2014" si riferisce alla realizzazione in assetto provvisorio dell'elettrodotto 380 kV "Foggia – Benevento II". Successivamente si prevede il completamento delle restanti attività.

Stazioni 380/150 kV e relativi raccordi alla rete AT per la raccolta di produzione da fonte rinnovabile: rinforzi rete AAT e AT nell'area tra Foggia e Benevento

Cod. 505-P

anno: da definire

E prevista la realizzazione dei raccordi a 150 kV alla nuova stazione Troia 380 kV, collegata in e – e alla linea 380 kV "Foggia – Benevento II", necessaria a raccogliere la produzione dei numerosi parchi eolici previsti nell'area della provincia di Foggia. La stazione sara collegata alla rete 150 kV mediante nuovi raccordi agli impianti di Celle S. Vito, Roseto, CP Troia ed Eos 1 Troia. Al fine di aumentare la capacita di trasporto sulla sezione Sud-CentroSud e ridurre i condizionamenti alla produzione del polo di Foggia, in aggiunta agli altri interventi previsti sulla rete AAT del Sud, e in programma la realizzazione di un nuovo elettrodotto 380 kV tra le SE 380/150 kV di Deliceto e Bisaccia. Con la realizzazione del nuovo elettrodotto a 380 kV, sara inoltre possibile prevedere l'installazione di dispositivi PST nella stazione di Bisaccia, per il controllo dei flussi sulle linee "Matera – Bisaccia - S. Sofia" e "Bisaccia – Deliceto – Foggia", al fine di massimizzare l'utilizzo degli asset di trasmissione. Le suddette opere contribuiscono a ridurre le previste congestioni sulla rete 380 kV e 150 kV, "liberando" nuova capacita produttiva in Puglia e sul versante adriatico, compresa quella da fonte rinnovabile prevista nell'area.

Stato di avanzamento: *a dicembre 2010 sono stati completati i lavori della stazione 380/150 kV di Bisaccia e dei relativi raccordi alla linea 380 kV "Matera – S. Sofia". Il 20 febbraio 2011 si sono conclusi i lavori per la realizzazione della nuova SE 380/150 kV di Deliceto e i relativi raccordi alla linea a 380 kV "Foggia – Candela".*

In data 22 maggio 2011 si sono conclusi i lavori di realizzazione dei raccordi 150 kV dalla linea "Agip Deliceto – Ascoli Satriano" alla nuova SE Deliceto. Il raccordo 150 kV "SE Troia – Celle S.Vito/Faeto" è stato avviato in iter autorizzativo in data 02 agosto 2010 (EL-224). In data 22 marzo 2011 è stato avviato l'iter autorizzativo del raccordo 150 kV "Troia – Roseto" (EL-233).

76 di 654

ASSESSORATO ALLA QUALITÀ DELL'AMBIENTE
REGIONE PUGLIA

Il 31maggio 2011 è entrata in servizio la nuova SE di Troia collegata in e-e alla linea a 380 kV "Foggia – Benevento II".

In data 03 ottobre 2011 si sono conclusi i lavori di realizzazione dei raccordi 150 kV della SE di Bisaccia all'elettrodotto "Bisaccia – Calitri".

In data 16 novembre 2011 e stata presentata al MiSE l'istanza per l'avvio dell'iter autorizzativo per la realizzazione del collegamento 380 kV "Deliceto - Bisaccia". *In base alle attività previste nel progetto in autorizzazione, attualmente per la durata della fase realizzativa si stimano almeno 36 mesi dall'ottenimento dell'autorizzazione.*

In data 09 ottobre 2012 è stata presentata istanza di autorizzazione per i raccordi 150 kV "Se Troia – SE Troia/Eos1– Troia CP". I raccordi 150 kV "Savignano – Troia" previsti nel Piano di Sviluppo 2012 sono sostituiti funzionalmente dal nuovo intervento di sviluppo "Elettrodotto 150 kV Goleto – Cassano – Calore - Avellino N." previsto nel Piano di Sviluppo 2013.

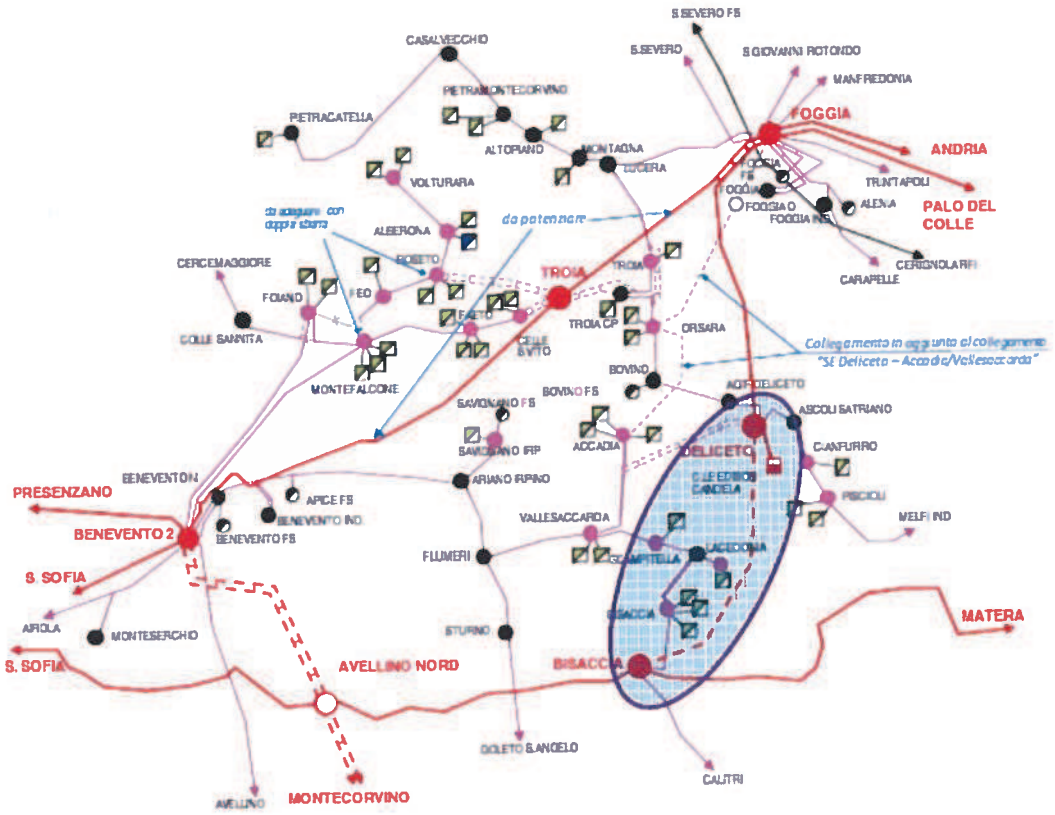


Figura III.9: Interventi per impianti da fonte rinnovabile tra Campania e Puglia - Lavori programmati

ASSESSORATO ALLA QUALITA' DELL'AMBIENTE
REGIONE PUGLIA

Elettrodotto 380 kV "Foggia – Villanova"

Cod. 402-P

anno: 2015/da definire

L'evoluzione recente del sistema elettrico nel meridione ha determinato la limitazione di alcuni impianti produttivi, in particolare a Brindisi e Foggia. Al riguardo il polo limitato di Foggia rappresenta una criticita per l'alimentazione delle zone a nord e a ovest, caratterizzate da un elevato livello di deficit energetico. La costruzione di nuovi impianti di generazione, di

77 di 654

recente autorizzazione, rappresenta un ulteriore elemento di criticità della gestione del sistema elettrico.

Al fine di superare tali limitazioni e in programma il raddoppio e la ricostruzione della dorsale medio adriatica, mediante realizzazione di una seconda direttrice in d.t. a 380 kV "Foggia – Villanova", per la quale saranno predisposti i necessari adeguamenti nella SE di Foggia. Con tale rinforzo di rete infine si ridurranno le congestioni in direzione Sud-Nord nonché a livello locale che limitano la produzione degli impianti da fonte rinnovabile.

Stato di avanzamento: in data 25 luglio 2012 è stato avviato il procedimento dal MISE (EL-285) ell'elettrodotto aereo 380 kV in DT "Gissi - Larino- Foggia" ed opere connesse. In data 15 gennaio 2013 è stata autorizzata la realizzazione dell' elettrodotto 380 kV "Gissi - Villanova". In base alle attività previste nel progetto del tratto "Gissi - Larino - Foggia" in autorizzazione, attualmente per la durata della fase realizzativa si stimano almeno 48 mesi dall'ottenimento dell'autorizzazione. Nel 2015 si prevede l'entrata in servizio dell'elettrodotto 380 kV "Gissi - Villanova".

Stazioni 380/150 kV e relativi raccordi alla rete AT

per la raccolta di produzione da fonte rinnovabile

nel Sud

Cod. 510-P anno: da definire

E' in programma una nuova stazione nel comune di Belcastro, da inserire sulla linea 380 kV "Magisano - Scandale", finalizzata a raccogliere la produzione dei parchi eolici locali. La nuova SE inizialmente dotata di adeguate trasformazioni 380/150 kV, successivamente sarà raccordata alla locale rete AT.

E' in programma una **nuova stazione nel comune di Manfredonia**, da inserire sulla linea 380 kV "Foggia - Andria", finalizzata a raccogliere la produzione dei parchi eolici e fotovoltaici locali. La nuova SE inizialmente dotata di adeguate trasformazioni 380/150 kV, successivamente sarà opportunamente raccordata alla rete AT locale.

E' in programma una **nuova stazione nel comune di Cerignola**, da inserire sulla linea 380 kV "Foggia – Palo del Colle", finalizzata a raccogliere la produzione dei parchi fotovoltaici nell'area del Tavoliere delle Puglie. La nuova SE inizialmente dotata di adeguate trasformazioni 380/150 kV, successivamente sarà opportunamente raccordata alla rete AT locale.

E' in programma una **nuova stazione nel comune di Erchie**, da inserire sulla linea 380 kV "Galatina – Taranto N.", finalizzata a raccogliere la produzione dei parchi eolici locali. La nuova SE inizialmente dotata di adeguate trasformazioni 380/150 kV, successivamente sara opportunamente raccordata alla rete AT locale.

E' in programma una nuova stazione nel comune di Montesano sulla Marcellana, da inserire sulla linea 220 kV "Rotonda – Tusciano", finalizzata a raccogliere la produzione dei parchi eolici nell'area del Cilento. La nuova SE inizialmente dotata di adeguate trasformazioni 220/150 kV, successivamente sarà raccordata ad una delle due terne 380 kV "Montecorvino – Laino" ed alla linea 150 kV "Lauria – Padula".

78 di 654

ASSESSORATO ALLA QUALITA' DELL'AMBIENTE REGIONE PUGLIA

E' stata ultimata una **nuova stazione nel comune di Castellaneta**, inserita sulla linea 380 kV "Matera – Taranto", finalizzata a raccogliere la produzione dei parchi eolici nell'area delle Murgie. La nuova SE dotata di adeguate trasformazioni 380/150 kV, sarà raccordata alla linea 150 kV "Palagiano – Gioia del Colle".

Per consentire la connessione di nuove iniziative di produzione da fonte rinnovabile ed evacuare l'energia prodotta, e previsto **l'ampliamento delle seguenti stazioni 380 kV: Foggia, Brindisi Sud e Galatina**.

Infine, per consentire il rispetto degli standard di qualità del servizio anche in presenza di elevata generazione da fonte rinnovabile, potranno essere installati opportuni dispositivi di compensazione del reattivo nelle suddette stazioni elettriche.

Stato di avanzamento: la Regione Puglia ha emesso i decreti autorizzativi per la costruzione e l'esercizio delle future stazioni 380 kV e dei relativi raccordi a 380 kV di: **Manfredonia** (in data 02 marzo 2011), **Cerignola** (in data 29 giugno 2011), **Erchie** (in data 19 settembre 2011). In data 27/01/2009 è stato emesso il decreto autorizzativo all'ampliamento della SE 380 kV di **Brindisi Sud**; in data 29/04/2010 è stato emesso il decreto autorizzativo all'ampliamento della SE 380 kV di **Galatina**; in data 10/09/2010 è stato emesso il decreto autorizzativo all'ampliamento della SE 380 kV di **Foggia**. Nel giugno 2012 è entrata in servizio la SE 380/150 kV **Castellaneta** e i relativi raccordi 380 kV alla RTN. Il 20/11/2012 è entrata in servizio provvisorio la SE 380/150 kV **Erchie**.

Stazione 380/150 kV di Palo del Colle

Cod. 512-P

anno: da definire

La rete di trasmissione a 380 kV in Puglia e caratterizzata da un alto impegno dei trasformatori presenti nelle stazioni, in particolare nella provincia di Bari. Al fine di superare le suddette criticità, e prevista la realizzazione, presso la stazione a 380 kV di Palo del Colle (impianto di consegna della centrale Sorgenia Puglia SpA di Modugno, raccordato in entra – esce sulla linea a 380 kV "Bari Ovest – Foggia"), dello stadio di trasformazione 380/150 kV e di una sezione a 150 kV, da collegare alla locale rete AT. Al riguardo, e prevista la realizzazione di un nuovo collegamento a 150 kV in cavo verso la SE 150 kV di Bari TE e di brevi raccordi a 150 kV in entra – esce alla linea RTN "Bari Ind. 2 – Corato" ed alla linea "Modugno – Bitonto". La stazione permetterà non solo di alimentare in sicurezza la rete a 150 kV, migliorando i profili di tensione e l'esercizio delle stazioni di trasformazione limitrofe, ma anche di superare gli attuali problemi di trasporto sulla rete in AT tra Brindisi e Bari delle ingenti potenze prodotte dal polo di Brindisi. In correlazione con gli interventi descritti ed al fine di garantire i necessari livelli di sicurezza, flessibilità ed affidabilità di esercizio, e previsto anche l'ampliamento ed il rifacimento della sezione a 150 kV della stazione RTN di Bari TE, che riveste una importante funzione di smistamento delle potenze sul carico cittadino. Inoltre sara prevista la ricostruzione della linea a 150 kV "Corato – Bari TE", necessaria per garantire il funzionamento in condizioni di sicurezza della rete a 150 kV nell'area a nord di Bari in presenza della nuova stazione di trasformazione. Quindi saranno previsti interventi puntuali volti a rimuovere le limitazioni di quei collegamenti a 150 kV, in uscita dalla stazione di Bari Ovest ed interni all'area urbana, imprescindibili per garantire la continuità e la sicurezza dell'alimentazione della città.

79 di 654

ASSESSORATO ALLA QUALITÀ DELL'AMBIENTE REGIONE PUGLIA

Stato di avanzamento: in data 22/04/2009, ai sensi della L.239/04, è stato **avviato l'iter autorizzativo per la realizzazione dell'elettrodotto 150 kV "Corato – Bari industriale 2" (EL-151)**. Nel mese di Novembre 2013 è stata ottenuta **l'autorizzazione alla realizzazione della sezione 150 kV della SE 380/150 kV di Palo del Colle**, dei relativi raccordi a 150 kV alla linea "Bitonto - Modugno" e del nuovo collegamento in cavo a 150 kV tra Palo del Colle e Bari Termica (EL-133).

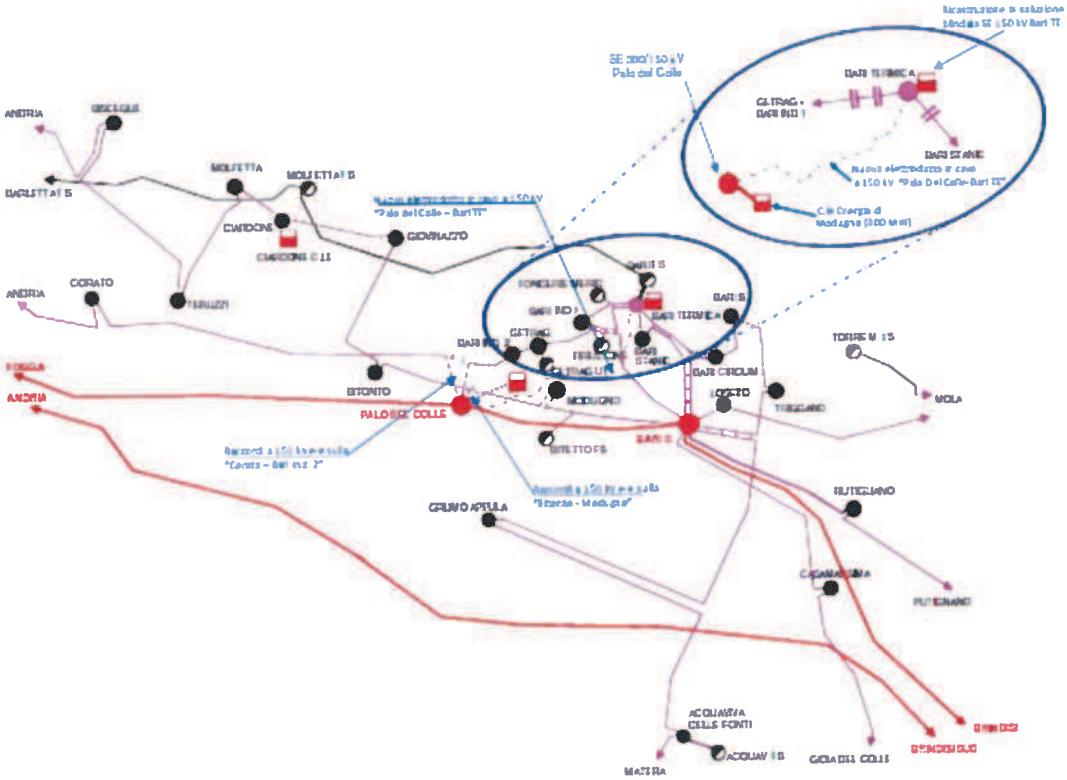


Figura III.10: Stazione 380/105 kV di Palo del Colle - lavori programmati

Stazione 380/150 kV di Galatina

Cod. 513-P

anno: 2014

L'area del Salento e caratterizzata da un elevato consumo di energia, in particolare nel periodo estivo; i carichi sono alimentati dalle trasformazioni presenti nella stazione di Galatina attraverso un'estesa rete a 150 kV. Al riguardo si segnala che nel corso dell'esercizio i due ATR 380/150 kV si caricano notevolmente, approssimandosi nei periodi di punta ai limiti di funzionamento nominale. Pertanto, al fine di ottenere un esercizio piu sicuro e flessibile e garantire una migliore qualità del servizio di alimentazione, nella stazione di Galatina sarà installato il terzo ATR 380/150 kV e conseguentemente sarà adeguata la sezione a 150 kV.

Stato di avanzamento: è in corso l'iter autorizzativo per la realizzazione della sezione 150 kV della stazione di Galatina.

Interventi sulla rete AT per la raccolta di produzione rinnovabile in Puglia

ASSESSORATO ALLA QUALITÀ DELL'AMBIENTE
REGIONE PUGLIA

Cod. 519-P

anno: da definire

Al fine di consentire l'immissione in rete in condizioni di migliore sicurezza della produzione da fonti rinnovabili previsti nella zona compresa tra le Regioni Puglia e Campania e nell'area limitrofa al polo di Foggia, sono in programma gli interventi (cfr. disegno "Interventi per impianti da fonte rinnovabile tra Campania e Puglia") necessari al superamento degli attuali vincoli presenti sull'esistente rete AT, gia attualmente impegnata dai transiti immessi in rete dagli impianti rinnovabili. Al riguardo e prevista la realizzazione di una nuova linea in doppia terna a 150 kV in uscita dalla stazione elettrica di Deliceto, da collegare in e-e alla linea 150 kV "Accadia - Vallesaccarda". In aggiunta e previsto il completamento della direttrice a 150 kV da Accadia a Foggia Ovest con l'entra – esce verso Orsara, sfruttando eventualmente porzioni di rete esistente. Saranno superate le limitazioni sulle direttrici 150 kV comprese tra Foggia ed Andria, tra Foggia e Deliceto, tra Andria e Deliceto, tra Deliceto, Melfi e Matera e sulla rete a Nord di Foggia verso il Molise.

Inoltre, al fine di consentire l'immissione in rete in condizioni di migliore sicurezza della produzione da fonti rinnovabili previsti nell'area del Salento e nell'area limitrofa al polo di Brindisi, sono in programma attività di rimozione delle limitazioni della rete AT compresa tra le SE di Brindisi e Taranto, tra la SE di Brindisi e la SE di Galatina e nell'area a sud di Galatina. Oggetto d'intervento e inoltre la rete 150 kV compresa tra Bari O. e Brindisi P., interessata da fenomeni di trasporto per l'ingente presenza di produzione da fonte rinnovabile in forte sviluppo. Al fine di consentire l'immissione in rete in condizioni di migliore sicurezza della produzione da fonti rinnovabili previsti nell'area del Salento e nell'area limitrofa al polo di Brindisi, sono in programma attività di ricostruzione dell'esistente rete AT compresa tra le SE di Brindisi e Taranto, già attualmente impegnata dai transiti immessi in rete dagli impianti rinnovabili. In relazione di ciò, dovranno essere opportunamente rimosse, laddove presenti, le limitazioni di trasporto nelle cabine primarie presenti lungo le direttrici 150 kV. In anticipo rispetto agli interventi suddetti ed in esito alla sperimentazione in corso, si valuteranno le soluzioni piu idonee per l'installazione di sistemi di accumulo diffuso sulle seguenti direttrici:

- 150 kV "Foggia – Lucera – Deliceto – Melfi – Andria";
- 150 kV "Foggia – San Severo CP – Serracapriola – San Martino in Pensilis – Portocannone – Larino";
- 150 kV "Foggia–Carapelle–Stornara– Cerignola–Canosa–Andria";
- 150 kV "Galatina SE – Martignano –San Cosimo – Maglie – Diso – Tricase – Galatina SE".

Infine, tenuto conto dell'evoluzione del parco produttivo e della sperimentazione in corso, si valuterà l'installazione di sistemi di accumulo diffuso sulle seguenti direttrici:

- 150 kV "Bari Ovest – Rutigliano – Putignano – Fasano – Ostuni – San Vito – Brindisi Pignicelle" ;
- 150 kV "Taranto Nord – Grottaglie – Francavilla – Mesagne – Brindisi Sud";
- 150 kV "Francavilla – Campi Salentina – Lecce Industriale - Lecce";
- 150 kV "Foggia – Trinitapoli - Barletta Nord – Barletta – Trani – Andria";
- 150 kV "Foggia – S.Severo - Lesina - Termoli";
- 150 kV "Taranto – Palagiano – Ginosa – Scanzano – Amendolara – Rossano" (Dorsale Jonica).

81 di 654

ASSESSORATO ALLA QUALITÀ DELL'AMBIENTE REGIONE PUGLIA

Stato di avanzamento: si è in attesa dell'esito del procedimento di VIA presso la Regione Puglia riguardo il collegamento "Foggia – Accadia". In aggiunta alle attività completate negli anni passati, nel corso del 2013 si sono conclusi i lavori di rimozione delle limitazioni sulle linee 150 kV "Stornara – Trompiello", "Foggia Ind. – Carapelle","Carapelle–Ortanova", "Ortanova – Trompiello", " Troia – Troia CP", "Troia – Orsara", "Cianfurro– SE Piscioli", " Cerignola – Canosa", "Altamura– Altamura All.", "Altamura All– Gravina", "Cerignola – Stornara". Relativamente alla rimozione delle limitazioni nelle cabine primarie di distribuzione, ENEL Distribuzione nel corso del 2013 ha comunicato la fattibilità preliminare per le CP Grottaglie, Francavilla, Campi S., Lecce Ind., Lecce, Casarano, Castignano, Carpignano, Maglie, Diso, Tricase, Bari Sud, Galatone, Foggia Ind. e Melfi Fiat.

Elettrodotto 150 kV Sural – Taranto Ovest

Cod. 522-P

anno: lungo termine

Al fine di favorire la sicurezza di esercizio della rete a 150 kV in uscita dalla stazione di trasformazione di Taranto, soggetta a rischi di sovraccarico per consistenti fenomeni di trasporto, e prevista la rimozione di limitazioni della capacita di trasporto su alcune linee a 150 kV afferenti i nodi di Taranto N. e Palagiano. Per non limitare i benefici di tali interventi, dovranno essere opportunamente rimosse, laddove presenti, le limitazioni di trasporto nelle cabine primarie presenti lungo le direttrici 150 kV.

Stato di avanzamento: Nel corso del 2013 si sono conclusi i lavori di rimozione delle limitazioni sulle linee 150 kV "Taranto N. – Grottaglie" e "Palagiano – Taranto Nord".

Anello 150 kV Brindisi Industriale

Cod. 524-P

anno: 2015

Al fine di migliorare il livello di affidabilità della rete AT che alimenta le utenze industriali di Brindisi e in correlazione con la connessione della futura CP di Brindisi Industriale 1, sono previsti i collegamenti 150 kV "CP Brindisi Ind.1 – Brindisi Pignicelle", "CP Brindisi Ind.1 – Exxon Mobil" e "CP Brindisi Ind.1 – Nastro Carbone" che consentiranno di chiudere in anello sulla stazione di Brindisi Pignicelle la porzione di rete 150 kV interessata. L'intervento consentirà di incrementare la sicurezza di esercizio della rete in oggetto interessata anche da nuova produzione da fonte rinnovabile. Inoltre a seguito della recente rinuncia ufficiale alla connessione a 220 kV a Brindisi Pignicelle da parte della Edipower, con relativa perdita della riserva di alimentazione per il nastro Carbone (di proprietà Enel Produzione) non si esclude la realizzazione di un bypass in accesso alla SE di proprieta Edipower tra la linea n.229 e la n.260 (da ammazzettare con la n.261) e di adeguare i montanti di attestazione delle linee al nuovo livello di tensione. Tale soluzione prevedrebbe il declassamento a 150 kV di tale bypass, e il conseguente adeguamento dell'impianto di Enel Produzione per l'alimentazione a 150 kV del Nastro Carbone nonché la predisposizione di un nuovo stallo a 150 kV presso la sezione a 150 kV di Brindisi Pignicelle. In alternativa si potrebbe prevedere un'alimentazione di riserva dalla rete MT afferente gli impianti limitrofi di Enel D.

Stato di avanzamento: La data indicata per il completamento dell'intervento è correlata alle tempistiche previste per la realizzazione delle opere a cura Enel Distribuzione.

82 di 654

ASSESSORATO ALLA QUALITÀ DELL'AMBIENTE REGIONE PUGLIA

Elettrodotto 150 kV Noci – Martina Franca

Cod. 526-P

anno: da definire

La dorsale adriatica 150 kV compresa tra le stazioni elettriche di Brindisi, Taranto Nord e Bari Ovest e caratterizzata dalla presenza di numerose cabine primarie, alcune delle quali alimentate in antenna. Inoltre, data l'estensione della rete, alcuni collegamenti 150 kV rischiano di essere impegnati oltre i propri limiti in condizioni di guasto, con la possibilità di non coprire adeguatamente il fabbisogno. Pertanto al fine di incrementare la magliatura della rete a 150 kV, superare le criticità attuali ed aumentare i margini di continuità del servizio di trasmissione, sara realizzato un nuovo collegamento 150 kV "Noci – Martina Franca", sfruttando il riclassamento di infrastrutture esistenti. Successivamente si valuterà la possibilità di riclassamento del collegamento 60 kV "Ostuni – Martina Franca".

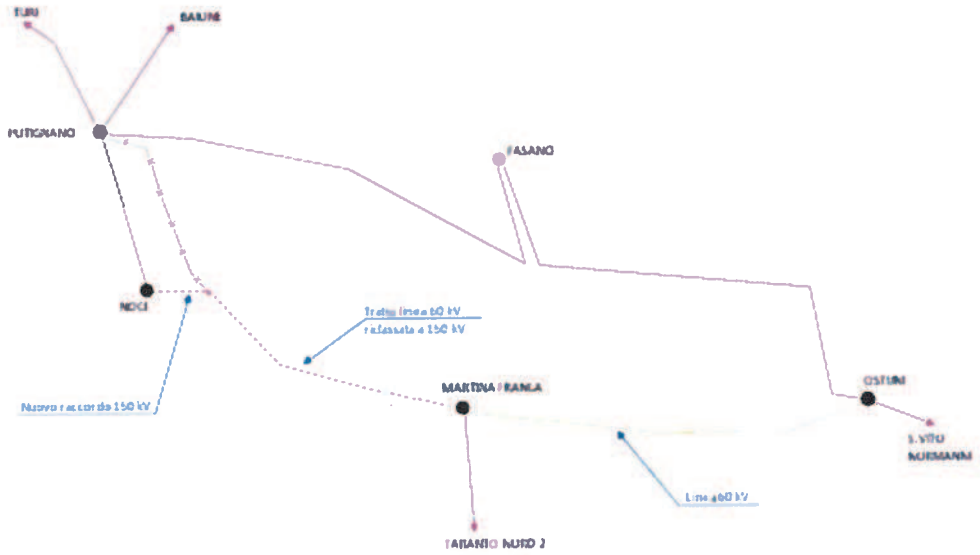


Figura III.11: Elettrodotto 150 kV Noci - Martina Franca - lavori programmati

Raccordi a 150 kV Brindisi Sud

Cod. 529 -P

anno: da definire

Tenuto conto della notevole crescita della produzione distribuita da fonti rinnovabili registrata negli ultimi anni nell'area di Brindisi (che ha dato luogo a fenomeni di risalita dei flussi di energia dalle reti MT/BT alla rete AT), nonché dell'ulteriore incremento della capacita installata atteso nel medio periodo, alcune direttrici a 150 kV sono 136| Avanzamento Piani di Sviluppo precedenti Terna soggette a progressiva saturazione della capacita di trasporto. Al fine di ridurre i rischi di congestioni sulla porzione di rete a 150 kV a sud di Brindisi, la linea a 150 kV "Mesagne - Brindisi P." verrà pertanto potenziata nel primo tratto in uscita dalla CP di Mesagne e raccordata alla nuova sezione 150 kV della stazione 380/150 kV di Brindisi Sud, realizzando il collegamento a 150 kV "Mesagne - Brindisi Sud".

83 di 654

ASSESSORATO ALLA QUALITÀ DELL'AMBIENTE – REGIONE PUGLIA

Raccordi 380 kV stazione 380/150 kV di Palo del Colle

Cod. 503-S

Le attività prevedono, per la SE di Palo del Colle, la realizzazione degli ulteriori raccordi in entra - esce alla linea a 380 kV "Brindisi Sud – Andria".

Note: le suddette attività erano ricomprese nei precedenti piani di sviluppo nell'intervento "Elettrodotto 380 kV "Stazione 380/150 kV di Palo del Colle".

2. Verifica impatti della generazione diffusa sulla rete di distribuzione.

L'attuale sistema di distribuzione presenta configurazioni innovative rispetto alla concezione tradizionale, a causa dell'incidenza del processo di liberalizzazione e della crescente diffusione di impianti di "generazione distribuita", spesso alimentati da fonti rinnovabili non programmabili. Difatti, da una struttura prettamente centralizzata si sta passando ad una struttura distribuita, costituita da generatori connessi sia a livelli intermedi di tensione che in prossimità dell'utenza, in modo da ottenere una buona integrazione degli impianti da fonte rinnovabile. Questo comporta una naturale evoluzione nelle infrastrutture e nelle politiche di conduzione ed ammodernamento degli impianti, finalizzate ad assicurare una gestione economicamente sostenibile degli impianti e un adeguato livello di affidabilità, sicurezza e qualità del servizio di connessione e di fornitura dell'energia elettrica.

La notevole diffusione di impianti per la produzione di energia elettrica, di taglia medio piccola, connessi direttamente alle reti di distribuzione e spesso alimentati da fonti rinnovabili rende particolarmente difficoltosa la gestione di tali reti, aggravata ulteriormente dalla mancanza di un sistema di monitoraggio capillare come quello in uso nei sistemi di trasmissione. L'esercizio ottimale del sistema di distribuzione ha richiesto provvedimenti tecnici-regolatori in grado supportare il cambiamento radicale nella gestione dei sistemi di controllo, regolazione, protezione e automazione delle reti AT, MT e BT. Per comprendere meglio ed individuare le modifiche che sarebbe opportuno implementare sia in termini regolatori che in termini di componenti e funzionalità innovative da installare in rete, è necessario definire l'impatto della GD sulle reti di distribuzione.

A tal riguardo, la letteratura scientifica riporta in modo abbastanza esaustivo l'analisi dell'impatto della generazione distribuita sul sistema di distribuzione. In particolare, gli effetti negativi conseguenti alla aleatorietà del comportamento delle utenze attive connesse riguardano principalmente il controllo del profilo delle tensioni e la gestione ottimale delle potenze del sistema. Inoltre, secondo le tradizionali tecniche di connessione alle reti di MT e BT, gli impianti di GD erano obbligati a fornire potenza attiva a fattore di potenza unitario, e dovevano essere dotati di un Sistema di Protezione di Interfaccia (SPI) tarato in modo tale da intervenire quando la frequenza e/o la tensione di rete assumano un valore al di fuori di un certo intervallo. In questo modo i sistemi GD erano esclusi automaticamente dalla fornitura dei servizi di rete, anche perché in seguito ad oscillazioni significative della frequenza e/o della tensione, si verificava l'intervento intempestivo del SPI causando il distacco dell'impianto soggetto alla perturbazione. A seconda delle condizioni operative della rete, tale effetto può innescare una

84 di 654

ASSESSORATO ALLA QUALITÀ DELL'AMBIENTE REGIONE PUGLIA

perturbazione tale da provocare la disconnessione in cascata di altri impianti. Altri problemi che possono essere causati dall'aleatorietà della GD a FER non programmabili sono legati alla regolazione della tensione. In effetti i metodi di regolazione della tensione attualmente adottati nelle reti di distribuzione possono non essere in grado di contenere le brusche variazioni di tensione causate dalle variazioni improvvise della GD.

Inoltre, secondo le tradizionali tecniche di connessione alle reti di MT e BT, tali impianti erano obbligati a fornire potenza attiva a fattore di potenza unitario, e dovevano essere dotati di un Sistema di Protezione di Interfaccia (SPI) tarato in modo tale da intervenire quando la frequenza e/o la tensione di rete assumano un valore al di fuori di un certo intervallo. In questo modo i sistemi GD erano esclusi automaticamente dalla fornitura dei servizi ancillari, anche perché in seguito ad oscillazioni significative della frequenza e o della tensione di rete, si verificava l'intervento intempestivo del SPI causando il distacco dell'impianto soggetto alla perturbazione. A seconda delle condizioni operative della rete, tale effetto può innescare una perturbazione tale da provocare la disconnessione in cascata di altri impianti. Altri problemi che possono essere causati dall'aleatorietà della GD a FER non programmabili è legata alla regolazione della tensione. In effetti i metodi di regolazione della tensione attualmente adottati nelle reti di distribuzione possono non essere in grado di contenere le brusche variazioni di tensione causate dalle variazioni improvvise della GD.

Al fine di fronteggiare le criticità presenti sul sistema elettrico le azioni di intervento dovrebbero prevedere oltre ad un ammodernamento dell'infrastruttura elettrica, un adeguato sistema premio/incentivo per favorire il rispetto della corretta previsione del programma di produzione degli impianti e per la fornitura di servizi di rete.

Grazie ai vari sviluppi tecnologici e normativi, i dispositivi di interfacciamento attualmente presenti sul mercato permettono agli impianti di fornire alcuni importanti servizi di rete, detti ancillari, come quello del controllo della potenza reattiva e quello della riserva, in grado di limitare gli aggravi economici ed ambientali conseguenti. Infatti, per superare invece il problema relativo alla sicurezza elettrica ed alla power quality, sono stati adottati a livello nazionale nuovi codici di rete, ed in particolare l'allegato D della CEI 0-21 per le reti di distribuzione in bt e la norma CEI 0-16 per le reti in MT, con cui si obbligano gli impianti di GD a rimanere connessi in caso di abbassamento di tensione (Low Voltage Ride Trough-LVRT) e fornire alcuni importanti servizi ausiliari, quali il controllo della potenza reattiva e la regolazione della tensione. Recentemente, per poter rispondere ai requisiti dei nuovi codici di rete, sono in commercio inverter muniti di un sistema di controllo locale che consente di regolare la produzione di potenza attiva indipendentemente da quella reattiva. In questo modo, è possibile fornire il servizio di potenza reattiva preservando nel contempo le produzioni di potenza attiva dei generatori. Questo consente ai singoli produttori di contribuire alla mantenimento della qualità della fornitura del servizio senza però vedere compromessi i propri interessi economici.

In quest'ottica, l'integrazione della Generazione Distribuita non è più vista come un problema a carico del gestore del sistema di distribuzione, ma come un'opportunità per il produttore, che può cedere energia e/o servizi alla rete con diversi meccanismi di remunerazione, e per il gestore di rete, che ha a disposizione ulteriori mezzi per garantire il sicuro funzionamento della rete.

Per quanto concerne il coordinamento nel controllo della tensione, sono stati messi a punto diversi sistemi in grado di ripristinare le condizioni di funzionamento ottimale della rete, anche in seguito all'azione di disturbi e delle possibili variazioni delle condizioni operative principalmente causate dalla connessione della generazione non programmabile. Alcune procedure, agendo sul reattivo prodotto

85 di 654

ASSESSORATO ALLA QUALITA' DELL'AMBIENTE - REGIONE PUGLIA