



**REGIONE PUGLIA**

**P.E.A.R.  
PIANO ENERGETICO AMBIENTALE  
REGIONALE**

**BILANCIO ENERGETICO REGIONALE  
E  
DOCUMENTO PRELIMINARE  
PER LA DISCUSSIONE**

**Febbraio 2006**

**AMBIENTEITALIA**  
ISTITUTO DI RICERCHE



# INDICE

## PARTE I BILANCIO ENERGETICO REGIONALE – RAPPORTO DI SINTESI

<b>1</b>	<b>LA PRODUZIONE LOCALE DI ENERGIA</b>	<b>6</b>
<b>1.1</b>	<b>La produzione di fonti primarie</b>	<b>6</b>
<b>1.2</b>	<b>La produzione di energia elettrica</b>	<b>8</b>
<b>2</b>	<b>L'EVOLUZIONE DEI CONSUMI DI ENERGIA</b>	<b>12</b>
<b>2.1</b>	<b>Considerazioni generali</b>	<b>12</b>
<b>2.2</b>	<b>Il settore residenziale</b>	<b>16</b>
<b>2.3</b>	<b>Il settore terziario</b>	<b>19</b>
<b>2.4</b>	<b>Il settore agricolo e della pesca</b>	<b>22</b>
<b>2.5</b>	<b>Il settore industriale</b>	<b>24</b>
<b>2.6</b>	<b>Il settore dei trasporti</b>	<b>27</b>



## **PARTE II DOCUMENTO PRELIMINARE PER LA DISCUSSIONE**

<b>INTRODUZIONE</b>	<b>32</b>
<b>1 STRUMENTI E PROCEDURE DI PIANIFICAZIONE PARTECIPATA</b>	<b>33</b>
<b>2 OBIETTIVI E STRUMENTI</b>	<b>35</b>
<b>3 IL GOVERNO DELLA DOMANDA DI ENERGIA</b>	<b>38</b>
<b>3.1 Il settore civile</b>	<b>38</b>
<b>3.2 Il settore produttivo</b>	<b>46</b>
<b>3.3 Il settore dei trasporti</b>	<b>49</b>
<b>4 IL GOVERNO DELL'OFFERTA DI ENERGIA</b>	<b>52</b>
<b>4.1 L'approvvigionamento di gas naturale</b>	<b>52</b>
<b>4.2 La generazione di energia elettrica da fonti fossili</b>	<b>53</b>
<b>4.3 La fonte eolica</b>	<b>61</b>
<b>4.4 Le fonti da biomassa</b>	<b>68</b>
<b>4.5 La fonte solare termica</b>	<b>76</b>
<b>4.6 La fonte solare fotovoltaica</b>	<b>80</b>



# PARTE I

# BILANCIO ENERGETICO REGIONALE RAPPORTO DI SINTESI



## INTRODUZIONE

L'analisi del sistema energetico della Regione Puglia riportata di seguito si è basata essenzialmente sulla ricostruzione, per il periodo 1990-2004, dei bilanci energetici regionali.

Tale ricostruzione è avvenuta considerando:

- il lato dell'offerta di energia, soffermandosi sulle risorse locali di fonti primarie sfruttate nel corso degli anni e sulla produzione locale di energia elettrica;
- il lato della domanda di energia, disaggregando i consumi per settori di attività e per vettori energetici utilizzati.

La scelta di ricostruire l'offerta e la domanda dei consumi energetici durante un certo numero di anni consente di individuare, con maggiore chiarezza, gli andamenti tendenziali per i diversi vettori energetici o settori.

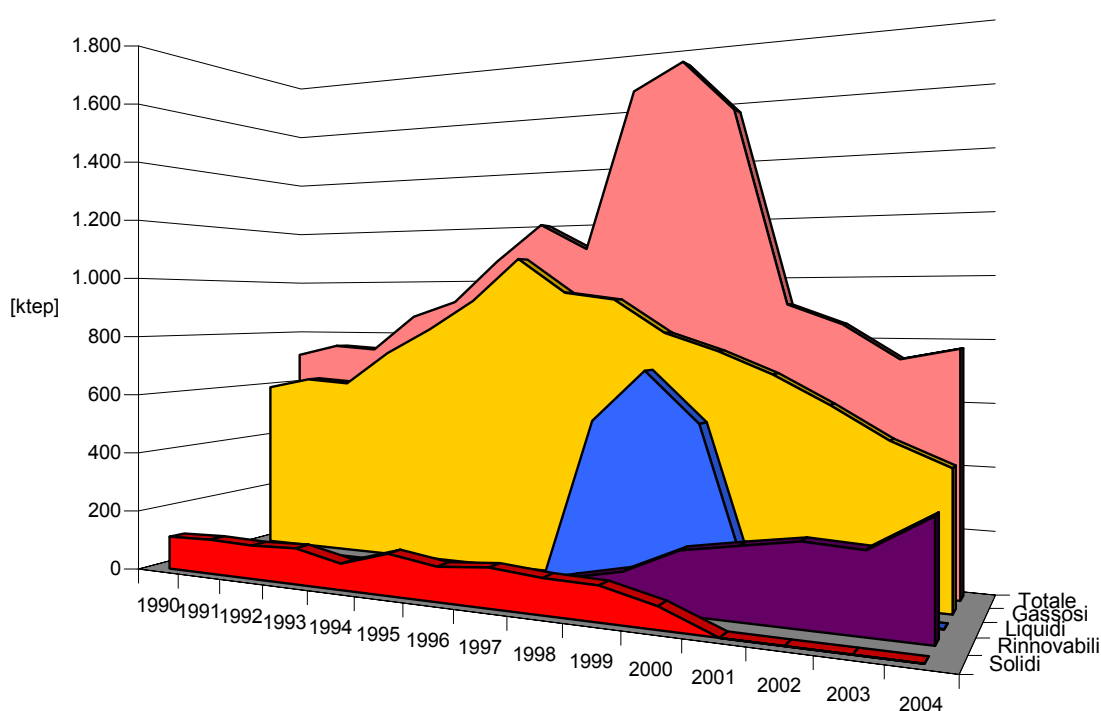
L'ultimo anno per il quale è stato possibile ricostruire l'analisi in modo coerente per tutti i settori di impiego e vettori energetici è stato il 2004, non essendo ancora disponibili, al momento, gran parte delle informazioni relative al 2005.

I dati riportati derivano generalmente da elaborazioni su dati di diversa fonte tra cui, in particolare: Ministero delle Attività Produttive, Snam Rete Gas, Terna, Grtn, Enea, Enel, Enipower, Edipower, Edison.

# 1 La produzione locale di energia

## 1.1 La produzione di fonti primarie

A fine 2004 la produzione interna lorda di fonti primarie in Puglia ammontava a circa 773 ktep, valore simile a quanto registrato nei primi anni '90, ma inferiore al picco registrato nel 1999. Durante gli ultimi 15 anni la composizione delle fonti primarie regionali è cambiata, come evidenziato nel grafico a seguire.



	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
■ Solidi	109	114	110	117	84	132	109	123	110	106	67	0	0	0	0
■ Rinnovabili	6	5	8	12	13	11	18	33	74	110	189	218	246	238	345
■ Liquidi	3	2	2	2	2	2	2	1	538	702	543	1	0	0	0
■ Gassosi	593	628	618	734	821	923	1.068	950	927	817	761	691	601	500	428
■ Totale	711	749	738	865	920	1.068	1.197	1.107	1.649	1.735	1.560	910	847	738	773

Fig. 1 - Produzione locale di fonti energetiche primarie

In particolare, si possono evidenziare i seguenti fenomeni:

- la produzione di combustibili gassosi è caratterizzata da un sensibile incremento tra il 1990 e il 1996, per poi ridiscendere costantemente. Il dato del 2004 corrisponde a circa 520 Mmc e le stime del 2005 indicano un ulteriore calo di produzione ad un livello di poco superiore ai 400 Mmc. Tale calo è in linea con l'andamento complessivo nazionale. Al 31 dicembre 2004 sul territorio della Regione Puglia risultavano vigenti 15 concessioni di coltivazione di idrocarburi

COD: AI-C3-063E05-06	VERS: 01	DATA: 22.01.06	PAGINA: 6
----------------------	----------	----------------	-----------



per complessivi 1.267 kmq. I pozzi sono presenti essenzialmente in provincia di Foggia. La produzione pugliese nel 2004 corrispondeva al 22% della produzione nazionale su terraferma ed è la più rilevante dopo quella della Basilicata;

- la produzione di combustibili liquidi è attualmente assente, mentre ha avuto un picco nel triennio 1998 – 2000, arrivando ad un valore di 700.000 tonnellate all'anno;
- i combustibili solidi sono da intendersi come fonti derivanti essenzialmente da attività industriali e sono presenti sotto forma di gas di processo. Si sono mantenuti ad un livello di circa 100 ktep fino al 2000, per poi scomparire.
- le fonti rinnovabili includono essenzialmente le biomasse e le diverse fonti di produzione di energia elettrica, essenzialmente idroelettrico, eolico e fotovoltaico (in questo caso le fonti primarie sono valutate a 2200 kcal per kWh prodotto) . Il ruolo di tali fonti è stato in continua crescita e nel 2005 queste costituiscono ormai la principale fonte di produzione primaria della Regione. All'inizio degli anni '90 la produzione di fonti rinnovabili primarie coincideva essenzialmente con la legna da ardere, mentre la quota destinata alla produzione di energia elettrica è andata incrementandosi costantemente soprattutto a partire dal 1997.



## 1.2 La produzione di energia elettrica

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 2004 è stata di 31.230 GWh, a fronte di una produzione di circa 13.410 GWh nel 1990.

Come si nota in figura, la suddetta produzione è dovuta ad una potenza installata che è passata dai 2.650 MW nel 1990 ai 6.100 MW nel 2004.

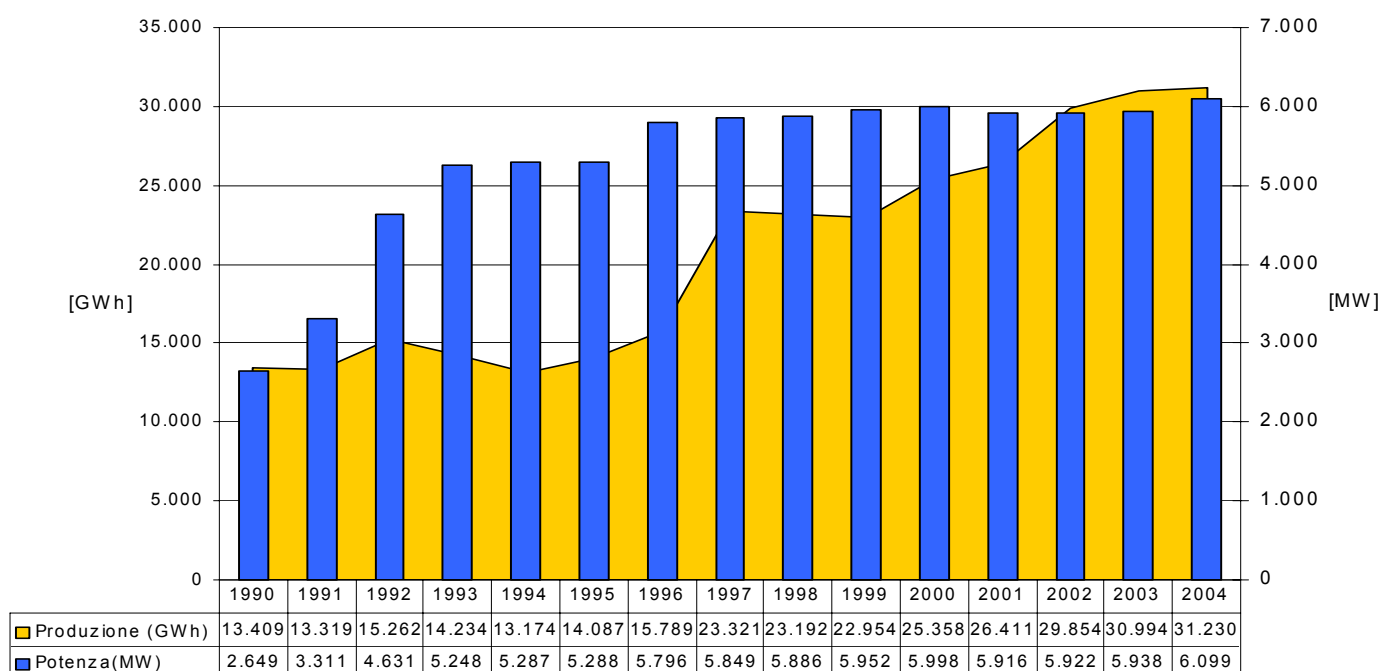


Fig. 2 – Potenza installata e produzione di energia elettrica

Nel 2004 la produzione di energia elettrica equivale a quasi due volte il consumo regionale, mentre nel 1990 il rapporto era di uno a uno.

Il ruolo degli impianti da fonti rinnovabili alla potenza installata complessiva nel 2004 è stato del 5,5%, a fronte di una produzione pari al 2,6% del totale.

Per il 2004 le potenze e le produzioni delle principali tipologie di impianto sono riassunte nella tabella seguente.

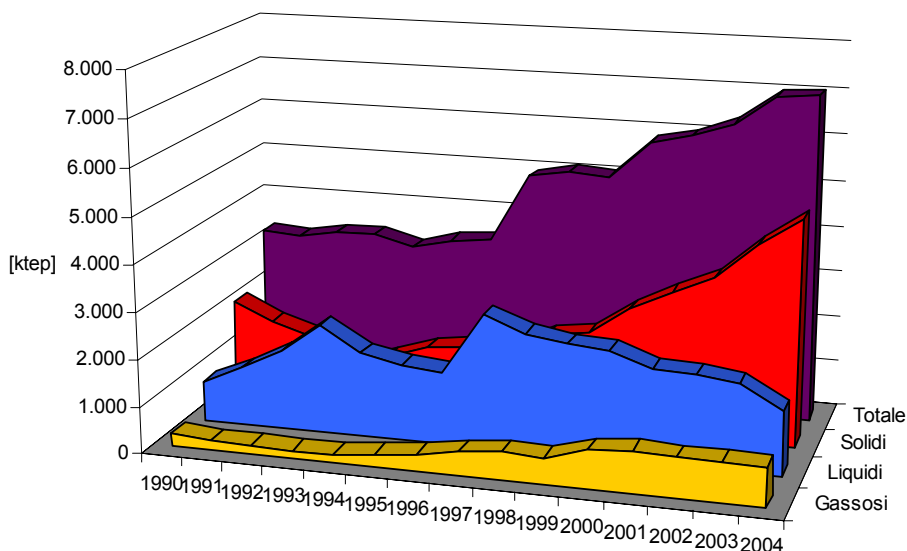




Impianti	Potenza (MW)	Potenza (%)	Produzione (GWh)	Produzione (%)
<b>Fonte fossile</b>	<b>5782</b>	<b>94,8</b>	<b>30426</b>	<b>97,4</b>
<i>di cui</i>				
Operatori mercato	5638	92,4	30281	97,0
Autoproduttori	144	2,4	145	0,5
<b>Fonte rinnovabile</b>	<b>317</b>	<b>5,2</b>	<b>804</b>	<b>2,6</b>
<i>di cui</i>				
Biomassa	64	1,0	258	0,8
Eolico	252	4,1	545	1,7
Fotovoltaico	0,5	0,0	0,7	0,0
<b>Totale</b>	<b>6.099</b>	<b>100,0</b>	<b>31.230</b>	<b>100,0</b>

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

La produzione di energia da fonte fossile comporta il consumo di notevoli quantità di combustibili, soprattutto carbone. Nella figura si rappresenta l'andamento dei consumi delle fonti primarie principali impiegate.



	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Gassosi	292	239	213	183	190	276	364	523	609	568	831	887	852	839	825
Liquidi	851	1.247	1.671	2.325	1.800	1.626	1.530	2.840	2.514	2.374	2.323	2.023	1.990	1.875	1.359
Solidi	2.125	1.727	1.488	871	1.160	1.463	1.558	1.570	1.964	2.077	2.679	3.124	3.493	4.274	4.860
<b>Totale</b>	<b>3.268</b>	<b>3.213</b>	<b>3.372</b>	<b>3.379</b>	<b>3.150</b>	<b>3.365</b>	<b>3.452</b>	<b>4.933</b>	<b>5.087</b>	<b>5.019</b>	<b>5.833</b>	<b>6.034</b>	<b>6.334</b>	<b>6.988</b>	<b>7.044</b>

Fig. 3 – Consumo di combustibili per la produzione termoelettrica

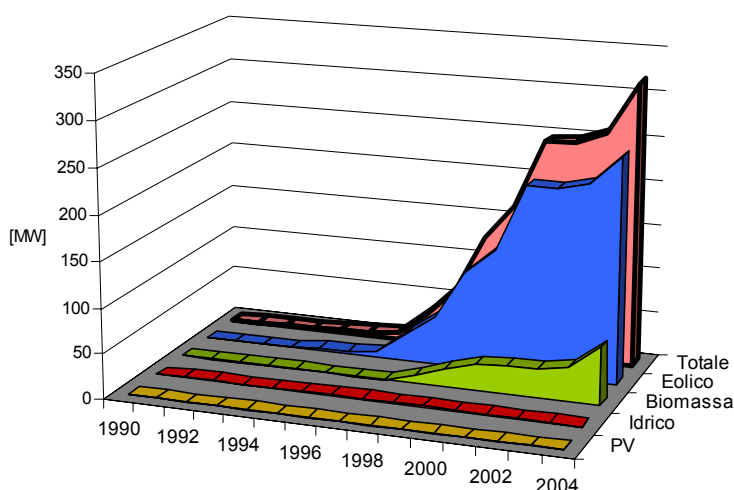


In particolare, i consumi di combustibili impiegati nelle centrali termoelettriche nel 1990 e nel 2004 sono stati di:

Combustibile	Consumo	
	1990	2004
Solidi (kt)	3.542	8.100
Liquidi (kt)	834	1.332
Gassosi (Mmc)	353	1.000

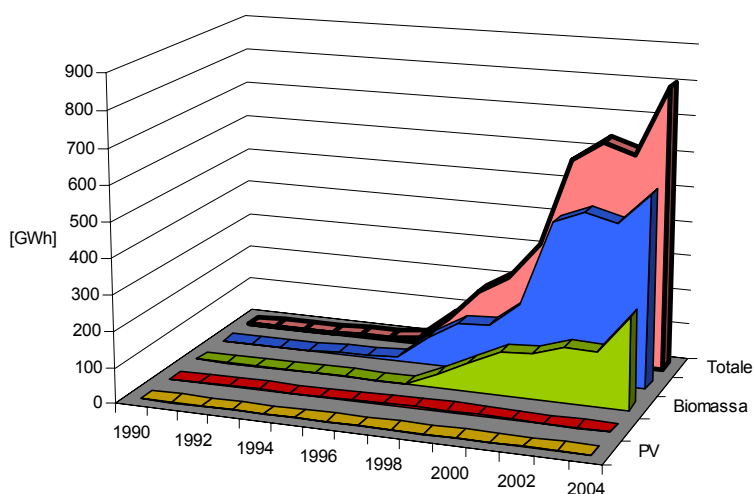
A confronto con il sistema termoelettrico nazionale, quello pugliese presenta un'efficienza inferiore. Infatti, se il consumo specifico nazionale è stato di circa 2075 kcal/kWh come media degli ultimi 15 anni, quello pugliese è stato di circa 2295 kcal/kWh.

Per quanto riguarda le fonti energetiche rinnovabili, l'evoluzione della potenza installata e della produzione è rappresentata nei grafici seguenti.



	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
PV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Idrico	0	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1	0
Biomassa	0	0	0	0	0	0	0	0	9	20	30	32	33	38	64
Eolico	0	0	0	0	3	3	6	31	55	108	138	212	212	220	252
Totale	0	1	1	1	4	5	8	33	66	130	169	245	246	259	317

Fig. 4 – Potenza elettrica installata di impianti a fonti rinnovabili

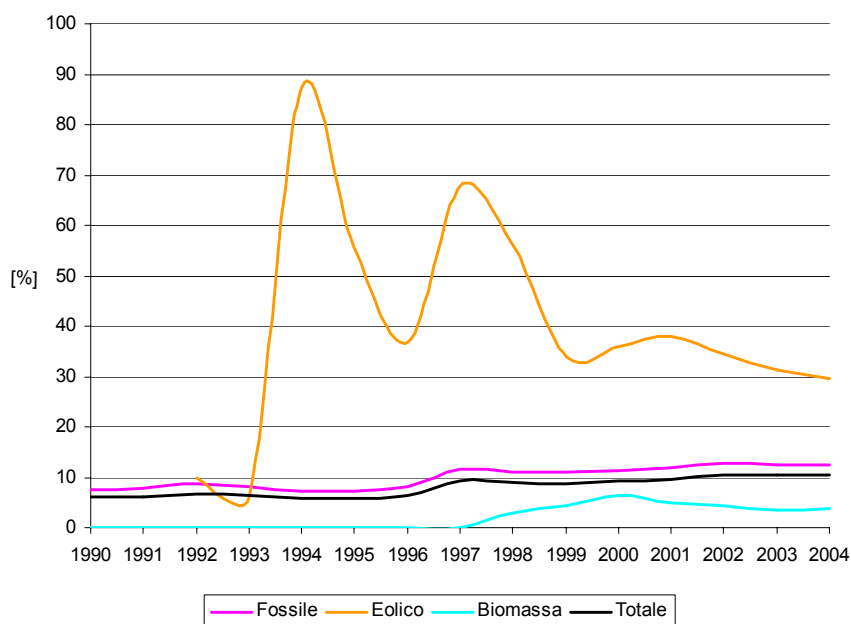


	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
PV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Idrico	0	0	0	0	0	0	3	3	4	4	4	3	0	0	0
Biomassa	0	0	0	0	0	0	0	0	37	80	121	128	154	150	258
Eolico	0	0	0	0	6	6	12	80	130	136	203	446	483	458	545
Totale	0	0	0	0	6	6	15	83	171	220	327	577	637	608	804

Fig. 5 – Energia elettrica prodotta da impianti a fonti rinnovabili

Per quanto riguarda l'eolico, i dati riguardanti il 2005 indicano una potenza installata di 340 MW a cui si può associare una produzione di energia elettrica, per lo stesso anno, pari a circa 610 GWh (a regime la produzione di tali impianti supererà i 700 GWh).

Nel grafico successivo si riportano le percentuali regionali di produzione da fonti fossili, da biomassa e da eolico rispetto al totale nazionale.





## 2 L'evoluzione dei consumi di energia

### 2.1 Considerazioni generali

I consumi energetici finali complessivi in Puglia sono stati stimati, al 2004, pari a 8.937 ktep espressi in energia finale. Nel 1990 erano pari a 7.491 ktep. Come si può notare dal grafico, i consumi in Regione conoscono un trend di crescita sostanzialmente costante; le fluttuazioni fatte registrare in alcuni anni sono la risultante di tendenze contrapposte da parte di alcuni dei settori di consumo.

L'incremento registrato nel periodo è stato quindi del 19% (1,3% medio annuo). A livello nazionale l'incremento è stato del 22%.

I consumi per abitante passano da 1,87 tep nel 1990 a 2,21 tep nel 2004, contro un valore nazionale di 1,92 nel 1990 e di 2,29 nel 2004.

Come si vedrà in seguito, l'andamento complessivo risente del forte peso dei consumi nel settore industriale che è caratterizzato da una certa stabilità nei consumi. Se si sottrae questo settore dalla valutazione complessiva, si nota che l'incremento dei consumi a livello regionale è stato superiore che a livello nazionale (+33% contro +27%). Ancora maggiori risultano essere gli incrementi nel settore civile (residenziale e terziario), con +38% contro +26% e dell'agricoltura e pesca, con +38% contro +9%. Identiche sono invece risultate le variazioni nel settore dei trasporti (+29%).

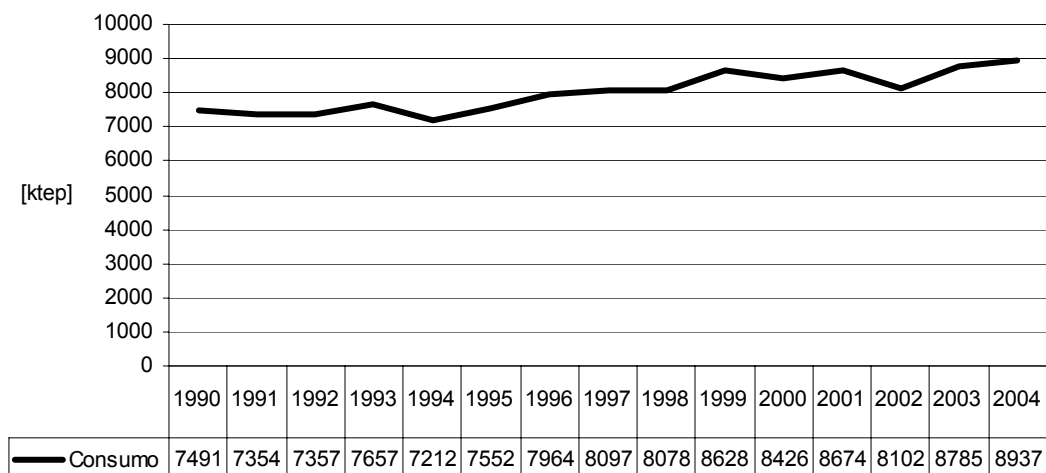


Fig. 7 - Evoluzione dei consumi energetici complessivi

Come risulta dai grafici seguenti, la ripartizione settoriale dei consumi si caratterizza per una prevalenza del settore industria, seguito da quello dei trasporti.

L'analisi delle variazioni intercorse evidenzia, invece, un notevole incremento del settore terziario, pari ad oltre il 66% tra il 1990 e il 2004. Di circa il 40% incrementano i consumi di agricoltura e pesca, mentre del 30% incrementano i consumi del residenziale e dei trasporti.

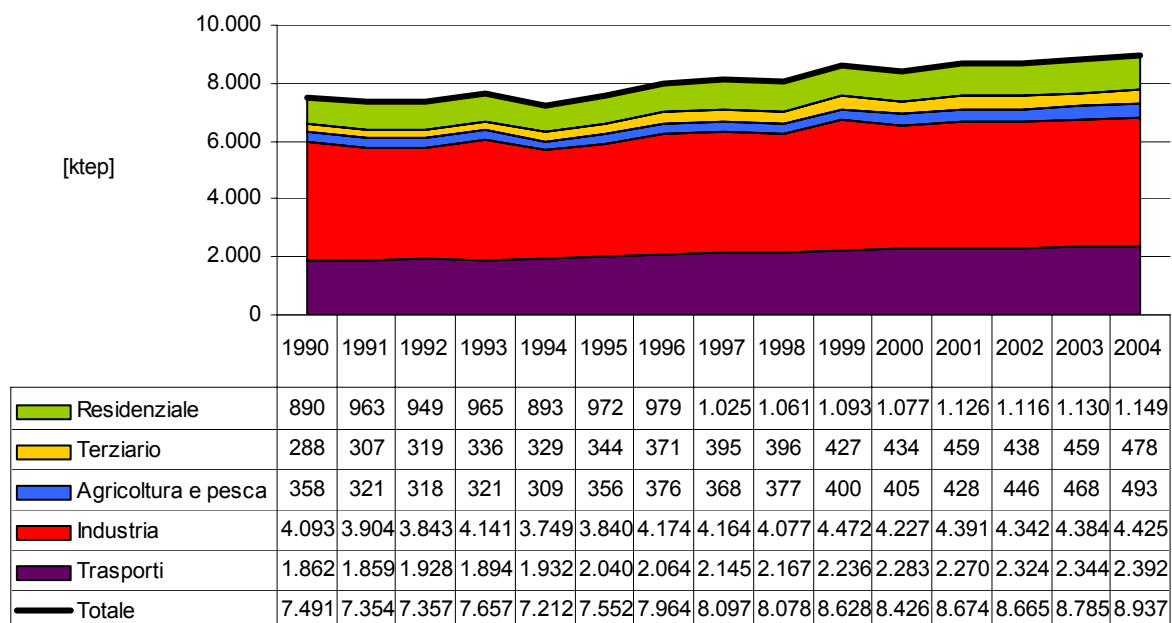


Fig. 8 - Consumi energetici per settore

La ripartizione percentuale dei consumi complessivi fra i diversi settori viene rappresentata nel grafico seguente.

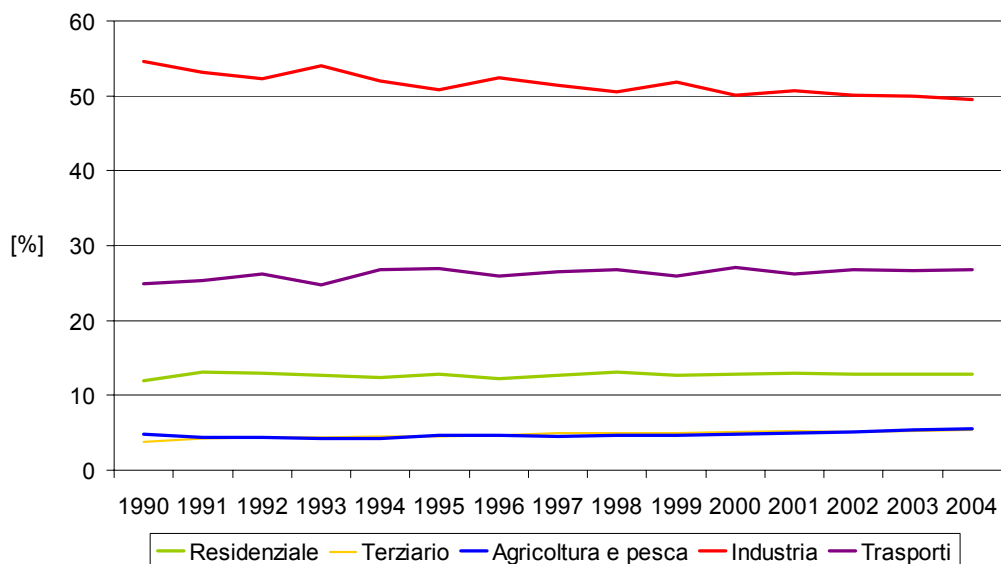
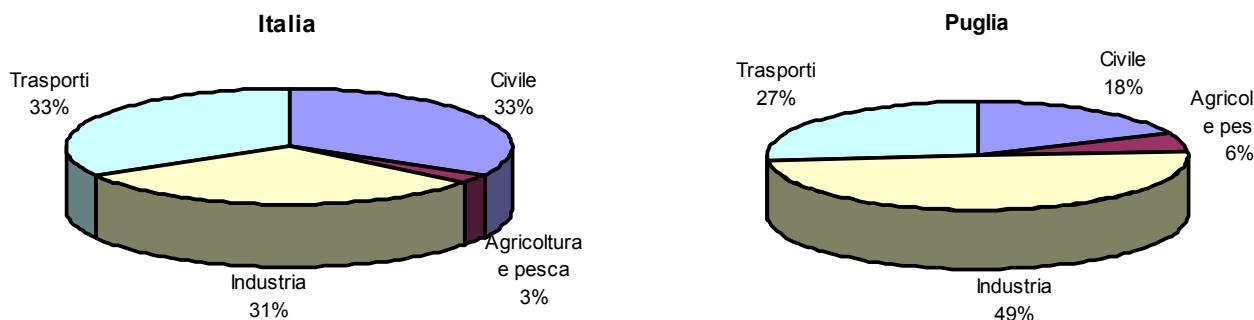


Fig. 9 – Quote di consumo per settore



Il confronto tra le quote di consumo settoriale tra Puglia e Italia mette in evidenza la forte incidenza



dell'industria. Nel grafico si riporta tale distribuzione riferita all'anno 2004.

Fig.10 – Quote di consumo per settore – Italia e Puglia – 2004

Per quanto riguarda la ripartizione dei consumi per tipologia di vettore energetico, il grafico seguente indica gli andamenti nei 15 anni considerati.

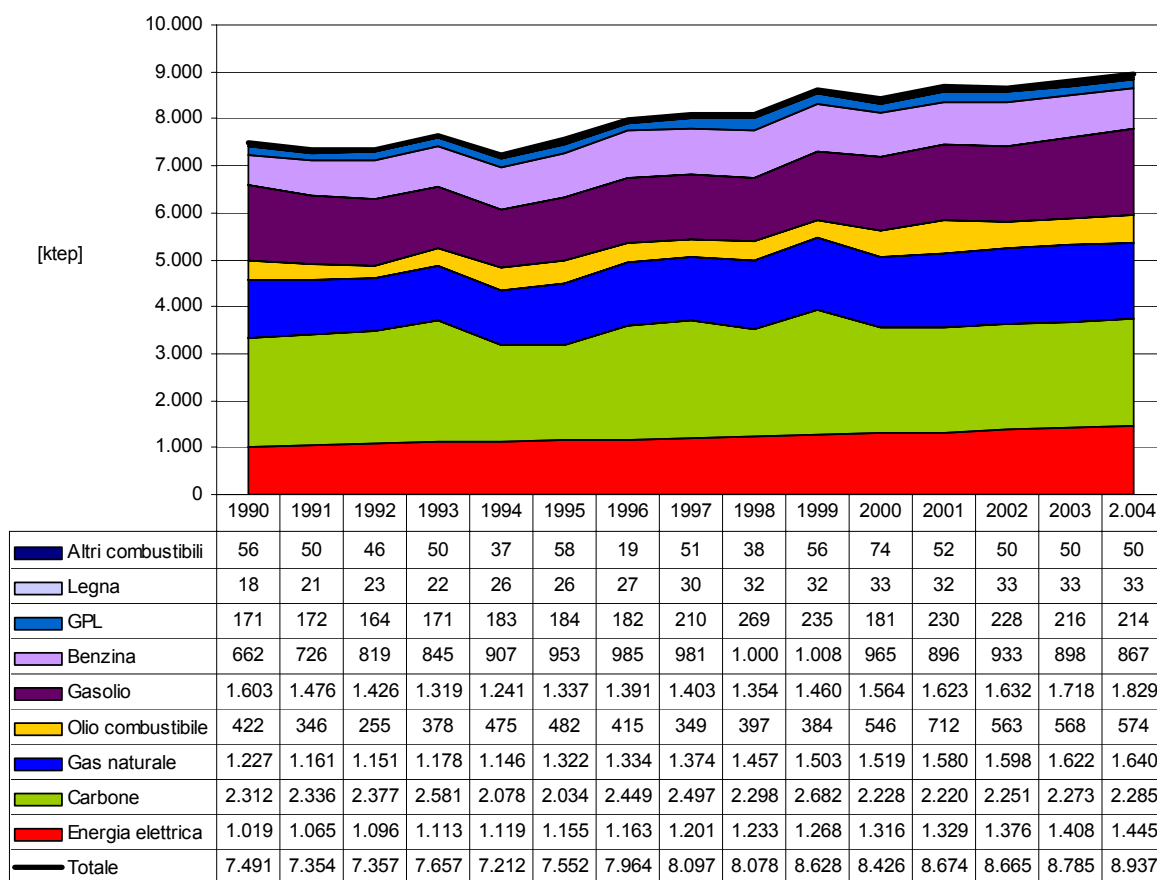


Fig. 11 - Consumi energetici per vettore



I combustibili solidi mantengono il primato di vettori più utilizzati, benché non abbiano subito variazioni nel periodo analizzato. Cresce invece del 41% il consumo di energia elettrica e tra il 30 e il 35% il consumo di gas naturale, olio combustibile e benzina.

La ripartizione delle quote di consumo tra i diversi vettori è rappresentata nel grafico seguente.

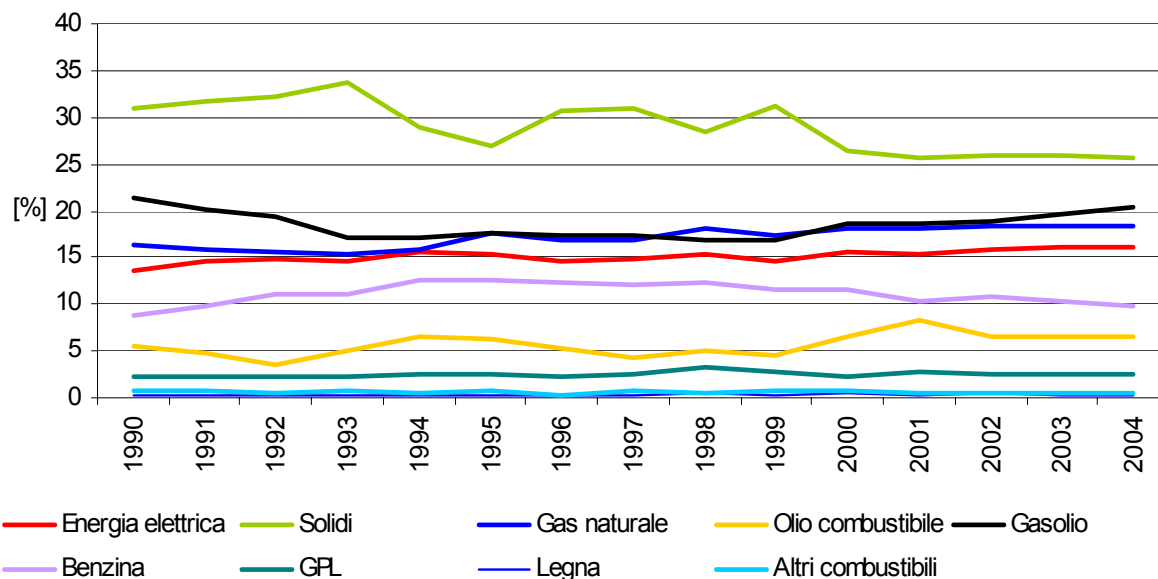


Fig. 12 – Quote di consumo per vettore



## 2.2 Il settore residenziale

Nel 2004 i consumi energetici nel settore residenziale sono stati pari a 1.149 ktep con un aumento del 29 % rispetto al 1990.

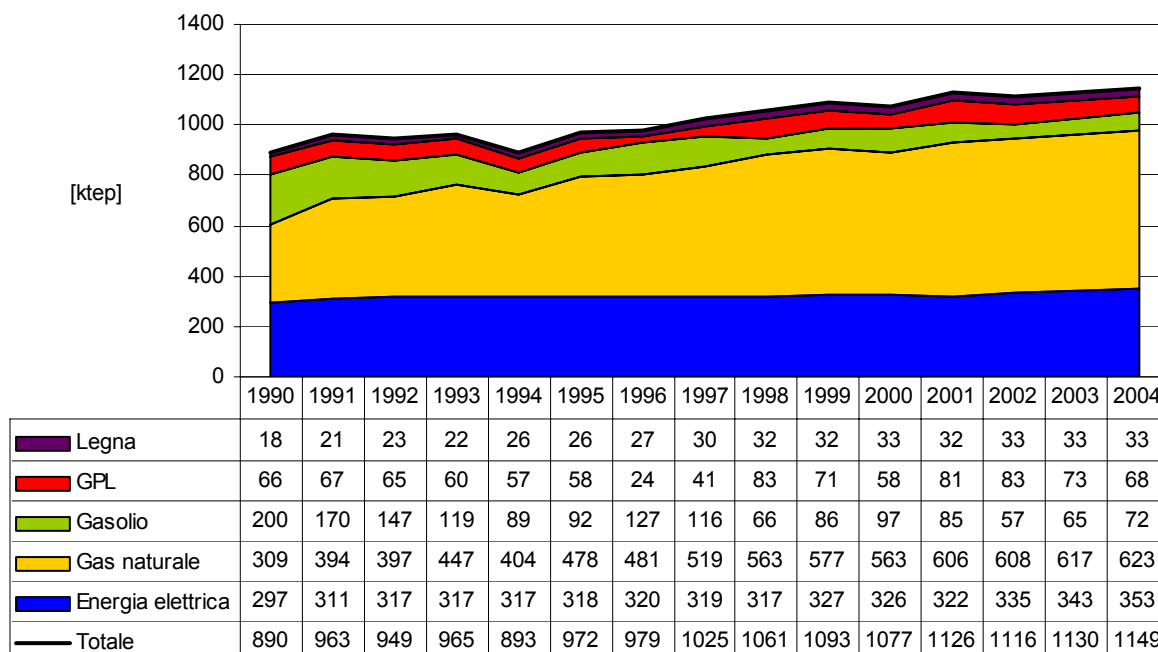


Fig. 13 - Consumi energetici per vettore nel settore residenziale

La ripartizione percentuale dei consumi mostra variazioni rilevanti nell'arco di tempo considerato, con una forte riduzione del gasolio (tre volte meno dal 1990 al 2004) e il forte incremento del gas naturale (+100 %). Da notare anche la crescita dei consumi di energia elettrica. (+19%).

Nella figura successiva viene mostrato l'andamento delle incidenze percentuali dei vari vettori energetici sul settore residenziale.



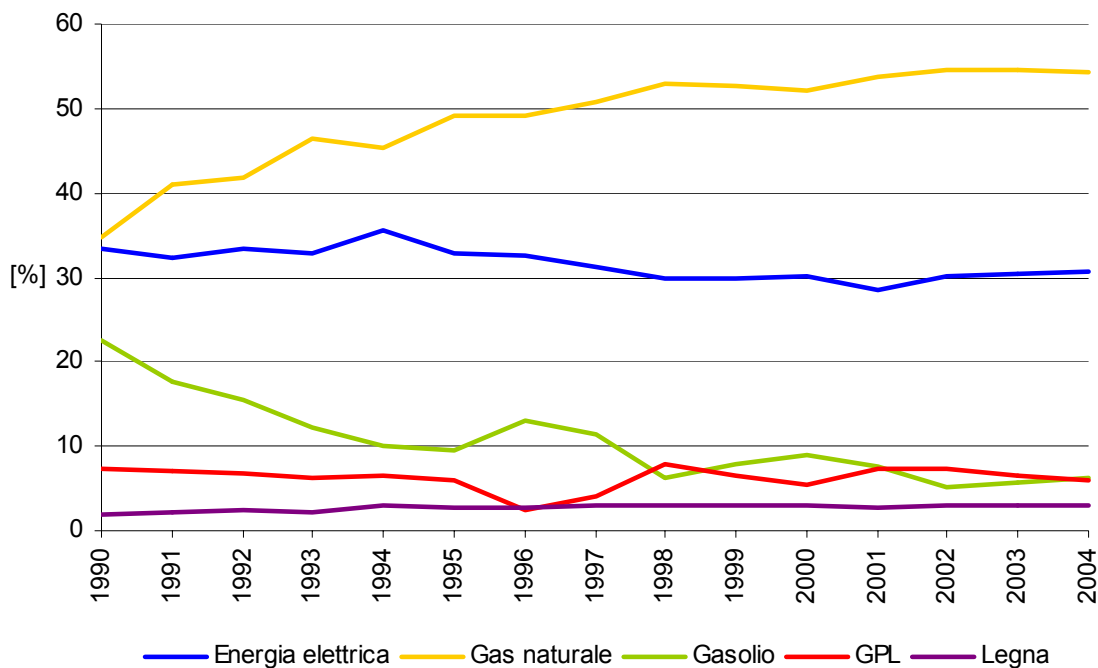


Fig. 14 – Quote di consumo per vettore nel settore residenziale

Nella figura successiva vengono mostrati gli andamenti delle quantità dei vettori energetici consumate per usi termici, espressi nelle unità di misura tradizionali.

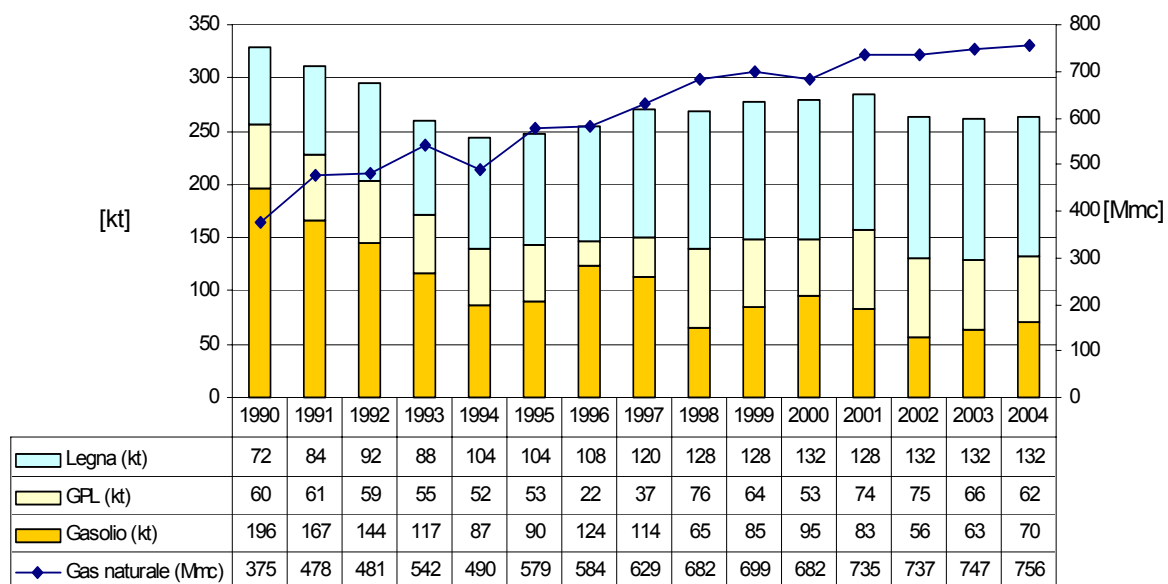


Fig. 15 - Consumo di gas naturale, gasolio, GPL e legna nel settore residenziale



Una caratteristica importante del settore è che benché l'incremento del consumo di gas naturale avvenga in concomitanza con una riduzione dei consumi di gasolio e, in parte, di GPL, a livello complessivo il totale di questi vettori per uso termico è caratterizzato da un incremento di circa il 34%. Come si vedrà più avanti, anche a livello del settore terziario tali vettori hanno avuto un incremento molto marcato. A livello nazionale, invece, il consumo dei vettori ad uso termico nel settore civile nel suo complesso è stato del 14%.

Il consumo di energia elettrica nel settore residenziale si è attestato, nel 2004, ad un valore pari a 4.101 GWh, con un aumento del 19% rispetto al 1990, concentrato soprattutto negli ultimi anni.

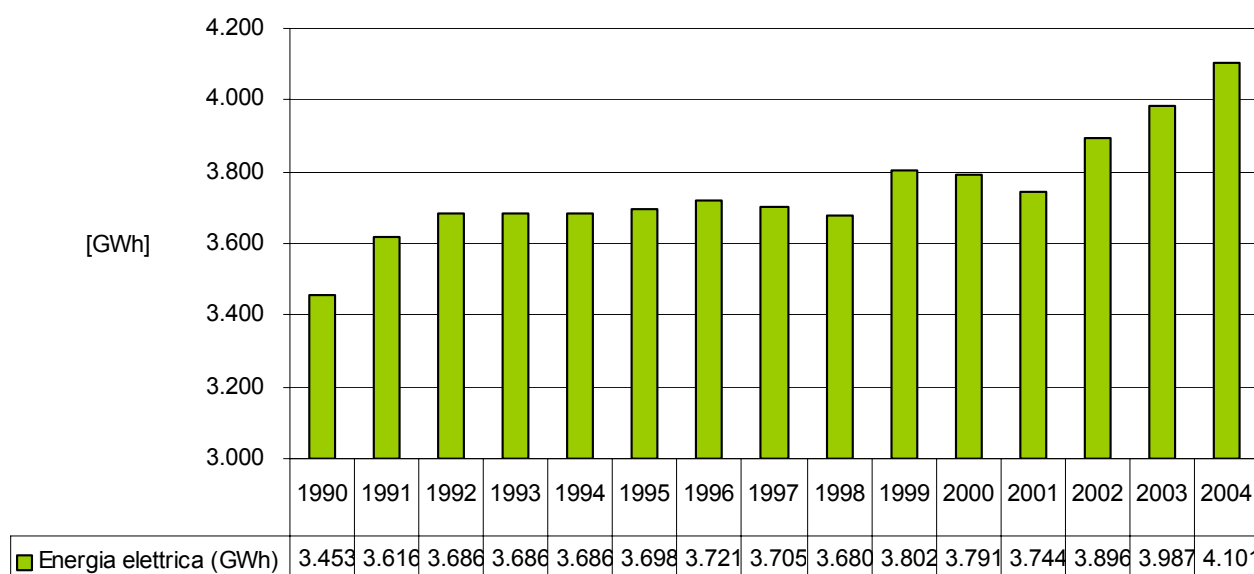


Fig. 16 – Consumo di energia elettrica nel settore residenziale

Il consumo pro capite ha raggiunto un valore di 1.015 kWh/abitante, contro un valore di 860 kWh/abitante del 1990.

A livello nazionale vi è stato un incremento del consumo del 26%, con un consumo pro capite che è passato da 930 kWh/abitante a 1.150 kWh/abitante.



### 2.3 Il settore terziario

I consumi complessivi del settore terziario sono stati pari, nel 2004, a 478 ktep, a fronte di un valore di 288 ktep nel 1990 (+ 66%).

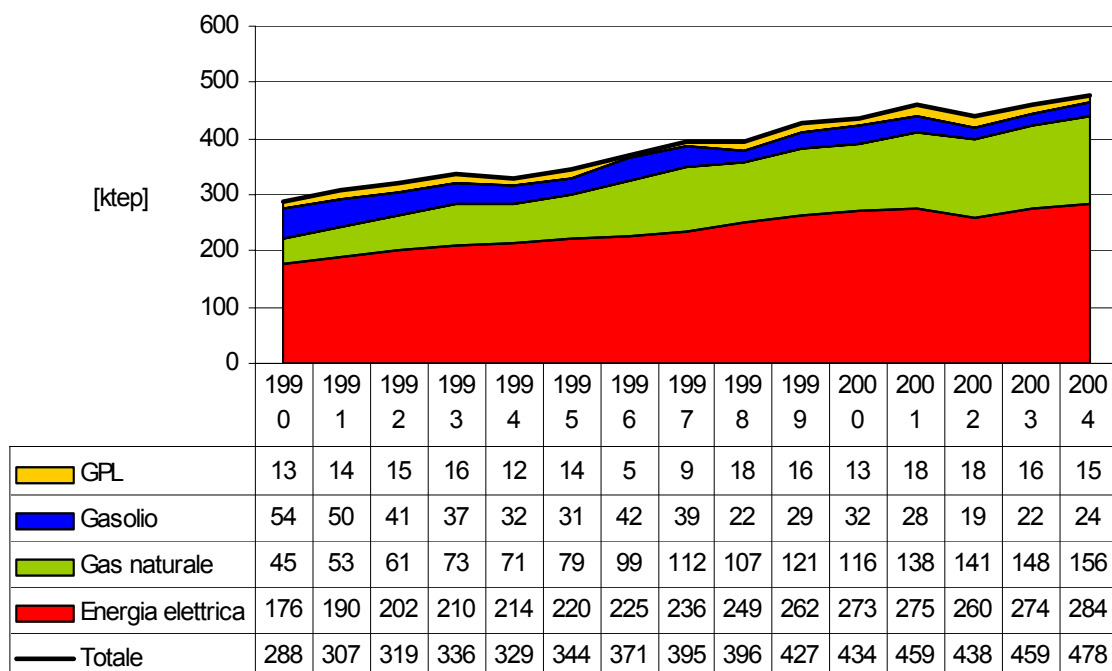


Fig. 17 – Consumi energetici per vettore nel settore terziario

Disaggregando per vettori, si nota come si sia verificato un grande incremento dell'incidenza dell'energia elettrica (+61%) e del gas naturale (+245%). Il consumo di GPL è piuttosto stabile, mentre è in calo il consumo di gasolio (-56%).

Come per il residenziale, benché l'incremento del consumo di gas naturale avvenga in concomitanza con una riduzione dei consumi di gasolio, a livello complessivo il totale dei vettori per uso termico è caratterizzato da un incremento di oltre il 70%.

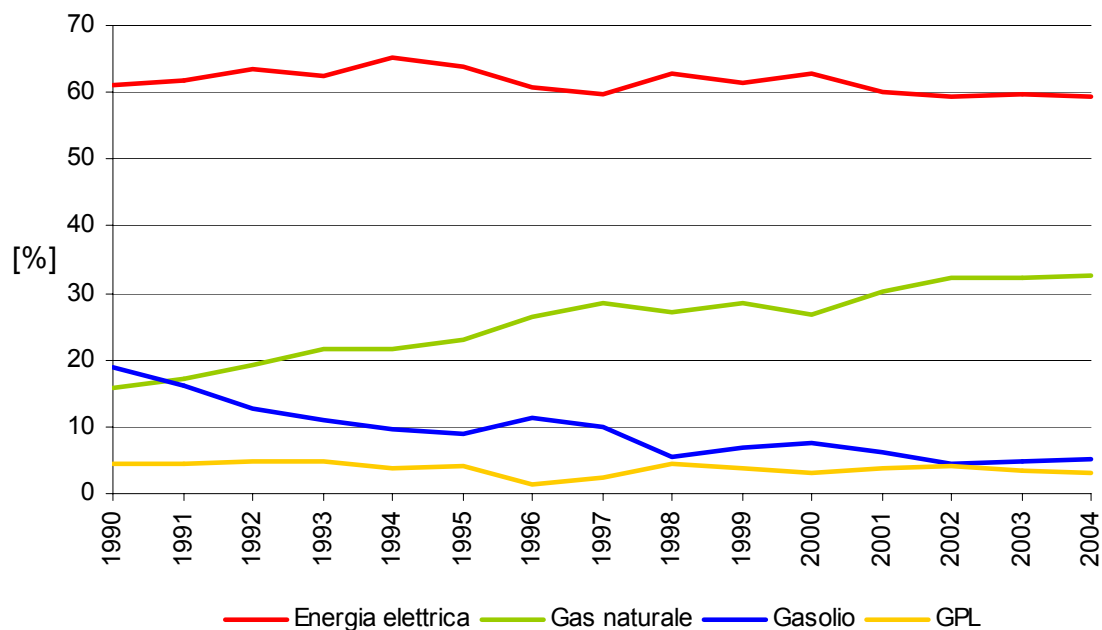
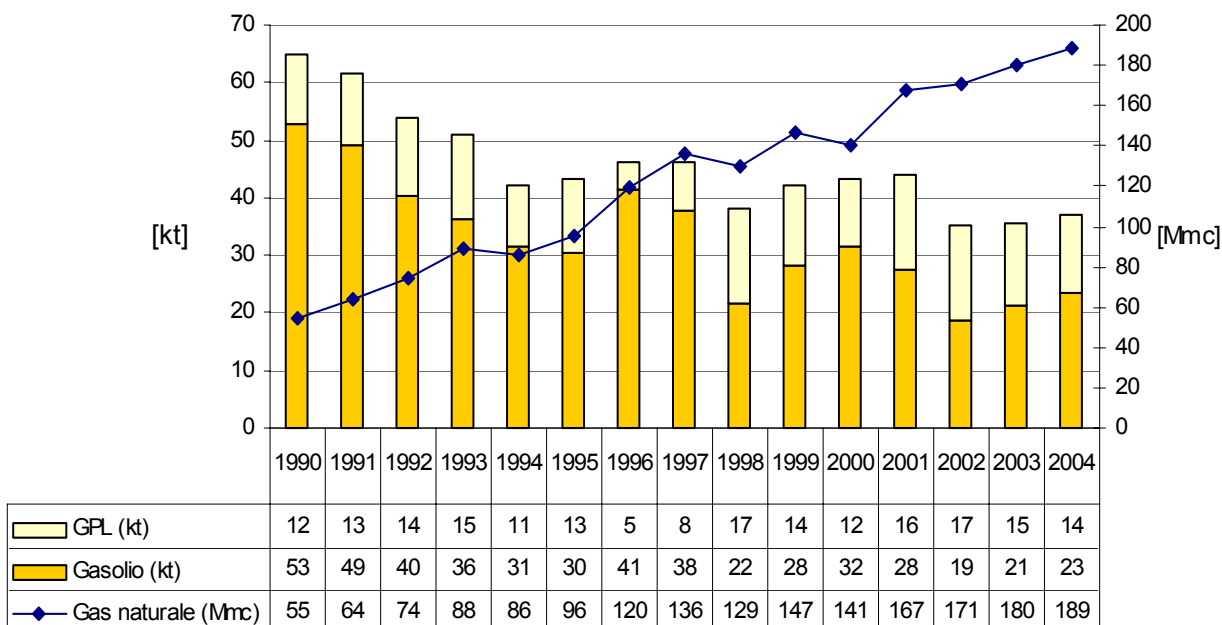


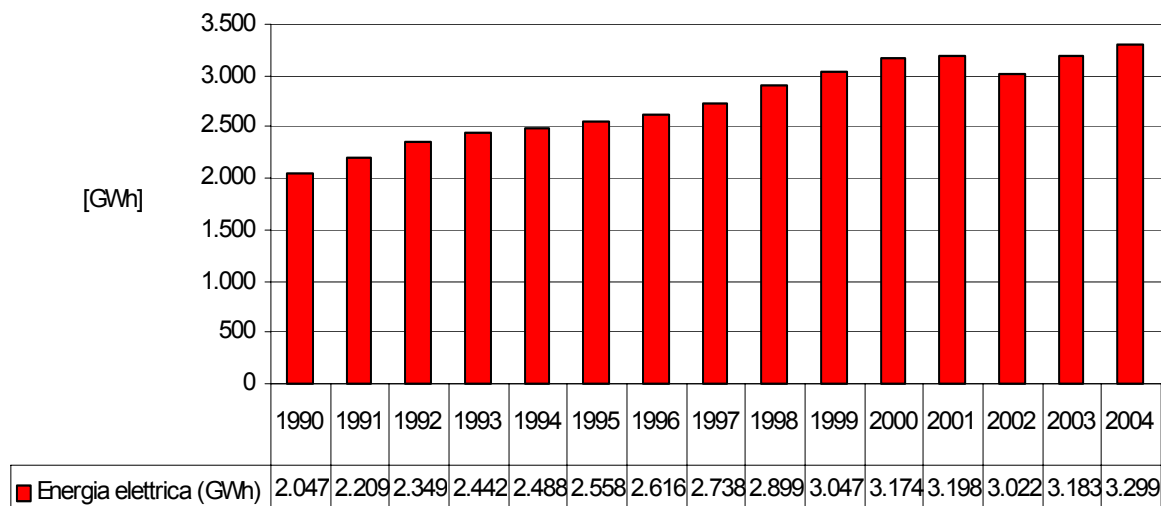
Fig. 18 – Quote di consumo per vettore nel settore terziario

Nella figura successiva viene mostrato l'andamento dei consumi delle quantità dei vettori energetici consumate per usi termici, espressi nelle unità di misura tradizionali.



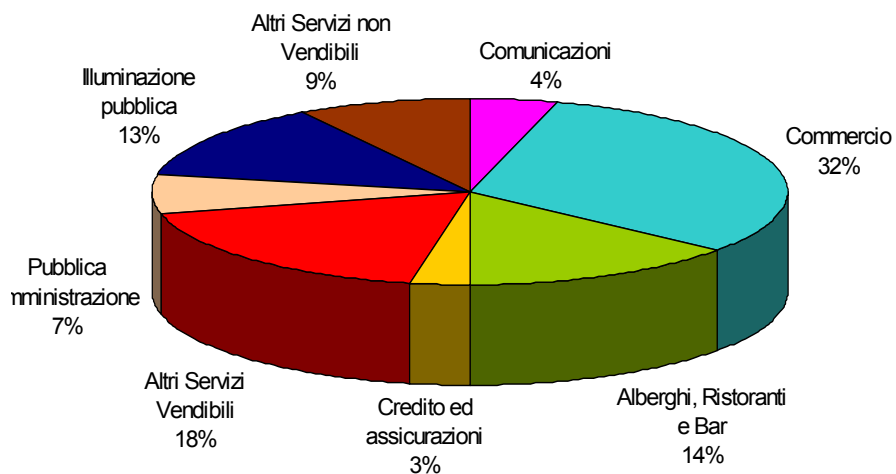


La figura seguente mostra i consumi di energia elettrica nel settore.



*Fig. 20 – Consumo di energia elettrica nel settore terziario*

La disaggregazione dei consumi nei singoli sottosectori indica la prevalenza del commercio che, nel 2004, da solo impiega un terzo dell'energia elettrica. La quota relativa a alberghi e ristoranti è del 14%. Degno di nota è il livello occupato dai consumi dell'illuminazione pubblica, 13%, mentre quello relativo alla pubblica amministrazione è del 7%.



*Fig. 21 – Quote di consumo per sottosectori del terziario – 2004*



## 2.4 Il settore agricolo e della pesca

I consumi relativi alle attività agricole e della pesca sono stati pari a 493 ktep nel 2004, con un incremento del 40 % rispetto al 1990.

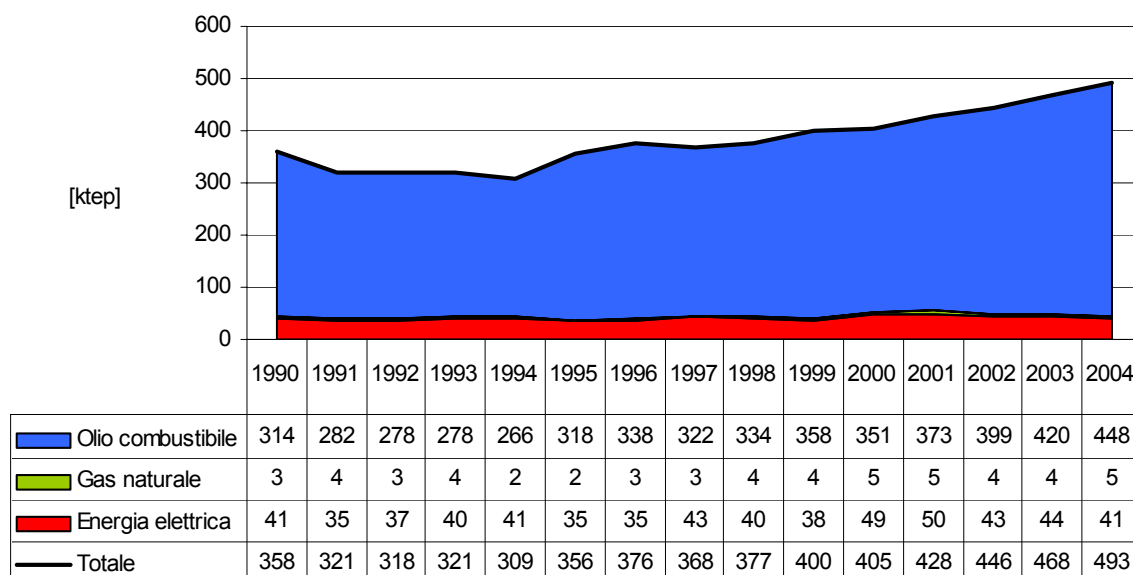


Fig. 22 - Consumi energetici per vettore nel settore agricolo e della pesca

Il vettore energetico dominante è il gasolio, utilizzato essenzialmente nelle macchine agricole e per le imbarcazioni da pesca, che si mantiene su una quota del 90%.

La quota corrispondente al gas si mantiene invece a livelli bassi.

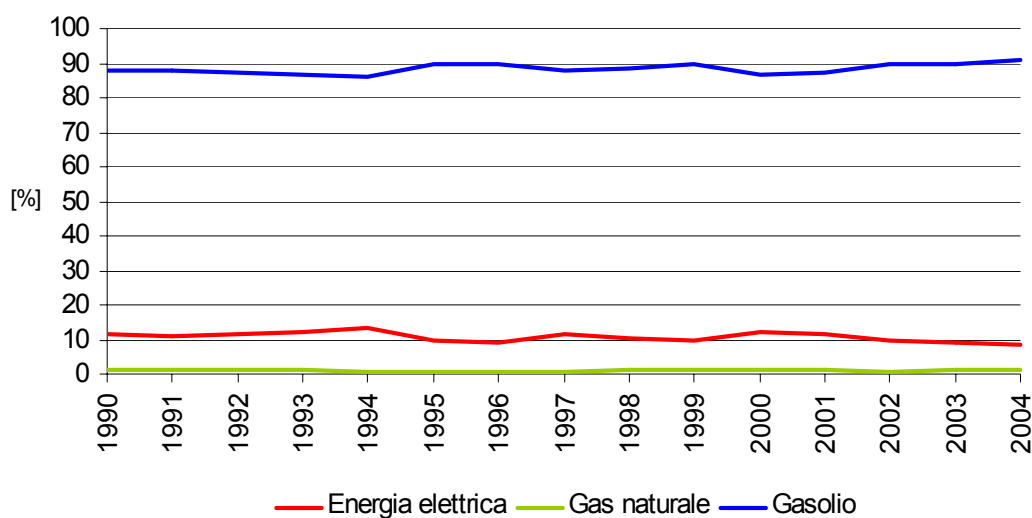


Fig. 23 – Quote di consumo per vettore nel settore agricolo e della pesca



Le quantità di gasolio complessivamente consumate nel settore agricolo e della pesca risultano essere pari, nel 2004, a 448.000 tonnellate e fanno registrare un incremento del 43% rispetto al 1990. Del 40% è invece l'incremento registrato dai consumi di gas naturale, che nel 2004 ammontavano a 6 milioni di metri cubi.

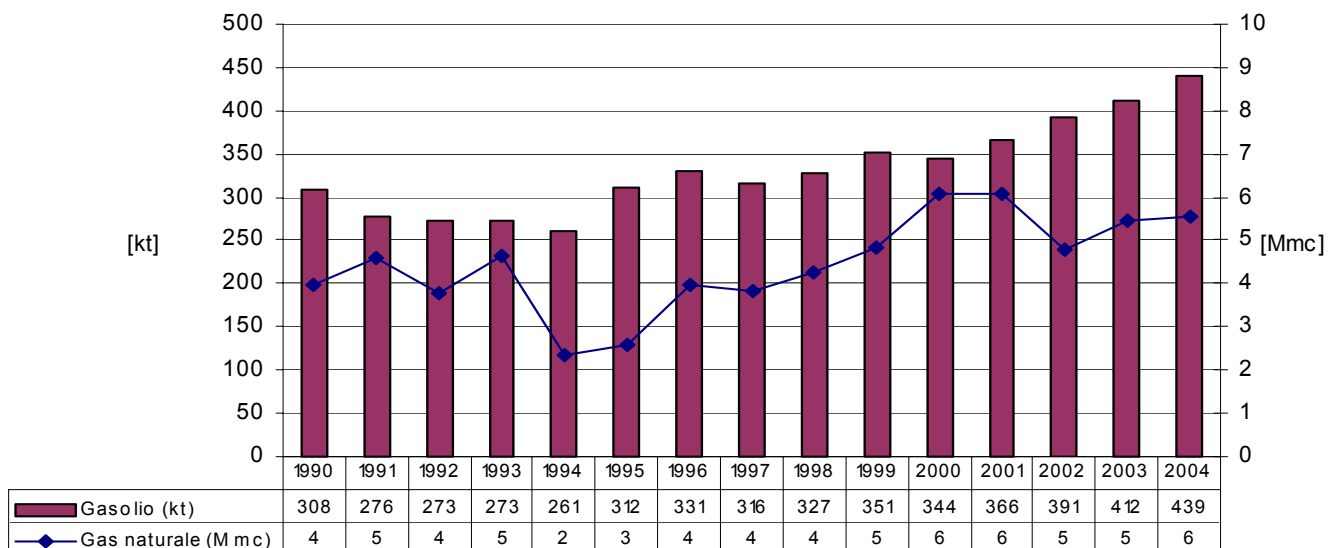


Fig. 24 - Consumo di gas naturale e di gasolio nel settore agricolo e della pesca

I consumi elettrici del settore sono stati pari a 472 GWh nel 2004, facendo registrare un andamento oscillante ma, nel complesso, costante.

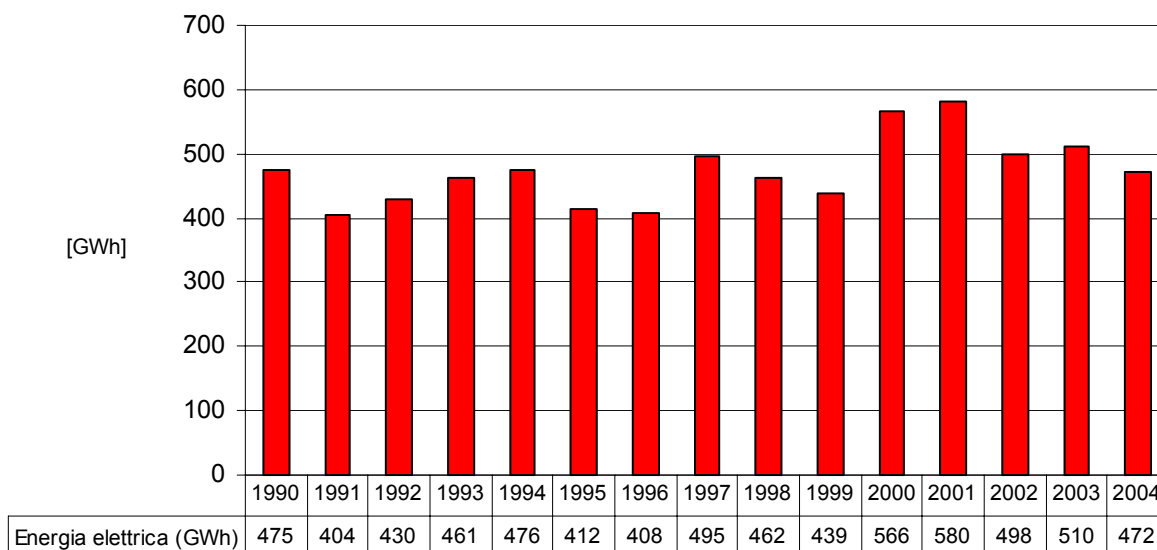


Fig. 25 - Consumo di energia elettrica nel settore agricolo e della pesca

## 2.5 Il settore industriale

I consumi relativi alle attività industriali sono stati pari a 4.425 ktep nel 2004, con un incremento dell'8% rispetto al 1990.

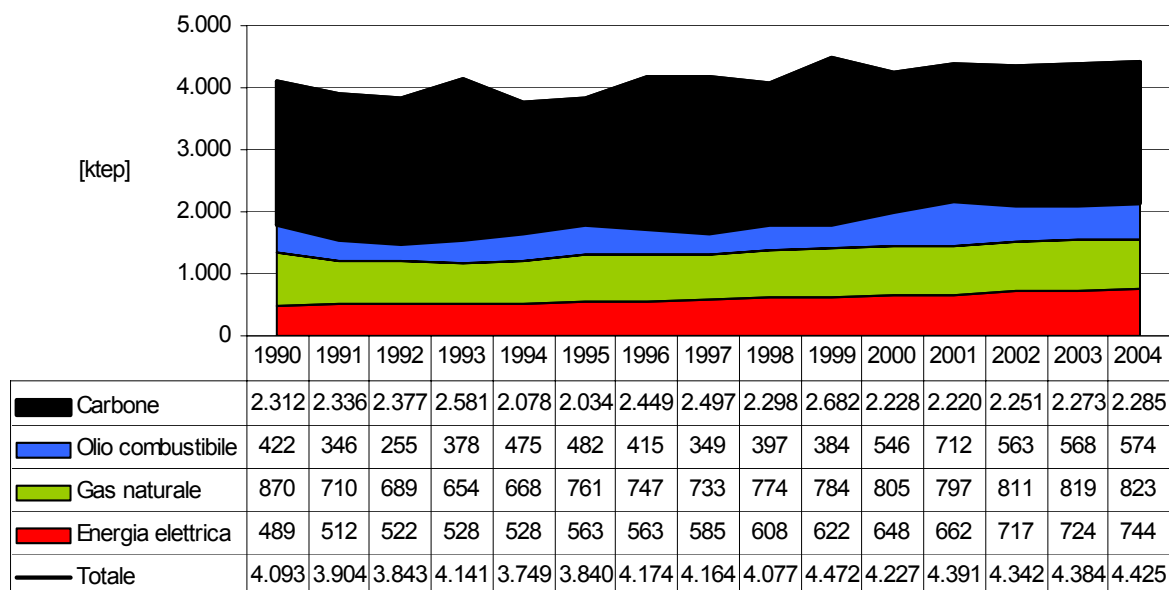


Fig. 26 - Consumi energetici per vettore nel settore dell'industria

I vettori energetici dominanti sono i combustibili solidi, utilizzati essenzialmente nel settore siderurgico. La quota di questo vettore resta oltre il 50% dei consumi complessivi, nonostante un calo registrato negli ultimi anni.

Si tenga presente che la quantità di combustibili solidi impiegata in regione nel settore industriale ha rappresentato, nel 2004, il 57% del totale nazionale.



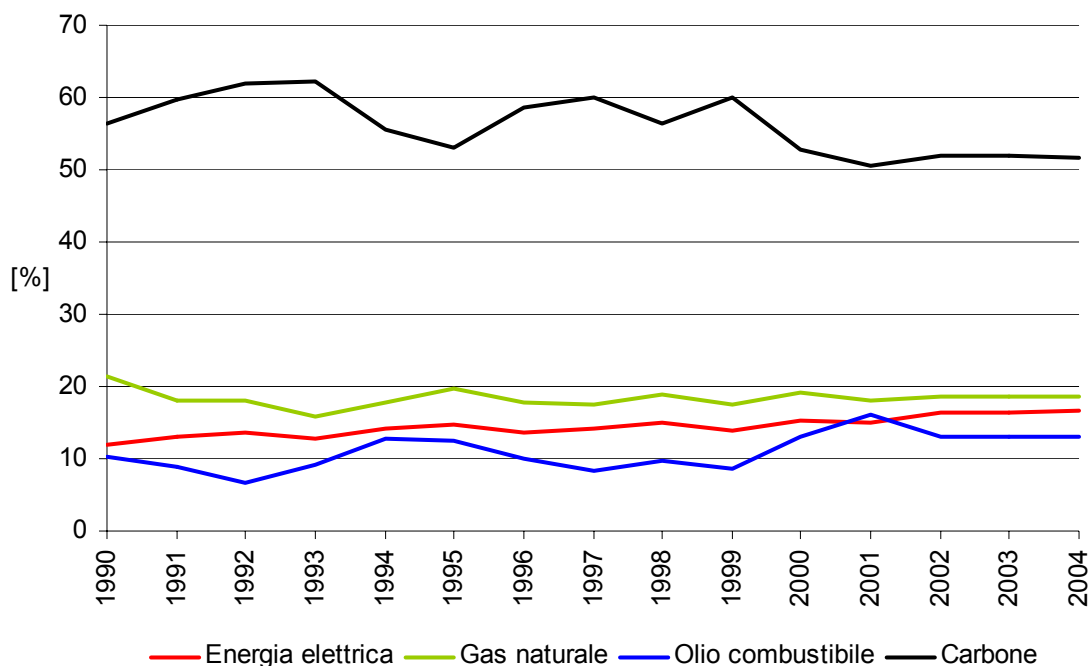


Fig. 27 – Quote di consumo per vettore nel settore dell'industria

I consumi di olio combustibile crescono del 35%, mentre quelli di gas naturale si mantengono abbastanza costanti, seppur con diverse oscillazioni nel corso del periodo analizzato.

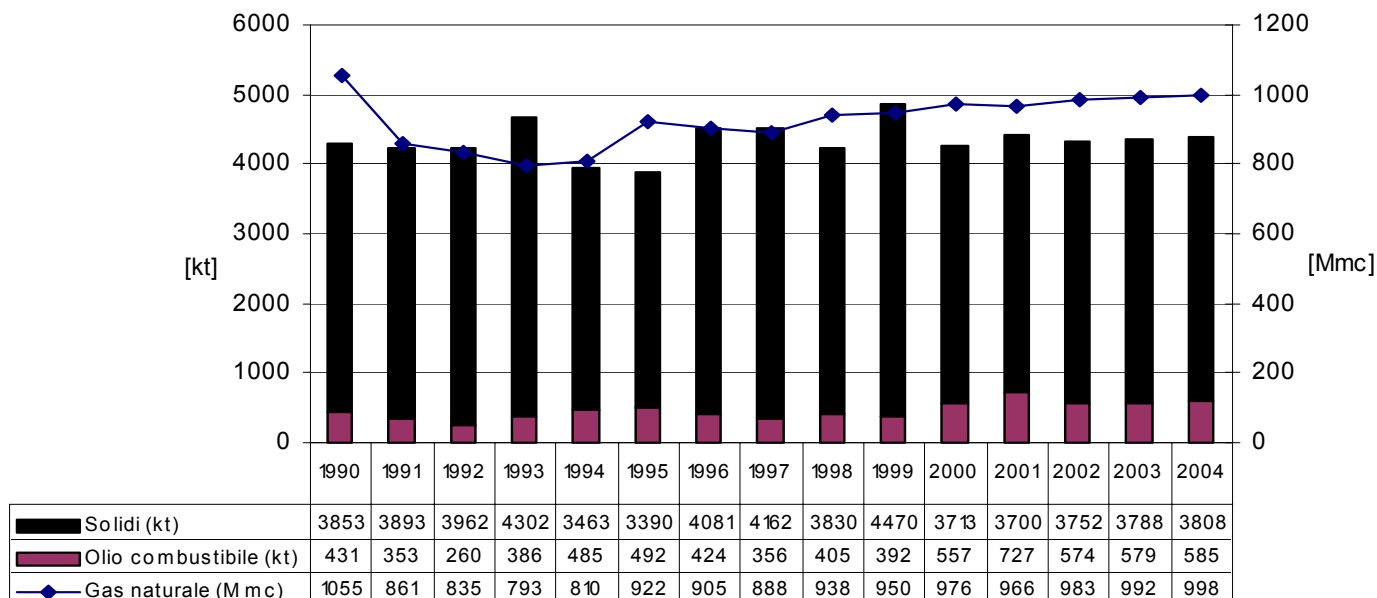


Fig. 28 – Consumo di combustibili solidi, olio combustibile e gas naturale nel settore dell'industria



I consumi elettrici del settore sono stati pari a 8.646 GWh nel 2004, facendo registrare un aumento, rispetto al 1990, del 52%, aumento sensibilmente maggiore di quello nazionale (+24%).

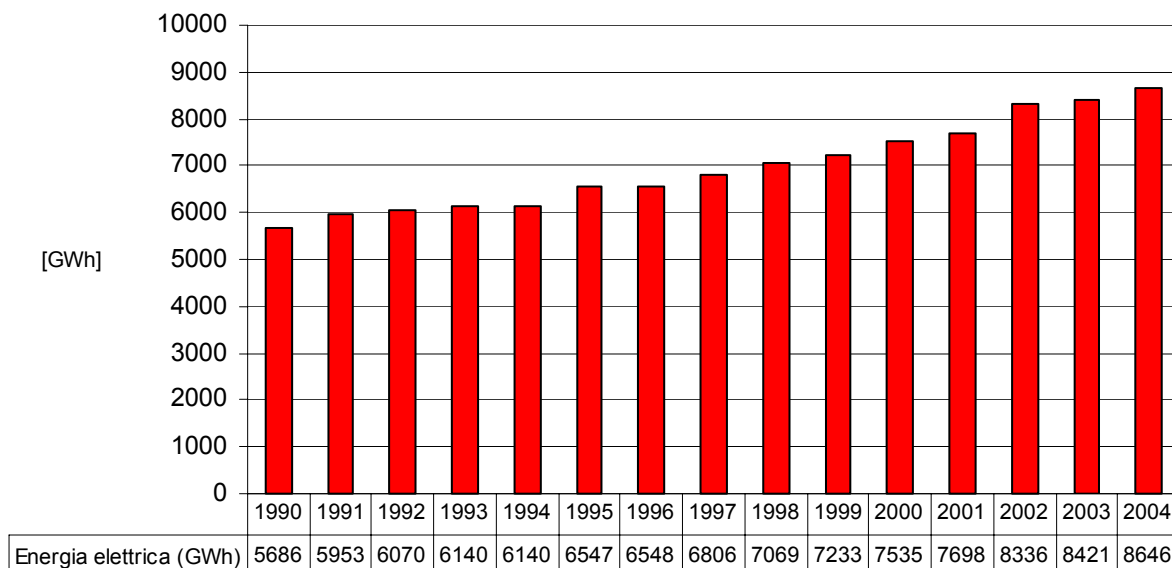


Fig. 29 - Consumo di energia elettrica nel settore dell'industria

## 2.6 Il settore dei trasporti

I consumi associati al settore dei trasporti sono stati stimati in 2.392 ktep al 2004.

La quasi totalità dei consumi è da attribuire alla benzina e al gasolio, mentre solo una piccola parte spetta al GPL e ancora del tutto trascurabili risultano i contributi di gas metano e energia elettrica.

D'altra parte ciò che risulta più interessante, relativamente a questo settore, è il considerevole incremento rispetto al 1990. si assiste infatti ad una crescita complessiva del 29%. Benché tale incremento sia simile a quanto registrato a livello nazionale, il consumo per abitante in regione si mantiene a un livello sensibilmente inferiore, con 0,59 tep/abitante, contro gli 0,77 tep/abitante della media nazionale.

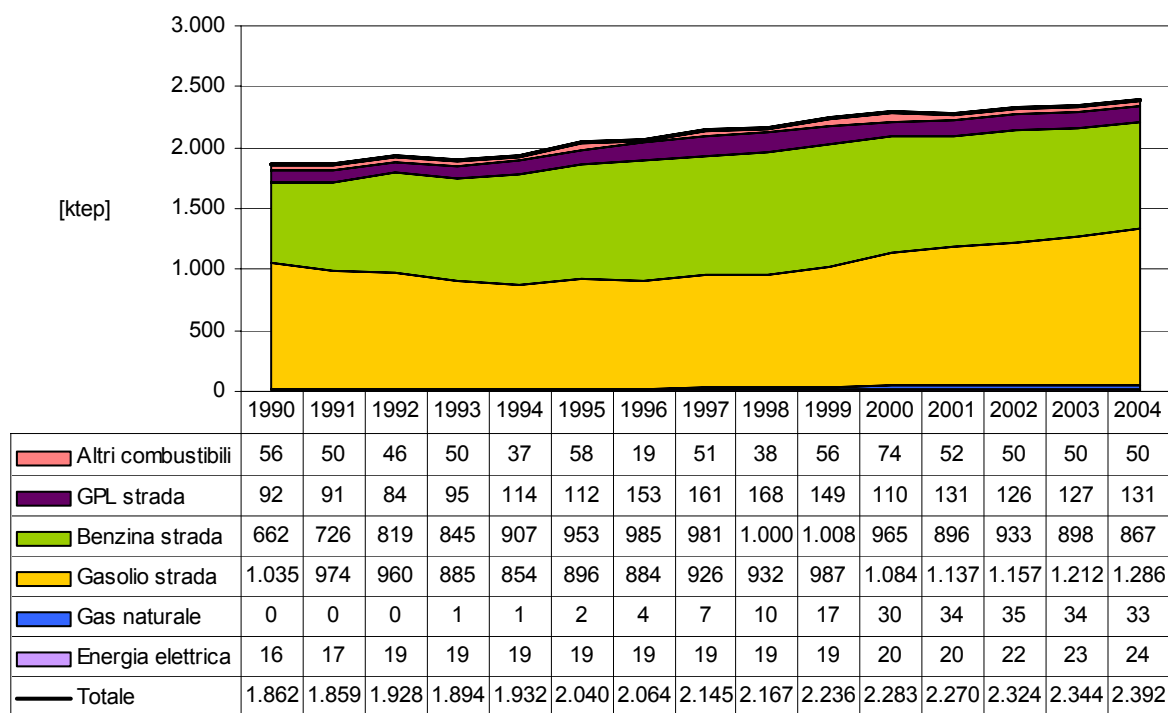


Fig. 30 Consumi energetici per vettore nel settore dei trasporti

Nel 2004 il 54 % del consumo complessivo è attribuibile al gasolio, mentre alla benzina spetta il 36 %. Come mostrato di seguito, questa ripartizione è cambiata nel corso degli anni e dal 1996 si è assistito ad un continuo incremento del peso del gasolio.

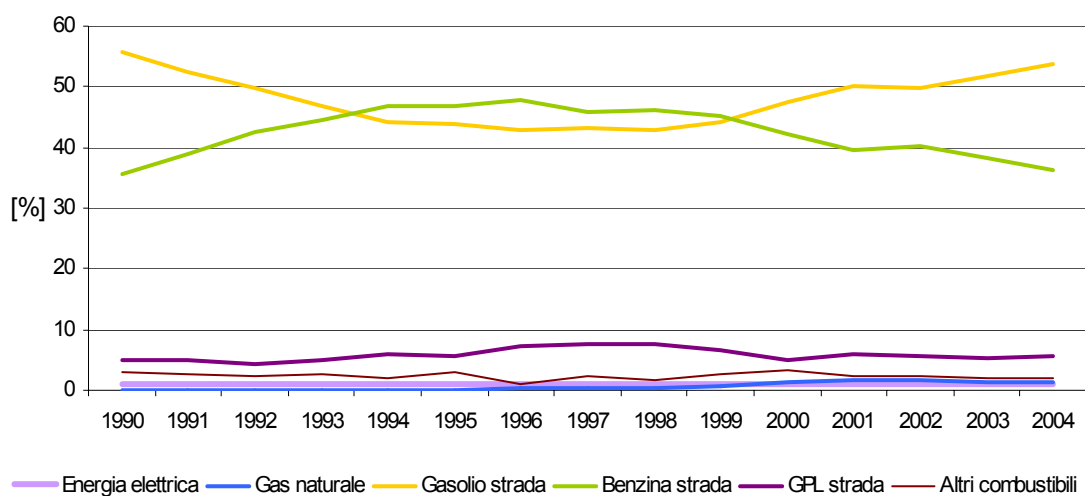


Fig. 31 – Quote di consumo per vettore nel settore dei trasporti

Come si nota dal grafico successivo, l'incremento dei consumi di gas naturale è stato molto sensibile alla fine degli anni '90, per poi assestarsi nuovamente.

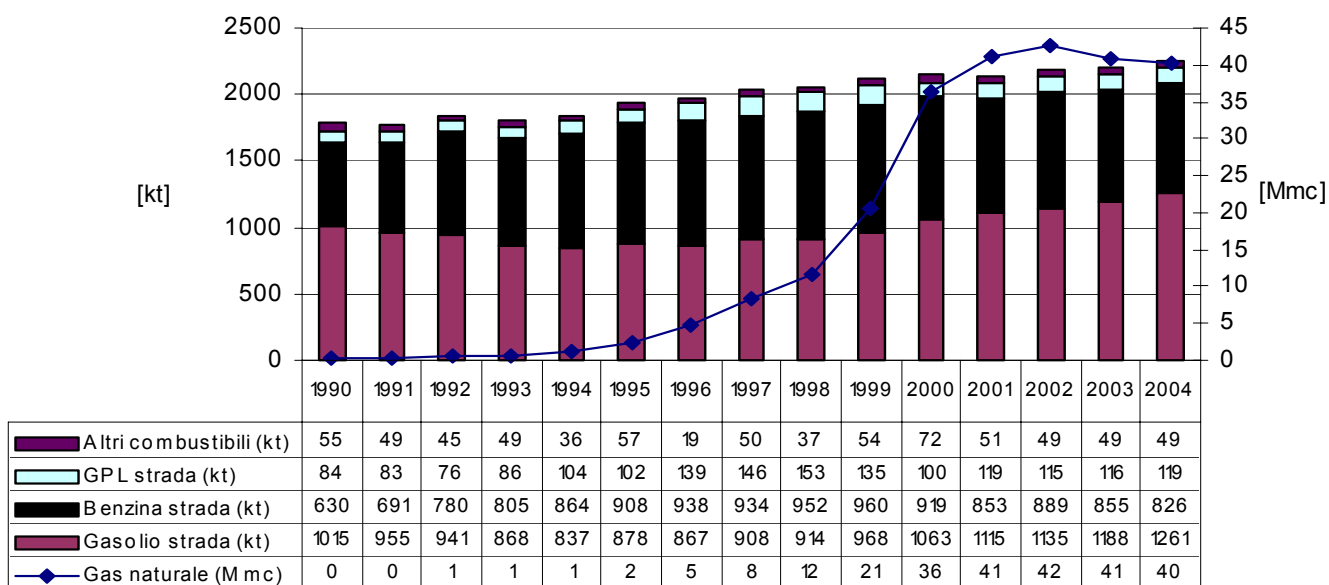


Fig. 32 – Consumo di combustibili solidi, olio combustibile e gas naturale nel settore dell'industria



Il grafico successivo riportai consumi di energia elettrica nel settore.

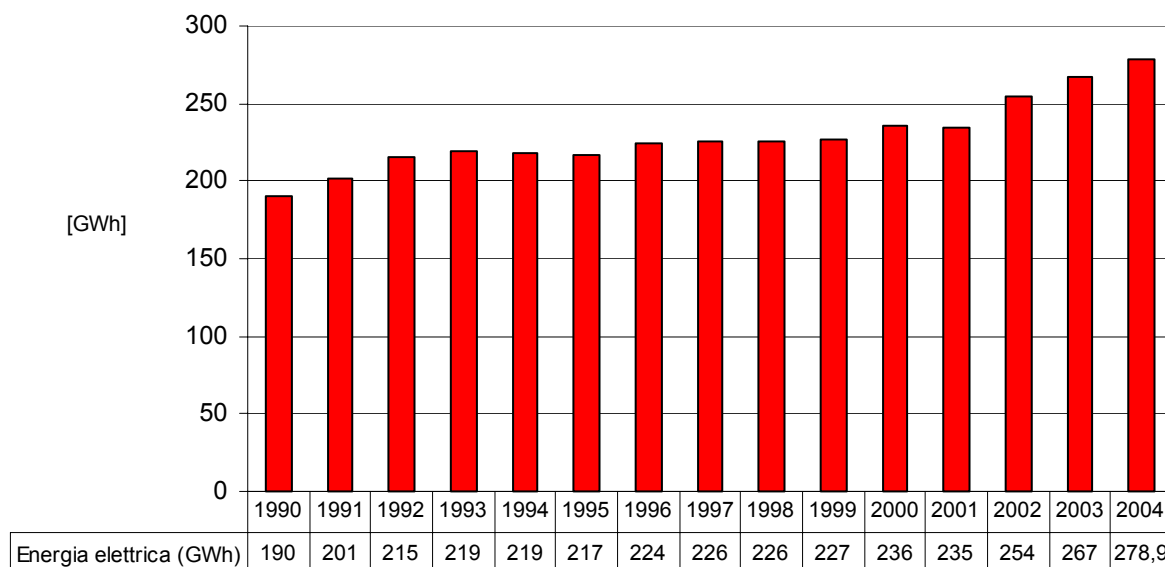


Fig. 33 - Consumo di energia elettrica nel settore dei trasporti





## PARTE II

# DOCUMENTO PRELIMINARE PER LA DISCUSSIONE



## Introduzione

La Regione Puglia ha affidato al Raggruppamento Temporaneo, composto da Ambiente Italia s.r.l. di Milano (capofila) ed A.FO.RI.S. – Associazione no profit di Foggia, l'elaborazione del Piano Energetico Ambientale Regionale.

L'incarico affidato prevede anche la redazione di una specifica relazione di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) che accompagnerà la redazione del Piano ed un'attività di supporto tecnico all'Amministrazione Regionale nella fase di consultazione con gli enti locali, le realtà socio-economiche e le associazioni.

Il presente documento deriva anche da una analisi delle informazioni riguardanti i “numeri dell'energia” della Regione Puglia. Tali informazioni sono state alla base della stesura del bilancio energetico regionale riportato in sintesi nel documento “Bilancio Energetico Regionale – Rapporto di Sintesi”.

Le stesse informazioni sono un indispensabile premessa per la realizzazione delle ipotesi di scenario di evoluzione del sistema energetico regionale e per la formulazione delle ipotesi di pianificazione.

I contenuti del presente documento delineano le linee di indirizzo che la Regione intende porre per definire una politica di governo sul tema dell'energia, sia per quanto riguarda la domanda sia per quanto riguarda l'offerta, e vengono proposti per attivare, su queste, una discussione aperta con il territorio.

Tali linee di indirizzo non sono esaustive dell'ampio dibattito/interesse che ultimamente attraversa la questione energetica a livello internazionale, nazionale, regionale e locale, ne' probabilmente coprono tutte le possibilità di intervento. Si ritiene comunque che, per questa prima fase, sia idoneo per organizzare ed approfittare del suddetto dibattito/interesse, da cui scaturiranno sicuramente proposte sui temi trattati e spunti su nuove opportunità.





## 1 Strumenti e procedure di pianificazione partecipata

Il coinvolgimento della comunità locale nel processo di elaborazione del Piano Energetico Ambientale Regionale della Regione Puglia si è ispirato a metodologie operative consolidate in materia di politiche, piani e programmi di sviluppo territoriale sostenibile orientati a coniugare qualità ambientale, benessere economico, coesione e crescita sociale.

In tal senso, la redazione del PEAR, sin qui prodotta, si è avvalsa di iniziative di comunicazione e partecipazione di seguito riassunte:

- conferenza stampa di presentazione del progetto di PEAR;
- comunicazione istituzionale;
- pagine web dedicate sul portale della Regione Puglia;
- incontri preliminari di ascolto con stakeholders del territorio regionale;
- sportello informativo presso due sedi regionali;
- organizzazione della fase di consultazione.

### Conferenza stampa di presentazione del progetto di PEAR

Realizzata in data 6 dicembre 2005, ha consentito un'ampia divulgazione dell'iniziativa, della relativa pianificazione temporale, delle Linee generali di indirizzo dell'Amministrazione regionale per il Piano Energetico Ambientale (vedasi [www.regione.puglia.it](http://www.regione.puglia.it) - link in home page - "Altre iniziative" - sezione *Documenti*).

### Comunicazione istituzionale

Ad una mailing list di oltre 800 stakeholder (Enti Locali, Mondo del Lavoro, Associazioni Ambientaliste, Enti di ricerca e di formazione, Comitati locali, etc.) è stata inviata una nota formale cartacea illustrante l'avvio del processo di pianificazione, la disponibilità dei relativi primi indirizzi e le condizioni tecnico-organizzative a contorno (la medesima nota è stata inoltrata, via e-mail, ad una mailing di oltre 1500 indirizzi selezionati. Ha fatto seguito un'intensa azione di diffusione a mezzo stampa con annunci e resoconti riportati nel predetto sito (sezione news).

### Pagine web dedicate al PEAR sul portale della Regione Puglia

Il sito internet – portale della Regione Puglia è un ulteriore strumento di diffusione per la comunità locale di notizie e di documenti inerenti l'elaborazione del PEAR. La sezione dedicata al PEAR, oltre a quanto già delineato, pubblica documenti tecnici di impostazione programmatica e di risultato quale, ad esempio, il Bilancio Energetico Regionale pubblicato il 31 Gennaio 2006.

La sezione PEAR del portale regionale promuove e sostiene una procedura di ascolto e partecipazione (vedasi "Manifestazione d'interesse"), con la possibilità di inviare e ricevere segnalazioni, notizie e documenti.

### Incontri preliminari di ascolto con stakeholders del territorio regionale

D'intesa con l'Assessorato all'Ecologia, sono stati realizzati alcuni incontri preliminari di "ascolto e di acquisizione di informazioni" con soggetti qualificati e portatori di interessi rilevanti nel campo energetico. A solo titolo di esempio si ricordano gli incontri realizzati con rappresentanti istituzionali delle Province di Brindisi e Lecce, Comune di Brindisi, Enti pubblici e privati di ricerca, formazione



e innovazione tecnologica, Confindustria Puglia, Organizzazioni Sindacali, Organizzazioni Agricole, imprese pubbliche e private operanti nel settore, Comitati locali, Associazioni Ambientaliste, anche attraverso la partecipazione formale ad importanti appuntamenti convegnistici regionali (*A.E.I.T.*, *C.E.S.I. – Politecnico di Bari e Torino*, *J. Rifkin e l'Economia dell'Idrogeno*, *Eolico in Capitanata*, etc.) in tema.

### **Sportello informativo presso due sedi a carattere regionale.**

Presso la sede della Scuola EMAS ed ECOLABEL della Regione Puglia e la sede operativa di AFORIS in Foggia, offre informazioni tecnico-organizzative e garantisce la gestione delle “manifestazioni d’interesse” funzionale alla mappatura delle conoscenze e dei bisogni della comunità locale pugliese. Alla data di consegna del presente Documento preliminare di discussione all’Assessorato regionale all’Ecologia risultano pervenute circa n. 300 “Manifestazioni d’Interesse”, da parte di Organizzazioni pubbliche e private rientranti tra le categorie prima descritte. L’implementazione della strategia di interazione con la comunità locale è stata realizzata in modo da permettere il più agevole riscontro da parte dei destinatari (telefono, fax, posta ordinaria, posta elettronica, etc.), anche con documenti ufficiali dei legali rappresentanti degli Enti coinvolti.

### **Organizzazione della fase di consultazione**

Sulla base del presente documento, delle preventive verifiche all’interno dell’Amministrazione regionale, è stata programmata una intensa attività di divulgazione dell’avvio della fase di consultazione con postalizzazioni (cartacea ed elettronica), con news on line e a mezzo stampa e con modalità organizzative tali da assicurare la più ampia e tempestiva informazione.

Il programma di incontri di consultazione è articolato in n. 3 sessioni (mezza giornata ciascuna), con una ripartizione degli stakeholders come segue:

- Rappresentanti delle Province, Associazioni Ambientaliste, OO.SS., Confindustria, Organizzazioni Agricole, Organizzazioni dell’Artigianato, Istituzioni Universitarie e del Mondo della Ricerca e dell’Innovazione, A.N.C.I., U.P.I., CCIAA a livello provinciale, Consiglieri Regionali.
- Rappresentanti delle Comunità Montane, Consorzi Intercomunali, Comuni, Enti Parco, Aziende Municipalizzate pubbliche (o a capitale pubblico).
- Rappresentanze regionali e locali dei Partiti, Ordini Professionali, Associazionismo Culturale e Religioso, Scuole ed altri Enti pubblici e privati di Formazione e Ricerca, G.A.L., Comitati ed Associazioni locali, Società di Consulenza/Progettazione/Professionisti, Operatori privati del settore energetico.

La stampa è invitata permanente per tutta la durata della consultazione.

Previo approfondimento dei contributi offerti nelle sessioni di consultazione, ovvero successivamente ad esse, si prevede la riproposizione di uno schema di ricerca di informazioni e di consultazioni, come quello su descritto, che porti, entro la fine del mese di maggio, alla consegna all’Amministrazione regionale di un prodotto PEAR definitivo, completo degli elaborati cartografici e della relativa relazione di V.A.S.



## 2 Obiettivi e strumenti

Le linee caratterizzanti la pianificazione energetica e ambientale regionale derivano da considerazioni riguardanti sia l'aspetto della domanda che l'aspetto dell'offerta di energia.

Infatti, se la questione dell'offerta di energia ha da sempre costituito la base della pianificazione, giustificata col fatto che scopo di quest'ultima fosse assicurare la disponibilità della completa fornitura energetica richiesta dall'utenza, è evidente che altrettanta importanza va data alla necessità di valutare le possibilità di riduzione della richiesta stessa.

Gli obiettivi del Piano riguardanti la domanda e l'offerta si incrociano con gli obiettivi/emergenze della politica energetico - ambientale internazionale e nazionale. Da un lato il rispetto degli impegni di Kyoto e, dall'altro, la necessità di disporre di una elevata differenziazione di risorse energetiche, da intendersi sia come fonti che come provenienze.

La consapevolezza che l'evoluzione del sistema energetico vada verso livelli sempre più elevati di consumo ed emissione di sostanze climalteranti implica la necessità di introdurre livelli di intervento molto vasti che coinvolgano il maggior numero di attori e tecnologie possibili.

Sul lato dell'offerta di energia, la Regione si pone l'obiettivo di costruire un mix energetico differenziato e, nello stesso tempo, compatibile con la necessità di salvaguardia ambientale.

Diversi sono i punti da affrontare:

- la Regione è da alcuni anni caratterizzata da una produzione di energia elettrica molto superiore alla domanda interna: è obiettivo del Piano proseguire in questa direzione nello spirito di solidarietà ma con la consapevolezza della necessità di ridurre l'impatto sull'ambiente, sia a livello globale che a livello locale, e di diversificare le risorse primarie utilizzate nello spirito di sicurezza degli approvvigionamenti;
- la diversificazione delle fonti e la riduzione dell'impatto ambientale globale e locale passa attraverso la necessità di limitare gradualmente l'impiego del carbone incrementando, nello stesso tempo, l'impiego del gas naturale e delle fonti rinnovabili;
- l'opzione nucleare risulta incompatibile nella definizione del mix energetico regionale;
- coerentemente con l'incremento dell'impiego del gas naturale, il piano prevede di attrezzare il territorio regionale con installazioni che ne consentano l'approvvigionamento, per una capacità tale da poter soddisfare sia i fabbisogni interni che quelli di aree limitrofe;
- coerentemente con la necessità di determinare un sensibile sviluppo dell'impiego delle fonti rinnovabili, ci si pone l'obiettivo di trovare le condizioni idonee per una loro valorizzazione diffusa sul territorio;
- l'impiego delle fonti rinnovabili contribuirà al soddisfacimento dei fabbisogni relativi agli usi elettrici, agli usi termici e agli usi in autotrazione;
- in particolare per quanto riguarda la fonte eolica, si richiama l'importanza dello sviluppo di tale risorsa come elemento non trascurabile nella definizione del mix energetico regionale, attraverso un governo che rivaluti il ruolo degli enti locali.



- è necessario intervenire sui punti deboli del sistema di trasporto dell'energia elettrica;
- nell'eventuale sviluppo del nuovo mercato del Sud-Est Europa, può essere opportuno valutare la necessità di selezionare le provenienze dell'energia elettrica in termini di fonti primarie, per evitare che queste siano in contrasto con la politica energetica regionale.

Sul lato della domanda di energia, la Regione si pone l'obiettivo di superare le fasi caratterizzate da azioni sporadiche e scoordinate e di passare ad una fase di standardizzazione di alcune azioni. In particolare:

- va applicato il concetto delle migliori tecniche e tecnologie disponibili, in base al quale ogni qual volta sia necessario procedere verso installazioni ex novo oppure verso retrofit o sostituzioni, ci si deve orientare ad utilizzare ciò che di meglio, da un punto di vista di sostenibilità energetica, il mercato può offrire;
- in ambito edilizio è necessario enfatizzare l'importanza della variabile energetica definendo alcuni parametri costruttivi cogenti;
- il settore pubblico va rivalutato come gestore di strutture e impianti su cui si rendono necessari interventi di riqualificazione energetica;
- in ambito industriale è necessario implementare le attività di contabilizzazione energetica e di auditing per verificare le opportunità di razionalizzazione energetica;
- è prioritario valutare le condizioni idonee all'installazione di sistemi funzionanti in cogenerazione;
- nell'ambito dei trasporti si definiscono interventi che riguardano sia le caratteristiche tecniche dei veicoli che le modalità di trasporto;
- in particolare si evidenzia l'importanza dell'impiego dei biocarburanti nei mezzi pubblici o di servizio pubblico.

La possibilità di dare seguito agli obiettivi delineati nel piano non può prescindere dalla scelta di opportuni strumenti di attuazione.

Tali strumenti vanno ricercati tra quelli tradizionali di settore, come pure tra quelli recentemente introdotti a livello nazionale e europeo.

Tra i primi si possono citare i regolamenti edilizi, i diversi strumenti di pianificazione urbanistica, i piani di sviluppo rurale, i piani dei trasporti, ecc.. L'interazione con questi piani mette in evidenza il carattere trasversale della tematica energetica.

Per quanto riguarda i secondi, una notevole importanza è assunta da atti normativi quali i decreti sull'efficienza energetica, il recepimento della direttiva europea sull'efficienza energetica in edilizia, l'istituzione del sistema di emission trading, ecc..

Enfatizzando il ruolo che la Regione può avere per la messa in pratica di tali atti normativi, questi dovrebbero fare in modo che i diversi interventi possano diventare una realtà diffusa. A ciò

COD: AI-C3-063E05-06	VERS: 01	DATA: 27.02.06	PAGINA: 36
----------------------	----------	----------------	------------



dovranno contribuire diversi soggetti, sia pubblici che privati, a cui il piano fa un particolare riferimento.

Un esempio è rappresentato dalle società di servizi energetici che dovrebbero assumere un ruolo sempre più importante, come pure le public company che possono intervenire anche in ambiti in cui la presenza dei privati non risulterebbe conveniente.

Se i soggetti citati rivestono un ruolo fondamentale nella diffusione degli interventi, cioè in una loro standardizzazione, si ritiene altrettanto importante il ruolo da attribuire alle attività di ricerca su fronti più avanzati. Tali fronti possono riguardare attività più applicative, quali quelle relative a particolari applicazioni dell'energia solare, come pure quelle più avanzate relative all'idrogeno.

L'interesse in questo campo è molto alto, sia in Italia, che in molti altri paesi. Nella realtà pugliese può essere particolarmente importante lavorare sulle diverse tecnologie di produzione dell'idrogeno, considerando in particolare la produzione da fonti rinnovabili di cui la regione è particolarmente ricca. Altrettanto importante è l'individuazione e la verifica degli impieghi di questo vettore energetico nelle diverse applicazioni, stazionarie e mobili, considerando le modalità di distribuzione.



### 3 Il governo della domanda di energia

#### 3.1 Il settore civile

Il settore degli usi civili, sia perché obiettivamente interessante sotto l'aspetto dell'entità del fabbisogno energetico, sia per la varietà e la capillarità dei possibili interventi che presuppongono un coinvolgimento ed un adeguato approccio culturale da parte dell'operatore e dell'utente, rappresenta un campo di applicazioni in cui sarà possibile favorire una svolta nell'uso appropriato delle tecnologie energetiche.

Le tendenze indicate dall'analisi della situazione attuale, considerando il livello regionale, registrano un forte incremento dei consumi, che a breve termine non lasciano ipotizzare una naturale inversione di tendenza. La maggiore esigenza di comfort e i nuovi standard di edificazione determinano maggiori consumi che possono essere ridotti, senza intaccare l'esigenza di una maggiore prestazione, affrontando la questione su più piani.

Per analizzare la situazione edilizia in Puglia si prende come base la restituzione del censimento Istat 2001 e 1991, nonché i dati di consumo di combustibile degli stessi anni.

Tra il 1991 e il 2001 il numero di abitazioni occupate è aumentato del 9,5%, e la loro superficie del 14 % a fronte di un essenziale stallo nella crescita della popolazione.

L'aumento delle abitazioni occupate è a livello nazionale da attribuire a un aumento tendenziale del numero di famiglie, ma la trasformazione delle abitazioni segnala un costante aumento del comfort. Infatti se nel 1991 a livello regionale vi era, in media, circa il 29% di abitazione per abitante, nel 2001 ve ne è circa il 33%.

Anche l'analisi sulla dinamica del mercato residenziale di nuova costruzione o di ampliamento, quindi un aumento di volumetria con potenziale climatizzazione degli ambienti, registra un costante incremento anche negli ultimi anni, segnando dati di incremento annuo tra 1,4 e 1,5 %, calcolati sulla superficie esistente.

Insieme all'aumento della superficie si osserva un incremento costante anche nei consumi: sommando i diversi vettori si assiste a un incremento globale di combustibili fossili a uso termico nel settore civile.

A questa tendenza va dedicata particolare attenzione, poiché la maggiore esigenza di comfort deve essere adeguatamente supportata da un miglioramento degli standard costruttivi, anche nella prospettiva di rispettare i nuovi valori di consumo limite definiti dalla nuova normativa, cioè il D. Lgs. 192/05.

Le linee di tendenza in costante aumento sono quindi due: aumento delle volumetrie rese disponibili, da una parte, e aumento del comfort sia nelle abitazioni già esistenti, sia in quelle di nuova offerta sul mercato.

Anche il settore non residenziale registra un costante aumento, di ordine superiore in quantità volumetriche assolute. Di particolare interesse, nel 2002 si segnala un raddoppio delle volumetrie costruite con destinazione commercio e attività turistiche e un forte aumento, sempre in valori assoluti, degli edifici per industria e artigianato.

Per valutare le tendenze dei consumi specifici al 2001 si è proceduto sulla base dei valori Istat 2001 con i relativi consumi. L'analisi a livello provinciale consente di evidenziare i valori di

COD: AI-C3-063E05-06	VERS: 01	DATA: 27.02.06	PAGINA: 38
----------------------	----------	----------------	------------



consumo specifico delle abitazioni e di confrontarle con i valori di riferimento D. Lgs. 192/05. Il confronto con i valori limite dati dal decreto legislativo denotano una situazione critica, poiché la media dei consumi specifici si trova al di sopra dei valori di riferimento

L'orientamento generale che si intende seguire nel contesto del settore civile si basa sul concetto delle migliori tecniche e tecnologie disponibili. In base a tale concetto, ogni qual volta sia necessario procedere verso installazioni ex novo oppure verso retrofit o sostituzioni, ci si deve orientare ad utilizzare ciò che di meglio, da un punto di vista di sostenibilità energetica, il mercato può offrire.

Tale concetto mette in secondo piano il concetto della sostituzione forzata o incentivata, mentre vuole stabilire delle condizioni affinché il ricambio naturale di per sé sia sufficiente a fornire un contributo significativo verso una maggiore efficientizzazione energetica.

Questo principio è strettamente legato al tempo di vita utile degli apparecchi generalmente impiegati in ambito civile, dove per apparecchi si intende tutto ciò che è relazionato all'energia (dalla lampada alle pareti di un'abitazione): tanto più il tempo di vita utile è breve, tanto più facilmente potrà trovare applicazione.

L'idea alla base dell'orientamento proposto è che ogni qual volta un apparecchio viene sostituito da un altro apparecchio che non presenta degli standard massimi di efficienza (rispetto a ciò che il mercato può offrire), il potenziale di miglioramento viene bloccato in attesa di una nuova sostituzione.

Ciò è evidente, ad esempio, nel caso degli elettrodomestici in cui, pur potendo disporre di apparecchi ad alta efficienza, il mercato continua a proporre soluzioni energeticamente superate.

Considerando che il patrimonio edilizio esistente è caratterizzato da un esiguo tasso di *turnover* degli edifici, con un ciclo di vita che va da 50 a più di 100 anni, il miglioramento delle prestazioni energetiche degli edifici nel breve e medio termine va orientato agli edifici di nuova costruzione ma sicuramente anche agli edifici esistenti.

### **Azioni tra gli utenti privati**

Nonostante che attualmente i criteri costruttivi consentano di raggiungere livelli di efficienza energetica più ragionevoli, si è ancora molto lontani dai livelli che la tecnologia attuale potrebbe consentire, senza neppure un extra costo eccessivo.

Per questo motivo è opportuno che gli strumenti urbanistici prevedano l'adozione di criteri costruttivi tali da raggiungere di discreti standard di efficienza.

Tali criteri devono fare riferimento sia alla progettazione di intere aree in trasformazione e/o riqualificazione, sia alla progettazione dei singoli edifici.

Tra le azioni di maggiore efficacia per il risparmio energetico si pone l'introduzione nell'apparato normativo, e in particolare in tutta la parte più attuativa (regolamenti edilizi, norme tecniche di attuazione, norme speciali per i piani a bassa scala), di norme specifiche che riguardino il contenimento del fabbisogno energetico negli edifici. Si tratta, infatti, di norme che protraggono il loro effetto sul lungo periodo, che perdura per tutto il ciclo di vita del manufatto edilizio, sia che si tratti di nuova costruzione, sia di ristrutturazione edilizia. Naturalmente agire sugli edifici nuovi





risulta più facile, ma il maggior vantaggio in termini ambientali è ottenibile agendo su edifici esistenti. Per questo motivo i requisiti possono essere richiesti anche ad edifici sottoposti ad interventi di ristrutturazione, eventualmente nel caso in cui essi investano una quota rilevante dell'edificio.

A fronte di nuove volumetrie contemplate nel piano, siano esse di nuova costruzione o di ampliamento, si dovrebbero evidenziare alcune possibili azioni per ipotizzare una strategia di contenimento dei consumi e di incentivazione alla razionalizzazione energetica che permetta di limitare il consumo globale per residenza e terziario.

In considerazione delle notevoli possibilità di risparmio energetico collegato agli interventi sulle strutture edilizie, il piano identifica come obiettivo minimo quello di non incrementare i consumi energetici totali collegati alle strutture edilizie, nonostante eventuali previsioni di ampliamento volumetrico.

La Regione indirizza i Comuni affinché introducano, nei propri strumenti urbanistici e di regolamentazione, dei valori di riferimento per quanto riguarda i consumi specifici degli edifici. Tali valori potranno opportunamente riferirsi ad un sistema di fasce o "profili di qualità edilizia" che individuano un livello minimo a carattere obbligatorio e dei livelli più restrittivi a carattere volontario, possibilmente incentivati mediante opportuni vantaggi economici e/o fiscali.

I profili di qualità edilizia dovranno essere soddisfatti sia dagli edifici di nuova costruzione che da quelli soggetti ad interventi di ristrutturazione importante.

A supporto delle azioni di risparmio in edilizia, la Regione sosterrà i comuni nella definizione e nella gestione della certificazione energetica degli edifici.

La Regione, con il supporto degli Enti locali, si doterà di una metodologia di registrazione degli interventi edilizi realizzati in base a tali criteri in modo da intraprendere un'azione di monitoraggio e verifica riguardante i consumi energetici del settore.

Potrà essere opportuno che i Comuni, soprattutto se di modesta dimensione, intraprendano le suddette iniziative in forma associata adottando criteri e metodologie comuni.

La semplice adozione di criteri di maggiore efficienza energetica può non risultare sufficiente affinché questi vengano applicati con efficacia.

Si rendono necessarie delle azioni di accompagnamento tra cui sicuramente il coinvolgimento di diversi attori locali al fine di informare sulle iniziative in corso in tale ambito e di fornire occasioni di formazione. Il coinvolgimento delle associazioni di categoria risulta di estrema importanza: con queste sarebbe opportuno formulare dei contratti di servizio energia standard con precisi obiettivi di risparmio energetico e precise modalità di partecipazione economica.

Il contratto servizio energia potrà opportunamente essere abbinato ai Decreto sul risparmio energetico del 20 luglio 2004.





Oltre agli interventi sulle strutture edilizie, dei requisiti minimi saranno adottati anche per quanto riguarda l'impianto di riscaldamento. Un requisito di base è posto dall'adozione di sistemi centralizzati ad alta efficienza.

Il livello di efficienza delle caldaie mediamente installate è inferiore rispetto a ciò che la tecnologia potrebbe consentire. Il salto di qualità che si è verificato nel campo degli elettrodomestici con il passaggio a livelli di efficienza superiori, nel caso delle caldaie non si è ancora verificato. In questo caso si sta effettivamente assistendo ad una notevole inerzia al cambiamento, inerzia su cui l'utente finale ha poca responsabilità.

Affinché l'installazione di caldaie efficienti diventi uno standard, risulta fondamentale il coinvolgimento di installatori e manutentori nel portare argomenti convincenti a sostegno dei prodotti energeticamente più efficienti.

Il coinvolgimento di progettisti, costruttori, installatori e manutentori, attraverso le proprie associazioni di categoria, si deve basare sulla attivazione/promozione di particolari procedure/tecniche/prodotti.

La definizione e la promozione di contratti di servizio energia potrà essere un utile strumento per la promozione di impianti ad alta efficienza.

La Regione interverrà per correggere eventuali anomalie nell'ambito delle attività di controllo ex dpr 412/93 e successivi aggiornamenti. Queste dovranno includere un piano di riqualificazione degli impianti termici d'accordo con le associazioni di categoria interessate. Tale piano dovrà condurre all'introduzione, come elemento standard, di moderni sistemi di riscaldamento ad altissima efficienza. Tali sistemi andranno a sostituire, prima di tutto, gli apparecchi giunti alla fine della loro vita utile.

Gli stessi sistemi saranno promossi nelle nuove installazioni, sia in relazione al processo di metanizzazione, sia in relazione alle nuove abitazioni.

Inoltre il piano sarà volto anche alla sostituzione degli impianti individuali a favore degli impianti centralizzati con contabilizzazione individuale dei consumi.

In relazione agli impianti di riscaldamento, particolare attenzione sarà prestata alla possibilità di integrazione di impianti solari termici.

Ai fini del raggiungimento degli obiettivi identificati, la Regione definirà degli accordi volontari settoriali con le società di servizi energetici a cui viene riconosciuto un ruolo di particolare importanza nella realizzazione degli interventi di efficientizzazione energetica anche in virtù del fatto che tali interventi possono essere sostenuti dall'emissione di Titoli di Efficienza energetica.

L'approccio basato sulle migliori tecnologie possibili trova, negli usi finali elettrici, la sua miglior forma di applicazione. I tempi relativamente brevi di vita utile consentono, infatti, di utilizzare i ricambi naturali per introdurre dispositivi sempre più efficienti.

Il caso delle lampade è caratteristico, visto che la tecnologia che si va a sostituire è quella delle lampade ad incandescenza che ha un tempo di ricambio generalmente di circa un anno. In tal caso la sostituzione con lampade fluorescenti compatte ad alimentazione elettronica è quella più rapida ed efficace.



Anche nel caso delle apparecchiature elettroniche il tempo di sostituzione è ragionevolmente rapido, per cui l'attivazione di opportune politiche rivolte al risparmio può avere interessanti ricadute. In questo caso, però, non esistono standard energetici consolidati e la questione si sposta, in parte, sulle modalità d'uso di queste apparecchiature.

Diverso è il caso degli elettrodomestici, che già presentano delle caratteristiche energetiche ben definite. Negli ultimi anni vi è stata una buona affermazione degli apparecchi di classe energetica elevata (A e B) che, in alcuni casi, sono diventati uno standard di vendita nonostante che l'attenzione data dai consumatori su tale argomento sia ancora piuttosto scarsa. Ulteriori azioni sono comunque necessarie per implementare l'acquisto dei prodotti ad alta efficienza già presenti sul mercato e per incentivare l'introduzione delle nuove classi energetiche A+ e A++.

E' opportuno sottolineare che il punto di forza consiste nel fatto che non si considerano sostituzioni forzate o "rottamazioni", bensì si considera ciò che tendenzialmente viene immesso sul mercato in termini quantitativi. Il principio dell'applicazione delle migliori tecnologie disponibili, quindi, si applica cercando di favorire l'immissione sul mercato di dispositivi qualitativamente superiori da un punto di vista energetico.

Si ritiene utile allestire un programma, imperniato sulle realtà commerciali presenti nel territorio, al quale le ESCO o i distributori di energia possano partecipare per ottemperare ai propri obblighi di legge, anche attraverso l'attivazione di incentivi agli utenti (ad esempio sotto forma di sconti) successivamente recuperabili con il meccanismo di aggiustamento tariffario previsto dall'Autorità.

E indispensabile che le azioni di incentivazione siano accompagnate da un opportuno programma di monitoraggio periodico presso i punti commerciali che hanno partecipato all'iniziativa, in modo da capire quale sia stata la portata dell'iniziativa stessa ed, eventualmente, trovare un riscontro a livello dei consumi elettrici.

La diminuzione dei consumi di energia elettrica può derivare anche da un uso più limitato di determinati apparecchi, primi fra tutti gli impianti di condizionamento estivo. Le azioni di efficientizzazione edilizia per ridurre i consumi nella stagione invernale potranno apportare vantaggi anche in tal senso.

Se i criteri di efficienza energetica trovano la possibilità di standardizzazione se rivolti ad una edilizia ben definita, quale può essere quella riconducibile al residenziale, nel caso di edifici particolari (strutture turistiche ricettive, centri commerciali, ospedali, ecc.) sarà necessario individuare delle prescrizioni specifiche, in base alle loro caratteristiche di impiego.

Il settore turistico riveste un ruolo interessante come presenza economica.

Le strutture turistiche presentano, in genere, condizioni favorevoli all'uso di impianti solari per effetto della coincidenza temporale tra la massima richiesta di acqua calda sanitaria e la massima disponibilità di radiazione.

La regione individua nel settore turistico un ambito importante per la realizzazione di obiettivi di risparmio energetico e di impiego di fonti rinnovabili. Per tale motivo intende farsi promotrice di un



accordo che coinvolga le associazioni di categoria, le Province e i Comuni interessati per avviare una collaborazione finalizzata ai suddetti obiettivi.

Oltre a quello turistico, un ambito di forte interesse ai fini della razionalità energetica è costituito dal settore commerciale. L'evoluzione degli esercizi commerciali verso strutture sempre più grandi e complesse sta provocando un forte incremento degli usi energetici a parità di superficie di vendita. Ciò si deve sia alle nuove esigenze di sistemi di illuminazione finalizzati alla "valorizzazione" della merce, esigenze che difficilmente cederanno nei confronti del risparmio energetico, ma soprattutto alle esigenze di condizionamento degli ambienti di strutture che, benché in molti casi di recente costruzione, presentano delle caratteristiche impiantistiche e costruttive spesso carenti.

I criteri costruttivi individuati in precedenza dovrebbero essere applicati anche al caso degli edifici adibiti ad attività commerciale. Tali edifici, a causa dei carichi interni, necessitano generalmente di notevoli quantità di energia finalizzata al raffrescamento. A tale riguardo è generalmente raccomandabile l'uso di sistemi che utilizzino come sorgente energetica il calore prodotto da una centrale cogenerativa. L'uso di gruppi refrigeranti ad assorbimento alimentati ad acqua calda permette infatti di incrementare la convenienza energetica ed economica dell'intero sistema di produzione, distribuzione e uso dell'energia.

Per le strutture di futura costruzione la Regione, negli ambiti di propria competenza, si attiverà affinché gli aspetti collegati ai consumi energetici siano considerati nelle procedure autorizzative, stimolando così la realizzazione di strutture che soddisfino le proprie esigenze energetiche utilizzando le migliori tecniche e tecnologie disponibili.

### **Azioni tra gli utenti pubblici**

Anche se generalmente disatteso, il DPR 412/93 in attuazione della Legge 10/91 impone, per gli edifici di proprietà pubblica o di uso pubblico, di soddisfare il fabbisogno energetico favorendo il ricorso alle fonti rinnovabili, salvo impedimenti di natura tecnica o economica. Tali impedimenti devono comunque essere evidenziati nel progetto o nella relazione tecnica dell'impianto termico, riportando le specifiche valutazioni che hanno determinato la non applicabilità delle fonti rinnovabili o assimilate. Per quanto riguarda gli impianti termici, l'obbligo si determina in caso di nuova installazione o di ristrutturazione.

Un certo movimento si è verificato negli ultimi anni con l'installazione di diversi impianti solari termici e fotovoltaici a seguito dei diversi bandi di finanziamento. D'altra parte, questi interventi sono stati svolti senza un approccio integrato rivolto, dapprima, ad una riduzione dei fabbisogni energetici.

Il problema è ovviamente riconducibile, da un lato, ad una gestione amministrativa non sempre attrezzata e, dall'altro lato, ad una "sensibilità energetica" relativamente nuova.

D'altra parte, per la definizione di parametri quantitativi necessari ai fini della predisposizione delle prestazioni da richiedere, ad esempio, in un capitolato d'appalto di servizio calore, sarebbe

COD: AI-C3-063E05-06	VERS: 01	DATA: 27.02.06	PAGINA: 43
----------------------	----------	----------------	------------



importante che l'Amministrazione disponesse delle informazioni necessarie a definire le caratteristiche energetiche degli edifici e degli impianti oggetto dell'appalto stesso.

Tali informazioni possono essere ottenute mediante opportune diagnosi energetiche in modo da ricostruire un censimento degli edifici di proprietà dell'Amministrazione finalizzato al monitoraggio dei consumi energetici, all'individuazione di indici della qualità energetico-prestazionale degli edifici ed alla elaborazione di linee di intervento.

Inoltre è indispensabile che gli interventi effettuati ed i risultati ad essi conseguenti vengano registrati e contabilizzati in modo da controllarne l'efficacia. Tale forma di monitoraggio è sicuramente uno dei passi fondamentali che vanno organizzati al fine di intraprendere e gestire azioni di efficienza energetica sul patrimonio pubblico.

E' necessario configurare, nel breve termine, un ambito di investimento di risorse volto all'adozione di strumenti informatizzati per l'organizzazione e la gestione dei dati relativi al patrimonio edilizio pubblico e rivolto inoltre alla definizione di obiettivi di miglioramento energetico nella redazione dei capitolati legati al proprio parco edifici. Il risultato di questa procedura porterebbe ad una graduatoria sulla qualità energetica degli edifici (efficienza incrociata dell'installato e delle modalità di utilizzo), potendo quindi configurare alcune ipotesi prioritarie sulle strategie di riqualificazione del parco edilizio, sia in termini di struttura che in termini di impianti.

### **Risparmio energetico negli impianti di illuminazione esterna**

Alla luce delle esperienze analoghe maturate nel corso degli ultimi 5 anni, da parte di Amministrazioni Comunali e Regionali, attraverso l'adozione – rispettivamente – di appositi Regolamenti e Leggi, si può affermare che è possibile conseguire un notevole risparmio energetico ed un ridotto impatto ambientale nel settore dell'illuminazione esterna, pubblica e privata.

Essenzialmente, dal punto di vista tecnico, questi risultati sugli impianti esistenti si conseguono attraverso le seguenti 3 azioni:

sostituzione delle lampade a bassa efficienza luminosa (tipicamente, le lampade a vapori di mercurio) con lampade caratterizzate da un'efficienza più elevata (specialmente lampade a vapori di sodio, ad alta e bassa pressione);

interventi sui corpi illuminanti allo scopo di minimizzare o eliminare ogni forma di dispersione del flusso luminoso in direzioni diverse da quelle in cui questo è necessario (specificatamente, verso l'alto e lateralmente) Questi interventi si concretizzano attraverso la schermatura o la corretta inclinazione dei corpi illuminanti stessi;

adozione di dispositivi atti a razionalizzare i consumi energetici degli impianti (come regolatori di flusso, interruttori crepuscolari, sistemi di telecontrollo).

Tali adeguamenti degli impianti sono resi, inoltre, necessari dal fatto che l'Unione Europea ha deliberato la messa al bando delle lampade a vapori di mercurio su tutto il territorio Comunitario (Direttiva 2002/95/CE del 27/01/2003 – GUCE del 13/02/2003).

L'adozione, combinata e sinergica, delle suddette azioni, recepite integralmente della L.R. 15/05, può consentire risparmi energetici dell'ordine del 40%.



Nel caso specifico della Puglia, questo significa che i consumi a livello regionale, pari a 426 GWh nel 2004, sono destinati a scendere a 256 GWh/anno, con un risparmio di 170 GWh.

Dal punto di vista economico, ciò si traduce in un risparmio considerevole a livello locale (per esempio, il risparmio di 1 GWh comporta un abbattimento dei costi di mercato per i Comuni di circa 70.000 - 100.000 Euro, presupponendo come normale prezzo di mercato 0.1 Euro).

I costi relativi all'adeguamento degli impianti si ammortizzano, in questi casi, nell'arco di circa 36 mesi.

Spostando il discorso sul punto di vista economico, tenuto conto che la L. R. 15/05 non prevede alcun impegno finanziario da parte della Regione (almeno per il primo anno), è necessario individuare gli strumenti e gli attori che siano in grado di attuare azioni volte al finanziamento degli interventi di adeguamento di cui sopra sul territorio regionale.

Dal punto di vista del sovvenzionamento pubblico, il problema della mancanza di fondi a livello locale può essere almeno parzialmente aggirato stipulando apposite intese fra Amministrazioni locali, in modo da poter accedere più facilmente all'erogazione di finanziamenti attraverso l'adozione di strategie atte a coordinare le azioni sul territorio.

La Regione si attiverà affinché si attivi un accordo volontario settoriale con le Società di servizi energetici per una loro partecipazione agli interventi di razionalizzazione energetica ed ammodernamento degli impianti di illuminazione pubblica.



### 3.2 Il settore produttivo

Il peso del settore industriale in Puglia si aggira sul 50% del totale dei consumi energetici. Nonostante la presenza di alcune grosse realtà industriali che hanno un peso enorme sul bilancio energetico di settore (si pensi che oltre la metà dei consumi afferenti a tale settore sono da ascrivere all'impiego del carbone) la realtà imprenditoriale della regione è caratterizzata da un tessuto molto diffuso di piccole e medie imprese.

Un aspetto importante della realtà imprenditoriale è l'aggregazione in distretti industriali.

In questa realtà si possono individuare diverse linee di azione attinenti la razionalizzazione energetica:

- la riduzione dei consumi specifici di energia nei processi produttivi;
- l'impiego di fonti energetiche rinnovabili di livello locale;
- la razionalizzazione dei processi produttivi;
- la realizzazione di sistemi di produzione energetica in cogenerazione.

Le azioni da intraprendere per promuovere la riduzione dei consumi nell'industria possono essere:

- programmi di incentivi per tecnologie a risparmio energetico già in commercio: si propone di investire in programmi di finanziamento a tasso ridotto con la collaborazione degli istituti di credito;
- promozione della nascita di ESCO che si facciano carico di monitorare e investire sul risparmio energetico delle industrie;
- sviluppo, anche tramite apposite prescrizioni normative o tramite agevolazioni, della nascita di una contabilità energetica specifica per le industrie medie e grandi.

E' indispensabile creare le condizioni affinché si sviluppi una contabilità energetica anche all'interno delle piccole imprese, per le quali la voce di consumi energetici non è mai presa in considerazione in quanto spesso non ha un'incidenza sostanziale sul bilancio complessivo.

L'avvio di un'attività di bilancio energetico interno a ciascuna azienda permetterebbe di valutare con soddisfacente precisione le possibilità di inserimento della cogenerazione.

Come è noto la cogenerazione consiste nella produzione combinata e contemporanea di energia elettrica ed energia termica. La possibilità di implementare lo sviluppo della cogenerazione è da prendere in seria considerazione, sia per le esigenze industriali, ma anche considerando la possibilità di estendere l'impiego termico ad aree residenziali o terziarie poste nelle vicinanze.

La valutazione dello sviluppo di sistemi di generazione energetica funzionanti in cogenerazione risulta ancor più interessante nel caso di aree di nuova espansione industriale, con le condizioni di estensione dell'impiego termico agli usi civili.

Vanno privilegiati i settori industriali che necessitano calore a media temperatura rispetto a settori che hanno bisogno di temperature molto più elevate per il proprio ciclo produttivo. Analizzando il sistema industriale pugliese si osserva una forte vocazione all'adozione di sistemi cogenerativi dei settori alimentare, tessile e cartario. Tali settori, potrebbero essere adatti a tali applicazioni, poiché il livello entalpico del calore utilizzato rientra nei parametri adatti alla generazione combinata.



La politica energetica regionale nel settore industriale si inserisce e integra in un più ampio contesto di politica energetica e ambientale di carattere nazionale e europeo.

In particolare, per quanto riguarda la cogenerazione:

- La Legge sul riordino del settore energetico (239/04)
- la Direttiva 2004/8/CE sullo sviluppo della cogenerazione

Il primo riferimento normativo prevede l'emissione di Certificati Verdi per l'energia prodotta con impianti di cogenerazione abbinati al teleriscaldamento limitatamente alla quota di energia termica utilizzata per il teleriscaldamento.

Con la direttiva 2004/8/CE la Comunità Europea intende "promuovere la cogenerazione basata su una domanda di calore utile nel mercato interno dell'energia".

Più in generale, è necessario ricordare:

- I Decreti sull'Efficienza Energetica del luglio 2004
- La Direttiva 2003/87/CE sull'Emission Trading

Lo sviluppo dell'efficienza energetica in ambito industriale per la maturazione dei titoli come da Decreti del luglio 2004 è una opportunità molto importante che dovrà essere favorita da un accordo volontario settoriale con i distributori di energia e le Esco operanti nel settore.

La direttiva istituisce un sistema per lo scambio di quote di emissioni di gas a effetto serra nella Comunità, al fine di promuovere la riduzione di dette missioni secondo criteri di efficienza economica. Il deficit nel rispetto delle quote sarà penalizzato, mentre il surplus potrà essere venduto o tenuto per ulteriore uso.

E' obiettivo del piano definire un accordo con le imprese direttamente interessate alla direttiva e con le loro associazioni affinché vi sia uno scambio di informazioni sulle attività previste da queste per soddisfare gli impegni della direttiva stessa.

Attraverso il suddetto accordo volontario settoriale la Regione orienterà le imprese affinché diano la priorità degli interventi di riduzione delle emissioni all'interno dei propri impianti, considerando il trading come una opportunità complementare.

La Regione potrà promuovere estensioni del campo di applicazione della direttiva (mediante accordi su base volontaria) ad altri settori o ad altre imprese di minori dimensioni.

Nel caso di insediamenti di nuove realtà produttive, sarebbe opportuno introdurre delle procedure autorizzative basate anche su un criterio di efficienza energetica, incentivando l'utilizzo delle migliori tecniche/tecnologie disponibili.

Nella progettazione di impianti produttivi è necessario prendere in considerazione la tipologia delle tecnologie utilizzate, con riferimento alla valutazione delle migliori tecnologie disponibili, in modo da minimizzare, compatibilmente con altre restrizioni di carattere ambientale, l'uso e l'impatto di tutte le fonti energetiche impiegate, sia negli usi finali termici che in quelli elettrici.

E' altresì necessario ottimizzare il reperimento delle fonti energetiche utilizzate, ad esempio mediante l'impiego di sistemi funzionanti in cogenerazione o l'utilizzo di calore di processo.





Si dovrebbero prendere in considerazione i seguenti elementi:

- tipologia delle fonti energetiche utilizzate nei processi produttivi;
- criteri di scelta in merito alle tecnologie utilizzate, con riferimento alla valutazione delle migliori tecnologie disponibili;
- criteri di scelta in merito alla gestione dell'intera filiera produttiva, raffrontando e motivando la soluzione prescelta con quella delle possibili alternative;
- criteri e modalità per la minimizzazione dei consumi energetici e delle emissioni di gas climalteranti;
- quantificazione dei consumi energetici previsti suddivisi per tipo di fonte utilizzata;
- quantificazione dei consumi energetici previsti per unità di prodotto.

I criteri autorizzativi si dovrebbero basare essenzialmente su:

- fonti energetiche utilizzate in relazione all'ottimizzazione delle modalità di reperimento delle stesse (impiego di sistemi funzionanti in cogenerazione elettricità-calore, utilizzo di calore di processo, ecc.);
- valutazione dell'impiego delle migliori tecnologie e tecniche disponibili che minimizzino l'uso e l'impatto delle fonti energetiche.

Le scelte di carattere più propriamente energetico si dovranno intrecciare con gli obiettivi della nuova politica industriale regionale, ad esempio nell'ambito dei distretti produttivi.

I distretti produttivi, potranno programmare e mettere a punto interventi di razionalizzazione energetica.

La capacità innovativa del distretto in campo energetico potrà costituire un requisito necessario per l'istituzione del distretto stesso.





### 3.3 Il settore dei trasporti

Nonostante la forte incidenza del settore produttivo sul bilancio energetico regionale, il settore dei trasporti è responsabile di circa il 27% dei consumi totali. Il consumo di fonti energetiche associate a questo settore è aumentato di circa il 30% tra il 1990 e il 2004.

Tale incremento è risultato molto costante e ciò lascia intravedere una continuità di tendenza anche per i prossimi anni.

Gli elevati tassi di incremento della mobilità prevalgono evidentemente sull'evoluzione tecnologica che dovrebbe portare verso motori più efficienti.

La definizione degli interventi relativi al settore dei trasporti presenta alcune importanti peculiarità, associate all'articolazione dei margini di manovra propri di una politica regionale e locale. Infatti, gli interventi ipotizzabili in questo settore possono dividersi in due categorie ben distinte fra loro:

- a) Interventi relativi alle caratteristiche dei convertitori energetici finali (parco veicolare circolante);
- b) Interventi relativi ai modi d'uso di tali convertitori (ripartizione modale, coefficienti di occupazione, cicli di marcia).

Data l'attuale configurazione delle politiche tecnologiche di settore, definite a livello nazionale e comunitario, la categoria a) resta in larga parte esclusa dalle possibilità di intervento a livello regionale e locale.

A questo riguardo è comunque fondamentale considerare che la tendenza all'incremento della cilindrata media delle autovetture tende ad associarsi, al di là di ogni recupero tecnologico di efficienza, ad un incremento dei coefficienti di consumo specifico. L'evoluzione del parco circolante non appare sufficiente quindi, a breve-medio termine e senza ipotizzare interventi correttivi, ad apportare sostanziali riduzioni dei coefficienti di consumo unitario.

La Regione può valutare l'ipotesi di una azione istituzionale volta all'introduzione di una forma di "certificazione energetica" degli autoveicoli capace di indirizzare il mercato.

Con tale sistema sarebbe possibile ipotizzare interventi volti a contenere la tendenza all'evoluzione del parco veicolare verso l'adozione di auto che non soddisfano determinati criteri di efficienza energetica.

Molto importanti, benché piuttosto marginali sotto il profilo del bilancio energetico complessivo, sono le azioni nei confronti dei mezzi pubblici, con interventi sulla loro efficienza. La tecnologia di trazione oggi utilizzata comincia a presentare una interessante prospettiva di evoluzione, fondata essenzialmente sulle motorizzazioni ibride (motore diesel + trazione elettrica). Tali motorizzazioni presentano notevoli vantaggi, fra i quali in particolare:

- l'incremento di efficienza media legato alla regolarità dei regimi di funzionamento del propulsore;
- il recupero di energia in frenata;
- la possibilità di circolare con trazione totalmente elettrica in aree urbane sensibili.

Le sperimentazioni in corso, avviate ormai da alcuni anni, evidenziano risparmi energetici, in ciclo urbano, dell'ordine del 30%.

COD: AI-C3-063E05-06	VERS: 01	DATA: 27.02.06	PAGINA: 49
----------------------	----------	----------------	------------



Iniziative di ammodernamento del parco autoveicolare pubblico o destinato al trasporto pubblico devono necessariamente orientarsi in tali direzioni.

In particolare, nell'ambito dell'avvio di filiere agro – industriali volte all'incentivazione della produzione locale di biocarburanti, il parco autoveicolare pubblico o destinato al trasporto pubblico dovrà garantire una quota di utilizzo di tali carburanti.

Un altro aspetto importante da tenere in considerazione per quanto riguarda l'analisi del parco veicolare di servizio pubblico è quello dell'analisi dei percorsi. Nella scelta dei percorsi si deve introdurre un fattore di consumo specifico che consenta di monitorare i consumi energetici in funzione dei passeggeri trasportati e dei chilometri percorsi. Queste indicazioni consentono di definire una classe di efficienza energetica del tragitto, e di conseguenza permettono di pianificare i percorsi basandosi su una analisi collettiva del parco veicoli pubblico.

In conseguenza di ciò, la regione metterà in atto provvedimenti affinché i gestori del trasporto pubblico locale effettuino delle analisi preventive riguardanti il bilancio energetico delle diverse alternative di trasporto in relazione ai consumi evitati su mezzo privato. Tali analisi concorreranno alla scelta degli itinerari e dei mezzi di trasporto da utilizzare. Gli stessi gestori forniranno i suddetti bilanci energetici anche a consuntivo.

Gli interventi relativi all'organizzazione della mobilità risultano di diretta competenza regionale e locale e, in quanto tali, presentano solitamente maggiori potenzialità.

Tuttavia, in questo caso la redazione del piano energetico si intreccia fortemente con il quadro delle politiche di settore.

Per quanto riguarda la Redazione del Piano Regionale dei Trasporti, per garantire la necessaria coerenza degli strumenti e delle scelte di programmazione, viene definita nel Nuovo Piano Generale dei Trasporti e Logistica una metodologia generale di pianificazione dei trasporti cui le Regioni sono invitate ad aderire, per consentire omogeneità dei contenuti e confrontabilità delle esigenze e delle proposte.

Si propone anche per i PRT un "processo di pianificazione" e cioè una costruzione continua nel tempo del disegno di riassetto dei sistemi di trasporto regionali (tutti i modi, collettivi ed individuali, pubblici e privati) attraverso azioni che tendano a superare la tradizionale separazione fra una programmazione tipicamente settoriale, quale è quella trasportistica, e le politiche Territoriali.

*"E' fondamentale che i PRT non vengano più intesi come mera sommatoria di interventi infrastrutturali, ma si configurino come "progetti di sistema" con il fine di assicurare una rete di trasporto che privilegi le integrazioni tra le varie modalità favorendo quelle a minor impatto sotto il profilo ambientale.*

*Gli obiettivi diretti sono:*

- *garantire accessibilità per le persone e le merci all'intero territorio di riferimento, anche se con livelli di servizio differenziati in relazione alla rilevanza sociale delle diverse zone;*
- *rendere minimo il costo generalizzato della mobilità individuale e collettiva;*
- *contribuire al raggiungimento degli obiettivi di Kyoto;*



Come si nota, tra gli obiettivi diretti si cita il raggiungimento degli obiettivi di Kyoto, ricalcando la concomitanza di obiettivi tra i due strumenti di pianificazione.

Si rende necessario che i piani regionali e locali in materia di mobilità e traffico includano anche l'analisi delle variazioni dei consumi energetici conseguenti alla loro attuazione, anche ai fini della concessione dei finanziamenti regionali.

Tornando all'ambito della pianificazione energetica il ruolo della Regione si esplica sicuramente attraverso azioni di informazione e sensibilizzazione analogamente agli altri settori.

Considerato che lo stile di vita e comportamentale attuale comporta spostamenti quotidiani degli abitanti la città, per lavoro, ma anche per acquisti, per attività scolastiche, per il tempo libero, l'intervento sul lato della domanda comporta necessariamente anche azioni rivolte agli aspetti comportamentali delle singole persone, che devono essere modificate anche attraverso opportune campagne di sensibilizzazione.

L'incentivazione all'uso del mezzo pubblico può essere raggiunta mediante interventi mirati a migliorare la qualità del servizio pubblico percepita dai potenziali clienti rendendolo più competitivo rispetto all'uso del mezzo privato.



## 4 IL GOVERNO DELL'OFFERTA DI ENERGIA

### 4.1 L'approvvigionamento di gas naturale

Sia a livello europeo che nazionale, negli ultimi anni vi è stata una tendenza che ha portato ad un sempre maggior utilizzo di gas naturale in sostituzione dei prodotti petroliferi, sia negli usi diretti nel settore civile e industriale (e in minima parte in quello dei trasporti), sia nella produzione di energia elettrica.

Lo stesso vale nella realtà pugliese. Le nuove centrali termoelettriche autorizzate sono tutte funzionanti a gas naturale: la richiesta di gas naturale per il funzionamento delle centrali termoelettriche esistenti e autorizzate ammonterà a 6 miliardi di metri cubi a cui si aggiungono i due miliardi di metri cubi impiegati nei settori civile e industriale.

E' quindi reale la necessità di incrementare le capacità di approvvigionamento in termini quantitativi e, contemporaneamente, in termini di differenziazione dei luoghi di provenienza.

Le implicazioni ambientali, sociali e economiche di tali scelte fanno nel contempo emergere l'altrettanto reale necessità di considerare l'elevato valore da attribuire alle fonti energetiche, riproponendo il tema di una valutazione energetica complessiva che si ponga l'obiettivo primario di ridurre i fabbisogni e razionalizzare gli impieghi.

Diverse sono le possibilità presentate, a livello regionale, per favorire i nuovi approvvigionamenti, sia sul fronte della realizzazione di strutture per la rigassificazione del metano proveniente via mare, sia sul fronte della realizzazione di linee di collegamento via gasdotto.

L'indirizzo della Regione Puglia si sostanzia con la scelta di favorire la realizzazione di un rigassificatore con una potenzialità annua di una decina di miliardi metri cubi in situazione di controllo della compatibilità ambientale e delle esigenze territoriali di sviluppo.

In tale cornice, in considerazione della mozione approvata - all'unanimità - dal Consiglio Regionale del 4/8//2005, non è praticabile la proposta del sito avanzata dalla British LNG per Brindisi.

Per quanto riguarda la scelta per le ipotesi di gasdotto che realizzino collegamenti tra le sponde del bacino dell'adriatico, non esistono, ad oggi, condizioni che risultino ostative dello sviluppo delle attuali iniziative, atteso che le stesse si inseriscono sia nel quadro del riequilibrio delle fonti fossili, sia nell'indiscutibile ruolo della Puglia di nodo della distribuzione nell'area del Mediterraneo

Risulta altresì essere una priorità, anche ai fini della compatibilità ambientale, nonché della suddetta razionalità energetica, la concreta valutazione di ipotesi di impiego delle disponibilità energetiche derivanti dal funzionamento delle suddette strutture, in particolare i sistemi di rigassificazione, nel tentativo di recuperare parte delle ingenti risorse energetiche comunque utilizzate per far pervenire il gas all'utenza finale.



## 4.2 La generazione di energia elettrica da fonti fossili

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 2004 è stata di 31.230 GWh, a fronte di una produzione di circa 13.410 GWh nel 1990.

Nel 2004 la produzione di energia elettrica equivale a quasi due volte il consumo regionale, mentre nel 1990 il rapporto era di uno a uno.

A confronto con il sistema termoelettrico nazionale, quello pugliese presenta un'efficienza inferiore. Infatti, se il consumo specifico nazionale è stato di circa 2075 kcal/kWh come media degli ultimi 15 anni, quello pugliese è stato di circa 2295 kcal/kWh.

Una caratteristica della Puglia nel contesto nazionale è messa in evidenza dal confronto dei rapporti produzione/consumo a livello delle singole regioni. Come si può notare dal grafico, la Puglia risulta essere, assieme alla Liguria, la regione con il maggior rapporto tra produzione termoelettrica e consumo.

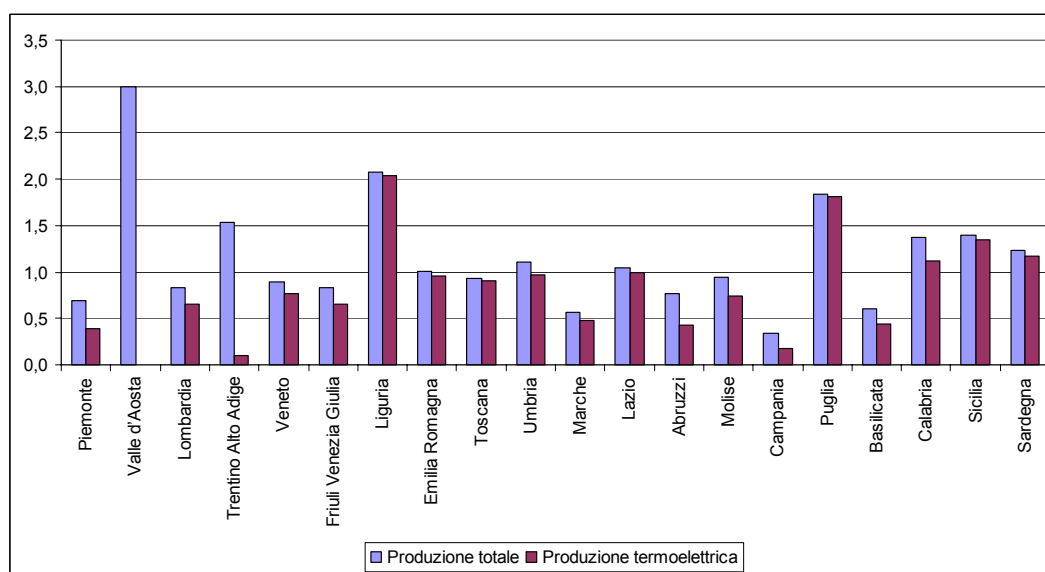


Figura 1: rapporto tra produzione e consumo nelle regioni italiane – elaborazioni da fonte ENEA

La legge 239/2004 riguardante il riordino del settore energetico indica che lo stato e le regioni garantiscono l'adeguato equilibrio territoriale nella localizzazione delle infrastrutture energetiche, nei limiti consentiti dalle caratteristiche fisiche e geografiche delle singole regioni, prevedendo eventuali misure di compensazione e di riequilibrio ambientale e territoriale qualora esigenze connesse agli indirizzi strategici nazionali richiedano concentrazioni territoriali di attività, impianti e infrastrutture ad elevato impatto territoriale, con esclusione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili.

In effetti, il criterio del riequilibrio dei deficit regionali presenta elementi sia di scelta politica, almeno fino a quando si parla di centrali termoelettriche la cui collocazione è piuttosto indipendente da particolari caratteristiche territoriali, sia di scelta tecnica, fra cui il vantaggio di permettere una diminuzione delle perdite di linea. Si deve però registrare il fatto che ciò non si sta determinando, neppure a seguito dell'ondata di richieste di nuova potenza termoelettrica degli ultimi anni. Alcune elaborazioni effettuate dall'ENEA indicano come le differenze tra potenza installata e potenza richiesta alla punta nelle diverse regioni tra il 2003 e quanto previsto al 2012, non si stiano riducendo particolarmente. In Puglia l'esubero di potenza passerebbe da 2.000 MW a circa 4.500 MW figurando, assieme alla Calabria, la regione con il principale scarto positivo.

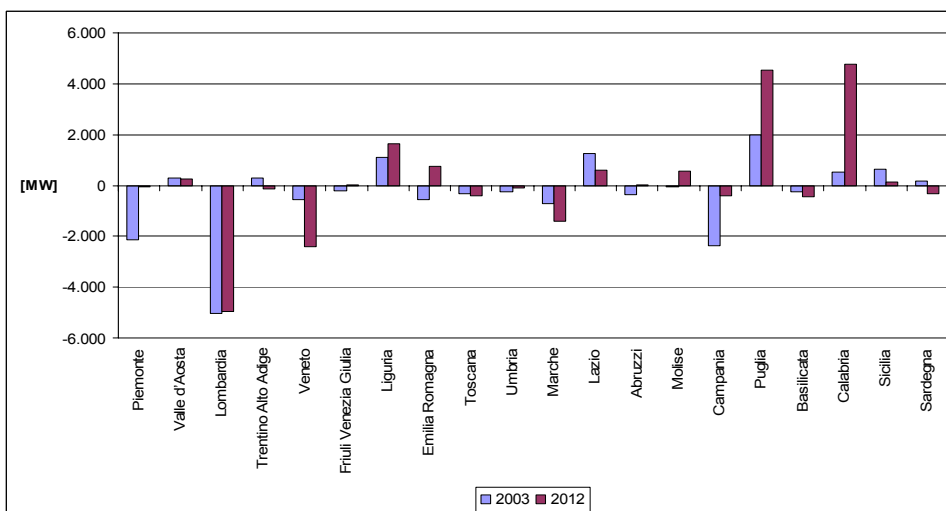


Figura 2: differenza tra potenza richiesta e installata nelle singole regioni italiane - elaborazioni da fonte ENEA

Inoltre, per quanto riguarda le emissioni di CO<sub>2</sub>, il confronto regionale evidenzia come le emissioni per kWh generato in Puglia restino al di sopra della media nazionale.

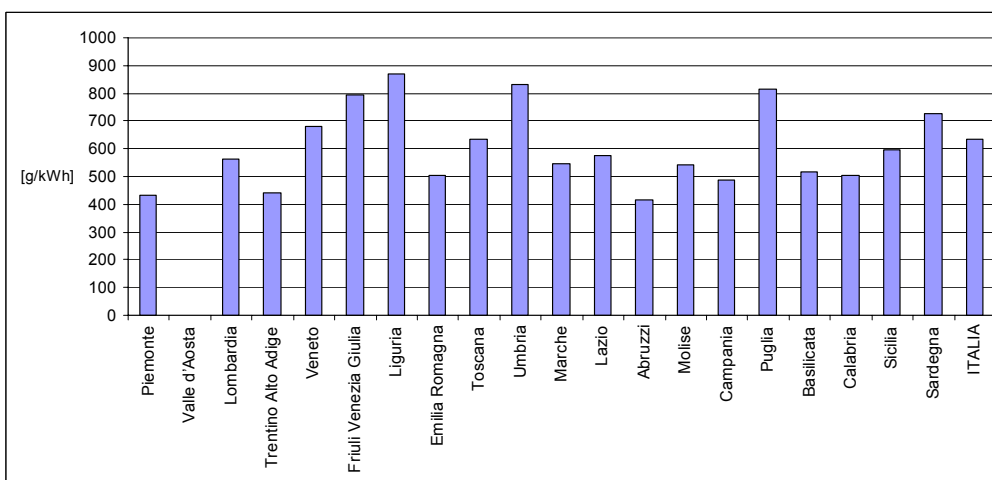


Figura 3: emissioni specifiche di CO<sub>2</sub> nella produzione di energia elettrica nelle regioni italiane – elaborazioni da fonte ENEA



In termini assoluti, l'evoluzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> del sistema termoelettrico pugliese è rappresentata nel grafico seguente. E' evidente il raddoppio delle quantità emesse negli ultimi dieci anni.

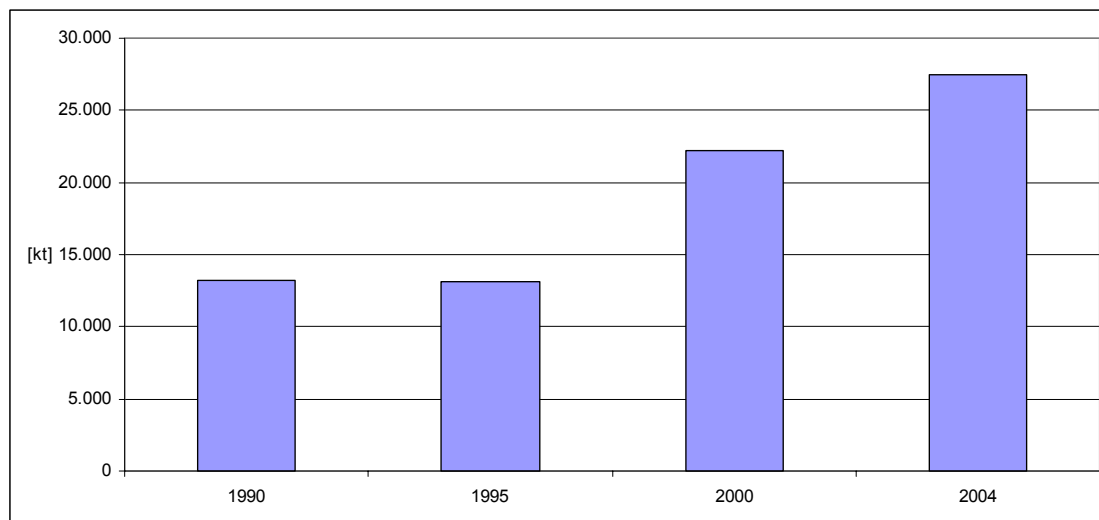


Figura 4: emissioni di CO<sub>2</sub> nella produzione di energia elettrica

In considerazione della situazione delineata, per quanto riguarda la produzione di energia elettrica, la politica energetica regionale si pone i seguenti obiettivi generali:

- mantenimento e rafforzamento di una capacità produttiva idonea a soddisfare il fabbisogno della Regione e di altre aree del Paese nello spirito di solidarietà;
- riduzione dell'impatto sull'ambiente, sia a livello globale che a livello locale. In particolare, nel medio periodo, stabilizzazione delle emissioni di CO<sub>2</sub> del settore rispetto ai valori del 2004;
- diversificazione delle risorse primarie utilizzate nello spirito di sicurezza degli approvvigionamenti e nella compatibilità di cui all'obiettivo precedente;
- sviluppo di un apparato produttivo diffuso e ad alta efficienza energetica.

Il raggiungimento dei suddetti obiettivi avverrà secondo fasi successive.

Come già indicato, attualmente la capacità produttiva regionale, per quanto riguarda i grossi impianti di produzione, ammonta a circa 4800 MW, come riportato nella tabella seguente.

Produttore	Località	Potenza (MW)
ENEL	Bari	130
ENEL	Brindisi	2640
EDIPOWER	Brindisi	640
ENIPOWER	Brindisi	302
ENIPOWER	Taranto	87
EDISON	Taranto	1009
EDISON	Candela	400

La composizione percentuale delle fonti energetiche che concorrono alla produzione dell'energia elettrica è rappresentata nel seguente grafico, dove è stata inclusa anche la quota derivante dalle fonti rinnovabili.

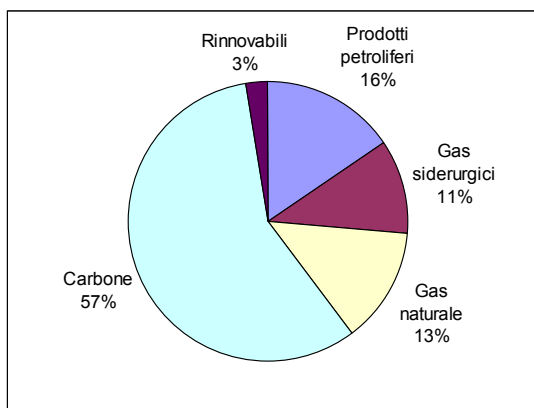


Figura 5: ripartizione del contributo delle fonti energetiche alla produzione di energia elettrica nel 2004

Per valutare la possibile evoluzione dell'apparato di produzione termoelettrica secondo uno scenario tendenziale, si consideri che al momento risultano autorizzate centrali per altri 2300 MW, come indicato in tabella.

Produttore	Località	Potenza (MW)
MIRANT	San Severo	390
ENERGIA	Modugno	750
ENIPOWER	Brindisi	1170

La messa in esercizio di tali centrali porta a stimare una composizione percentuale delle fonti energetiche primarie come indicato nel grafico seguente, ipotizzando una produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili (soprattutto eolico) pari a 5000 GWh.

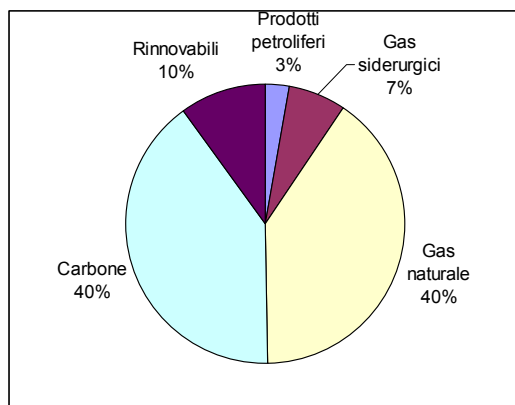


Figura 6: ripartizione del contributo delle fonti energetiche alla produzione di energia elettrica nello scenario tendenziale





Rispetto alla composizione attuale è evidente il ruolo crescente del gas naturale, come pure delle fonti rinnovabili.

Questo scenario tendenziale porta ad una produzione stimata di energia elettrica pari a oltre 50.000 GWh, contro i poco più di 31.000 GWh attuali.

Per quanto riguarda le emissioni di CO<sub>2</sub>, queste arriverebbero a circa 33 milioni di tonnellate, contro i 27,5 milioni di tonnellate attuali (+20%). In termini specifici, le emissioni passerebbero dai circa 870 g/kWh ai circa 650 g/kWh.

Lo scenario delineato, benché veda crescere il ruolo delle fonti primarie meno impattanti da un punto di vista ambientale, configura ancora una situazione di accumulo, più che di alternativa, in termini di produzione energetica e di emissioni di gas climalteranti, oltre a non intervenire direttamente su alcune criticità presenti essenzialmente nel polo energetico brindisino.

La Convenzione del 12 novembre 1996 tra Comune di Brindisi, Provincia di Brindisi ed ENEL relativa alle centrali di Cerano e di Brindisi nord (attualmente di Edipower) definiva le opere da realizzare, le modalità di esercizio, i combustibili da utilizzare e gli impegni per garantire la tutela dell'ambiente sul territorio interessato. Tra gli altri, si stabilivano i seguenti punti:

- l'alimentazione a metano di 2 gruppi da 320 MW dal 2000 in poi e la chiusura definitiva entro il 2004 della centrale di Brindisi nord;
- una potenza massima in esercizio di 1980 MW per l'intero polo energetico;
- una riduzione progressiva del quantitativo di carbone usato come combustibile a partire da un tetto massimo di 2 milioni di tonnellate annue e la sua progressiva integrazione con il metano.

In considerazione di quanto definito nella suddetta convenzione, come pure in considerazione dei cambiamenti nel frattempo intercorsi, il Piano delinea uno scenario obiettivo di medio periodo (3 – 5 anni) caratterizzato, in aggiunta a quanto riscontrato nello scenario tendenziale, da:

- riduzione progressiva della produzione di energia elettrica mediante carbone nella centrale Edipower di Brindisi nord;
- realizzazione nello stesso sito (qualora autorizzata) della centrale da 430 MW a gas naturale, già proposta dalla stessa Edipower;
- riduzione della produzione della centrale Enel di Cerano ad un valore pari al 75% della produzione netta registrata nel 2004 (pari a 16.700 GWh).

In aggiunta, si prevede l'interruzione della produzione da parte della centrale Enel di Bari.

Con tali assunzioni, lo scenario obiettivo di medio periodo vede una distribuzione di fonti di produzione di energia elettrica come evidenziato nel grafico.

COD: AI-C3-063E05-06	VERS: 01	DATA: 27.02.06	PAGINA: 57
----------------------	----------	----------------	------------

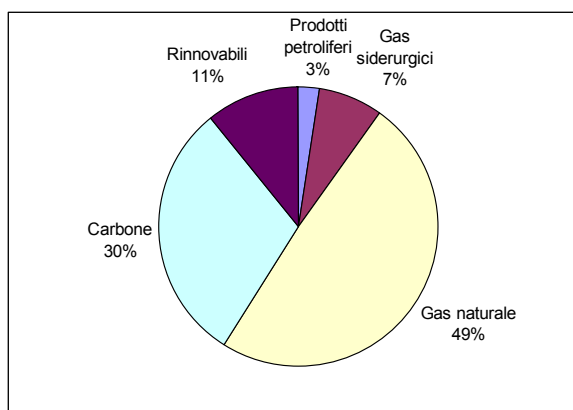


Figura 7: ripartizione del contributo delle fonti energetiche alla produzione di energia elettrica nello scenario obiettivo di medio periodo

Questo scenario porta a una produzione stimata di energia elettrica pari a 45.700 GWh, con un incremento di quasi il 50% rispetto al dato del 2004, a fronte però di una sostanziale stabilizzazione delle emissioni di CO<sub>2</sub>.

In termini specifici, le emissioni passerebbero dai circa 870 g/kWh attuali a circa 610 g/kWh.

I grafici successivi riassumono l'evoluzione della produzione di energia elettrica nelle diverse ipotesi, sia in termini di fonti primarie impiegate che di emissioni di CO<sub>2</sub>.

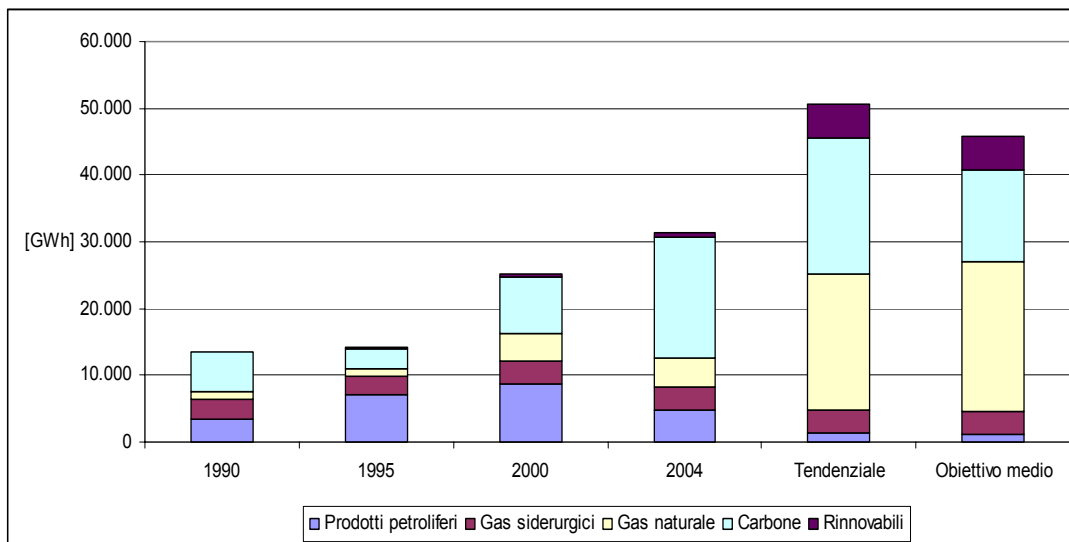


Figura 8: contributo delle fonti energetiche alla produzione di energia elettrica nei diversi scenari

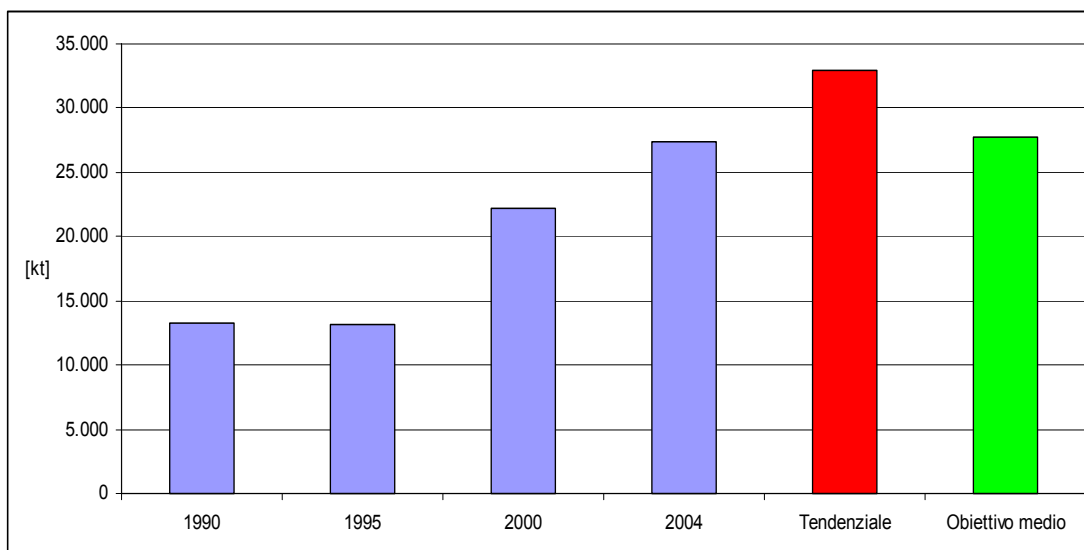


Figura 9: emissioni di CO<sub>2</sub> nei diversi scenari

Lo scenario obiettivo di medio periodo, quindi, porta la Regione Puglia a soddisfare gli obiettivi generali definiti.

La riduzione della produzione di energia elettrica rispetto ad uno scenario tendenziale lascia un elevato margine alla possibilità di soddisfare il fabbisogno interno, come pure quello di altre zone. La stessa valutazione vale per quanto riguarda la potenza installata, considerando che si potrà contare su una potenza installata di quasi 7.000 MW a fronte di una richiesta di punta stimata in 4000 MW al 2012. Tale ipotesi non tiene conto delle fonti rinnovabili che in Puglia sono essenzialmente non programmabili.

E' altresì evidente che lo scenario proposto si integra in forma coerente con la generale considerazione attinente le possibilità di risparmio energetico che il Piano si da come obiettivo sul lato della domanda di energia. L'inversione della tendenza che porta al continuo incremento dei consumi di energia elettrica in modo da giungere dapprima ad una stabilizzazione dei consumi e, quindi, ad una loro graduale riduzione, è da inserire realisticamente in uno scenario a più lunga scadenza (8 – 10 anni). L'avvicinamento a questa tendenza sarà accompagnato da una ulteriore riduzione della produzione di energia elettrica che favorirà ulteriormente le fonti rinnovabili e l'impiego del gas naturale a scapito delle fonti più inquinanti.

Dall'insieme delle suddette considerazioni il Piano considera il ricorso alla installazione di altre centrali termoelettriche di grossa taglia, al di fuori di quelle identificate nello scenario obiettivo, come possibilità praticabile solo in casi straordinari a meno che ciò non sia accompagnato da una ulteriore riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>.

Tanto meno si ritiene opportuno sviluppare ulteriormente la produzione di energia elettrica in modo avulso dalla realtà regionale e nazionale al solo scopo di creare occasioni sul mercato estero.



Parallelamente alla politica rivolta all'incremento di efficienza nella produzione termoelettrica, allo svecchiamento del parco macchine e alla riduzione degli impatti sull'ambiente del sistema regionale di produzione di energia elettrica, è necessario fare delle attente valutazioni inerenti la capacità del sistema di trasporto dell'energia elettrica stessa. In particolare, come già evidenziato nell'aggiornamento dello Studio per l'elaborazione del Piano Energetico della Regione Puglia, "è da ritenere che, nel medio periodo, l'esigenza di un adeguato aumento della capacità di trasporto sarà avanzata da più parti e interesserà una buona porzione del territorio regionale".

Già ora il sistema di trasporto nazionale è caratterizzato dalla presenza di colli di bottiglia che ha effetti anche sui costi dell'energia stessa.

Al momento tale situazione non crea problemi all'industria meridionale poiché il prezzo di acquisto dell'energia elettrica è unico su tutto il territorio nazionale (PUN). Nel caso in cui la regolamentazione nazionale dovesse modificarsi (ed esistono proposte in tal senso a livello nazionale e realtà operative a livello internazionale) secondo il criterio per cui il prezzo di acquisto possa variare da zona a zona sulla base del prezzo di vendita zonale, l'inefficienza produttiva e di trasporto del sistema elettrico del Sud Italia si tradurrebbe in un maggior costo per le aziende meridionali e conseguentemente grave pregiudizio per lo sviluppo di quest'area.

Nell'ottica del rafforzamento della rete di trasmissione, si inserisce il dibattito riguardante la possibilità di interconnessioni con l'estero e, in particolare, con l'area balcanica (mercato del Sud-Est Europa) attraverso l'Adriatico. Tale ipotesi si inserisce opportunamente nella politica europea di creare un sistema energetico interconnesso.

Risulta d'altra parte prioritario risolvere dapprima le questioni legate al rafforzamento della rete nazionale per evitare che queste si possano ripercuotere anche sui collegamenti internazionali.

E' inoltre indispensabile mettere a dibattito l'opportunità di selezionare le provenienze dell'energia elettrica sull'eventuale nuovo mercato del Sud-Est Europa, per evitare che queste siano in contrasto con la politica energetica regionale che, per quanto riguarda il settore della generazione elettrica, pone limitazioni sull'impiego del carbone e esclude categoricamente il nucleare.

### 4.3 La fonte eolica

#### Eolico on – shore

In Puglia la fonte eolica costituisce una realtà ormai consolidata da diversi anni. I primi impianti eolici risalgono al 1994.

La potenza che a tutto il 2005 è stata installata annualmente è riportata nel grafico seguente, dove si indica anche la potenza autorizzata a fine 2005. A questi numeri si aggiungono ulteriori 1.300 MW relativi a proposte attualmente in iter autorizzativo

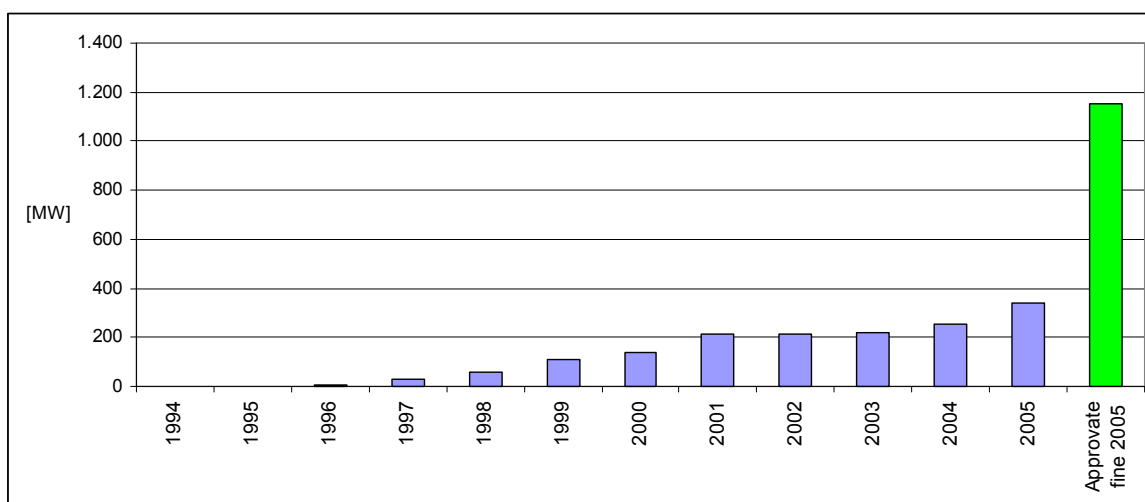


Figura10:potenza eolica installata e approvata

La distribuzione sul territorio degli impianti vede una iniziale concentrazione nel subappennino Dauno e una successiva dislocazione verso le zone più pianeggianti.

La potenza delle macchine già installate e di quelle relative alle iniziative già proposte si è evoluta nel tempo secondo quanto riportato nel grafico seguente.

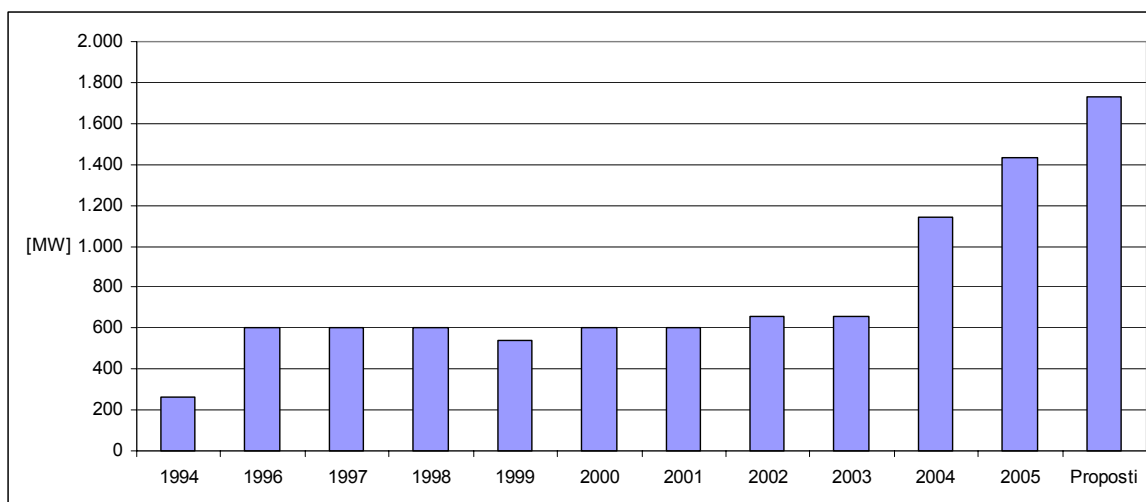


Figura11:potenza degli aerogeneratori installati e proposti



Vi è sicuramente una concomitanza tra la distribuzione territoriale e l'evoluzione tecnologica e dimensionale degli aerogeneratori.

Guardando le mappe della risorsa eolica dell'Atlante eolico nazionale, si ha un'idea di come il passaggio da un'altezza di 25m a un'altezza di 70m sposti le aree di interesse a coprire potenzialmente buona parte del territorio regionale.

Ciò vuol dire che se con macchine di minor taglia era necessario installare gli impianti in area subappenninica, dove l'altezza sul livello del mare compensava la relativamente bassa dimensione degli aerogeneratori, con l'avvento delle macchine delle ultime generazioni, aventi un'altezza al mozzo di oltre 80 metri, è possibile trovare condizioni anemologiche sfruttabili anche a quote basse.

E' evidente che ciò moltiplica le potenziali applicazioni, passando da disposizioni in linea come quelle tipiche di aree di crinale, a disposizioni di superficie ammissibili in aree pianeggianti o collinari.

Lo sviluppo degli impianti eolici in aree pianeggianti presenta generalmente dei vantaggi da un punto di vista di facilità di accesso e di installazione. D'altra parte, proprio queste caratteristiche possono moltiplicare le situazioni di accumulo difficilmente controllabile, come già verificatosi in alcune aree.

Dai numeri riportati, è evidente che la risorsa eolica in Puglia non costituisce un elemento quantitativamente marginale. Nel contesto generale della produzione elettrica regionale, infatti, questa risorsa potrà sicuramente contribuire con una quota percentuale di oltre il 10%, pur a fronte di una produzione da fonti fossili estremamente elevata.

E' quindi obiettivo generale del Piano quello di incentivare lo sviluppo della risorsa eolica, nella consapevolezza che ciò:

- contribuisce a diminuire l'impatto complessivo sull'ambiente della produzione di energia elettrica;
- determina una differenziazione nell'uso di fonti primarie;
- deve portare ad una concomitante riduzione dell'impiego delle fonti più inquinanti quali il carbone.

D'altra parte, dati i rischi di uno sviluppo incontrollato, come già in corso in alcune aree del territorio regionale, è altrettanto prioritario identificare dei criteri di indirizzo in modo da evitare grosse ripercussioni anche sull'accettabilità sociale degli impianti.

Il criterio di base prende in considerazione la possibilità di uno sviluppo diffuso su tutto il territorio regionale, compatibilmente con la disponibilità della risorsa eolica e i vincoli di tipo ambientale, in modo da "alleggerire" il carico su zone limitate.

Si ritiene, in linea generale, che sia opportuno definire dei criteri che permettano il governo dello sviluppo di tale fonte rinnovabile.



I criteri si devono ispirare ai seguenti principi:

- coinvolgimento ed armonizzazione delle scelte delle Amministrazioni Locali;
- definizione di una procedura di verifica.

I criteri definiti si applicano agli impianti eolici di potenza superiore ai 5 MW.

Gli impianti di potenza inferiore ai 5MW (minieolico escluso) saranno sempre soggetti alle disposizioni normative vigenti ed alle Linee Guida della Regione Puglia, oltre che ad eventuali parametri relativi alla producibilità del sito in relazione alle macchine proposte.

#### Coinvolgimento ed armonizzazione delle scelte delle Amministrazioni Locali

Ogni comune, in forma singola o in Associazione con altri, dovrà formulare un *Piano Regolatore relativo all'installazione di Impianti Eolici (P.R.I.E.)*, finalizzato all'identificazione delle aree eleggibili all'installazione degli impianti stessi.

Sarà incentivata la costituzione di Associazione di Comuni nella stesura del Piano precedentemente definito con la finalità di armonizzare la scelta delle aree eleggibili.

Il processo di formazione del "Piano regolatore relativo all'installazione di impianti eolici", che dovrebbe rappresentare lo strumento attuativo di regolazione amministrativa per i nuovi impianti eolici, dovrà essere opportunamente disciplinato, introducendo la sua istituzione nella legislazione regionale o, comunque, in disposizioni amministrative a carattere cogente.

Per l'individuazione delle aree eleggibili, i comuni interessati dovranno tenere in dovuto conto le "Linee Guida per la realizzazione di impianti eolici nella Regione Puglia", da aggiornare con le previsioni di Piano.

In aggiunta, l'individuazione delle aree eleggibili dovrà tenere conto:

- del regime di vento della zona, basato ad esempio su modelli di simulazione adottati dalla Regione;
- dell'eventuale introduzione di parametri relativi alla producibilità del sito;
- delle possibilità di allacciamento degli impianti alla rete di distribuzione/trasmissione dell'energia elettrica generata, in modo da minimizzare gli impatti derivanti dalla realizzazione di nuove linee di interconnessione e di impianti di trasformazione;
- delle possibilità di accesso ai diversi siti durante la fase di cantiere.

L'individuazione delle aree eleggibili potrà tenere conto preventivamente della volontà dei proprietari dei terreni interessati, nonché delle eventuali previsioni di Piani Energetici a carattere provinciale e/o di altri strumenti di pianificazione a scala territoriale predisposti dalle medesime Amministrazioni Provinciali.



In particolare saranno sostenute le proposte di Unioni di Piccoli Comuni in grado di esprimere funzioni di incentivo e sostegno di criteri locali di regolazione delle scelte insediative.

A tal fine i comuni definiranno un Accordo di Programma.

I comuni associati dovranno opportunamente concertare le opportune possibilità di integrazione delle opere connesse (interconnessioni elettriche e rete viaria).

La Regione, con il supporto delle Province, opererà affinché i diversi comuni trovino criteri armonizzati di scelta.

E' auspicabile che la formazione di associazioni di comuni alla definizione delle scelte strategiche dell'eolico nei propri territori si possa trasformare in un'occasione di partecipazione diretta allo sviluppo ed alla successiva gestione di impianti eolici attraverso società miste pubblico – private.

#### Definizione di una procedura di verifica

Gli impianti eolici (con potenza superiore a 5 MW), per i quali si applicano i suddetti criteri, saranno assoggettati a Valutazione di Impatto Ambientale.

Il proponente dovrà inviare un progetto preliminare entro periodi predefiniti con cadenza quadrimestrale (30 aprile, 30 agosto, 31 dicembre).

Sulla base di idonea e formale regolamentazione, l'autorità competente provvederà ad una istruttoria tecnica di Valutazione Integrata Preliminare per l'Eolico (V.I.P.E.) dei progetti pervenuti ed inseriti in Piani Regolatori per l'Eolico i cui risultati, resi noti ai proponenti, potranno consentire eventuali modifiche e integrazioni dei progetti.

A seguito della suddetta comunicazione, i proponenti potranno presentare formalmente richiesta di avvio del procedimento autorizzativo unico ai sensi del documento di "Disposizioni ed indirizzi in applicazione del Decreto L.vo n. 387/2003" così come approvato con deliberazione n. 716/2005 della Giunta Regionale.

In aggiunta ai principi definiti in precedenza, si valuterà l'opportunità di definire, in via transitoria, un parametro che controlli lo sviluppo del settore scandendo le fasi di installazione degli impianti eolici. La scelta del parametro di controllo risponde all'esigenza di evitare il proliferare di un numero elevato di proposte in limitate aree territoriali.

A tal fine si propone l'individuazione, come parametro, della percentuale di territorio che può essere occupata dalle installazioni eoliche. In particolare, il parametro è definito come rapporto percentuale tra la superficie occupata dagli aerogeneratori e la superficie complessiva del territorio comunale o dell'associazione dei comuni, a cui vengono sottratte le aree modellate artificialmente, tra cui le superfici urbanizzate.





La superficie occupata dagli aerogeneratori è ottenuta, in forma semplificata, da un quadrato di lato pari a tre volte il diametro dell'aerogeneratore stesso.

Sono inoltre da considerare con attenzione le possibili limitazioni derivanti dalla capacità della rete attuale a sostenere la produzione eolica.

Si ritiene che ciò non possa porre un limite aprioristico all'allacciamento di nuovi impianti, bensì deve tradursi in un adeguamento della rete elettrica e all'adozione di opportuni strumenti di gestione.

A tal fine si ritiene indispensabile l'istituzione di un coordinamento permanente per affrontare i temi di allacciamento alla rete da parte degli operatori nel settore delle fonti rinnovabili.

### **Eolico off – shore**

La tecnologia dell'eolico off shore è relativamente nuova, e deriva dall'unione della tecnologia eolica classica con la tipica tecnologia off shore applicata, ad esempio, per la costruzione di piattaforme petrolifere.

Vi sono già diverse esperienze in Danimarca, Irlanda, Gran Bretagna e Svezia, per un totale installato di circa 700 MW. Nonostante i numerosi ostacoli, essenzialmente di tipo tecnico e economico, ancora da superare, vi sono prospettive molto ottimistiche per queste applicazioni.

La European Wind Energy Association prevede un obiettivo, al 2010, di 75.000 MW di eolico installato in Europa, di cui 10.000 off shore, mentre l'obiettivo al 2020 è di 180.000 MW, di cui 70.000 off shore. Si nota quindi come il contributo dell'eolico off shore sia previsto in forte incremento.

In Italia non si è ancora affermato un forte interesse riguardo all'eolico off shore, benché si stia iniziando a valutarne il potenziale.

Da un punto di vista tecnico è comunque interessante sottolineare che, benché l'industria eolica nazionale sia piuttosto limitata, viceversa quella relativa alle applicazioni off shore più tradizionali è molto competitiva e potrebbe fornire un elevato contributo, oltre a trarre a sua volta vantaggi da queste nuove applicazioni.

All'interno del bacino del Mediterraneo, la Puglia è una delle aree con buone possibilità teoriche di sfruttamento della fonte eolica off shore, essenzialmente sul versante adriatico.

Da alcune prime indicazioni è possibile stimare un potenziale di alcune centinaia di megawatt teoricamente installabili in aree poste ad una distanza dalla costa superiore ai tre chilometri con fondali inferiori ai 30 metri di profondità.

Sono comunque necessari studi approfonditi per confermare le effettive possibilità applicative e di convenienza economica per eventuali iniziative in merito.

E' evidente che lo sviluppo di tecnologie nuove, quali quelle relative alle fondazioni "flottanti", aumenterebbe esponenzialmente le possibilità di sfruttamento della risorsa eolica marina.



Date le suddette premesse, si ritiene importante valutare con attenzione le possibilità di applicazione della tecnologia off shore prevedendo modalità di sostegno a iniziative di fattibilità.

### **Mini eolico**

Secondo la LR 11 agosto 2005, n. 9, gli impianti eolici di piccola taglia (di seguito “minieolico”) sono definiti come impianti di produzione energetica da fonte eolica, con potenza massima complessiva di 60 kW, potenza massima unitaria di 30 kW, diametro del rotore non superiore a 10 metri, altezza del palo di sostegno non superiore a 20 metri.

La tecnologia eolica di piccola taglia rappresenta un’opzione matura in termini economici, commerciali, tecnici e finanziari e può, nel territorio della Puglia, integrare l’attuale modello di sviluppo energetico di tipo centralizzato in un modello di tipo distribuito, con reti locali di bassa e media tensione, sollevate da perdite di trasmissione, e quindi in grado di supportare una più efficiente distribuzione dell’energia.

Inoltre presenta ridotte necessità logistiche in termini di nuova viabilità e nuove reti elettriche poiché gli impianti di minieolico vengono progettati e realizzati nelle immediate adiacenze delle reti elettriche e della viabilità rurale esistente.

Alcuni impianti di piccola taglia possono già usufruire degli incentivi derivanti dalla vendita dei certificati verdi.

Inoltre, il 13 febbraio 2006, l’Autorità per l’energia elettrica e il gas ha approvato un provvedimento (Delibera 28/06) per la promozione dell’autoproduzione di energia elettrica da piccoli impianti alimentati da fonti rinnovabili con potenza fino a 20 kW. ai sensi dell’articolo 6 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387. In esso si prevede la possibilità di cedere alla rete elettrica locale la produzione da fonte rinnovabile di impianti di potenza non superiore a 20 kW e di prelevare dalla stessa rete i quantitativi di elettricità nei periodi in cui gli impianti rinnovabili non sono in grado di produrre.

Tale provvedimento estende alle altre fonti rinnovabili ciò che era già in vigore dal 2000 per gli impianti fotovoltaici.

Con questo servizio di “scambio sul posto” la remunerazione dell’investimento relativo all’impianto avviene attraverso l’acquisto evitato di energia elettrica, per la quota connessa alla produzione dell’impianto, nell’ambito del normale contratto di fornitura.

Sul territorio pugliese la tecnologia del mini eolico trova una interessante applicazione a livello rurale, a servizio di aziende agricole. Una opportuna applicazione di questa tecnologia e di quelle relative al solare e alla biomassa porterebbe alla realizzazione di filiere energetiche integrate da fonte rinnovabile.

Inoltre, il mini eolico può trovare un facile insediamento nelle aree adiacenti le zone di produzione industriale, artigianale e trasformazione agro-alimentare.

E’ da valutare con attenzione e interesse la possibilità di inserire il mini eolico nelle aree a parco in modo da ridurre o azzerare, opportunamente integrato con altre applicazioni che sfruttano fonti energetiche rinnovabili, le immissioni in atmosfera delle produzioni energetiche equivalenti ai

COD: AI-C3-063E05-06	VERS: 01	DATA: 27.02.06	PAGINA: 66
----------------------	----------	----------------	------------



consumi nel medesimo territorio, adottando adeguate politiche di diffusione nelle aree compatibili (secondo i piani di zonizzazione approvati dall'ente competente).

Non da ultimo si ritiene interessante l'applicazione della tecnologia eolica a livello residenziale.

In considerazione della peculiarità degli impianti eolici di piccola taglia di poter costituire una fonte energetica molto diffusa sul territorio a livello di singole utenze, oltre che di poter usufruire di particolari vantaggi introdotti dalla recente normativa nazionale, sono obiettivi del piano:

- la realizzazione di opportunità di forte sviluppo delle applicazioni di scala medio – piccola nei diversi settori economici della realtà regionale;
- il favorire l'applicazione degli impianti eolici assieme ad altre tecnologie di impiego di fonti energetiche rinnovabili (come solare e biomasse) al fine di creare le condizioni di sviluppo di filiere energetiche integrate;
- lo sviluppo degli impianti eolici di piccola taglia nelle aree a parco con il fine di ridurre le emissioni in esse prodotte dall'impiego delle fonti energetiche tradizionali;
- la realizzazione di opportunità di forte sviluppo delle applicazioni di piccola scala applicate al settore residenziale.

Le suddette opportunità dovranno essere ricercate sia nelle modalità autorizzative, sia nelle modalità di indirizzo a livello locale, sia in modalità di incentivo finanziario diretto.

Per quanto riguarda gli aspetti autorizzativi, si prevede che, in generale, non sia necessario alcun titolo abilitativo per gli impianti eolici di potenza inferiore o uguale a 10 kW se inseriti in area rurale o industriale e di potenza inferiore o uguale a 5 kW negli altri casi.

Si prevede che, in generale, risultino soggetti a dichiarazione di inizio attività gli impianti di potenza superiore ai 10 kW e fino a 60 kW.

L'applicazione delle suddette modalità sarà regolamentata da apposite procedure.

In particolare, si può prevedere che le suddette condizioni autorizzative siano valide anche in aree protette qualora gli impianti vengano realizzati in prossimità di strutture edilizie abitualmente frequentate.

La Regione darà indicazioni ai Comuni affinché inseriscano, nei propri strumenti urbanistici, opportune norme finalizzate all'installazione di impianti eolici di piccola taglia.

Per quanto riguarda gli incentivi economici, la Regione potrà attivarsi sia promuovendo accordi con enti finanziari privati con risorse proprie finalizzate ad incentivi in conto capitale e/o interessi così come previsto dagli obiettivi specifici della 1<sup>a</sup> bozza di Programmazione in materia ambientale, redatta dall'Autorità Ambientale dell'Assessorato regionale all'Ecologia, relativa alla Pianificazione Strategica dei Fondi Strutturali 2007 – 2013.

Condizione preferenziale per l'erogazione degli incentivi di cui ai punti precedenti è che l'installazione degli impianti eolici di piccola taglia sia accompagnata da interventi di riduzione dei consumi elettrici presso le utenze da questi direttamente servite.



#### 4.4 Le fonti da biomassa

Tra le diverse fonti rinnovabili, le biomasse di origine agro-forestale rappresentano per la regione Puglia una delle opzioni più concrete in termini di potenziale energetico e di sviluppo tecnologico. In aggiunta, potrebbero contribuire fattivamente al rilancio delle attività agricole, forestali e zootecniche che nella regione rappresentano un importante tassello dell'economia locale ed elemento prioritario di conservazione del territorio. Questa importante fonte rinnovabile si presta anche per favorire la diversificazione produttiva di una pluralità di soggetti imprenditoriali e per conseguire finalità di stretto carattere ambientale.

##### **Biomasse residuali e dedicate per la produzione di combustibili solidi**

I paesaggi della Puglia si caratterizzano per la prevalenza degli elementi agrari. È infatti la regione con il più basso indice di boscosità. Si tratta di boschi governati a fustaia per il 41%; il 39% sono boschi cedui mentre la parte restante è formato da formazioni ascrivibili alla macchia mediterranea.

La proprietà dei boschi è prevalentemente privata (57,2%) e si caratterizza per l'elevato frazionamento.

La Regione Puglia ha incentivato negli ultimi decenni interventi a favore del settore forestale mirati essenzialmente al miglioramento dei boschi esistenti. Recentemente, inoltre, il Piano di Sviluppo Rurale ha favorito, mediante specifici interventi, l'ampliamento delle superfici destinate a bosco, in particolare nelle aree agricole.

L'estensione delle tagliate e i quantitativi di massa legnosa prelevata evidenziano in modo molto chiaro la scarsa rilevanza della risorsa in termini energetici, facendo emergere con evidenza che le funzioni prevalenti dei boschi pugliesi sono legate al loro valore ecologico, paesaggistico e di tutela della biodiversità.

Nelle aree agricole della regione, si ritiene possano inoltre risultare validi di considerazione ed interessanti per le implicazioni, non solo di carattere energetico, interventi di valorizzazione delle formazioni forestali minori. Rientrano tra le formazioni forestali minori siepi, filari, boschetti che possono essere definite quali fasce di vegetazione lineari di origine prevalentemente artificiale che corrono parallele alla rete idrografica più fine (fossi, capezzagne, piccoli corsi d'acqua) o che delimitano unità agricole di estensione variabile.

Uno sfruttamento energetico di tali residui, specialmente nel caso in cui vengano poi utilizzati direttamente dalle aziende agricole stesse è particolarmente vantaggiosa sul piano economico, richiedendo investimenti relativamente limitati potendo utilizzare la manodopera delle aziende agricole in periodi tipicamente "morti".

L'approvvigionamento di combustibile solido può essere ottenuto anche attraverso coltivazioni erbacee dedicate poliennali o annuali oppure coltivazioni poliennali legnose a ciclo breve.

Le coltivazioni dedicate risultano di grande interesse per la molteplicità di aspetti energetici, ambientali e di diversificazione delle produzioni agricole che comportano.

Tali colture, alla luce delle direttive della nuova PAC, possono trovare collocazione o implementazione in:

COD: AI-C3-063E05-06	VERS: 01	DATA: 27.02.06	PAGINA: 68
----------------------	----------	----------------	------------



- aree rese disponibili dal “set aside” e cioè aree oggetto di riconversione produttiva;
- terreni normali, privilegiando quelle colture che presentano una eccedenza della produzione;
- aree marginali e cioè superfici che per motivi di ordine economico, ambientale e sociale sono state oggetto di abbandono produttivo delle colture originarie.

Come noto, il principio della condizionlità pone come requisito fondamentale per i pagamenti l'obbligo di mantenere la terra in buone condizioni non più solo agronomiche ma anche e soprattutto ambientali. La messa a punto di pratiche adeguate per il mantenimento in buone condizioni agronomiche ed ambientali di queste superfici, assumerà quindi, nei prossimi anni, una importanza sempre più rilevante e l'introduzione di coltivazioni dedicate potrà rappresentare un utile mezzo per contribuire alla loro difesa e salvaguardia.

Per quanto riguarda le effettive prospettive delle coltivazioni bioenergetiche esse sono ancora, in molti casi, oggetto di sperimentazione, e quindi con risultati ecologici ed economici ancora da verificare senza i quali risulta difficile individuare le effettive possibilità e modalità per un loro sfruttamento a scopi energetici.

Date le caratteristiche climatiche e podologiche pugliesi, di interesse, tra le colture energetiche, potrebbero risultare le specie legnose che possono essere ceduate ad intervalli assai brevi (1-4 anni) o “short rotation forestry” (SRF).

La fornitura di materiali che potrebbero eventualmente essere destinati a scopi energetici può essere facilmente data da diverse colture. Di particolare interesse risultano i sottoprodotti colturali cosiddetti “secchi”, cioè con umidità compresa fra il 10% ed il 60% e che provengono dalle coltivazioni cerealicole e dalle coltivazioni arboree quali olivo, vite e, in misura minore, fruttiferi.

La disponibilità teorica complessiva di tali residui è particolarmente elevata e stimabile in circa 1.066 kton, corrispondenti ad un potenziale energetico di 17.944.500 GJ/a (pari a circa 5.000.000 MWh/anno). Ben il 69% di tale potenziale deriva da paglia di cereali, mentre il 20% da olivo.

I quantitativi di residui agricoli allo stato attuale delle coltivazioni agricole, sono da considerarsi un potenziale teoricamente disponibile prescindendo da una serie di fattori, di diversa natura, che possono interferire in modo rilevante riducendo le possibilità operative e ponendo vincoli, anche estremamente fondati, in grado di limitare l'effettiva disponibilità di biomassa residuale da avviare ad un uso energetico (usi alternativi, dispersione dei residui sul territorio, problemi di combustione, ecc.). Tutti questi aspetti riducono significativamente la disponibilità effettiva di paglia e, in generale, la possibilità di una sua valorizzazione per scopi energetici.

Alla luce di tali considerazioni si ritiene maggiormente strategico, almeno nel breve periodo, focalizzarsi sulle potenzialità derivanti dalle coltivazioni legnose agrarie, vite e olivo in particolare.

Complessivamente i residui di tali coltivazioni ammontano a poco meno di 316.000 ton/anno. Il 65% di tali residui deriva dalle piantagioni di olivo. Il potenziale energetico teorico corrispondente è pari a poco meno di 5.600.000 GJ (1.544.171 MWh).



La dimensione media delle aziende, la loro significativa densità territoriale (in particolare per quanto riguarda vite ed olivo) rappresentano condizioni decisamente favorevoli al recupero su larga scala dei residui agricoli per scopi energetici. La concentrazione dei potenziali centri di produzione della biomassa, infatti, agevola le operazioni di raccolta sia dal punto di vista logistico, che economico, favorendo l'uso di mezzi di trasporto di capacità medio-grande ed eventuali forme organizzative da parte di terzi.

In generale si ritiene che un tipo di valorizzazione energetica dei residui che preveda la realizzazione di pochi impianti di generazione (elettrica, termica o combinata) di media-grossa taglia non possa essere esclusa a priori, ma vada considerata con estrema cautela e possa eventualmente essere pianificata solo sul lungo termine. Per il loro funzionamento tali impianti necessitano, infatti, di una disponibilità continua e molto consistente di combustibile e ciò potrebbe implicare problemi di reperimento del materiale e, quindi, il conseguente rischio di dover acquisire materiale altrove;

A fianco del settore agro-forestale va anche considerato quello ad esso strettamente collegato dell'industria agro-alimentare. Esso produce una vasta gamma di residui molti dei quali di origine vegetale, caratterizzati da livelli di contaminazione bassi o nulli e da livelli di umidità tali da permetterne l'utilizzo nei processi di combustione. Inoltre la valorizzazione a fini energetici dei residui non altrimenti utilizzati, potrebbe permettere, in alcuni casi di superare il non irrilevante problema del loro smaltimento operazione piuttosto onerosa dal punto di vista economico.

Esempi di residui interessanti per la regione Puglia, data la forte presenza di industrie olearie e vitivinicole, si ritiene possano essere le sanse esauste e le vinacce esauste ottenute dalla lavorazione delle vinacce vergini.

Il potenziale energetico complessivamente ricavabile dalla sansa esausta ammonta a poco meno di 2.400.000 GJ pari ad una energia termica producibile di 526.400 MWh circa.

Per quanto riguarda la vinaccia, il potenziale energetico complessivamente ricavabile ammonta a circa 776.400 GJ pari ad una energia termica producibile di 172.500 MWh.

Si ritiene opportuno valutare innanzitutto la possibilità di installazione, nelle stesse industrie, di impianti di combustione che utilizzino i residui auto-prodotti. Di potenziale interesse risulta in tale ambito, anche la piccola cogenerazione con tecnologia ORC (cicli Rankine a fluido organico), un tecnologia già affidabile con costi di investimento contenuti. In tal senso si potrà prevedere la riconversione degli impianti eventualmente già esistenti e che già utilizzano residui di lavorazione. Si potrà inoltre prevedere un recupero energetico in impianti termici di piccola media/taglia a servizio di singole utenze o gruppi di utenze civili prossime all'area di produzione dei residui.

Alla luce delle considerazioni esposte, è obiettivo del piano l'avvio di cosiddette "filiera corte" e cioè sistemi locali organizzati in cui singole aziende agricole o gruppi di aziende producono, raccolgono e trasformano biomassa residuale, soprattutto legnosa (e quindi derivante dalle operazioni di potatura delle coltivazioni di vite, olivo e fruttiferi), per l'alimentazione di impianti termici di piccola media taglia e di tipo diffuso per:

- il riscaldamento delle proprie strutture aziendali e abitative;





- il riscaldamento, attraverso eventualmente anche minireti di teleriscaldamento, di singoli edifici o piccoli complessi di edifici ad uso civile;
- il soddisfacimento dei fabbisogni termici di serre (strutture particolarmente energivore) e industrie del settore agro-alimentare che necessitano in genere di non trascurabili quantitativi di calore per i propri processi produttivi.

Tali filiere corte possono inoltre essere finalizzate alla costituzione ed organizzazione di centri per la produzione di pellet utilizzabili a scala locale in dispositivi termici prevalentemente di piccola potenza.

La nuova politica della PAC prevede specifici assi di intervento che ciascun Piano di Sviluppo Rurale regionale deve realizzare. Quindi, le iniziative di promozione ed incentivazione potranno rientrare in specifiche misure del PSR che viene a configurarsi come uno dei principali strumenti attraverso i quali la Regione può favorire la diffusione della produzione e dello sfruttamento a fini energetici di biomasse agro-forestali essendo entrambe strettamente legate alle politiche di gestione del territorio.

Tra le iniziative di promozione e incentivazione figurano la realizzazione di progetti dimostrativi finalizzati ad illustrare l'intera filiera bioenergetica e a fornire indicazioni dettagliate per la valutazione della sua sostenibilità e convenienza. Dovrà essere privilegiata, in tale ambito, la scelta di iniziative che abbiano un alto grado di replicabilità in vari contesti del territorio regionale.

E' inoltre necessario promuovere e incentivare un modello di attività agricolo-forestale che possa trovare nella organizzazione e gestione di filiere bioenergetiche una concreta opportunità di sviluppo o riconversione. Ciò si esplica attraverso la costituzione di imprese locali specializzate nella produzione, raccolta, trasformazione, trasporto e commercializzazione dei vari prodotti, nonché nella gestione degli impianti di conversione energetica. Tali funzioni potrebbero essere svolte, per altro, da imprese agricole che intendano diversificare le loro attività.

Per quanto riguarda gli aspetti autorizzativi, si prevede che, in generale, non sia necessario alcun titolo abilitativo per gli impianti di produzione energetica alimentati a biomassa fino a 0,5 megawatt termici.

Inoltre, i criteri autorizzativi per gli impianti di produzione energetica dovranno essere in grado di innescare filiere che permettano di concentrare in ambiti territoriali ristretti l'offerta di biomasse agro-forestali e la relativa domanda.

In tal senso, il processo autorizzativo dovrà richiedere in particolare che vengano specificate le tipologie di combustibili utilizzati, le modalità di approvvigionamento e le eventuali pratiche di sostituzione della materia prima utilizzata, con una esatta valutazione del bacino di approvvigionamento del combustibile.

In considerazione della necessità di integrare più soggetti per l'attivazione di filiere bioenergetiche, sarà necessario identificare e coordinare i diversi soggetti che a vario titolo e a diversi livelli possono essere interessati/coinvolti. Oltre alla Regione e agli Enti sott'ordinati, tali iniziative dovranno in particolare coinvolgere i seguenti attori:

- le organizzazioni agricole e le associazioni dei produttori;

COD: AI-C3-063E05-06	VERS: 01	DATA: 27.02.06	PAGINA: 71
----------------------	----------	----------------	------------



- le associazioni degli industriali, in particolar modo quelle del comparto agro-alimentare;
- le utilities energetiche.

### **Biomasse dedicate per la produzione di combustibili liquidi**

La Direttiva 2003/30/CE dell'8 maggio 2003 sulla promozione dell'uso dei biocarburanti stabilisce che gli Stati membri dovrebbero provvedere affinché una percentuale minima di biocarburanti e di altri carburanti rinnovabili sia immessa nel mercato con un obiettivo indicativo nazionale pari al 2%, calcolato sulla base del tenore energetico di tutta la benzina e del diesel per trasporti, entro il 31 dicembre 2005 e del 5.75% entro il 2010.

In Italia il Decreto 30/05/2005 n.128 ha fissato gli obiettivi per l'Italia in:

- 1% di biocarburanti entro il 31 dicembre 2005;
- 2,5% di biocarburanti entro il 31 dicembre 2010

Le colture dedicate per la produzione di biocombustibili sono rappresentate dalle colture saccarifere e oleaginose per la produzione di biocombustibili liquidi, come ad esempio quelli sostitutivi del gasolio e della benzina (biodiesel e bioetanolo).

Alcune specie sono già coltivate in regione per diversi usi, in particolare quelli alimentari, come il girasole, la colza e la barbabietola.

Pur rientrando nella tradizione colturale regionale, attualmente le oleaginose non sono particolarmente diffuse e la loro estensione si è andata riducendo in maniera non trascurabile nel corso degli ultimi anni. L'avvio di filiere bioenergetiche potrebbe quindi favorire una loro ripresa.

Attualmente si potrebbero ottenere circa 18.000 tonnellate di olio vegetale e 16.500 di biodiesel (pari ad un contenuto energetico di 15.630 tep e 15.560 tep rispettivamente).

L'utilizzazione energetica del biodiesel può essere rivolta verso due direzioni: l'autotrazione e il riscaldamento; quella dell'olio vegetale esclusivamente verso il riscaldamento.

Considerando che l'attuale consumo regionale di gasolio è di circa 1.829 ktep/anno, le quantità di biodiesel potenzialmente in gioco, assumendo una percentuale di miscelazione del 5%, corrisponderebbero a circa 106 kton. Le attuali potenzialità produttive regionali sarebbero in grado di coprire poco meno del 16% di tale quantitativo, corrispondente ad un consumo evitato di gasolio di 14.300 tonnellate circa.

Un altro settore di mercato suscettibile di interessanti programmi miranti alla diffusione delle colture oleaginose no-food è quello del riscaldamento. In tale ambito si potrebbe utilizzare biodiesel in miscele (superiori anche al 25%) o allo stato puro, ma soprattutto olio vegetale, che non può essere utilizzato in autotrazione e ha costi di produzione inferiori.

Le attuali potenzialità produttive regionali di olio vegetale sarebbero in grado di coprire poco più del 16% dei consumi regionali di gasolio nel settore civile, corrispondente ad un consumo evitato di tale vettore di 15.300 tonnellate circa.

Attualmente la coltivazione di barbabietola non è particolarmente diffusa e la sua estensione si è andata riducendo in maniera non trascurabile nel corso degli ultimi anni. Attualmente si potrebbero





ottenere complessivamente circa 55.000 tonnellate di bioetanolo (pari ad un contenuto energetico di 35.120 tep).

In campo energetico il bioetanolo, oltre per la preparazione dell'ETBE (EtilTerButilEtere), un derivato alto-ottanico alternativo all'MTBE (MetilTerButilEtere), può essere aggiunto nelle benzine per una percentuale che può arrivare fino al 23,5% senza dover modificare in nessun modo il motore e al 100% solo adottando alcuni specifici accorgimenti tecnici. In Europa è attualmente utilizzato in miscela al 5%.

Considerando che il consumo regionale di benzina è di circa 867 ktep/anno, le quantità di bioetanolo potenzialmente in gioco, assumendo una tale percentuale di miscelazione, corrisponderebbero a circa 67.700 ton. Le attuali potenzialità produttive regionali sarebbero quindi già in grado di coprire ben l'80% di tale quantitativo, corrispondente ad un consumo evitato di benzina di 33.500 tonnellate circa. Questa rappresenta dunque a livello regionale una importante opportunità che, dovrebbe essere quindi incoraggiata coinvolgendo il settore della raffinazione regionale per la diffusione a livello generalizzato di bioetanolo in miscela nella benzina con percentuali al 5%.

In generale, il problema della produzione del biodiesel e del bioetanolo per autotrazione va letto in dipendenza dei seguenti fattori:

- utilizzo o meno delle materie prime agricole prodotte nell'ambito dei confini regionali;
- quota di produzione esente dalle accise;
- iniziative per promozione dell'utilizzo del biocombustibile

Si tenga presente che la competitività di questi combustibili con i combustibili fossili tradizionali è possibile solo se compensata dall'esenzione d'accisa. A questo proposito si ricorda che la legge n. 311 del 30 Dicembre 2004 (legge finanziaria 2005) ha stabilito per l'Italia l'esenzione totale dell'accisa per 200.000 tonnellate all'anno di biodiesel e l'allocatione di 219 milioni di euro per la riduzione dell'accisa di 350.000 tonnellate di bioetanolo in tre anni (2005-2007) ai sensi del SD.Lgs 96/04.

In considerazione del potenziale regionale di produzione della materia prima, risulta prioritaria l'implementazione di filiere regionali dei biocombustibili che possano costituire anche una alternativa all'assetto agricolo locale.

A tal fine è indispensabile sviluppare opportuni accordi di programma volti a intensificare i rapporti tra il settore agricolo e quello industriale, in particolare della raffinazione.

In particolare, alla luce delle estremamente incerte prospettive per il settore bieticolo-saccarifero nazionale derivanti dalla proposta di riforma dell'O.C.M zucchero, si ritiene che un'interessante opportunità in regione sia rappresentata dalla destinazione no-food delle attuali coltivazioni di barbabietola e dalla riconversione dell'impianto SFIR di Foggia-Incoronata per la produzione di bioetanolo. Questa sezione di filiera bioenergetica si può avvalere di tecnologie già disponibili ed attualmente utilizzate nel settore alimentare.

A supporto della realizzazione delle suddette filiere regionali, dovranno essere intraprese opportune iniziative istituzionali finalizzate a definire nuove regole riguardo alla defiscalizzazione.

COD: AI-C3-063E05-06	VERS: 01	DATA: 27.02.06	PAGINA: 73
----------------------	----------	----------------	------------



Inoltre si rende necessario definire le condizioni di incentivo della domanda ad esempio attraverso l'utilizzo di miscele biodiesel/gasolio nelle flotte di trasporto pubblico, oltre alla necessità di pianificare lo sviluppo di una adeguata rete distributiva.

### **Biomasse residuali per la produzione di biogas**

La valorizzazione dei reflui zootecnici per la produzione di biogas mediante processi biologici, presenta diverse valenze, oltre agli aspetti energetici, in termini di diversificazione produttiva per le aziende agricole, di creazione di nuove professionalità e di protezione dell'ambiente.

Sulla base della consistenza degli allevamenti presenti secondo i dati del censimento ISTAT 2000, si è stimato un potenziale energetico teorico pari a 34.658 tep. Circa il 75% deriva dal contributo degli allevamenti bovini, il 23% da quelli di ovini e solo il 2% da suini.

Una volta stimato il potenziale teoricamente disponibile, si tratta di valutare dove sia possibile e conveniente lo sfruttamento del biogas sulla base delle tecnologie disponibili e soprattutto, della struttura e delle peculiarità del comparto zootecnico regionale.

In particolare si devono tenere presenti i seguenti fattori:

#### *Tipologia degli allevamenti*

L'allevamento in stalle, riveste sicuramente un maggiore interesse rispetto all'allevamento a pascolo.

#### *Numero e dimensioni (capi/allevamento) degli allevamenti*

La possibilità di mantenere un livello di produzione costante può diventare un fattore fortemente limitante per lo sviluppo di tali impianti, soprattutto da un punto di vista economico. In generale si ritiene, quindi che vi possa essere reale convenienza solo nella realizzazione di impianti medio-grandi e che possano quindi risultare idonei allevamenti la cui consistenza minima è di 100 capi bovini o 500 capi suini e quindi allevamenti di dimensioni considerevoli (cosiddetta produzione concentrata o intensiva).

#### *Densità territoriale degli allevamenti*

Una elevata densità territoriale, soprattutto quando la consistenza del patrimonio zootecnico non è rilevante, permettendo lo sviluppo di efficienti reti di raccolta, può facilitare il collegamento fra più allevamenti e l'integrazione di produzioni anche non rilevanti che potrebbero confluire in un unico impianto centralizzato con ritorni economici non trascurabili.

#### *Filiere integrate per la produzione di biogas*

L'apporto di co-substrati di altra origine sta trovando recentemente larga applicazione in quanto consente, oltre che di sopperire in parte ai cali di produzione stagionali, in generale di ottenere maggiori rendimenti di biogas ed un introito aggiuntivo per il gestore dell'impianto.

Alla luce delle considerazioni precedenti, si giustifica l'obiettivo di dare impulso all'avvio di filiere locali per la produzione di biogas che coinvolgano principalmente allevamenti bovini e suini.

Per quanto riguarda i primi tutte le province presentano un significativo numero di allevamenti di dimensioni rilevanti (in particolare la provincia di Foggia e di Taranto) per cui le maggiori

COD: AI-C3-063E05-06	VERS: 01	DATA: 27.02.06	PAGINA: 74
----------------------	----------	----------------	------------



prospettive, almeno nel breve periodo, risiedono nella realizzazione di impianti di cogenerazione di media-grossa taglia (con rendimenti dell'ordine del 25% per la produzione di energia elettrica e del 60% per l'energia termica) dimensionati in modo tale da sopperire in toto ai consumi aziendali ed eventualmente anche di cedere parte dell'energia elettrica prodotta alla rete per l'ottenimento di certificati verdi.

Analoghe prospettive si presentano per il comparto suinicolo nelle province di Foggia e Lecce dove il 64% ed il 74% rispettivamente del patrimonio zootecnico, nel complesso non particolarmente rilevante, risulta concentrato in allevamenti con più di 1.000 capi.

Si dovrà inoltre valutare la possibilità di avviare forme consortili tra più allevamenti e l'integrazione delle produzioni di reflui per la realizzazione di impianti centralizzati.



#### 4.5 La fonte solare termica

Gli impianti solari termici si stanno diffondendo rapidamente in tutta Europa (14 milioni di m<sup>2</sup> installati in Europa) e anche in Italia ci si aspetta un'ampia crescita, trainata, fra l'altro, dalla nuova direttiva europea sulle prestazioni energetiche degli edifici (EU 2002/91), già recepita dallo stato italiano con il Decreto legislativo 192/05. Tale decreto, al fine di favorire lo sviluppo degli impianti solari termici, indica che una porzione di tetto pari almeno al 25 % della superficie in pianta dell'edificio deve avere come requisiti, tra l'altro, un'esposizione compresa tra Sud Est e Sud Ovest. Indica, inoltre, diverse raccomandazioni tecniche finalizzate a facilitare l'integrazione degli impianti solari termici.

Il potenziale del solare termico alle condizioni climatiche di tutta la Puglia è decisamente alto. Questa fonte energetica, presente in maniera ampiamente sfruttabile per la maggior parte dell'anno, potrebbe sostituire una quota consistente di combustibile fossile o di energia elettrica finale garantendo il medesimo servizio.

In Puglia si stimano circa 10.500 nuove abitazioni all'anno. Ipotizzando 2,5 persone per abitazione e un fabbisogno di acqua calda sanitaria soddisfatto al 50% da impianti solari, si avrebbe un risparmio energetico di oltre 10.000 MWh.

Un altro aspetto molto interessante è associato al processo di metanizzazione che si è sviluppato negli ultimi anni e ancora in corso. Questo ha determinato un incremento del 100% dei consumi di gas a livello residenziale senza che a ciò corrispondesse, in ugual misura, una riduzione di altri combustibili utilizzati per il riscaldamento, indicando quindi un incremento in assoluto del comfort nelle abitazioni. E' plausibile, viceversa, che l'introduzione del gas abbia sostituito una parte di boiler elettrici adibiti alla preparazione dell'acqua calda sanitaria. Approfittando di questa situazione di cambio tecnologico si creerebbe una condizione ideale per l'integrazione della fonte solare al sistema caldaia/gas, qualora non vi fosse l'esclusivo interesse alla vendita del nuovo combustibile.

E' obiettivo del piano energetico definire, per i nuovi edifici e per quelli sottoposti a ristrutturazione integrale, la condizione di obbligo di installazione di impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria pari almeno al 50 per cento del fabbisogno annuale, fatto salvo documentati impedimenti tecnici.

Per incentivare l'installazione di impianti solari termici sugli edifici esistenti la Regione promuoverà, anche nell'ambito dell'attuazione di quanto definito all'articolo 4 dei decreti sull'efficienza energetica del 20 luglio 2004, intese con i distributori di energia elettrica e di gas, come pure con Società di servizi energetici. Tali intese saranno finalizzate ad una opportuna gestione dei titoli di efficienza energetica maturati attraverso le installazioni.

Particolare enfasi verrà posta sulle seguenti utenze:

- utenze che si allacciano alla rete gas;
- utenze con impianti dotati di generatori di calore di età superiore a quindici anni.

Per le suddette utenze si può prevedere l'installazione di nuovi generatori di calore associati a impianti solari termici

COD: AI-C3-063E05-06	VERS: 01	DATA: 27.02.06	PAGINA: 76
----------------------	----------	----------------	------------



Per la realizzazione degli obiettivi definiti, un ruolo di particolare rilievo potrà essere svolto dalle utility energetiche pubbliche che dovranno avvicinarsi al mercato dei servizi energetici.

Per quanto riguarda gli aspetti autorizzativi, si prevede che, in generale, non sia necessario alcun titolo abilitativo per gli impianti solari termici aventi superficie non superiore a 20 metri quadrati qualora opportunamente integrati nella struttura edilizia.

Nelle stesse condizioni si prevede che risultino soggetti a dichiarazione di inizio attività gli impianti con superficie compresa tra 20 fino a 100 metri quadrati.

Parallelamente alle suddette azioni è comunque necessaria un'adeguata offerta informativa/formativa.

Oltre che a livello residenziale, vi sono interessanti applicazioni del solare termico anche a livello terziario e industriale.

A tale proposito è di interesse il bando, effettuato dalla regione Puglia nell'ambito del P.O.R. 2000-2006, per finanziare (al 50 %) impianti solari termici su richiesta di persone giuridiche.

I 308 progetti approvati comporteranno installazioni per complessivi 22.000 m<sup>2</sup> di collettori solari termici.

I progetti non approvati sono 114. Le cause della mancata approvazione sono prevalentemente di tipo formale (documentazione non completa). Un'ulteriore causa frequente, che riguarda le cooperative edilizie, è la non completa realizzazione dell'immobile al quale il progetto si riferisce.

La superficie media degli impianti relativi alle richieste approvate è medio-grande, attestandosi oltre i 70 m<sup>2</sup>.

La destinazione degli impianti è prevalentemente di tipo ricettivo (alberghi, case di riposo, agriturismo, campeggi, centri sportivi) e agricolo. Diverse richieste riguardano inoltre il settore edilizio (cooperative edilizie). Un numero minore di domande, infine, riguarda il settore industriale (prevalentemente caseifici).

Il successivo grafico mostra il numero di progetti approvati per classe dimensionale (superficie di collettori, in m<sup>2</sup>).

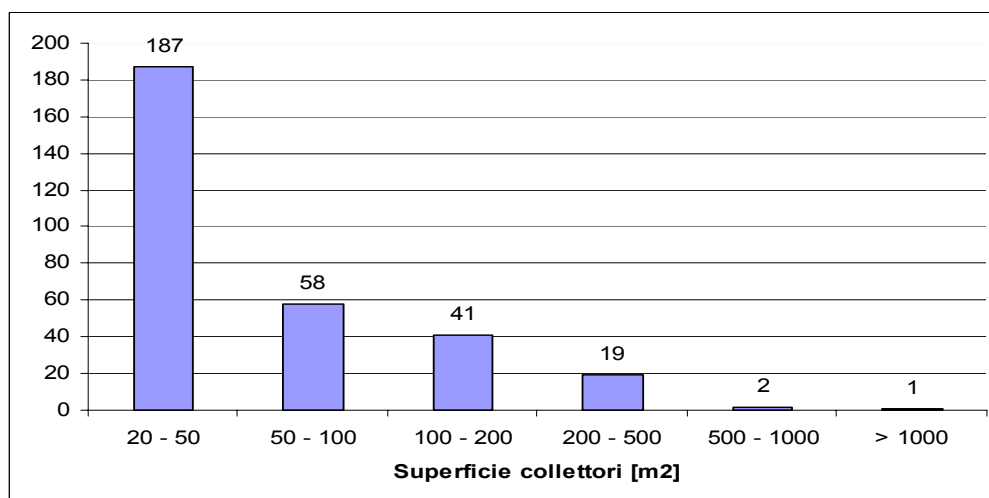


Figura12:superficie dei collettori dei progetti partecipanti al bando regionale

Gli impianti di superficie maggiore di 100 m<sup>2</sup>, da considerarsi a tutti gli effetti come impianti di grandi dimensioni, sembrano essere destinati a grandi strutture ricettive e utenze industriali o agricole.

Gli impianti più piccoli sono da attribuire in prevalenza a piccole strutture ricettive.

Le possibilità di diffondere il solare termico in settori quali quello industriale, presenta un forte interesse nella realtà pugliese.

Lo stesso dicasi del settore agricolo, che pure incide in misura ridotta sul consumo energetico complessivo.

Tra le diverse tipologie di processi produttivi presenti in Puglia, quelle che più si adattano all'utilizzo di energia solare termica a bassa temperatura fanno riferimento ai settori agroalimentare, tessile e cartario.

Stimando una copertura solare del fabbisogno energetico del 10 %, si ottengono i risparmi elencati nella tabella successiva:

settore	energia risparmiata [tep]
agroalimentare	13.200
tessile	700
cartario	2.400

Nel comparto agricolo si può stimare una energia risparmiata pari a 7.000 tep

Questi calcoli tengono in considerazione gli impedimenti tecnici che, pure in molti processi teoricamente adatti all'utilizzo dell'energia solare, non ne consentono la realizzazione.



Il Piano energetico si pone l'obiettivo di sostenere lo sviluppo del solare termico nel settore produttivo tramite azioni diversificate:

- sostegno alla ricerca per creare know-how locale riguardo l'utilizzo del solare termico in campo industriale. Sono ad oggi necessari sforzi di ricerca per sviluppare componenti solari innovativi, schemi impiantistici più adeguati ai vari processi, logiche di regolazione adattate<sup>1</sup>;
- organizzazione di bandi di finanziamento rivolti ai proprietari delle aziende aventi come condizioni la previa verifica riguardante la possibilità di ridurre i fabbisogni energetici nel processo produttivo e la possibilità di svolgere un'azione di monitoraggio dei risultati dell'intervento;
- predisposizione dei nuovi impianti industriali con l'obbligo di adottare soluzioni che facilitino la successiva installazione di impianti solari termici. L'obbligo può riguardare i componenti dell'impianto (es. scambiatori adeguatamente dimensionati), la progettazione dell'impianto (es. temperature di funzionamento possibilmente basse) e le opere sulla struttura (es. predisposizione di tubi di collegamento dalla copertura alla centrale termica);
- sostegno alle società di servizi energetici che possono rappresentare un potente catalizzatore per la realizzazione di interventi di solarizzazione delle industrie;
- definizione di campagne di informazione/formazione come misura che stimola la domanda e l'offerta senza imporre obblighi.

Costituisce un ulteriore interesse della pianificazione regionale lo sviluppo della tecnologia e delle applicazioni relative al "raffrescamento solare", soprattutto a livello delle strutture terziarie. Anche in questo in questo caso le attività di sostegno si muoveranno attorno ai punti precedentemente definiti.

Si ritiene che le attività di ricerca e applicazione nel campo dell'energia solare possano portare beneficio a livello dell'imprenditoria locale.

<sup>1</sup> E' attivo un gruppo di ricerca europeo (task 33 - [www.iea-shc.org/task33/](http://www.iea-shc.org/task33/)) sostenuto dall'agenzia internazionale per l'energia (IEA) che sta approfondendo la tecnologia del solare termico a bassa e media temperatura nei processi industriali. Lo scopo è di valutare gli impianti già esistenti, evidenziare i processi che meglio si adattano all'integrazione con il solare ed elaborare soluzioni impiantistiche e criteri di progettazione ottimali. Per l'Italia partecipa al progetto il dipartimento di meccanica dell'università di Roma.

COD: AI-C3-063E05-06	VERS: 01	DATA: 27.02.06	PAGINA: 79
----------------------	----------	----------------	------------

#### 4.6 La fonte solare fotovoltaica

Il settore del fotovoltaico in Puglia, come nel resto del Paese, ha avuto un impulso a partire dal 2001, con l'avvio del programma "tetti fotovoltaici", finalizzato alla realizzazione di impianti fotovoltaici collegati alla rete elettrica di distribuzione in bassa tensione e integrati/installati nelle strutture edilizie e relative pertinenze.

Il programma era organizzato in due sottoprogrammi: uno rivolto ai soggetti pubblici (Comuni capoluoghi di Provincia o situati in aree protette, Province, Enti Locali, Università ed Enti di ricerca), l'altro indirizzato, attraverso le Regioni, ai soggetti pubblici e privati.

Attraverso tale programma, nella regione Puglia sono stati installati impianti per una potenza complessiva di oltre 700kW.

In particolare, sono stati installati circa 260 kW da parte di privati e circa 450 kW da parte di enti pubblici.

Il grafico seguente indica come si sono distribuiti, in funzione della potenza, gli impianti installati da soggetti privati e da soggetti pubblici.

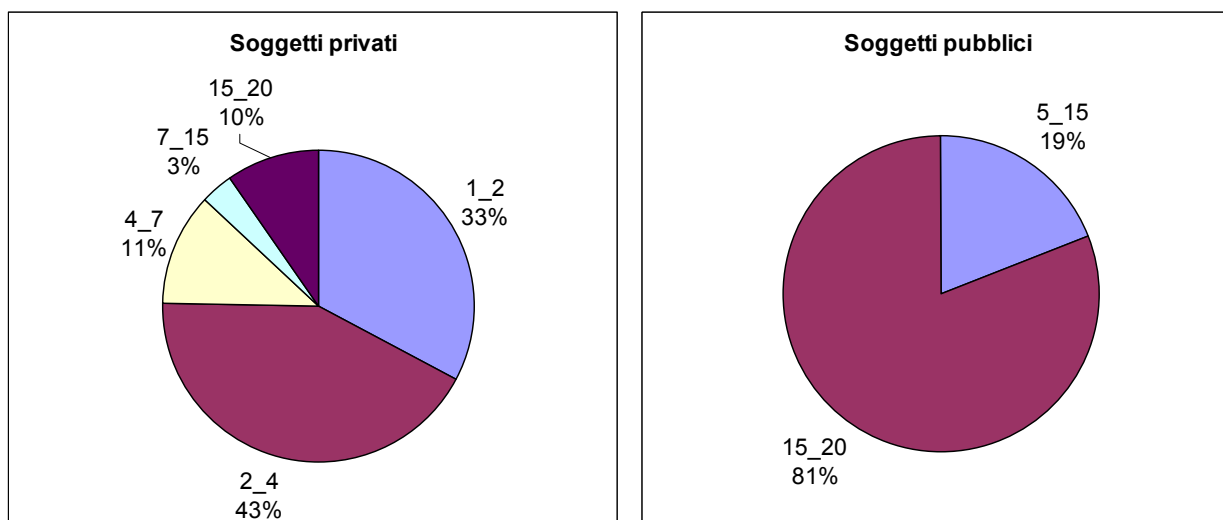


Figura 13: potenza degli impianti approvati nel programma "tetti fotovoltaici"

Per i soggetti privati si evidenzia come i tre quarti degli impianti appartengono ad una classe medio piccola (da 1 a 4 kW), tipica di installazioni su singole abitazioni.

Per i soggetti pubblici si evidenzia una taglia medio grande, rispetto ai limiti imposti dal bando, tipica di applicazioni su edifici pubblici quali le scuole.

Il cosiddetto "conto energia" è stato introdotto con il decreto del Ministero delle Attività Produttive del 28 luglio 2005 e riguarda l'incentivazione interessa gli impianti fotovoltaici della potenza da 1 kW sino a 1000 kW entrati in esercizio dopo il 30/09/2005 a seguito di nuova costruzione o rifacimento totale o potenziamento di un impianto preesistente.

Gli impianti fotovoltaici sono stati suddivisi in tre differenti classi di potenza (da 1 a 20 kW, da 20 a 50 kW e da 50 a 1000 kW) alle quali verranno riconosciute, per venti anni, tariffe incentivanti.



Gli impianti approvati in Puglia durante la prima graduatoria (conclusasi a settembre 2005) ammontano ad una potenza complessiva pari a 11.788 kW. Di questi, 839 kW corrispondono a impianti ricadenti nella categoria con potenza compresa tra 1 e 20 kW, 5.192 kW corrispondono a impianti ricadenti nella categoria compresa tra 20 e 50 kW e 5.757 kW corrispondono a impianti ricadenti nella categoria compresa tra 50 e 1000 kW.

In questa prima tornata, la Puglia è risultata la regione con la maggior quantità di potenza a cui è stato assegnato un finanziamento, pari al 13,5% del totale nazionale.

Il grafico seguente indica la distribuzione percentuale degli impianti approvati in Puglia, in base alla potenza, per quanto riguarda le categoria tra 1 e 20 e tra 20 e 50 kW.

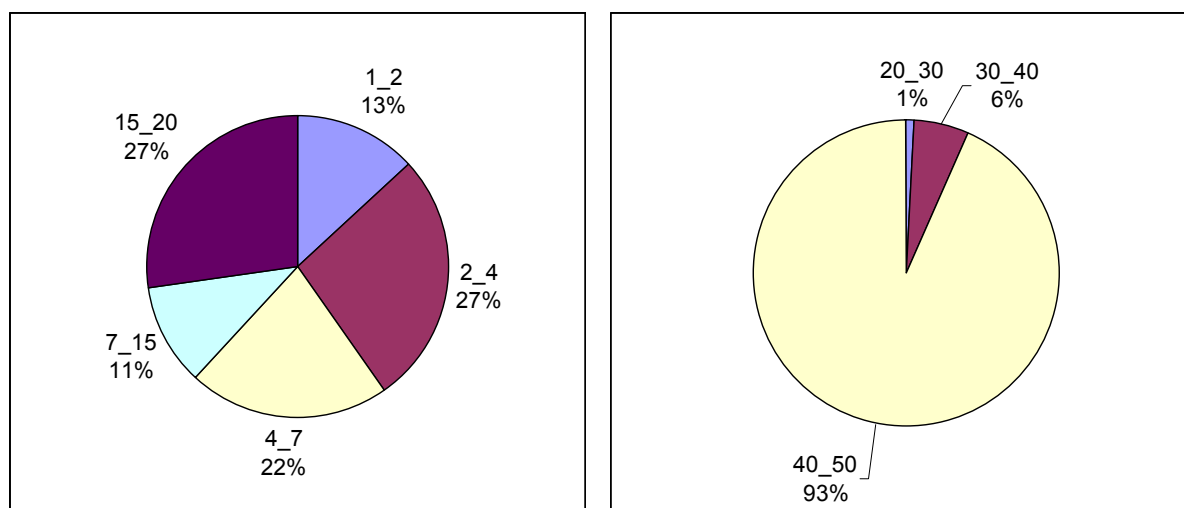


Figura 14: potenza degli impianti approvati nel programma "conto energia"

Rispetto a quanto successo con il programma "tetti fotovoltaici", si nota la notevole diminuzione degli impianti medio piccoli (da 1 a 4 kW) ed un incremento degli impianti di maggior dimensione. Il fenomeno è amplificato nella categoria tra 20 e 50 kW, dove quasi tutti gli impianti hanno una potenza prossima al valore massimo ammissibile.

Per quanto riguarda gli impianti di grande dimensione, in Puglia ne sono stati approvati 8, di cui 5 con potenza prossima ai 1000 kW.

Con la realizzazione dei suddetti impianti, il fotovoltaico installato in Puglia ammonta a circa 12 MW, con una produzione di circa 15 GWh.

Il DM 6.2.2006, che integra e modifica il DM 28.7.2005, incrementa a 500MW al 2012 il limite di potenza nominale cumulativa incentivabile, di cui 360 MW per gli impianti di potenza non superiore a 50 kW e 140 MW per gli impianti di potenza superiore a 50 kW.

Se la Puglia dovesse mantenere la stessa quota percentuale di potenza approvata rispetto al totale nazionale, entro i prossimi 6 - 8 anni potrebbero risultare installati in Puglia circa 70 MW fotovoltaici.

D'altra parte, gran parte della suddetta quota risulterebbe riconducibile ad impianti di dimensione medio grande. Questo è un fenomeno a valenza nazionale, ma che in Puglia sembra essere accentuato. Se si analizzano i numeri di impianti e le potenze ripartite nelle tre categorie definite dal programma "conto energia", sia a livello regionale che nazionale, si evidenzia come in Puglia sia il numero che la potenza relativi agli impianti più piccoli sia stato inferiore rispetto alla media nazionale.

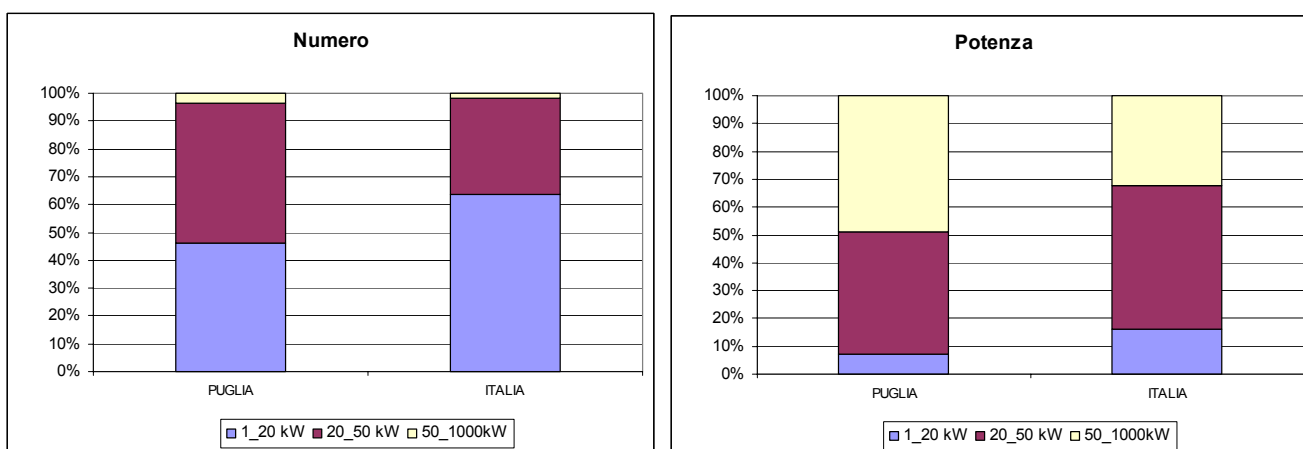


Figura 15: distribuzione del numero e della potenza degli impianti approvati nel programma "conto energia"

In altri termini, i piccoli utenti, sia privati che pubblici, sembrano essere stati penalizzati nei confronti delle grosse installazioni.

In considerazione della peculiarità degli impianti fotovoltaici di poter costituire una fonte energetica molto diffusa sul territorio a livello di singole utenze, sono obiettivi del piano:

- la realizzazione di opportunità di forte sviluppo delle applicazioni di scala medio – piccola che possano essere complementari alle realizzazioni di scala maggiore attualmente avvantaggiate dal programma nazionale "conto energia";
- il favorire l'integrazione dei moduli fotovoltaici nelle strutture edilizie anche a supporto della riconosciuta maggiore incentivazione, per tale modalità di installazione, riconosciuta dal DM 6.2.2006.

Il sostegno all'integrazione dei moduli fotovoltaici nelle strutture edilizie è indispensabile al fine di abbattere i costi ed industrializzare la produzione del settore.

Le suddette opportunità dovranno essere ricercate sia nelle modalità autorizzative, sia nelle modalità di indirizzo a livello locale ad esempio attraverso opportuni regolamenti edilizi, sia in modalità di incentivo finanziario diretto.



Per quanto riguarda gli aspetti autorizzativi, si prevede che, in generale, non sia necessario alcun titolo abilitativo per gli impianti fotovoltaici di potenza inferiore a 3 kW qualora opportunamente integrati nella struttura edilizia.

Nelle stesse condizioni si prevede che risultino soggetti a dichiarazione di inizio attività gli impianti di potenza compresa tra 3 e 20 kW.

Per quanto riguarda gli impianti di maggiore dimensione si dovranno privilegiare quelli progettati utilizzando spazi non altrimenti utilizzabili quali coperture di aziende, capannoni industriali e agricoli, impianti sportivi, discariche chiuse, ecc.

L'applicazione delle suddette modalità sarà regolamentata da apposite procedure.

La Regione darà indicazioni ai Comuni affinché inseriscano, nei propri regolamenti edilizi, opportune norme finalizzate all'installazione di impianti fotovoltaici. A tal fine si considera condizione minima quella già delineata nel D. Lgs. 192/05 secondo cui deve essere disponibile, per le nuove costruzioni, una superficie della copertura dell'edificio con le seguenti caratteristiche: orizzontale o esposta verso il quadrante Sud-Est Sud-Ovest per le pareti inclinate; dimensioni pari almeno al 25 % della superficie in pianta dell'edificio.

Per quanto riguarda gli incentivi economici, la Regione potrà attivarsi sia promuovendo accordi con enti finanziari privati con risorse proprie finalizzate ad incentivi in conto capitale e/o interessi così come previsto dagli obiettivi specifici della 1<sup>a</sup> bozza di Programmazione in materia ambientale, redatta dall'Autorità Ambientale dell'Assessorato regionale all'Ecologia, relativa alla Pianificazione Strategica dei Fondi Strutturali 2007 – 2013.

Condizione preferenziale per l'erogazione degli incentivi di cui ai punti precedenti è che l'installazione degli impianti fotovoltaici sia accompagnata da interventi di riduzione dei consumi elettrici presso le utenze direttamente servite dagli impianti.