



**C E N S I S**

# **Il valore sociale dell'industria energetica italiana**

**Rapporto finale**

**Roma, giugno 2010**

La presente ricerca è stata svolta da un gruppo di lavoro della Fondazione Censis con un confronto costante con Confindustria Energia, federazione delle associazioni del comparto energetico di Confindustria costituitasi nel 2006.

Per i singoli capitoli sui diversi segmenti dell'industria energetica nazionale il lavoro si è giovato del fondamentale apporto di informazioni fornito dalle singole associazioni rappresentative dei vari segmenti del comparto: Anev, Anigas, Assocarboni, Assocostieri, Assoelettrica, Assogasliquidi, Assomineraria, Assosolare, Unione Petrolifera.



## INDICE

<b>Introduzione e sintesi dei risultati</b>	Pag.	3
1. Occupazione, investimenti, ricerca, ambiente: i fattori della centralità delle filiere energetiche	“	3
2. Le questioni di fondo nella prospettiva dei prossimi anni	“	5
<b>Prima parte</b>		
IL SISTEMA INDUSTRIALE DELL'ENERGIA IN ITALIA	“	10
1. Il contributo del settore all'economia del paese	“	11
1.1. La lettura unitaria di un sistema articolato	“	12
1.2. Le diverse componenti di un mix in evoluzione	“	17
2. Petrolio e prodotti petroliferi	“	20
2.1. Produzione nazionale ed importazione	“	20
2.2. Raffinazione e distribuzione	“	20
2.3. Depositi e logistica	“	21
2.4. Gpl e suoi utilizzi	“	23
2.5. Biocarburanti	“	24
2.6. Prospettive	“	25
3. Gas naturale	“	30
3.1. Produzione nazionale ed importazioni	“	30
3.2. Trasporto	“	31
3.3. Stoccaggi	“	31
3.4. Vendita	“	32
3.5. Distribuzione	“	32
3.6. Interventi infrastrutturali	“	33
3.7. Prospettive	“	33
4. Carbone	“	37
4.1. Produzione nazionale ed importazioni	“	37
4.2. Prospettive	“	37
5. Settore elettrico e fonti rinnovabili	“	39
5.1. Generazione termoelettrica tradizionale	“	42
5.2. Generazione da fonti rinnovabili	“	43
5.2.1. Idroelettrica	“	44
5.2.2. Biomasse e rifiuti	“	45
5.2.3. Energia geotermica	“	45



5.2.4. Eolico	“	46
5.2.5. Solare fotovoltaico	“	48
5.2.6. L’impegno dei settori tradizionali per la diversificazione	“	56
5.3. Trasmissione	“	60
5.4. Distribuzione e vendita	“	61
5.5. Prospettive	“	62
 <b>Seconda parte</b>		
AMBIENTE, SICUREZZA E QUALITÀ NELL’INDUSTRIA ENERGETICA ITALIANA	“	64
6. La rilevanza dell’impegno ambientale	“	65
6.1. L’integrazione delle tematiche ambientali nella gestione aziendale	“	66
6.2. Le azioni materiali	“	68
6.2.1. L’impegno per la riduzione delle emissioni	“	68
6.2.2. Tutela e bonifica dei suoli, gestione delle risorse idriche	“	70
7. Il consolidamento dell’attenzione alla sicurezza	“	78
7.1. I dati sull’incidentalità	“	78
7.2. La gestione delle emergenze	“	82
7.3. Il sistema partecipativo di relazioni industriali nell’area HSE	“	84
 <b>Allegato</b>		
Le associazioni coinvolte	“	85

## INTRODUZIONE E SINTESI DEI RISULTATI

### 1. **Occupazione, investimenti, ricerca, ambiente: i fattori della centralità dell'industria energetica**

La presente ricerca prende le mosse dalla volontà di analizzare la valenza sociale di un settore della nostra economia produttiva spesso poco considerato in quanto tale, quale quello energetico.

Il comparto industriale che nel Paese opera affinché l'energia sia realmente disponibile a tutti e in ogni momento è un sistema complesso, composto da settori diversificati, alcuni già consolidati, altri che si stanno sviluppando negli ultimi anni. E' un comparto fatto da grandi gruppi multinazionali come da piccole e piccolissime aziende.

I benefici sociali che si originano all'interno della filiera della produzione energetica per il sistema Paese, per le imprese e per tutti i cittadini sono notevoli, indiscussi, irrinunciabili e spesso considerati quasi scontati: del resto la platea degli utenti è fatta da milioni di cittadini che utilizzano quotidianamente l'energia nelle sue varie forme e a vari scopi (tab. 1), senza contare gli usi industriali ed il terziario, che peraltro rappresentano voci assai considerevoli. Un uso sempre più diffuso e intenso, che richiede oggi una forte attenzione.

Ma l'obiettivo della ricerca è quello di andare al di là della ovvia considerazione che l'energia ha oggi un ruolo fondamentale in una moderna società avanzata. L'analisi del "dietro le quinte" del comparto energetico dimostra che il valore sociale di tale ambito industriale va oltre tale dato, perché il settore, nel produrre ed erogare energia ai cittadini ed alle imprese, assume una notevole rilevanza dal punto di vista occupazionale come da quello della ricchezza prodotta, e determina ingenti investimenti legati ai continui avanzamenti tecnologici, al costante sforzo per il miglioramento delle prestazioni. Un impegno che è di grandissima importanza per il Paese. E' quanto viene esplorato dalla prima sezione della ricerca ("Il sistema industriale dell'energia in Italia").

In particolare come si vedrà più avanti e come mostra sinteticamente la tab. 2, l'industria dell'energia:

- assorbe un'occupazione diretta consistente (circa 118mila addetti) costituita in sostanza dal personale dipendente delle compagnie, di elevata qualificazione e specializzazione;

- alimenta alcuni importanti settori collegati sia industriali (dall'impiantistica alle costruzioni, dalla siderurgia all'industria elettromeccanica), che dei servizi (dalla progettazione ai trasporti, dalla ricerca alla formazione), anch'essi di alta specializzazione (fig. 1);
- produce un fatturato annuo rilevante, che supera i 230 miliardi di euro;
- determina importanti investimenti sul territorio (dell'ordine di alcuni miliardi di euro l'anno) in parte legati all'esigenza di aderire ad una normativa tecnica, ambientale e relativa ai temi della sicurezza, in continua evoluzione;
- si colloca sulla frontiera della massima qualità possibile, non solo sperimentando nuove soluzioni tecnologiche per limitare le esternalità negative, ma anche aprendosi al dialogo con il corpo sociale, mettendolo a parte dei progressi e delle sfide future su cui sta concentrando la sua attenzione (come dimostra l'impegno in materia ambientale);
- infine produce un gettito considerevole per lo Stato anche in termini di imposte indirette, quali le accise. Si consideri che solo per il settore autotrasporto nel 2008 ammontano ad oltre 23 miliardi di euro.

Si tratta di elementi di grande rilievo, che mostrano come l'industria energetica, nelle sue differenti declinazioni, sia un settore di punta nel panorama produttivo nazionale.

Ma vi è una seconda ragione che sottolinea il valore sociale di tale comparto.

Nel considerare le attività che presiedono e rendono possibile la fornitura di energia al Paese, l'attenzione dell'opinione pubblica si è spesso giustamente appuntata sugli impatti di tale attività sui territori in cui sono localizzati gli impianti. Impatti rispetto ai quali da tempo l'industria dell'energia ha messo e sta tutt'ora mettendo in atto sforzi ed impegni importanti per migliorare le proprie performance sociali e ambientali, in una parola per ridurre al massimo le possibili esternalità negative connesse a tale attività. E' quanto in questo rapporto viene analizzato nella seconda parte, sul tema "ambiente, sicurezza e qualità".

In relazione anche all'evoluzione normativa e agli obiettivi fissati dalle politiche comunitarie sul tema, l'efficienza energetica, la bonifica dei suoli, la sicurezza e la salute dei lavoratori, lo sviluppo delle fonti rinnovabili, sono alcuni dei principali ambiti in cui si riflette l'impegno del settore e verso cui si indirizzano gran parte degli investimenti delle aziende e delle

strategie di sviluppo. Con effetti importanti, in termini di riduzione delle emissioni inquinanti, di riduzione dell'incidentalità, di trasparenza dei processi.

Come la seconda parte della ricerca mette in evidenza, anche l'industria energetica si è progressivamente aperta alla relazionalità con il corpo sociale, sviluppando una maggiore trasparenza e comunicazione sugli obiettivi, i progressi, le sfide future su cui sta concentrando la sua attenzione.

## **2. Le questioni di fondo, nella prospettiva dei prossimi anni**

In considerazione di tale valenza sociale del comparto, cioè della rilevanza dell'industria energetica non solo per la centralità della risorsa energia, ma anche per l'impiego di risorse umane, per gli investimenti territoriali, per lo sviluppo della ricerca tecnologica e gli avanzamenti sul fronte dell'uso delle fonti rinnovabili e dell'efficienza energetica, è importante mettere a fuoco le criticità che riguardano il suo sviluppo futuro.

L'analisi delle prospettive di ciascuna filiera mette in evidenza due rischi potenziali ed in parte già attuali:

- che la farraginosità delle procedure autorizzative a livello nazionale e territoriale, unita alla forte conflittualità locale per le infrastrutture, determini una situazione di blocco degli investimenti sia nell'ambito dello sfruttamento delle risorse energetiche nazionali che in quello delle fonti rinnovabili;
- che la carenza di adeguate politiche energetiche di medio lungo termine determini un impoverimento tecnologico, di competenze, di capacità che invece storicamente in Italia ci sono state e continuano ad esserci. Estremizzando il ragionamento, in linea puramente teorica in futuro il Paese potrebbe rinunciare a svolgere un ruolo significativo in alcuni settori della filiera, diventando sostanzialmente solo importatore di prodotti e tecnologie.

Due fattori critici che potrebbero portare il nostro Paese non solo a perdere occupazione e peso sul piano della competitività del proprio settore industriale (data la dipendenza dalle importazioni e i costi della fattura energetica), ma anche a giocare un ruolo secondario sul fronte dell'innovazione tecnologica legata ai temi della sostenibilità ambientale e della sicurezza. Trattandosi infatti di settori tecnologicamente avanzati, la

loro “estinzione” determinerebbe una perdita di know how importante. E non vi è dubbio che, nei paesi occidentali, la futura sopravvivenza di un settore come questo risiede nella capacità di investire efficacemente in ricerca ed innovazione, nella sicurezza e nella sostenibilità.

Naturalmente si tratta di rischi che si possono ancora evitare, ma di cui è bene essere consapevoli.

In questa logica occorre tenere presente che qualunque intervento volto a garantire maggiore efficienza energetica nonché la riduzione del tasso di dipendenza dall'estero, rimanda alla diffusione di una corretta “cultura dell'energia”, che va costruita progressivamente con l'impegno di tutti i soggetti della filiera e con il contributo degli stessi soggetti pubblici.

In questo quadro, le associazioni che rappresentano gli interessi dei diversi segmenti del comparto energetico possono giocare un ruolo importante in quanto hanno tra i loro obiettivi quello di far in modo che il raggiungimento di più elevati standard di sicurezza, di protezione ambientale, di formazione del personale avvenga in maniera uniforme da parte di tutte le aziende che operano in Italia in ciascun specifico ambito. Contribuendo a far crescere il livello complessivo delle performance delle imprese energetiche, rappresentano uno strumento importante per il processo di responsabilizzazione sociale del settore.

E' proprio questa, in definitiva, l'impostazione di fondo della ricerca che, lungi dal volere essere un rapporto esaustivo e specialistico sul tema dell'energia mira, attraverso la ricostruzione del quadro complessivo delle diverse dimensioni dell'industria energetica nazionale, ad evidenziarne e sottolinearne il valore sociale e ad aumentare la consapevolezza dell'utilità di consolidarne e svilupparne le articolazioni, affrontando le nuove sfide future.



**Tab. 1 - La domanda diffusa di energia: la platea dei cittadini consumatori (2008)**

<b>Settore</b>	<b>Prodotto/fonte</b>	<b>Platea di riferimento</b>	<b>Quantità consumata</b>
<b>Trasporti</b>	Benzina	19,4 milioni di auto a benzina	11 milioni di tonnellate
	Gasolio	12,8 milioni di auto a gasolio 93.200 autobus 4,3 milioni di veicoli commerciali e industriali	26 milioni di tonnellate
	Gpl	1,1 milioni di veicoli	1 milione di tonnellate
	Gas naturale	506.000 veicoli	670 milioni di mc
	<b>Usi Civili</b>	Energia elettrica	24 milioni di famiglie
	Gas naturale	21,4 milioni di clienti 6.500 comuni serviti	30,2 miliardi di mc
	Gasolio per riscaldamento	n.d.	2,0 milioni di tonnellate
	Gpl	1,6 milioni di utenze (piccoli serbatoi) 25 milioni di bombole in circolazione 640 comuni serviti da reti urbane gpl	2,2 milioni di tonnellate

Fonte: elaborazione Censis su dati vari, 2009

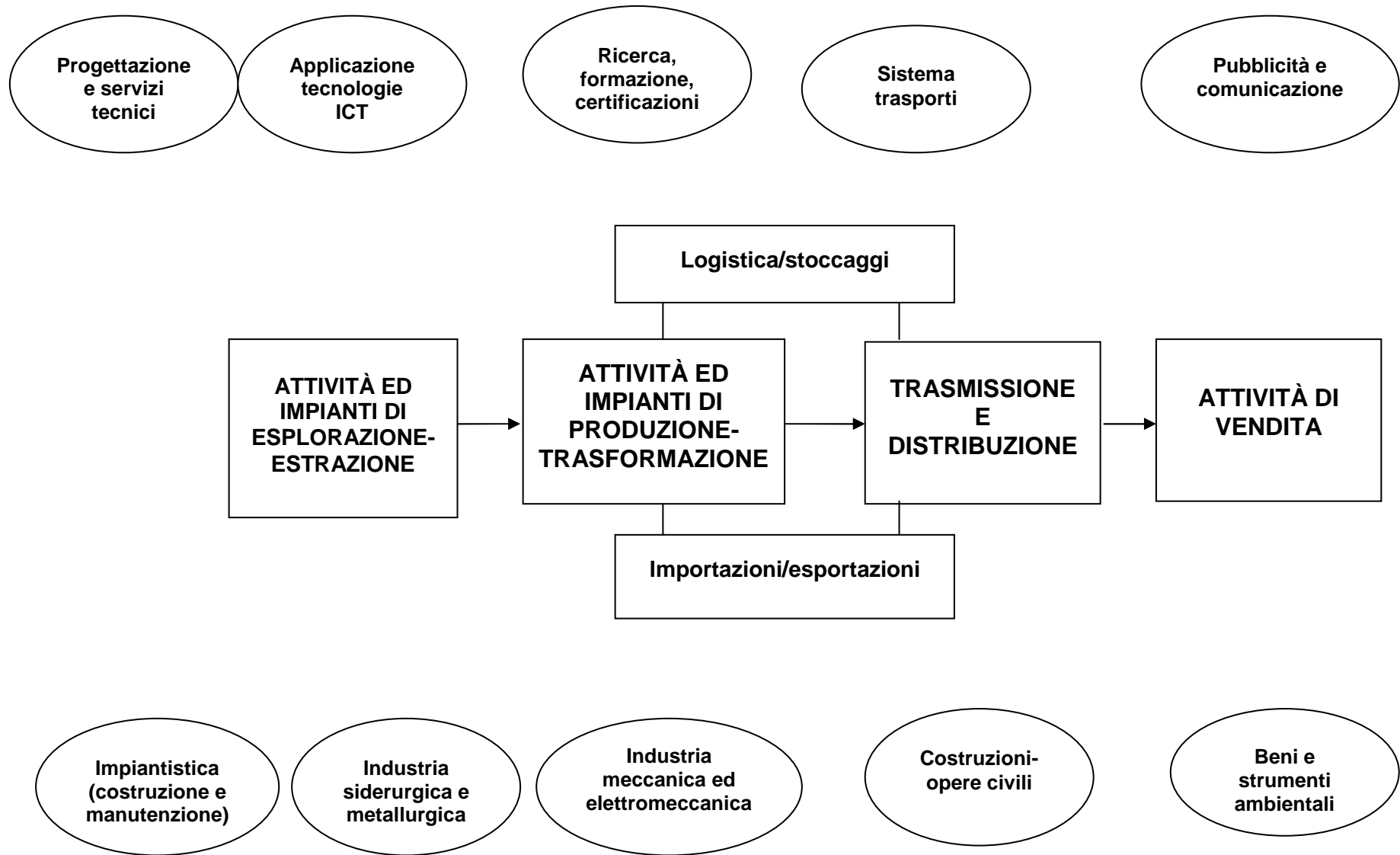
Tab. 2 – Il rilievo economico dei diversi segmenti dell'industria energetica (2008)

Settore		ADDETTI (interni alle aziende energetiche in Italia)	AZIENDE	FATTURATO (Italia)	INVESTIMENTI (Italia)
<b>Upstream (petrolio e gas)</b>	Esplorazione e produzione (oil+gas) e stoccaggi gas	5.000 addetti	23 aziende	5 mld di euro	1 mld di euro
	<b>Downstream (prodotti petroliferi)</b>	Raffinazione, distribuzione e vendita	21.000 addetti	31 grandi gruppi	107 mld di euro
	Logistica (non integrata)	1.000 addetti	110 aziende	13 mld di euro	n.d.
	Vendita e distribuzione Gpl	10.000 addetti	495 aziende (260 con depositi)	6 mld di euro	n.d.
	Biocarburanti	700 addetti	14 aziende	1,3 mld euro	0,5 milioni di euro
<b>Gas naturale</b>	Vendita e distribuzione	25.000 addetti	400 aziende di vendita  295 aziende di distribuzione	30 mld di euro	2 mld di euro*
<b>Carbone</b>	Vendita	6.000 addetti	90 aziende	6 mld di euro	1 mld di euro
<b>Energia elettrica</b>	Generazione	Termolettrica	Più di 1.000 produttori  12 gruppi principali (quasi il 90% della produzione destinata al consumo)	21 mld di euro	7,4 mld di euro
		Idroelettrica			
		Geotermica			
		Da biomasse			
		Eolica			
	Fotovoltaica				
	Trasmissione	3.500 addetti	1 azienda principale	1,2 mld di euro	0,6 mld di euro
Distribuzione	23.000 addetti	circa 160 aziende	6,5 mld di euro	1,6 mld di euro	
Vendita (consumo finale)	8.000 addetti	circa 200 aziende	35 mld di euro	0,1 mld di euro	
<b>TOTALE</b>		<b>118mila circa</b>		<b>233 mld di euro</b>	<b>15,9 mld di euro</b>

Fonte: elaborazione Censis su dati associazioni, 2009

\* solo investimenti ordinari (esclusi nuovi gasdotti/rigassificatori)

Fig. 1 – I settori collegati all'industria energetica



## **Prima parte**

### **IL SISTEMA INDUSTRIALE DELL'ENERGIA IN ITALIA**

# **1. IL CONTRIBUTO DEL SETTORE ALL'ECONOMIA DEL PAESE**

## **1.1. La lettura unitaria di un sistema articolato**

L'industria energetica italiana, nelle sue differenti declinazioni, è un settore fondamentale nel panorama produttivo nazionale: per la sua strategicità, per il fatturato complessivo, per il contributo al Pil del Paese, per l'impiego di forza lavoro.

Tuttavia proprio perché la disponibilità di energia (sempre, per qualsiasi utilizzo, nella qualità e nella quantità desiderata) rappresenta agli occhi dell'opinione pubblica un dato ormai acquisito, raramente, se non in occasione di inattesi black-out elettrici, si focalizza l'attenzione sul "backstage", ossia sul sistema industriale che opera affinché l'energia sia realmente disponibile.

Con l'obiettivo quindi di evidenziare il peso e l'apporto del settore all'economia ed all'occupazione nazionale, è utile tentare di definire le dimensioni complessive dell'intero sistema industriale che opera su questo fronte.

La tabella 2 offre una stima complessiva, effettuata aggregando i dati dei singoli settori: si tratta di un complesso di circa 118.000 addetti diretti (cui vanno aggiunti altri 80.000 dell'indotto), di un fatturato complessivo che supera i 230 miliardi di euro, di un tessuto produttivo fatto di centinaia di piccole aziende e di alcuni grandi gruppi, anche di scala internazionale.

Una conferma di questi parametri dimensionali viene peraltro dai dati Istat (tab. 3) 2006 che naturalmente derivano da aggregazioni diverse da quelle della tabella 2. Per tracciare il profilo del comparto energetico, complessivamente inteso, sono stati riaggregati i dati relativi alle imprese che operano:

- nell'estrazione di minerali energetici;
- nella fabbricazione di prodotti petroliferi raffinati;
- nella produzione e distribuzione di energia elettrica, gas, calore;
- nel commercio all'ingrosso di combustibili solidi, liquidi, gassosi e di prodotti derivati;

- sul versante dei trasporti mediante condotte.

Al riguardo le tabelle 3- 6 evidenziano la rilevanza di un comparto costituito da poco meno di 5.000 imprese che occupano sul territorio nazionale oltre 140.000 addetti.

Sebbene, come mostra la tabella 3, le imprese di piccola dimensione (fino a 9 addetti) rappresentino, analogamente a quanto avviene in altri comparti produttivi del Paese, la stragrande maggioranza delle aziende (79,5%), se si guarda alla distribuzione degli addetti il quadro appare ben diverso. Nel comparto energetico infatti pesano molto i grandi gruppi: l'80,9% degli occupati del settore lavora in aziende con più di 50 addetti, un dato quasi doppio di quello relativo all'industria in senso stretto" dove tale quota corrisponde appena al 44,5% (tab. 5).

Con riferimento all'andamento degli ultimi anni (tab. 6) questa forte concentrazione dell'occupazione del settore nelle imprese medie e grandi appare un dato costante, anche se in parziale ridimensionamento. Nel 2000 gli occupati del settore operanti in aziende con più di 50 addetti rappresentavano addirittura l'85% del totale.

**Tab. 3 - Imprese del comparto energetico nei rilevamenti Istat per classe dimensionale dell'impresa (valori assoluti e percentuali), anno 2006**

	Valori assoluti					Valori percentuali				
	1-9 addetti	10-19 addetti	20-49 addetti	50 e più addetti	Totale	1-9 addetti	10-19 addetti	20-49 addetti	50 e più addetti	Totale
<b>Comparto energetico</b>	<b>3.934</b>	<b>501</b>	<b>297</b>	<b>219</b>	<b>4.951</b>	<b>79,5</b>	<b>10,1</b>	<b>6,0</b>	<b>4,4</b>	<b>100,0</b>
<i>di cui:</i>										
<i>Commercio all'ingrosso di combustibili solidi, liquidi, gassosi e di prodotti derivati</i>	2.247	270	111	32	2.660	84,5	10,2	4,2	1,2	100,0
<i>(G 51.51)</i>										
<i>Produzione e distribuzione di energia elettrica, gas, calore</i>	1.502	134	124	129	1.889	79,5	7,1	6,6	6,8	100,0
<i>(E 40)</i>										
<i>Fabbricazione di prodotti petroliferi raffinati (DF 23.20)</i>	177	93	57	42	369	48,0	25,2	15,4	11,4	100,0
<i>Estrazione di minerali energetici (CA)</i>	1	2	3	11	17	5,9	11,8	17,6	64,7	100,0
<i>Trasporti mediante condotte (I 60.3)</i>	7	2	2	5	16	43,8	12,5	12,5	31,3	100,0

Fonte: elaborazione Censis su dati Istat

**Tab. 4 - Addetti del comparto energetico nei rilevamenti Istat per classe dimensionale dell'impresa (valori assoluti e percentuali), anno 2006**

	Valori assoluti					Valori percentuali				
	1-9	10-19	20-49	50 e più	Totale	1-9	10-19	20-49	50 e più	Totale
<b>Comparto energetico</b>	<b>10.908</b>	<b>6.782</b>	<b>9.307</b>	<b>114.550</b>	<b>141.547</b>	<b>7,7</b>	<b>4,8</b>	<b>6,6</b>	<b>80,9</b>	<b>100,0</b>
<i>di cui:</i>										
<i>Produzione e distribuzione di energia elettrica, gas, calore (E 40)</i>	3.330	1.860	3.980	80.017	89.187	3,7	2,1	4,5	89,7	100,0
<i>Commercio all'ingrosso di combustibili solidi, liquidi, gassosi e di prodotti derivati (G 51.51)</i>	6.792	3.584	3.443	5.254	19.072	35,6	18,8	18,1	27,5	100,0
<i>Fabbricazione di prodotti petroliferi raffinati (DF 23.20)</i>	759	1.275	1.689	13.033	16.756	4,5	7,6	10,1	77,8	100,0
<i>Estrazione di minerali energetici (CA)</i>	7	36	122	13.256	13.421	0,1	0,3	0,9	98,8	100,0
<i>Trasporti mediante condotte (I 60.3)</i>	20	27	74	2.990	3.111	0,6	0,9	2,4	96,1	100,0

Fonte: elaborazione Censis su dati Istat



**Tab. 5 - Imprese e addetti del comparto energetico e degli altri settori per classi di addetti - Anno 2006 (v.a., val.%)**

Settore produttivo	Valori assoluti					Valori percentuali				
	1-9 addetti	10-19 Addetti	20-49 addetti	50 e più addetti	Totale	1-9 addetti	10-19 addetti	20-49 addetti	50 e più addetti	Totale
<i>Imprese</i>										
<b>Comparto energetico</b>	<b>3.934</b>	<b>501</b>	<b>297</b>	<b>219</b>	<b>4.951</b>	<b>79,5</b>	<b>10,1</b>	<b>6,0</b>	<b>4,4</b>	<b>100,0</b>
Industria in senso stretto	431.332	52.748	24.681	11.858	520.619	82,8	10,1	4,7	2,3	100,0
Costruzioni	563.789	22.856	6.432	1.552	594.629	94,8	3,8	1,1	0,3	100,0
Commercio e alberghi	1.464.138	37.482	11.174	3.874	1.516.668	96,5	2,5	0,7	0,3	100,0
Altri servizi	1.727.086	29.301	12.999	8.706	1.778.092	97,1	1,6	0,7	0,5	100,0
<b>Totale</b>	<b>4.186.345</b>	<b>142.387</b>	<b>55.286</b>	<b>25.990</b>	<b>4.410.008</b>	<b>94,9</b>	<b>3,2</b>	<b>1,3</b>	<b>0,6</b>	<b>100,0</b>
<i>Addetti</i>										
<b>Comparto energetico</b>	<b>10.908</b>	<b>6.782</b>	<b>9.307</b>	<b>114.550</b>	<b>141.547</b>	<b>7,7</b>	<b>4,8</b>	<b>6,6</b>	<b>80,9</b>	<b>100,0</b>
Industria in senso stretto	1.182.658	706.507	738.204	2.102.945	4.730.313	25,0	14,9	15,6	44,5	100,0
Costruzioni	1.181.766	294.606	185.963	176.276	1.838.610	64,3	16,0	10,1	9,6	100,0
Commercio e alberghi	2.890.892	483.988	327.230	840.398	4.542.507	63,6	10,7	7,2	18,5	100,0
Altri servizi	2.735.625	383.551	393.442	2.492.702	6.005.319	45,6	6,4	6,6	41,5	100,0
<b>Totale</b>	<b>7.990.940</b>	<b>1.868.652</b>	<b>1.644.838</b>	<b>5.612.320</b>	<b>17.116.750</b>	<b>46,7</b>	<b>10,9</b>	<b>9,6</b>	<b>32,8</b>	<b>100,0</b>

Fonte: elaborazione Censis su dati Istat

Tab. 6 - Imprese e addetti del comparto energetico: variazione 2000-2006 (valori assoluti e percentuali)

Anni	Classi di addetti					Distribuzione %				
	1-9	10-19	20-49	>=50	Totale	1-9	10-19	20-49	>=50	Totale
<i>Imprese del comparto energetico</i>										
2000	3.749	462	288	203	4.702	79,7	9,8	6,1	4,3	100,0
2001	3.700	497	261	219	4.677	79,1	10,6	5,6	4,7	100,0
2002	3.687	507	279	222	4.695	78,5	10,8	5,9	4,7	100,0
2003	3.666	522	283	228	4.699	78,0	11,1	6,0	4,9	100,0
2004	3.711	525	280	221	4.737	78,3	11,1	5,9	4,7	100,0
2005	3.779	534	266	227	4.806	78,6	11,1	5,5	4,7	100,0
2006	3.934	501	297	219	<b>4.951</b>	79,5	10,1	6,0	4,4	100,0
var. '00-'06 *	4,9	8,4	3,1	7,9	5,3	-0,3	0,3	-0,1	0,1	-
<i>Addetti alle imprese del comparto energetico</i>										
2000	10.765	6.073	8.726	147.122	172.686	6,2	3,5	5,1	85,2	100,0
2001	10.466	6.525	7.809	140.844	165.645	6,3	3,9	4,7	85,0	100,0
2002	10.304	6.700	8.543	134.931	160.479	6,4	4,2	5,3	84,1	100,0
2003	10.346	6.943	8.727	127.432	153.448	6,7	4,5	5,7	83,0	100,0
2004	10.428	6.994	8.683	123.164	149.269	7,0	4,7	5,8	82,5	100,0
2005	10.599	7.192	8.391	119.767	145.949	7,3	4,9	5,7	82,1	100,0
2006	10.908	6.782	9.307	114.550	<b>141.547</b>	7,7	4,8	6,6	80,9	100,0
var.% '00-'06	1,3	11,7	6,7	-22,1	-18,0	1,5	1,3	1,5	-4,3	-

\* E' calcolata come variazione tra i valori assoluti, come differenza tra i valori percentuali.

Fonte: elaborazione Censis su dati Istat

## **1.2. Le diverse componenti di un mix in evoluzione**

Spesso il dibattito sull'energia sembra non tenere in sufficiente considerazione la rilevanza, l'articolazione ed il dinamismo del settore.

Proprio al fine di evidenziare il valore sociale dell'industria dell'energia italiana, nelle pagine seguenti si cercherà di scomporre e analizzare le diverse filiere analizzandole non tanto e non solo in termini di produzione, ma anche di capacità di generare fatturato ed occupazione, guardando anche alle dinamiche di sviluppo ed alle criticità da superare.

Prima di passare in rassegna i dati di base di ciascuna filiera, è utile inquadrare, con una visione d'insieme, la complessità del sistema energetico, dagli approvvigionamenti agli usi finali. Le indicazioni grafiche della figura 2 relative al sistema industriale di approvvigionamento della domanda, trovano riscontro infatti nei capitoli descrittivi delle singole filiere.

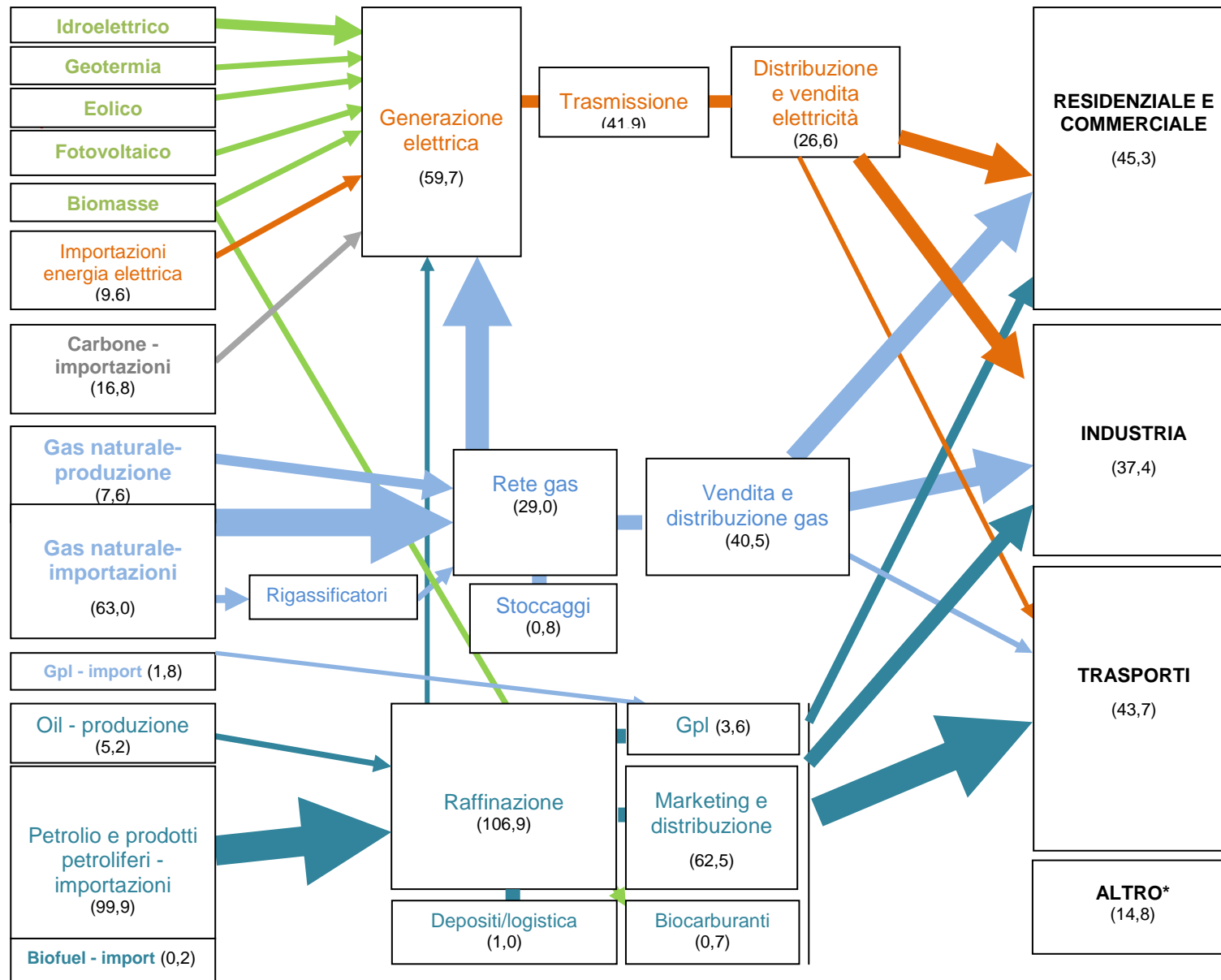
La sfida che si presenta oggi per l'Italia è senza dubbio quella di creare le condizioni per un sistema energetico più sicuro e a più basso contenuto di CO<sub>2</sub>; un obiettivo che può essere raggiunto solo con un'attenzione particolare all'efficienza energetica da parte di tutti: nei processi di trasformazione, distribuzione e uso finale dell'energia con un'attenta e bilanciata diversificazione del mix delle fonti primarie, utilizzando tutte le fonti di energia con un pari grado di dignità.

Del resto la semplice lettura dei dati relativi all'evoluzione del mix energetico nazionale degli ultimi due decenni (fig.3), dimostra chiaramente come non si tratti di un quadro statico. Sebbene sia ancora largamente preponderante il peso dei combustibili fossili, è in corso un processo di modificazione progressiva del sistema di approvvigionamento e produzione dell'energia.

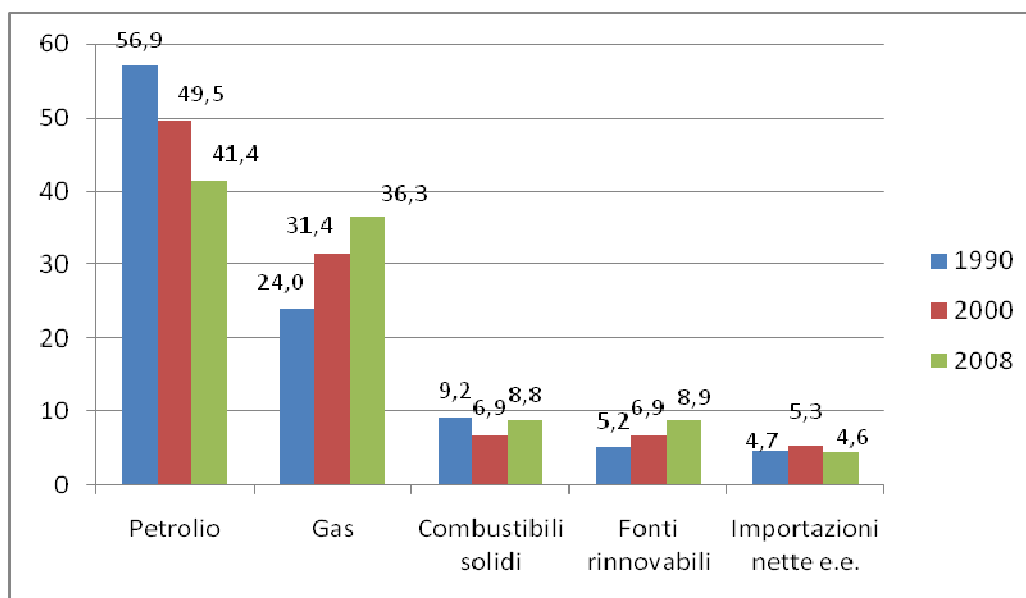
In prospettiva, guardando ad una data già traguardabile come il 2020, è atteso un ruolo rilevante del gas naturale, un parziale ridimensionamento del petrolio (che rimane fondamentale in particolare per l'autotrazione), ed un maggior ruolo delle fonti rinnovabili. Più avanti si prospetta un ruolo significativo per il nucleare.

Ma le dinamiche recenti e il quadro previsionale indicano che tutte le fonti attualmente utilizzate giocano e giocheranno un ruolo e che quindi è in una logica integrata e complessiva che va considerato il tema.

**Fig. 2 – Schematizzazione del sistema industriale di soddisfacimento della domanda di energia in Italia** (tra parentesi i valori corrispondenti in MTep, dati 2008 Bilancio Energetico Nazionale) \*Comprende agricoltura, usi non energetici, bunkeraggi



**Fig. 3 - Evoluzione del mix energetico italiano. Quota percentuale del fabbisogno coperta da per ciascuna fonte: confronto 1990/2000/2008 (val. %).**



Fonte: elaborazione Censis su dati Unione Petrolifera e Ministero Sviluppo Economico, 2009

## **2. PETROLIO E PRODOTTI PETROLIFERI**

### **2.1. Produzione nazionale ed importazione**

I prodotti petroliferi nel 2008 hanno coperto il 41,4% del fabbisogno nazionale di energia.

Come è noto il nostro è essenzialmente un paese importatore di idrocarburi: nel 2008 il volume delle importazioni è stato pari a 82,4 milioni di tonnellate di greggio, contro un volume di produzione nazionale pari a 5,2 milioni di tonnellate.

La produzione nazionale di greggio nel 2008 si è attestata su 110mila barili al giorno ed ha soddisfatto il 6,7% del fabbisogno nazionale consentendo un risparmio di circa 1,9 miliardi di euro nella nostra fattura energetica, che, dal punto di vista del solo petrolio importato, è stata pari a 32,5 miliardi di euro.

Oltre l'84% della produzione a terra è stato estratto in Basilicata, dove si trovano i più importanti giacimenti a terra dell'Unione europea, confermandosi la regione principale nel contesto produttivo petrolifero italiano.

Il futuro della produzione nazionale dipenderà in larga misura da tempi e modalità del sistema autorizzativo per lo sviluppo dei giacimenti già accertati (vedi 2.6).

### **2.2. Raffinazione e distribuzione**

In Italia sono attualmente in attività 16 raffinerie (nel 1975 erano ben 33). Negli ultimi tre decenni il sistema è stato ristrutturato drasticamente, per adeguarlo alle profonde variazioni nella composizione stessa della domanda. Rispetto agli anni '70 infatti, si è avuta una forte riduzione dei consumi di olio combustibile e, all'opposto, un incisivo aumento della domanda di distillati medi e leggeri (soprattutto carburanti).

In prospettiva l'assorbimento di consumi di carburante per autotrazione appare tuttavia in contrazione, anche per effetto delle politiche comunitarie sull'efficienza energetica da un lato e sui biocarburanti dall'altro (l'obiettivo è il raggiungimento di una quota minima obbligatoria del 10% dei consumi totali al 2020), la cui dipendenza dall'estero del nostro Paese è molto spinta, data la sostanziale assenza delle filiere nazionali, le sole che determinano reali vantaggi sotto il profilo ambientale ed economico.

Anche la qualità dei prodotti ha subito un continuo miglioramento, per ragioni ambientali e tecniche, richiedendo forti modifiche nella stessa configurazione degli impianti.

L'attuale capacità di raffinazione è di 106 milioni di tonnellate/anno. La lavorazione nel 2008 ha riguardato 94,6 milioni di tonnellate. Per il settore raffinazione gli investimenti nel 2008 sono stati pari a 1.059 milioni di euro, di cui 587 (pari al 55%) per interventi di carattere ambientale.

In riferimento alla distribuzione, l'Italia è il paese europeo con il più alto numero di punti vendita di carburante: ben 22.800 al 2008, ma secondo i dati più recenti del Ministero sono oggi intorno ai 24mila.

Il mercato interno dei prodotti petroliferi è appannaggio per circa l'84% di 8 grandi gruppi italiani ed esteri, e per un residuo 16% di operatori di minori dimensioni.

Complessivamente il fatturato del settore raffinazione e distribuzione italiano è stimato in 150 miliardi di euro. Come è noto la componente fiscale (accisa + iva) rappresenta una quota percentuale del prezzo della benzina che supera il 60%. L'attività di vendita dei carburanti produce dunque una rilevante raccolta di risorse per lo Stato: nel 2008 le accise sono state pari a 23,120 miliardi di euro, mentre il gettito, complessivo di Iva, è ha superato i 36 miliardi di euro.

Per quanto riguarda la distribuzione, gli investimenti sulla rete (604 milioni nel 2008) sono in gran parte destinati alle iniziative di ammodernamento ed agli adempimenti normativi di carattere ambientale e tecnologico.

### **2.3. Depositi e logistica**

Il nostro Paese, altamente tributario di energia dall'estero, per l'approvvigionamento delle materie prime e dei prodotti finiti è strettamente

legato al mare. Risulta evidente, quindi, l'importanza che riveste, particolarmente per quanto attiene ai prodotti energetici (oli minerali, chimici, gpl, biocarburanti), la struttura intermodale del porto, che consente di effettuare operazioni di ottimizzazione nel trasferimento dei prodotti, con rilevanti recuperi di efficienza, che si traducono sovente in considerevoli benefici di natura economica.

La funzione della rete logistica è quella di poter rispondere ai fabbisogni in un hinterland economicamente valido, bilanciando il rapporto tra produzione e consumi. Il bilanciamento viene effettuato tramite cabotaggi da raffinerie nazionali o con importazioni di prodotti finiti.

La logistica rappresenta l'anello di congiunzione tra la raffinazione e l'apertura del mercato anche ad operatori non integrati verticalmente, in quanto rende possibile la distribuzione di qualsiasi tipo di prodotto liquido e gassoso.

In questo ambito un ruolo centrale è svolto dai depositi costieri, strutture industriali che, in totale autonomia funzionale, ricevono i prodotti petroliferi da vettori marittimi o terrestri (navi cisterna, cisterne ferroviarie, autocisterne) o attraverso le pipeline degli impianti di produzione, provvedono all'immagazzinamento degli stessi in opportuni serbatoi di stoccaggio ed infine curano la rispedizione dei prodotti verso gli utilizzatori con i sistemi di trasporto più opportuni (mare, ferrovia, trasporto su strada).

Il sistema logistico è costituito da depositi costieri situati anche soltanto in parte entro i confini del demanio marittimo, ovvero situati fuori dal demanio marittimo, ma comunque collegati al mare attraverso tubazioni e depositi interni costituiti da impianti situati su aree private che si riforniscono tramite autobotte, pipeline o ferrocisterne.

Nel sistema logistico rientrano anche i depositi fiscali in grado di ricevere i prodotti in sospensione di accisa, mentre costituiscono la distribuzione secondaria i depositi commerciali.

L'attività principale dei depositi che costituiscono la logistica è quella di ricevere il prodotto via mare, via terra o via ferroviaria in sospensione di accisa, di provvedere allo stoccaggio secondo la qualità del prodotto ed assicurarsi, attraverso le operazioni di additivazione, miscelazione, colorazione, l'adeguamento del prodotto alle specifiche di legge ed alla distribuzione sul mercato o direttamente agli utenti finali secondo la destinazione d'uso o attraverso la distribuzione secondaria.



I depositi costieri non integrati hanno una capacità di stoccaggio di circa 5,3 milioni di mc distinta tra i diversi prodotti: oli minerali, Gpl, biocarburanti e oli vegetali. Nel 2008 sono stati movimenti circa 12 milioni di tonnellate di prodotti.

La logistica del petrolio è completata dai depositi interni, ubicati lontano dalle coste, spesso localizzati in prossimità di raffinerie interne o allo sbocco di oleodotti colleganti i depositi costieri con le aree interne.

## **2.4. Gpl e suoi utilizzi**

Il gas di petrolio liquefatto (Gpl), è una miscela di idrocarburi tra i quali vi sono principalmente il propano e il butano.

In Italia la produzione di Gpl si è attestata per l'anno 2008 su 2.252.000 tonnellate lorde (cioè comprensive dei consumi di raffineria), mentre il volume delle importazioni è stato pari a circa 1.630.000 tonnellate di prodotto.

Il prodotto Gpl è impiegato come sia come combustibile per usi domestici ed industriali che come carburante nell'autotrazione.

La domanda di Gpl nel 2008 è stata pari a 3.194.000 tonnellate. Il Gpl per uso combustione rappresenta tuttora quasi il 70% della domanda totale, tuttavia mentre per esso si registra una lieve flessione, per l'utilizzo del prodotto nel settore autotrazione vi è un significativo aumento (+ 6,4% rispetto al 2007).

Sul fronte combustione il Gpl svolge un importante ruolo sociale in quanto consente di servire quelle zone del Paese non raggiunte dai metanodotti, che grazie a questo prodotto possono usufruire degli stessi servizi essenziali di cui godono gli utenti delle aree urbane. Il Gpl infatti si presta molto bene ad utilizzi di piccola e media combustione, quali l'uso di cucina, la produzione di acqua calda ed il riscaldamento. Inoltre il Gpl è utilizzato anche dalle utenze non continuative durante l'anno.

Il settore combustione conta 483 operatori su tutto il territorio nazionale. Sono presenti 387 depositi, 216 dei quali hanno anche l'impianto di imbottigliamento. Le aziende distribuiscono il prodotto, ad uso domestico, sia in bombole che in piccoli serbatoi (circa 1.600.000 piccoli serbatoi installati per utenze monofamiliare e circa 25 milioni di bombole in circolazione), ma anche in reti urbane canalizzate (circa 640 i comuni

serviti) in centri abitati in cui non è presente la distribuzione di gas naturale. Vi sono poi serbatoi di dimensioni maggiori per utenze industriali.

Per quanto riguarda l'impiego come carburante per autotrazione, nel nostro Paese il Gpl rappresenta uno dei più diffusi carburanti alternativi per autotrazione, con oltre 1,1 milioni di veicoli circolanti. Nel 2008 il numero dei veicoli immatricolati a Gpl e di quelli convertiti per il suo utilizzo è stato pari a circa 285.000 unità (+ 48% rispetto al 2007). Più rilevante è il recente successo di veicoli nuovi a Gpl (14% delle immatricolazioni nel 2009).

Tra i fattori di crescita nel settore autotrazione vi è anche da ricordare l'accresciuto livello di sicurezza che ha portato, tra l'altro, ad abolire il divieto di parcheggio delle auto alimentate a Gpl nel primo piano interrato degli edifici.

Per quanto riguarda la reperibilità del prodotto sul territorio nazionale sono stati fatti passi avanti significativi: nel 2000 la rete di Gpl auto ammontava a 1.949 punti vendita, oggi ne conta ben 2.351 (di cui 200 in autostrada).

L'attività di vendita produce una rilevante raccolta di risorse per lo Stato: nel 2008 le accise sono stimate in 642 milioni di euro di cui 416 milioni relativi al settore civile e 226 a quello autotrazione.

## **2.5. Biocarburanti**

I biocarburanti sono composti che derivano da processi di trasformazione di materie prime rinnovabili, come vegetali, cereali e altre sostanze organiche (scarti di legnami, rifiuti, grassi animali), e vengono utilizzati nel settore dei trasporti. In particolare dagli olii vegetali si può ottenere il cosiddetto biodiesel, dalla fermentazione degli zuccheri contenuti in alcune colture si ottiene bioetanolo.

L'Italia ha un settore biocarburanti sviluppato e consolidato. Già nel 1993 sono stati mossi i primi passi, anticipando molti altri paesi europei, grazie alla lungimiranza di alcune medie imprese che hanno investito nella produzione di biocarburanti e biodiesel. Attualmente in Italia operano 19 impianti di produzione biodiesel. L'industria italiana è al secondo posto in Europa per capacità produttiva di biodiesel con un valore 2008 pari a 2.257.194 tonnellate. Valore in crescita alla luce dei nuovi investimenti da parte di aziende nazionali.

Per l'Italia l'obiettivo generale per la quota di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale di energia al 2020 è del 17%, con un obiettivo minimo obbligatorio del 10% che si dovrà raggiungere per la quota di biocarburanti sul consumo di benzine e diesel per autotrazione.

Per quanto riguarda la capacità produttiva, l'Italia si colloca al terzo posto in Europa dietro a Germania e Francia. Se invece ci si riferisce alla quantità messa in consumo sul mercato la nostra posizione in graduatoria scende quasi ai posti di coda. Ciò soprattutto in relazione ai ritardi nell'attuazione degli obblighi comunitari e perché il nostro mercato è "drogato" e inflazionato dalle importazioni da Stati Uniti e paesi del Sud America. Delle 700mila tonnellate di consumi del 2008, infatti, circa 200mila provengono da importazione. Peraltra anche le materie prime provengono quasi esclusivamente da importazioni. La recente normativa del Cen (Comitato Europeo Normazione) consente la miscelazione con una percentuale di biodiesel fino al 7% in volume, con indubbi vantaggi per il settore, così come avviene in altri paesi.

## **2.6. Prospettive**

In generale le prospettive del settore dei prodotti petroliferi, dal punto di vista della domanda, sono legate fondamentalmente all'uso dei carburanti per i vari tipi di trasporto, mentre è destinata a continuare la tendenziale riduzione dei consumi di olio combustibile, in particolare per la produzione termoelettrica.

Per quanto riguarda le attività di esplorazione e produzione le criticità del nostro Paese rimandano, oltre che al progressivo esaurimento dei giacimenti nazionali, in fase avanzata di coltivazione, ai ritardi autorizzativi nello sviluppo dei giacimenti già accertati. Le riserve certe recuperabili di greggio sono pari a 809 milioni di barili di olio, quelle potenziali sono stimate fra i 400 e i 1000 milioni di barili.

Negli ultimi anni lo sviluppo dei campi in Basilicata ha permesso di migliorare i risultati della produzione. Dal 2012 andrà in produzione il secondo giacimento petrolifero della Basilicata, Tempa Rossa, scoperto nel 1989, e attualmente in corso di sviluppo. A regime estrarrà 50mila barili/giorno di olio e 350mila metri cubi di gas al giorno. Tale produzione insieme a quella del giacimento in Val d'Agri, attualmente pari a circa



85mila barili/giorno, rappresenta una grande potenzialità economica anche per il territorio.

E' valutato in almeno 100 miliardi di euro il valore del petrolio e del gas naturale ancora da produrre nel nostro Paese nei prossimi 20-30 anni, a condizione di far ripartire gli investimenti. Al riguardo Assomineraria ha svolto un'indagine tra gli operatori accertando che, tra esplorazione, produzione e stoccaggio, ci sono oltre 50 progetti subito cantierabili, ma fermi o ritardati da lungaggini e blocchi autorizzativi di varia natura, a diversi livelli di responsabilità. Il valore di questi progetti supera i 5 miliardi di euro e l'impatto del loro blocco, in termini di mancata occupazione, è stato stimato in circa 35mila addetti-anno.

Per quanto riguarda il settore raffinazione, la capacità è stata sempre sovrabbondante rispetto al mercato nazionale, ed orientata all'esportazione, perché geograficamente favorita. Nel 2008 l'export di prodotti petroliferi raffinati ha riguardato 29,1 milioni di tonnellate di prodotti, equivalenti a 15,6 miliardi di euro.

Peraltro nel quadro attuale il calo dei consumi interni, dovuto a veicoli più efficienti e alla sostituzione con biocarburanti e la riduzione della domanda estera nei nostri paesi di sbocco, rende la produzione eccedentaria e mette a rischio la tenuta dell'assetto impiantistico esistente.

Inoltre l'attività di raffinazione si va sempre più spostando al di fuori dell'Europa, verso paesi come la Cina, il Pakistan, l'India, aree in cui i consumi sono in costante aumento, al contrario di quanto avviene nei paesi europei. Rimane tuttavia un gap qualitativo con il prodotto europeo rispetto alle nuove produzioni che necessita di investimenti e tempi non brevi per essere colmato.

In linea teorica, estremizzando il ragionamento, si potrebbe ipotizzare di arrivare ad azzerare la produzione e/o la raffinazione ed optare per una totale dipendenza dalle importazioni di prodotti raffinati. A parte le considerazioni sull'aggravio della fattura energetica nazionale e del quadro occupazionale che ne deriverebbero per il mancato valore aggiunto di tale attività, occorre ragionare sul rischio di impoverimento tecnologico legato a tale opzione. Il contributo della produzione interna e della raffinazione domestica va inteso infatti anche sotto il profilo del mantenimento di un *know how* delle aziende coinvolte in un settore che è di valenza strategica per il Paese.

Infine, in relazione al tema della distribuzione, è noto che la rete italiana presenta alcune peculiarità che la rendono in parte meno efficiente rispetto ad altri paesi europei. In particolare si tratta della minore diffusione del *self service post-pay* puro: in questi impianti i consumatori effettuano autonomamente il rifornimento e pagano solo in un secondo momento, ad un addetto che non lavora sul piazzale, la tipologia di stazione più diffusa nei paesi stranieri. Inoltre è necessario considerare la maggior capillarità della rete ed il maggior numero di punti di vendita, come anche la minore penetrazione degli ipermercati. Questi ultimi, molto diffusi in Francia e Regno Unito, riescono ad effettuare vendite fortemente scontate di carburanti in quanto la minore redditività dei carburanti viene compensata da maggiori entrate sulle vendite di altri prodotti. Inoltre i volumi venduti all'estero da ciascun punto vendita sono molto più alti.

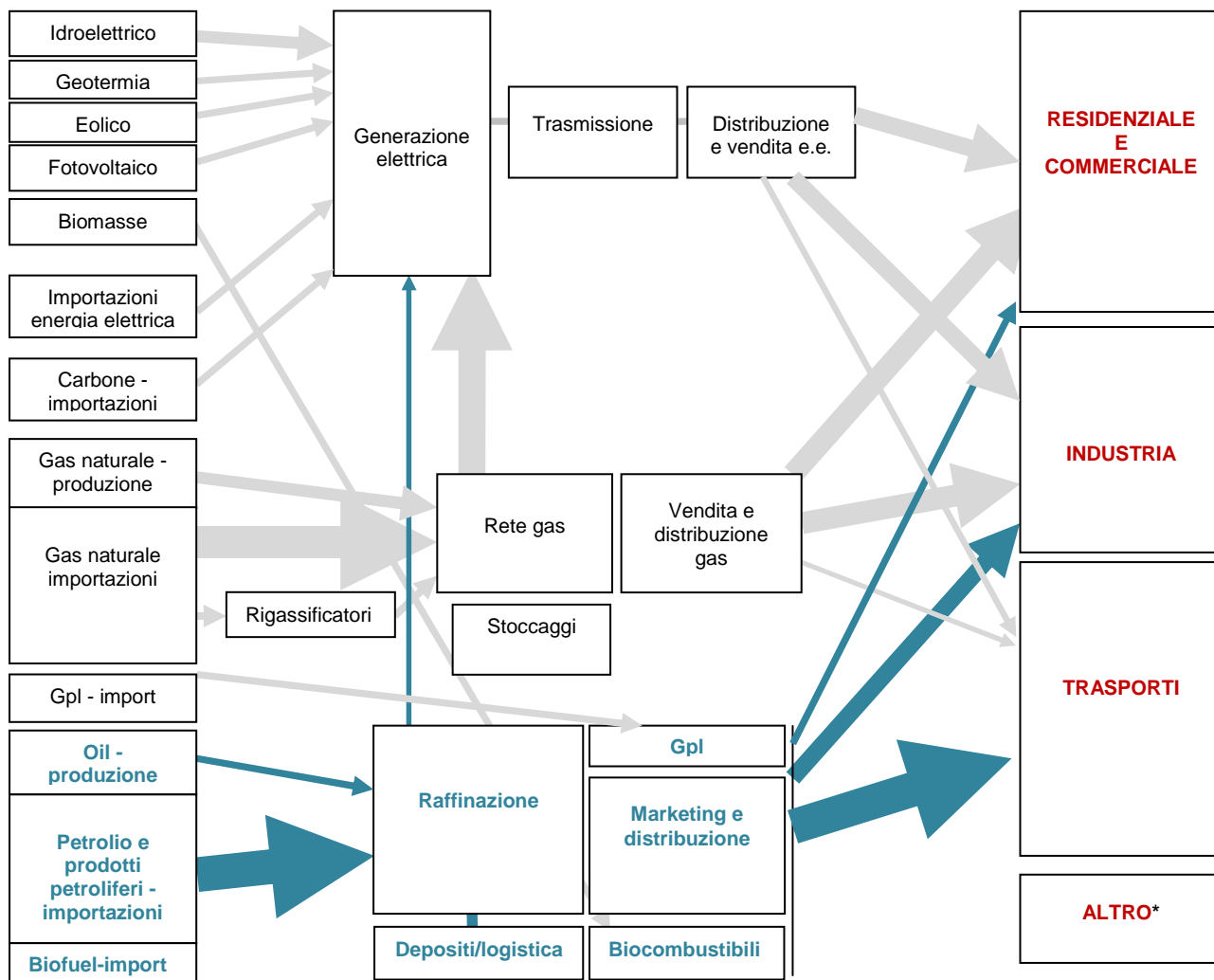
Venendo al Gpl, nonostante i positivi vantaggi ambientali e sociali del suo uso civile, la tassazione applicata sullo stesso risulta fortemente più elevata rispetto ai livelli di accisa applicati in altri importanti Stati dell'Unione europea (es: Francia, Spagna, Germania).

La semplificazione normativa e burocratica potrebbe garantire una riduzione dei costi e una maggiore speditezza nel soddisfacimento delle richieste dei consumatori finali.

Per quanto riguarda il settore del Gpl per autotrazione il suo ulteriore sviluppo va accompagnato, in primo luogo, da norme fiscali e finanziarie, che ne sostengano la domanda, ed, in secondo luogo, da un impegno pubblico-privato volto ad una maggiore diffusione sulla rete stradale. Infatti, il potenziale cliente del Gpl è sì attratto dal minor costo alla pompa ma finisce per essere frenato dai maggiori costi iniziali oltre che da una più difficile reperibilità del prodotto su strada rispetto ai carburanti tradizionali.

**Fig. 4 - La filiera del petrolio all'interno del sistema energetico italiano**

\*Comprende agricoltura, usi non energetici, bunkeraggi



**Tav. 1 – Quadro sinottico della filiera del petrolio**

	Approvvigionamento		Logistica primaria/ depositi	Raffinazione	Marketing e distribuzione	Biocarburanti	Generazione elettrica
	Produzione nazionale	Importazioni					
<b>Volumi</b>	Nel 2008 la produzione di petrolio in Italia è stata di 5,2 milioni di tonnellate (110.000 bbl/g)	Le importazioni nel 2008 sono state pari a 82,4 milioni di tonnellate di greggio	Capacità complessiva di stoccaggio di 5,3 milioni di mc  12 milioni di tonnellate di prodotti movimentate ogni anno	106,5 milioni di tonnellate/anno di capacità  Lavorazioni complessive pari a 95,9 milioni di tonnellate	Vendite 2008: 11.0 mil. di tonnellate di benzine  30,5 mil. di tonnellate di gasolio  3,2 milioni di tonnellate di Gpl	La produzione nel 2008 è stata pari a 700 mila tonnellate  La capacità produttiva si aggira intorno a 2 milioni di Tonn./anno	La produzione elettrica basata sui prodotti petroliferi nel 2008 è stata pari a 29,9 TWh, (7,6% del totale termoelettrico)
<b>Imprese/ addetti</b>	23 società tra oil e gas che sommano 5.000 addetti (di cui 2.100 dipendenti delle compagnie  Altri 15.000 addetti nell'indotto (Italia)		110 aziende	31 aziende raffinazione e marketing 495 aziende Gpl  21.000 addetti diretti+60.000 addetti indotto nella raffinazione e marketing  10.000 addetti nel settore Gpl		14 aziende produttrici  700 addetti	
<b>Impianti</b>	Quasi il 90% della produzione proviene dalla terraferma, con un apporto di circa il 75% dai campi della regione Basilicata e della Sicilia (10%)		150 impianti in 40 porti	16 raffinerie in attività (nel 1975 erano 33)	Attivi 22.800 punti vendita carburante  Presenti 387 depositi di Gpl  2.350 punti vendita Gpl	15 impianti in esercizio,  4 da realizzare	
<b>Fatturato</b>	Circa 5 mld/anno (petrolio+gas naturale)		13 mld di euro	Settore raffinazione e marketing: 107 miliardi di euro,  Settore Gpl: 6 mld di euro		1,3 mld di euro	
<b>Investimenti</b>	Nel 2008 investimenti pari a 880milioni (petrolio+gas naturale)			Nel 2008 investimenti complessivamente sono stati pari a circa 1.700 milioni (1.060 per la sola raffinazione)			

## **3. GAS NATURALE**

### **3.1. Produzione nazionale ed importazioni**

Nel suo complesso il settore gas fattura intorno ai 30 miliardi di euro, occupa circa 25mila addetti e investe ogni anno più di 2 miliardi di euro in manutenzione e sicurezza delle reti (senza contare le nuove grandi iniziative infrastrutturali, in corso o in avviamento di cui si rende conto in un successivo paragrafo).

Il consumo di gas naturale nel 2008 è stato pari a 84,9 miliardi di metri cubi. Il contributo al fabbisogno energetico nazionale di tale fonte è in forte crescita (è stato del 36,5% nel 2008, era meno del 29% nel 1998) e le tendenze in atto (fig. 2), soprattutto negli impieghi del settore termoelettrico, fanno prevedere che nei prossimi anni potrebbe divenire la fonte dominante nel soddisfacimento di energia del Paese.

Per quanto riguarda le importazioni, pari a 76,6 miliardi di metri cubi, queste provengono, attraverso gasdotti, prevalentemente da Algeria (33%), Russia (32%), Libia (13%) e Paesi Bassi (10%). Le importazioni di Gnl (gas naturale liquefatto) sono ancora limitate, essendo in funzione attualmente solo due impianti di rigassificazione, quello di Panigaglia in Liguria, costruito intorno agli anni '70 e con una capacità annua di 3,4 miliardi di metri cubi, e quello recente off-shore di Porto Viro, nell'Adriatico che avrà a regime una capacità annua di 8 miliardi di metri cubi (quasi il 10% della domanda nazionale).

Il costo della fattura energetica legata al gas è stato nel 2008 pari a 22 miliardi di euro.

Oggi il gas di produzione domestica (9,3 miliardi di mc) contribuisce al fabbisogno nazionale per l'11%, una quota piuttosto contenuta se paragonata con il valore del non lontano 1995 (37%), quando la produzione nazionale superava i 20 miliardi di metri cubi. Negli anni il progressivo esaurimento dei vecchi giacimenti non è stato bilanciato dall'entrata in produzione di nuovi pozzi (vedi 3.7).

Nel 2008 la produzione interna ha consentito un risparmio sulla bolletta energetica nazionale pari a 2,8 miliardi di euro.



## 3.2. Trasporto

Il gas naturale proveniente dall'estero viene immesso nella rete nazionale di gasdotti attraverso punti di entrata in corrispondenza delle interconnessioni con i metanodotti di importazione (Tarvisio, Gorizia, Passo Gries, Mazara del Vallo, Gela) e dei terminali di rigassificazione Gnl (Panigaglia e ora anche Porto Viro). Il gas di produzione nazionale viene immesso in corrispondenza dei 67 punti di entrata dai campi di produzione o dai loro centri di raccolta e trattamento.

Il trasporto del gas naturale è un servizio integrato che consente la movimentazione del gas nella rete nazionale, che attualmente ha una lunghezza pari a 8.982 Km, ed è gestita da 3 aziende. La rete regionale, lunga 24.496 Km, è invece gestita da 6 aziende. In totale si tratta di 33.478 km. Il principale operatore (Snam Rete Gas), disponendo della quasi totalità dei gasdotti in alta e media pressione, gestisce da solo ben il 96% dell'intero sistema di trasporto.

## 3.3. Stoccaggi

Lo sviluppo della capacità di stoccaggio è andata di pari passo con l'utilizzo del gas naturale. La principale funzione degli stoccaggi è legata alla necessità di garantire il bilanciamento del sistema a fronte degli andamenti stagionali dei volumi di domanda; secondariamente costituiscono anche una riserva strategica, capace di fare fronte ad eventuali interruzioni per cause tecniche o geopolitiche.

In Italia gli stoccaggi sono costituiti esclusivamente da campi a gas in via di esaurimento. Questa scelta è stata ovviamente dettata dalle caratteristiche geologiche del Paese e dal fatto che l'esaurirsi di alcuni campi ha messo a disposizione infrastrutture adatte ad essere convertite. Attualmente sono in funzione in Italia 10 campi di stoccaggio. Complessivamente la loro capacità è pari a 13,3 miliardi di metri cubi. In ciascun sito di stoccaggio è presente anche una percentuale di *cushion gas* per permettere l'estrazione e funzionamento generale dell'impianto.

### 3.4. Vendita

Il settore gas nell'ultimo decennio ha vissuto cambiamenti rilevanti legati al processo di liberalizzazione avviato con il cosiddetto "Decreto Letta"<sup>1</sup>. Il panorama degli operatori si è fortemente evoluto: oggi in Italia sono presenti anche le più grandi imprese UE ed extra UE del gas, piccoli e medi venditori si sono aggregati per raggiungere dimensione operative adeguate<sup>2</sup>.

In particolare le società di vendita acquistano e vendono il gas, stipulano contratti con le società di distribuzione per il suo trasporto, mantengono i contatti commerciali con i clienti finali ed emettono le bollette con la fatturazione dei consumi. Nel 2008 le società di vendita attive sul mercato del gas sono state 209. Da notare che prima del Decreto Letta le società attive erano ben 504: la diminuzione del numero dei venditori è stata quindi nell'ordine del 60%. In realtà se si guarda all'articolazione del mercato finale al dettaglio, si vede che i 9 maggiori operatori detengono ben l'82% del mercato, mentre il restante 18% è diviso tra le altre 200 società di vendita.

### 3.5. Distribuzione

L'impresa di distribuzione, che opera sul territorio in regime di monopolio legale (ottiene la concessione tramite gara dall'ente locale), gestisce la rete di distribuzione e provvede, per conto del cliente finale o del venditore, ad allacciare il cliente alla rete del gas. Svolge quindi un'attività di servizio

---

<sup>1</sup> Con il decreto Lgs. 164/2000 emanato a seguito della Direttiva comunitaria sul Gas del 1998, a partire dal 2003 è stata attuata la separazione societaria tra le attività di vendita e quelle di distribuzione, ovvero di gestione delle infrastrutture. Ciò al fine di favorire la nascita di una pluralità di operatori e la possibilità per i clienti di scegliere il proprio fornitore.

<sup>2</sup> Mentre Anigas riunisce le imprese private operanti nel settore della vendita e distribuzione del gas, Federutility (aderente al sistema Confservizi) è invece il soggetto che riunisce le aziende di servizi pubblici locali del settore energetico e quindi anche del gas.

pubblico curando la manutenzione degli impianti e il rinnovamento della rete, mantenendo un presidio costante e continuo per la sicurezza, intervenendo su chiamata degli utenti.

La distribuzione è un settore che, storicamente, è sempre stato condotto sia da società pubbliche che da aziende private. Ciò ha creato una salutare “competizione”, che ha portato la distribuzione del gas in Italia a vantare un’infrastruttura di primordine (la rete di distribuzione ha un’estensione di oltre 230.000 Km, erano 182.000 Km nel 1999) e servizi sicuri ai 20 milioni di clienti italiani.

L’effetto della liberalizzazione è ben visibile per questo anello della filiera: basti osservare che, dal 1999 a oggi il numero di imprese di distribuzione locale è più che dimezzato si è passati da 750 a 295 con un riduzione del 60%. Si tratta comunque in prevalenza di aziende piccole e medie dimensioni; infatti il livello di concentrazione è elevato: solo 32 distributori coprono il 75% del mercato, in termini di volumi di gas erogati e di Km di rete gestita.

### **3.6. Interventi infrastrutturali**

Oltre agli interventi ordinari sulla rete, sono in corso o in programma nei prossimi anni interventi relativi al potenziamento delle infrastrutture di adduzione ed ai rigassificatori di notevole importanza strategica per la sicurezza dell'approvvigionamento del Paese.

Come è noto la costruzione dei rigassificatori è oggetto di dibattito, sia sul tema delle reali esigenze di capacità aggiuntiva da parte del Paese, sia in relazione ai timori delle comunità locali per le tematiche ambientali e di sicurezza. Al momento sono operativi solo due impianti, ma ben 11 altri progetti di terminali Gnl sono in fase di progettazione e/o approvazione.

Per quanto riguarda il potenziamento delle infrastrutture di adduzione i progetti riguardano il potenziamento di 2 gasdotti esistenti e la realizzazione di 5 nuove infrastrutture (verso l’Austria, la Grecia e l’Algeria).

### **3.7. Prospettive**

In considerazione dell’attivazione delle nuove infrastrutture si manifesta per l’Italia un possibile rischio di “sovracapacità”. Tuttavia proprio il

potenziamento infrastrutturale (con la costruzione di nuovi rigassificatori) potrebbe aprire al Paese la possibilità di diventare un hub strategico per l'Europa nelle forniture del gas.

Anche per quanto riguarda gli stoccaggi in alcune regioni (Lombardia, Emilia Romagna, Abruzzo, Marche, Molise e Basilicata) vi sono progetti di ampliamento di stoccaggi esistenti o di realizzazione di nuovi, con investimenti complessivi per 1,5 - 2 mld di euro.

Le criticità per il comparto sono legate anche alla tendenza al decremento della produzione nazionale. In assenza di interventi tempestivi, c'è il serio pericolo che fra il 2020 e il 2030 la produzione interna possa ridursi sensibilmente, nell'ordine del 70%. Peraltro il nostro resta un Paese con un potenziale interessante: le riserve certe recuperabili di gas sono infatti pari a 119 miliardi di metri cubi, mentre quelle potenziali sono stimate fra i 120 e i 200 miliardi di metri cubi. Anche se il costo puro del metro cubo all'origine è inferiore in Medio Oriente, la produzione domestica consente di ridurre i costi legati al trasporto e di mantenere in Italia il know-how tecnologico e le numerose imprese di eccellenza del settore parapetroliero upstream.

Per quanto concerne la distribuzione il problema chiave è quello delle gare, per il quale vi è necessità e urgenza di una disciplina organica. Con la riforma gli affidamenti sono passati da durate pluridecennali ad un termine massimo di 12 anni, una scadenza troppo breve per un'attività caratterizzata da investimenti che si ammortizzano in un tempo lungo.

Inoltre in molti casi i Comuni, cui è stata assegnata la competenza per lo svolgimento delle gare, hanno intravisto in queste lo strumento per acquisire nuove risorse finanziarie, determinando canoni a base di gara di importo incompatibili con la remuneratività della gestione e assumendo l'elemento economico come parametro decisivo per l'aggiudicazione del servizio. Il risultato è stato quello di una rincorsa ad offrire canoni sempre più alti, con il grave rischio di una contrazione degli investimenti sulla rete e sulla sua manutenzione da parte degli operatori.

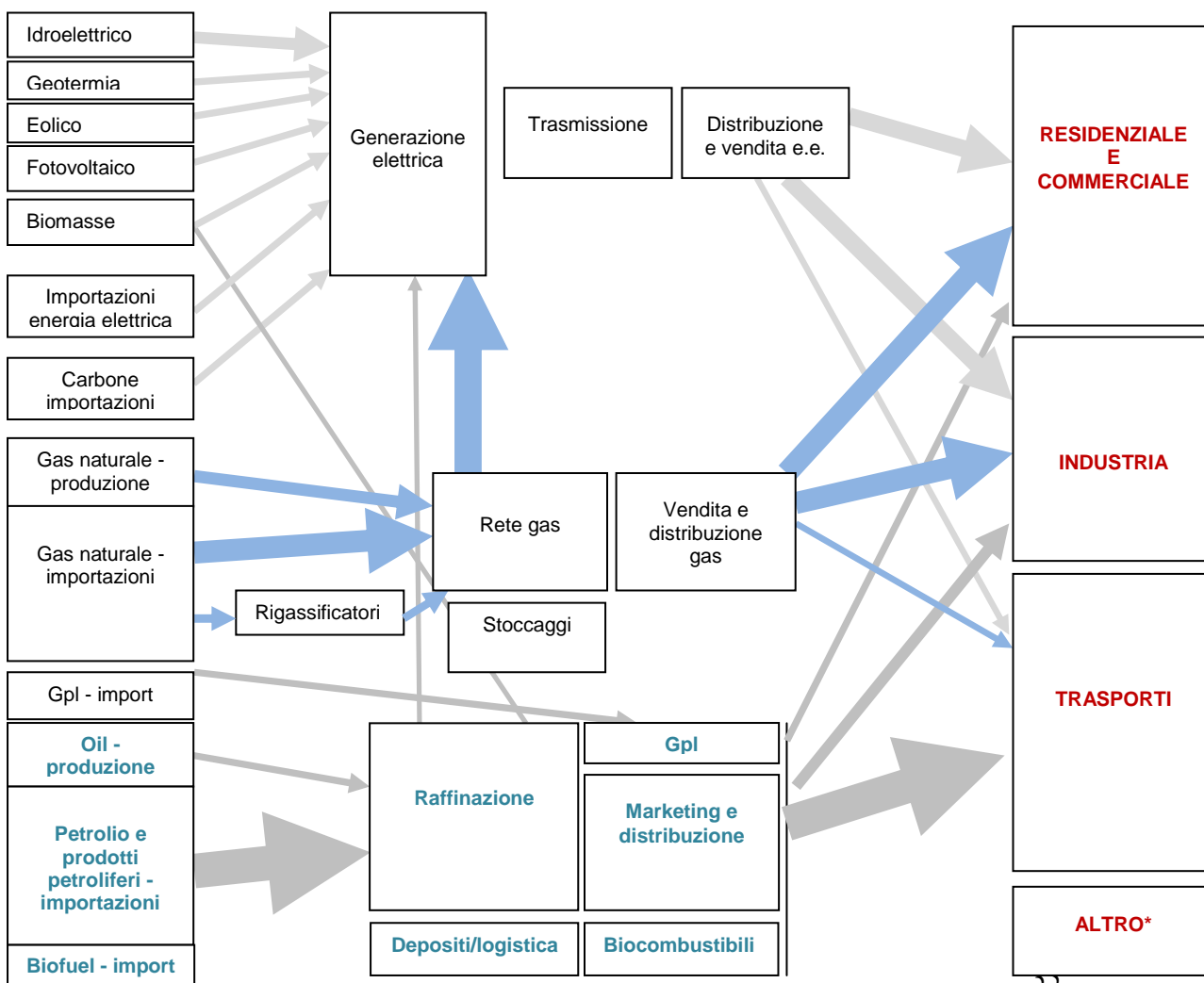
Peraltro l'attuale panorama delle concessioni è estremamente frammentario: oltre 6.000 affidamenti che vanno dal piccolo comune al grande centro urbano. Nella fase attuale si sta andando verso una ridefinizione dei bacini per le gare, tenendo conto degli impianti interconnessi, della specificità dei territori e del numero degli utenti. Riguardo all'inevitabile processo di aggregazione di piccole aziende che è presumibile seguirà tale ridisegno, bisognerà tener conto delle ricadute occupazionali negative che si potranno

determinare. Pertanto provvedimenti andranno presi per accompagnare questa trasformazione in termini di salvaguardia dell'occupazione.

Il margine riconosciuto all'impresa di vendita per le numerose prestazioni che deve fornire al cliente finale è ridotto. Questo fatto con una regolazione molto stringente della qualità dei servizi di vendita e tutela del consumatore finale ha generato una scarsa apertura del mercato in alcuni segmenti di clientela; infatti, mentre per i grandi clienti la liberalizzazione ha comportato effetti significativi con interessanti tassi di *switch* (nel settore industriale siamo al 35%), per il settore dei consumi domestici, la situazione è rimasta molto più statica, con tassi di poco superiori al 4%.

**Fig. 5 - La filiera del gas naturale all'interno del sistema energetico italiano**

\*Comprende agricoltura, usi non energetici, bunkeraggi



**Tav. 2 - Quadro sinottico della filiera del gas naturale**

	Approvvigionamento		Trasporto (rete gas)	Stoccaggi	Vendita	Distribuzione	Generazione elettrica
	Produzione nazionale	Importazioni					
<b>Volumi</b>	<p>La produzione 2008 è stata di 9,3 miliardi di mc</p> <p>La produzione interna contribuisce al fabbisogno nazionale per circa l'11%</p>	<p>L'importazione di gas nel 2008 è stata pari a 76,6 miliardi di mc</p>	<p>Transitati sulle reti 94,1 miliardi di mc dei quali:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 34,3 miliardi a impianti di distribuzione</li> <li>- 34,5 mld a clienti finali termoelettrici</li> <li>- 14,8 mld a clienti finali industriali</li> </ul>	<p>La capacità di stoccaggio di gas naturale dei giacimenti italiani (working gas e riserve strategiche) nel 2008 è stata pari a circa 14 miliardi di metri cubi.</p>	<p>Il consumo di gas naturale nel 2008 è stato di 84,9 miliardi di metri cubi</p>	<p>Nel 2008 sono stati distribuiti complessivamente quasi 33,5 miliardi di mc a 21,4 milioni di clienti residenti in 6.566 comuni</p>	<p>Nel 2008 produzione elettrica pari a 173 TWh, (68% del totale termoelettrico)</p>
<b>Impianti/ reti</b>	<p>Circa 2mila pozzi attivi a terra collegati a 115 centrali, 700 pozzi offshore collegati a 120 piattaforme (petrolio + gas naturale)</p>	<p>75,1 miliardi di mc sono stati importati via gasdotto</p> <p>1,5 miliardi di mc via nave tramite il terminal di Panigaglia</p>	<p>La lunghezza della rete di trasporto nazionale è pari a 33.478 Km</p>	<p>Attualmente sono in funzione in Italia 10 campi di stoccaggio</p>		<p>La distribuzione avviene per mezzo di circa 13.300 cabine, quasi 201.500 gruppi di riduzione finale e 238.500 Km di reti</p>	
<b>Imprese</b>	<p>23 società che operano nell'upstream (petrolio + gas naturale)</p>		<p>La rete di trasporto nazionale e regionale è gestita da 9 imprese (3 per la rete nazionale e 6 per la rete regionale)</p>	<p>2 imprese operano nel settore stoccaggio</p>	<p>Le società autorizzate alla vendita sono 393, ma solamente 209 risultano attive sul mercato</p>	<p>295 imprese di distribuzione</p>	
<b>Addetti</b>	<p>23 società tra oil e gas che sommano 5.000 addetti (di cui 2.100 dipendenti delle compagnie</p> <p>Altri 15.000 addetti nell'indotto (Italia)</p>			<p>Circa 300 addetti</p>	<p>25.000 addetti</p>		
<b>Fatturato</b>	<p>5 miliardi di euro (petrolio+gas naturale)</p>				<p>30 miliardi di euro</p>		
<b>Investimenti</b>	<p>Nel 2008 investimenti pari a 880 milioni di euro (petrolio+gas naturale)</p>				<p>2 mld di euro (esclusi interventi infrastrutturali straordinari relativi alla realizzazione dei rigassificatori e dei gasdotti)</p>		

## **4. CARBONE**

### **4.1. Produzione nazionale ed importazioni**

Come è noto, nel nostro Paese l'utilizzo del carbone come fonte di energia è limitato rispetto ad altri paesi europei. Basti ricordare che l'Italia pesa solo per lo 0,5% del consumo mondiale di carbone, rispetto al 2,4% della Germania.

I combustibili solidi nel 2008 hanno contribuito per circa il 9% al fabbisogno energetico nazionale. La produzione domestica ha un ruolo marginale e copre meno del 3% della domanda: riattivata nel 2007 per alimentare la centrale Enel di Portovesme (CA), è concentrata sostanzialmente nel Sulcis in Sardegna ed ha una capacità di circa 400mila tonnellate/anno. Le riserve stimate del giacimento carbonifero ammontano ad oltre due miliardi di tonnellate.

Le circa 90 aziende che operano nel settore della produzione, importazione, lavorazione e trasporto dei combustibili solidi hanno dimensioni variabili e complessivamente occupano circa 9.000 dipendenti, di cui 6.000 diretti e 3.000 indiretti ed il cui fatturato complessivo è pari a 6 miliardi di euro.

Gli investimenti sono consistenti: 1 miliardo di euro annui per gli ultimi 8 anni.

### **4.2. Prospettive**

Il carbone, per il suo basso costo e l'elevata disponibilità, mantiene una convenienza economica rispetto alle altre fonti, ma presenta problematiche derivanti dalle elevate emissioni di anidride carbonica legate alla sua combustione. Peraltro l'efficienza media delle centrali italiane è superiore alla media europea e numerosi progressi sono attesi in questo campo dato che già le centrali a carbone future si prevedono rendimenti superiori al 46%.

Le prospettive del settore sono legate all'avanzamento sul fronte delle tecnologie di cattura e stoccaggio geologico dell'anidride carbonica (CCS,

*Carbon Capture & Storage*) e dei vantaggi competitivi a livello industriale che ne potrebbero derivare. Ad oggi molte delle tecnologie necessarie per la CCS sono già disponibili e i programmi di ricerca e sviluppo a livello internazionale stanno producendo risultati promettenti. L'Italia sta lavorando su questo fronte, in termini di ricerca, anche grazie al recente accordo firmato tra Eni ed Enel per la realizzazione di un primo impianto di cattura che sarà operativo entro il 2010<sup>3</sup>.

**Tav. 3 - Quadro sinottico della filiera del carbone**

	Approvvigionamento		Generazione elettrica
	Produzione nazionale	Importazioni	
<b>Volumi</b>	La produzione domestica è pari a circa 400.000 t/anno meno del 3% del fabbisogno	Importazioni pari a 16,8 Mtep Il 99% arriva via mare	La generazione termoelettrica da carbone è stata pari a 43,1 TWh, pari al 17% del totale della produzione termoelettrica
<b>Impianti</b>	L'unica risorsa carbonifera è concentrata nel bacino del Sulcis		13 centrali a carbone in Italia (di cui una in fase di conversione da olio a carbone) da 70 MW a 1980 MW
<b>Imprese</b>	Unica impresa operante è Carbosulcis, società della Regione Autonoma della Sardegna, è titolare della concessione Mineraria "Monte Sinni"		Le centrali appartengono a 5 gruppi industriali
<b>Addetti</b>	6.000 addetti diretti, 3.000 indiretti		
<b>Fatturato</b>	6 mld di euro		
<b>Investimenti</b>	1 mld di euro		

<sup>3</sup> Enel sta realizzando presso la centrale termoelettrica di Brindisi, il primo impianto industriale italiano per la cattura di CO<sub>2</sub>. L'Eni a sua volta ha avviato la realizzazione di un progetto che prevede l'iniezione di circa 8.000 tonnellate l'anno di CO<sub>2</sub> presso il giacimento esaurito di Stogit di Cortemaggiore (Piacenza). L'integrazione tra i due esperimenti comporta la realizzazione a Brindisi di un sistema di cattura e liquefazione della CO<sub>2</sub> e il suo trasporto presso il sito di Cortemaggiore. L'inizio dell'iniezione sotterranea della CO<sub>2</sub> è previsto per l'autunno 2010.



## 5. SETTORE ELETTRICO

Il settore elettrico, che interessa trasversalmente tutte le fonti primarie utilizzate per la produzione di energia, si articola in quattro segmenti: generazione, trasmissione, distribuzione e vendita, che complessivamente danno lavoro a circa 50mila addetti. Il fatturato complessivo è stimabile in circa 64 miliardi di euro.

Negli ultimi dieci anni il settore ha registrato un'importante evoluzione sia sul fronte delle liberalizzazioni, che su quello dello sviluppo del sistema di generazione elettrica (dal punto di vista quantitativo e qualitativo), di cui si parlerà nei successivi paragrafi.

In passato l'assetto del sistema elettrico era "verticalmente integrato": con una sola azienda che gestiva quasi per intero il sistema nazionale di produzione, importazione, trasmissione, distribuzione e vendita dell'energia. Il cosiddetto Decreto Bersani (decreto legislativo n. 79/1999 che ha adottato la direttiva comunitaria 96/92/CE), ha impresso un'importante evoluzione in direzione dell'uscita dal monopolio. Se nel 1998 una sola azienda deteneva il 73% della produzione elettrica italiana (mentre il resto faceva capo essenzialmente ai cosiddetti autoproduttori), oggi la situazione è radicalmente mutata. Il processo di liberalizzazione ha favorito la nascita e la crescita di nuovi operatori e sospinto quelli esistenti verso una dimensione sempre più internazionale. Alcuni operatori hanno acquistato una parte degli impianti di produzione di cui disponeva il monopolista, oppure hanno realizzato nuovi impianti di generazione.

Sebbene i produttori siano qualche migliaio (1.100 quelli che hanno risposto all'indagine dell'Autorità), attualmente circa il 90% della produzione elettrica italiana destinata al consumo è suddivisa tra 12 operatori principali (ma i primi 6 rappresentano da soli quasi il 77%).

Sul piano occupazionale il processo di liberalizzazione ha comportato per l'ex soggetto monopolista una forte razionalizzazione delle risorse umane compiuta con l'obiettivo di aumentare la competitività dell'impresa. Di fatto il settore elettrico, che in un passato non lontano contava più di 100mila addetti, è uno di quelli che ha registrato la più forte contrazione di posti di lavoro, senza contraccolpi eccessivi sul piano sociale.

Complessivamente il settore elettrico è composto da più di 200 imprese, dalle più grandi (come Enel, Edison, Eni Power, Endesa Italia, Edipower, Tirreno Power) che dispongono di un sistema di generazione di importanti dimensioni, alle più piccole, che, talvolta, gestiscono anche soltanto un'unica piccola centrale idroelettrica<sup>4</sup>.

Nel 2008 in Italia l'energia elettrica richiesta è stata pari a 339,5 TWh (di cui 319,0 TWh di consumi e i restanti 20,5 TWh di perdite di rete). La produzione interna destinata al consumo è stata di 299,5 TWh, mentre le importazioni dall'estero sono state pari a 40,0 TWh (tab.7).

Importanti investimenti (oltre 24 miliardi di euro in dieci anni) hanno consentito negli ultimi anni non solo di incrementare in modo significativo la potenza installata, ma anche di aumentare l'efficienza del parco di generazione. Per quanto riguarda la capacità produttiva, la potenza di generazione lorda installata risultava pari, a fine 2008, a 102.339 MW, (con un incremento di 5.900 MW rispetto all'anno precedente). Nel 1998 era pari a quasi 75mila MW.

---

4 Per la maggior parte si tratta di imprese associate ad Assoelettrica che riunisce le imprese private che operano nel libero mercato assicurando circa il 90% dell'energia elettrica generata sul territorio nazionale. Come già detto Federutility è invece il soggetto di rappresentanza delle aziende di servizi pubblici locali dei settori idrico ed energetico.

**Tab. 7 - Bilancio elettrico nazionale 2008: produzione netta e importazioni**

		Valori assoluti (TWh)	Valori percentuali
<b>Termica tradizionale</b>	Gas naturale	168,0	49,5%
	Solidi	39,2	11,5%
	Altri combustibili	29,8	8,8%
<b>Idrica da pompaggio</b>		5,6	1,7%
<b>Rinnovabili</b>	Idrica rinnovabile	41,1	12,1%
	Biomasse/biogas/rifiuti	5,5	1,6%
	Geotermica	5,2	1,5%
	Eolica	4,9	1,4%
	Solare	0,2	0,1%
<b>Totale produzione interna</b>		<b>299,5</b>	<b>88,2%</b>
<b>Importazioni di energia elettrica</b>		40,0	11,8%
<b>Totale energia elettrica richiesta</b>		<b>339,5</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: elaborazione Censis su dati Gse, 2009

**Tab. 8 - Produzione lorda di energia elettrica per fonte nel periodo 2001-2008 (dati in GWh)**

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Produzione termoelettrica	216.792	227.646	238.291	240.488	246.918	255.420	258.811	253.805
Produzione da fonti rinnovabili	55.087	49.013	47.971	55.669	49.863	52.239	49.411	59.720
Produzione idroelettrica da pompaggi	7.115	7.743	7.603	7.164	6.860	6.431	5.666	5.604
<b>Produzione totale</b>	<b>278.995</b>	<b>284.401</b>	<b>293.865</b>	<b>303.321</b>	<b>303.672</b>	<b>314.090</b>	<b>313.888</b>	<b>319.129</b>

Fonte: elaborazione AEEG su dati Terna

## 5.1. Generazione termoelettrica tradizionale

Quasi il 70% dell'energia elettrica richiesta è attualmente ottenuta attraverso centrali termoelettriche che bruciano principalmente combustibili fossili.

Il parco termoelettrico è composto da un elevatissimo numero di impianti di varia potenza (1.150 centrali a fine 2008 secondo Terna), i principali dei quali sono quelli di Montalto di Castro (3600 MW), di Porto Tolle (2.600 MW), di Cerano, in provincia di Brindisi (2.600 Mw) e le due centrali di Civitavecchia (da 1.980 e 1.520 MW).

Sul fronte dell'efficienza, gran parte degli investimenti effettuati negli ultimi 10/15 anni nel comparto termoelettrico si sono concentrati sulla tecnologia del ciclo combinato a gas naturale, a fronte di una drastica riduzione degli usi di olio combustibile. La sostituzione negli anni '90 delle centrali termoelettriche a petrolio con quelle a gas naturale, ha profondamente mutato il quadro dell'approvvigionamento del Paese.

Le tabella 9 mostra chiaramente come in questi ultimi anni, mentre aumentava la produzione elettrica, si sia ulteriormente accentuato il peso del gas naturale, la cui quota della produzione termoelettrica complessiva è passata dal 44% al 68%. Di contro si è fortemente ridimensionato il ruolo dei prodotti petroliferi, che nel 2008 incidono appena per il 7,6% contro il 34,6% del 2001. In leggera crescita la quota rappresentata dai combustibili solidi, il cui peso è passato dal 14,6% del 2001 al 17% del 2008.

Fanno parte del parco termoelettrico nazionale anche 13 centrali a carbone (8 delle quali dell'Enel). Con 39,2 TWh la produzione di energia elettrica da carbone rappresenta il 17% dell'energia termoelettrica prodotta. Le centrali a carbone italiane eccellono dal punto di vista dell'efficienza, avendo un rendimento medio del 40% rispetto al 35% della media europea ed al 25% dell'Europa Continentale e per le centrali a carbone future si prevedono rendimenti superiori al 46%. Già ora le moderne centrali di Torrealvaliga e Vado Ligure hanno un rendimento del 46% e sono tra le più innovative d'Europa.

**Tab. 9 - Produzione lorda di energia termoelettrica nel periodo 2001-2008** (dati in %)

<b>Produzione termoelettrica</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>
da gas naturale	44,2%	43,7%	49,2%	54,0%	60,4%	61,9%	66,7%	68,0%
da prodotti petroliferi	34,6%	33,8%	27,6%	19,6%	14,5%	13,2%	8,8%	7,6%
da combustibili solidi	14,6%	15,6%	16,3%	18,9%	17,7%	17,3%	17,0%	17,0%
altro	6,5%	6,9%	6,9%	7,5%	7,4%	7,6%	7,4%	7,4%
<b>Totale</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: elaborazione Censis su dati Terna

## 5.2. Generazione da fonti rinnovabili

Nel 2008 nell'ambito della produzione elettrica il peso delle fonti rinnovabili è stato complessivamente pari al 16,7%. La parte del leone (12,1% del totale), la fa ancora la produzione da centrali idroelettriche, mentre i pesi della produzione da biomasse/biogas/rifiuti, della geotermia e dall'eolico sono quasi equivalenti: ciascun segmento produce circa 5 TWh, l'1,5% del fabbisogno. Ancora modesto, ma in forte crescita, l'apporto del fotovoltaico (0,1%).

L'obiettivo assegnato all'Italia nel "pacchetto Clima Energia", approvato dal Parlamento europeo nel dicembre 2008, è quello del raggiungimento di una quota del 17% di energia da fonti rinnovabili sul totale dell'energia consumata.

La necessità di rispettare tali obiettivi di utilizzo delle fonti rinnovabili, di perseguimento dell'efficienza energetica e di riduzione delle emissioni, da un lato, e la vulnerabile posizione di dipendenza da un numero ristretto di Paesi produttori in materia di approvvigionamento energetico, dall'altro, impongono al Paese di dare attuazione ad un programma politico coerente che sappia sfruttare al massimo le risorse energetiche pulite e rinnovabili già presenti sul territorio ed incoraggiare soluzioni di efficienza in un'ottica di riduzione dei consumi.

Negli ultimi anni l'Italia ha recuperato posizioni su questo fronte rispetto agli altri Paesi avanzati, grazie anche ad una politica di sostegno: si pensi ai Certificati Verdi introdotti dal Decreto Bersani (che obbligano i produttori di fonti fossili a produrre energia rinnovabile o ad acquistare Certificati prodotti da terzi per un pari quantitativo) o agli incentivi per il settore del fotovoltaico e dei biocarburanti.

I dati più recenti confermano che, sebbene il mix energetico italiano sia ancora largamente basato sui combustibili fossili, cresce l'apporto delle fonti rinnovabili ai consumi energetici: era pari al 5,2% nel 1990, si è attestato sul 8,8% nel 2008. Al riguardo le figg. 6-11 descrivono bene la forte crescita di tutti i settori.

**Tab. 10 - Produzione lorda di energia elettrica da fonti rinnovabili 2001-2008** (dati in GWh)

<b>Produzione da fonti rinnovabili</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>
Idroelettrica da apporti naturali	46.810	39.519	36.670	42.338	36.067	36.994	32.815	41.623
Biomassa e rifiuti	2.587	3.423	4.493	5.637	6.155	6.745	6.954	7.522
Geotermica	4.507	4.662	5.341	5.437	5.325	5.527	5.569	5.520
Eolica	1.179	1.404	1.458	1.847	2.343	2.971	4.304	4.861
Fotovoltaica	5	4	5	4	4	2	39	193
<b>Totale</b>	<b>55.087</b>	<b>49.013</b>	<b>47.967</b>	<b>55.263</b>	<b>49.863</b>	<b>52.239</b>	<b>49.411</b>	<b>59.720</b>

Fonte: Terna

### **5.2.1. Idroelettrico**

La maggior parte dell'energia elettrica prodotta in Italia con fonti rinnovabili deriva dalle centrali idroelettriche localizzate principalmente nell'arco alpino e in alcune zone appenniniche.

Il parco di impianti idroelettrici è stato realizzato, in larga misura nella prima metà del secolo scorso. Le centrali idroelettriche totali sono più di 2mila, di cui solo l'Enel dispone di circa 500 impianti, per una capacità

totale di 14.312 MW. Si tratta di impianti ad acqua fluente, serbatoio o a bacino e di pompaggio.

In particolare sono 136 i grandi bacini (le grandi dighe) di Enel in Italia, sbarramenti alti più di 15 metri capaci di raccogliere ciascuno più di un milione di metri cubi di acqua, ai quali si aggiungono altri 65 di volume minore, che contengono complessivamente circa due miliardi di metri cubi di acqua.

A fine 2008, in Italia, risultano in esercizio 2.184 impianti alimentati da fonte idrica per un totale di 17.623 MW di potenza installata e una produzione complessiva da apporti naturali di 41.623 GWh.

Nel 2008 la produzione idroelettrica lorda, pari a 47,2 TWh, ha rappresentato il 15,8% della produzione totale nazionale e il 13,9% della richiesta di energia elettrica.

In prospettiva oltre a rendere più efficienti le tecnologie esistenti, si guarda con particolare interesse allo sviluppo dell'idrofluente che pur essendo di limitata potenza unitaria, può diventare complessivamente un contributo non trascurabile alla copertura della domanda elettrica. Il ruolo della mini-idraulica, peraltro, viene ulteriormente valorizzato anche dalle crescenti esigenze di salvaguardia dell'ambiente. Gli impianti idroelettrici di piccola taglia sono infatti caratterizzati da modalità costruttive e organizzative di scarso impatto sul territorio. Inoltre possono essere gestiti anche da piccole comunità, nonché integrati in un uso plurimo ed equilibrato della risorsa idrica. I nuovi impianti idroelettrici sono prevalentemente piccoli: il 75% è di taglia inferiore ad 1 MW, il 90% di taglia inferiore a 2,5 MW.

Il settore da lavoro a circa 40.000 addetti.

### **5.2.2. Biomasse e rifiuti**

Per quanto riguarda la generazione elettrica da biomasse e rifiuti, il Gse ha censito a fine 2008 ben 352 impianti per una potenza installata pari a 1.555 MW. Nel 2008 tali impianti hanno erogato, in termini di produzione lorda, 7.522 Gwh di energia.

Il settore è distinto in tre categorie principali: solidi, biogas e bioliquidi. Nei solidi (che rappresentano il 70% della potenza installata) rientrano i rifiuti solidi urbani e le biomasse (scarti agricoli e parti biodegradabili di rifiuti industriali e urbani); il biogas, costituito prevalentemente da metano e anidride carbonica, è invece il risultato di un processo di fermentazione di

svariate sostanze organiche. I bioliquidi, infine, sono combustibili liquidi prodotti da biomassa utilizzati per scopi energetici diversi dal trasporto. In particolare in Italia operano 65 impianti che producono energia elettrica da rifiuti solidi urbani e 45 da biomasse.

Gli investimenti annui del settore ammontano a circa 1,5 miliardi di euro.

### **5.2.3. Energia geotermica**

L'Italia è il Paese dove l'energia geotermica è stata sfruttata per la prima volta a fini industriali con l'impianto di generazione realizzato nel 1913 a Larderello (Pisa). I vapori provenienti dal sottosuolo erano considerati una valida alternativa alle innovative macchine a vapore industriali dell'epoca e avevano il pregio di non utilizzare il costoso carbone per alimentare le caldaie.

La Toscana è divenuta nel tempo un vero punto di riferimento scientifico mondiale nel settore. L'intero potenziale geotermico nazionale è situato in questa regione ad oggi l'unica realtà del paese in cui hanno sede impianti per lo sfruttamento.

Enel Green Power, attualmente gestisce 31 impianti geotermoelettrici in Val di Cecina e sull'Amiata, con oltre 8.700 utenze di teleriscaldamento, calore geotermico per 25 ettari di serre e una produzione elettrica di oltre 5 miliardi di kWh l'anno, pari al consumo medio di 2 milioni di famiglie italiane.

Il settore impiega circa 3.000 addetti e determina investimenti annui pari a 15 milioni di euro.

### **5.2.4. Eolico**

Negli ultimi anni il settore eolico in Italia è stato quello che ha registrato il maggiore incremento, compiendo un notevole balzo in avanti. Con 3.736 MW l'Italia è infatti oggi il terzo paese in Europa per potenza eolica installata, dopo Germania (23.903 MW) e Spagna (16.741 MW). Solo nel 2008 le installazioni annuali sono aumentate del 35%.

Circa l'80% della potenza installata fa capo ai 14 operatori principali del mercato, italiani e stranieri.



Nel 2008 l'energia elettrica prodotta da fonte eolica è stata pari a 6,1 TWh, corrispondente al fabbisogno domestico di 2,6 milioni di famiglie.

Al 2008 erano 3.588 gli aerogeneratori installati. Nello stesso anno sono stati installati nuovi impianti per circa 1.000 MW ed altrettanti se ne sono installati nel 2009 arrivando ad una potenza eolica efficiente pari a 4.850 MW.

Nel 2008 gli investimenti nel settore sono stati pari a circa 1,8 miliardi di euro.

Il mercato degli aerogeneratori fa capo ad un ristretto gruppo di imprese straniere, la principale delle quali da sola copre quasi il 50% dell'installato.

Le prospettive del settore sono in crescita, anche in relazione agli impegni internazionali che l'Italia ha assunto per la diffusione delle energie rinnovabili (17% del totale dell'energia consumata al 2020).

Il potenziale eolico installabile al 2020 è stato stimato da Anev in via cautelativa in 16.200 MW, cui corrisponderebbe una produzione annuale di energia elettrica pari a 27,54 TWh che significherebbe una percentuale di produzione eolica sui consumi compresa tra il 6% e il 10%.

Ciò indica un potenziale occupazionale al 2020 in caso di realizzazione dei 16.200 MW previsti, di 66.000 unità, di cui un terzo di occupati diretti e due terzi di occupati dell'indotto. Un dato particolarmente interessante riguarda la possibile collocazione della maggior parte degli impianti ancora da installare; la zona del centro-sud Italia risulta infatti essere particolarmente idonea ad ospitare impianti eolici. Questo aumento consistente dell'energia elettrica prodotta nel Meridione richiede non solo un rafforzamento della rete elettrica (che già oggi al sud non riesce ad assorbire tutta l'energia eolica prodotta), ma soprattutto un grande sforzo industriale.

Un altro aspetto critico è quello dell'autorizzazione alla realizzazione di nuovi parchi eolici. Al riguardo è dal 2003 che il settore attende in Italia l'emanazione delle Linee Guida per l'approvazione dei progetti da Fonti rinnovabili (previste dal D. Lgs 387/2003). Anche per superare opposizioni talvolta pretestuose serve una norma che espliciti le aree in cui deve essere vietato realizzare gli impianti per ragioni naturalistiche ed archeologiche, nonché le attenzioni progettuali che i progetti devono avere per ridurre gli impatti sull'ambiente e sul paesaggio.

In mancanza di tali linee guida, l'Anev dal canto suo ha siglato un protocollo con Legambiente, WWF e Greenpeace, che anticipa alcune delle

indicazioni indispensabili per scongiurare qualsiasi motivo di polemica nei confronti degli impianti. Nell'individuazione di siti potenziali si è tenuto conto, oltre che di alcuni vincoli di natura ambientale, territoriale, paesaggistica, anche di alcune attenzioni progettuali ed ambientali che gli impianti eolici degli associati devono seguire oltre a specifiche disposizioni per gli aspetti visivi delle installazioni.

### **5.2.5. Solare fotovoltaico**

Nell'ambito delle fonti rinnovabili, il fotovoltaico rappresenta, al momento, quello che offre il minore contributo al fabbisogno di energia elettrica del Paese. Come è noto il settore in Italia si è sviluppato in tempi relativamente recenti a seguito dell'introduzione del "Conto Energia", il programma europeo di incentivazione in conto esercizio della produzione di elettricità da fonte solare mediante impianti fotovoltaici permanentemente connessi alla rete elettrica. Il principio che regge il meccanismo del Conto Energia consiste nell'incentivazione della elettricità prodotta e non dell'investimento necessario per ottenerla.

Il Conto Energia è stato introdotto in Italia attraverso la Direttiva comunitaria per le fonti rinnovabili (Direttiva 2001/77/CE), recepita nel 2003 ma divenuta operativa solo nel 2005. Il grande successo riscosso ha portato a varare nel 2007 un nuovo Conto Energia che consente di eliminare parte delle lungaggini burocratiche che avevano appesantito il precedente. In particolare una volta inoltrata la domanda di allaccio al Gestore di rete locale, non occorre più passare attraverso una richiesta e l'ammissione in un'apposita graduatoria ma si potrà procedere direttamente alla realizzazione dell'impianto e, dopo averlo collegato alla rete elettrica, ottenere il riconoscimento per 20 anni della tariffa incentivante in base al tipo di impianto realizzato.

Alla fine del 2008 gli impianti fotovoltaici convenzionati col Gse erano 19.019 (per una potenza pari a 214 MW) su un totale di 31.875 impianti entrati in esercizio (potenza complessiva di 418 MW). L'energia prodotta nel 2008 è pari a circa 186.187 MWh.

Nel solo 2009 sono entrati in esercizio 39.454 impianti per una potenza di 723 MW, di cui circa 30.000 impianti già convenzionati col GSE per una potenza stimata di oltre 450 MW. La potenza cumulativa installata con il Conto Energia al 31.12.2009 ha superato i 1000 MW e i 70.000 impianti in

esercizio, mentre sono oltre 60.000 gli impianti già convenzionati per una potenza di 780 MW

Il numero maggiore di domande di incentivazione di impianti fotovoltaici proviene dalle regioni del Nord e del Centro. In particolare Lombardia ed Emilia Romagna, insieme esprimono circa il 27% del totale nazionale. Se si guarda alla potenza installata il primato è della Puglia (12,4%) seguita dalla Lombardia (11,8%) e ancora dall'Emilia Romagna (9,5%).

Il settore coinvolge una pluralità di attività: dalla produzione di silicio a quella di celle e moduli, dalla componentistica alla distribuzione ed installazione di componenti e sistemi fotovoltaici.

Per quanto riguarda la produzione di celle e moduli (che conta una sessantina di imprese) il fatturato è stato valutato in 850 milioni di euro, mentre il settore della distribuzione/installazione degli impianti (con più di 300 imprese attive) vale circa 1,1 miliardi di euro. Il residenziale assorbe il 40% del volume di affari, il resto è equamente ripartito tra impianti presso le industrie e centrali.

Circa un centinaio sono le imprese operanti nel settore dell'indotto (componenti e tecnologie), per un fatturato pari a 1,15 mld. di euro. La produzione ed il trading di energia elettrica prodotta da fotovoltaico determina invece un fatturato ancora contenuto (13 milioni di euro).

Fino al 2005, il settore del fotovoltaico è stato condizionato dalla modesta dimensione del mercato. Finora le procedure autorizzative hanno rallentato la creazione di centrali fotovoltaiche e le richieste di accedere al conto energia sono per lo più state legate ad impianti di capacità ridotta. Il 73% del mercato nazionale è costituito da impianti su tetti, il 69% degli impianti ha una potenza inferiore ai 10 kW.

Gli ambiti in cui vi sono importanti spazi di sviluppo per il fotovoltaico sono in particolare:

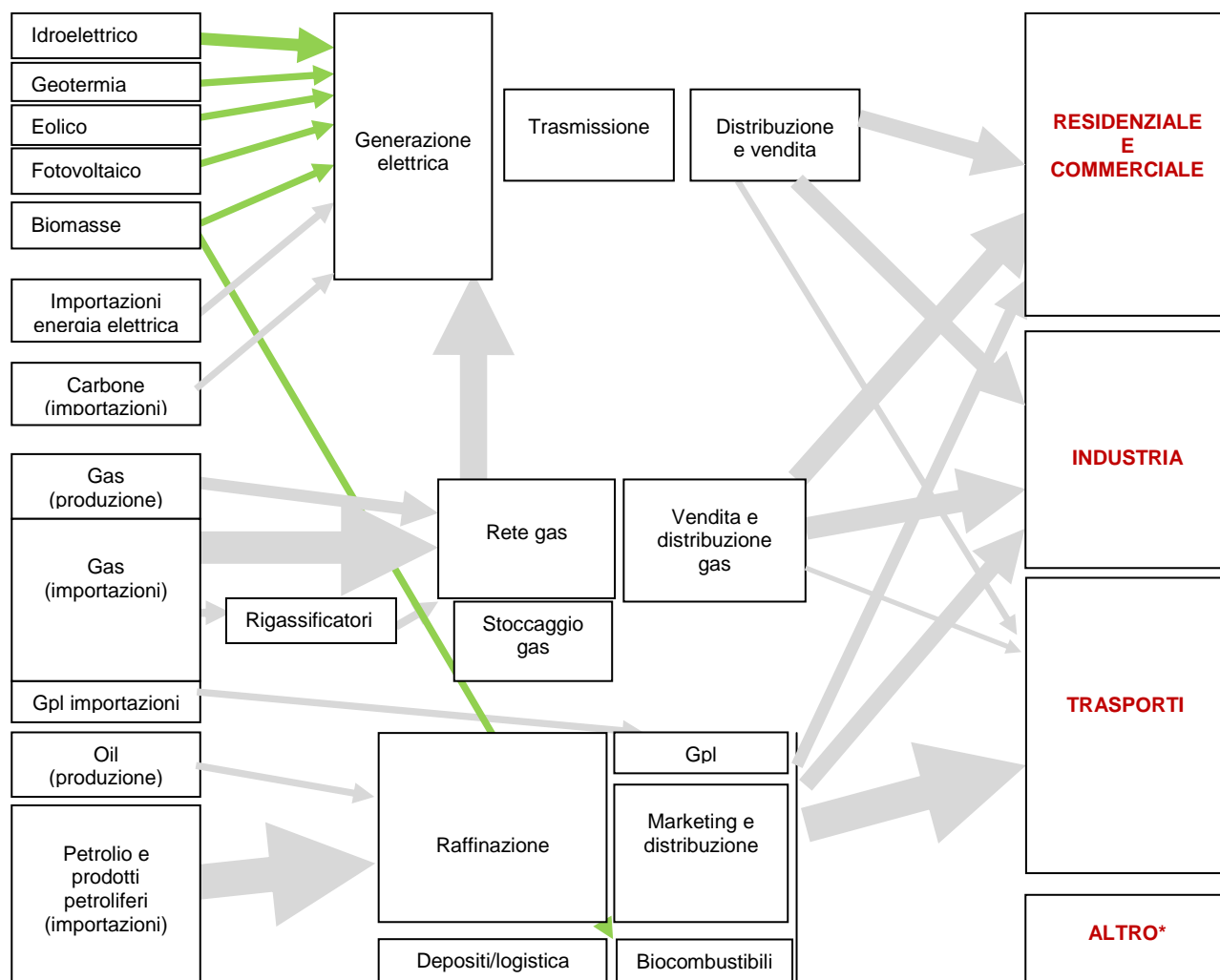
- i terreni incolti o a scarso rendimento agricolo (per la realizzazione di impianti fotovoltaici "a terra");
- le nuove edificazioni residenziali (nell'ipotesi in cui entri definitivamente in vigore la normativa che impone la realizzazione di impianti da energia rinnovabile da 1 kW per ogni unità abitativa);
- le superfici commerciali della GDO;
- le superfici agricole "a serra" (nell'ipotesi che si affermi la soluzione delle "serre fotovoltaiche").

Al riguardo, considerando tali tipologie, nelle ipotesi più conservative elaborate (Politecnico di Milano) il potenziale totale stimabile al 2020 è pari a 66,5 GW.

L'attuale sistema di sostegno al settore deve essere visto come una fase transitoria per permettere al fotovoltaico di "entrare" nel mercato dell'energia elettrica a pieno titolo. Con i miglioramenti in corso nelle varie fasi della filiera industriale, sempre secondo il Politecnico di Milano, la *grid parity* (cioè la coincidenza del costo del kWh fotovoltaico con il costo del kWh prodotto da fonti convenzionali), verrà raggiunta tra il 2015 e il 2018 in base al segmento di mercato. Da quel momento in poi il fotovoltaico potrà autosostenersi senza incentivi e quindi diffondersi maggiormente.

**Fig. 6 - La filiera delle fonti rinnovabili all'interno del sistema energetico**

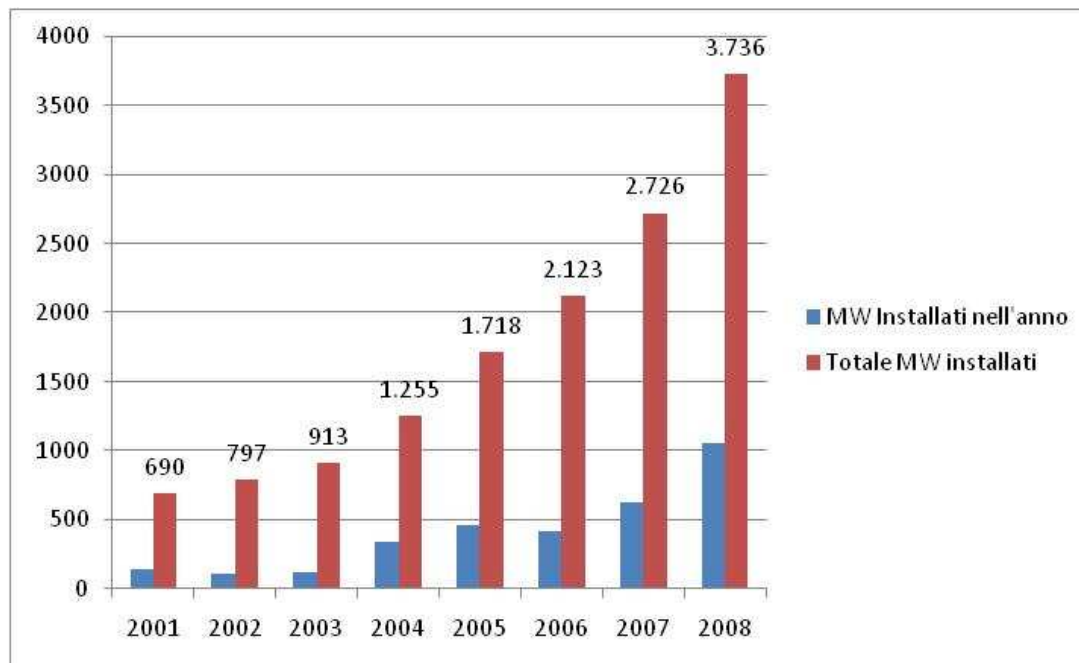
\*Comprende agricoltura, usi non energetici, bunkeraggi



**Tav. 4 - Quadro sinottico delle filiere delle fonti rinnovabili (2008)**

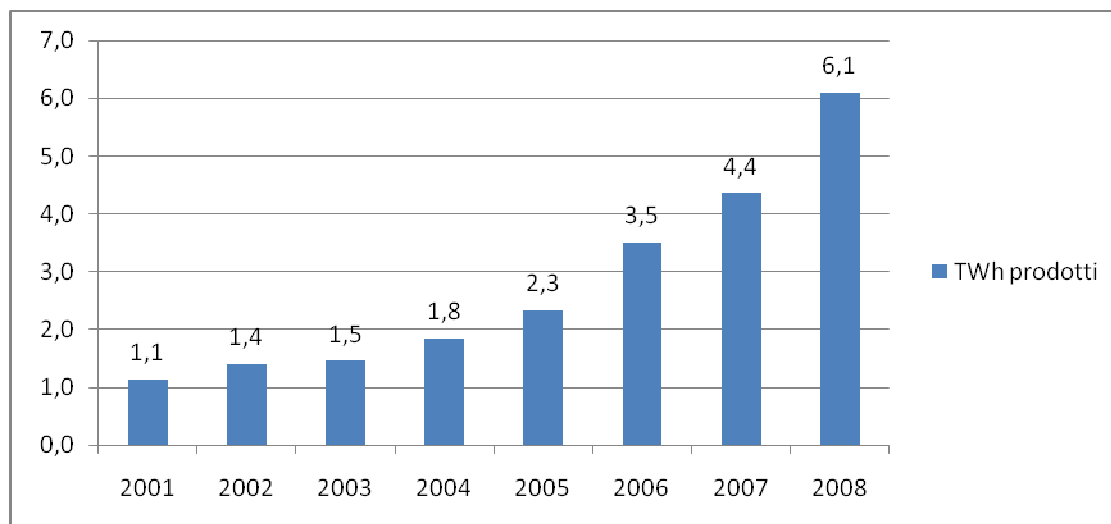
	<b>Idroelettrico</b>	<b>Biomasse e rifiuti</b>	<b>Geotermico</b>	<b>Eolico</b>	<b>Solare fotovoltaico</b>
<b>Impianti</b>	2.887 impianti (1.716 al nord) 136 grandi dighe	352 impianti	31 centrali geotermiche in Toscana	3.588 aerogeneratori installati (2008)	32mila impianti in esercizio
<b>Produzione/capacità</b>	Potenza installata pari a 17.623 MW Produzione elettrica lorda pari a 41.623 GWh	La potenza installata è pari a 1.555 Mw Produzione elettrica lorda pari a 7.522 Gwh	Produzione elettrica lorda pari a 5.520 GWh	La potenza eolica installata nel 2008 è stata pari a 3.736 MW Produzione elettrica lorda pari a 4.861 GWh	Potenza istallata pari a 418 MW Produzione elettrica lorda pari 193 GWh
<b>Aziende</b>	Enel principale operatore (500 impianti con una capacità tot, pari a capacità totale complessiva di 14.312 MW)	n.d.	Tutti gli impianti sono gestiti da Enel Green Power	56 aziende associate, L'80% della potenza installata fa capo ai 14 operatori principali del mercato	314 imprese nel settore installazione 110 imprese nel settore produzione e trading
<b>Investimenti</b>	0,15 miliardi di euro	1,5 miliardi di euro	0,15 miliardi di euro	1,8 miliardi di euro	2,4 miliardi di euro

**Fig. 7 - Energia eolica. Crescita della potenza installata in Italia, 2001-2008 (dati in MW)**



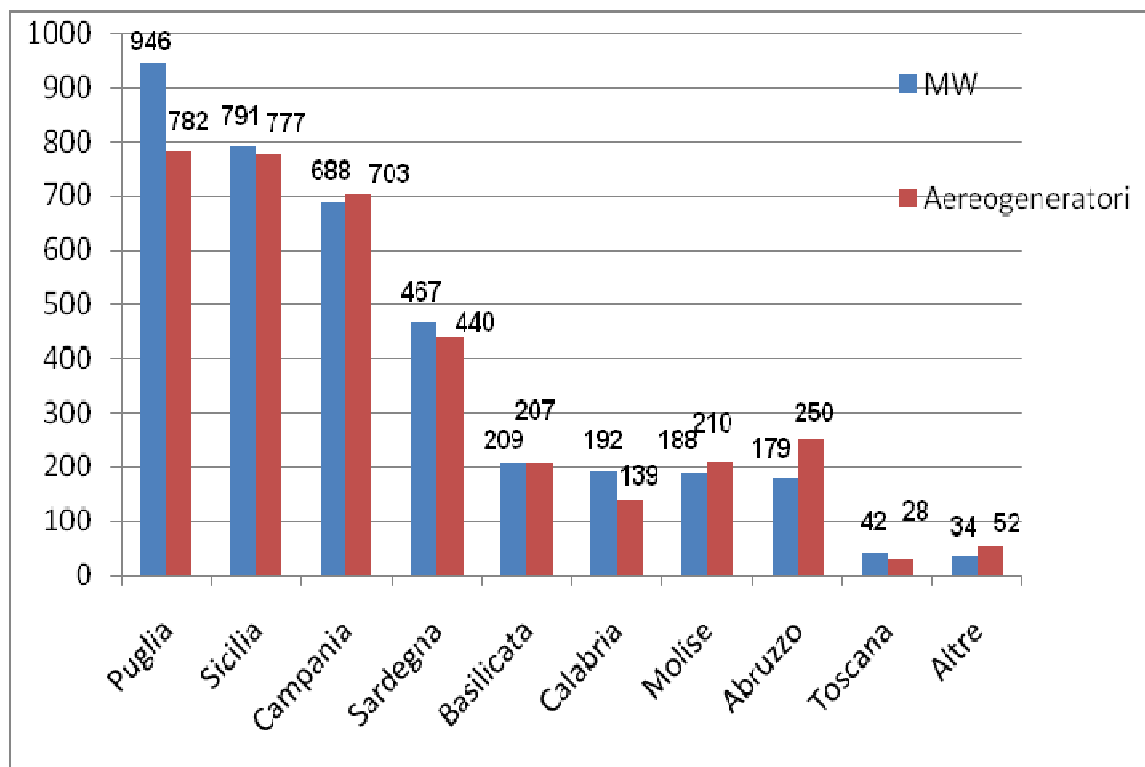
Fonte: elaborazione Censis su dati Anev 2009

**Fig. 8 - Crescita della produzione di energia elettrica da impianti eolici in Italia, 2001-2006 (dati in TWh)**



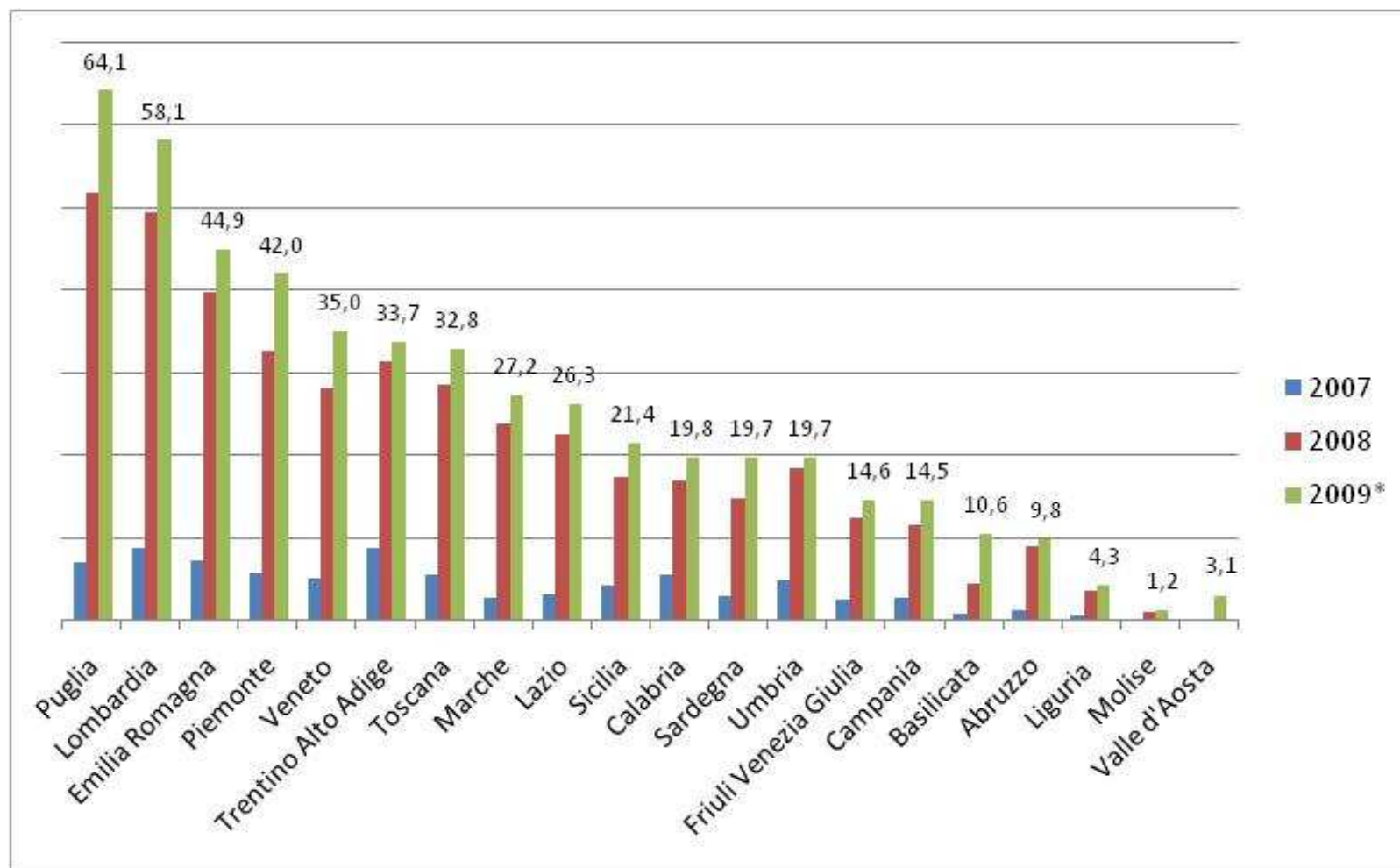
Fonte: elaborazione Censis su dati Anev 2009

**Fig. 9 - Numero aerogeneratori e potenza installata (MW) al 2008 per regione**



Fonte: elaborazione Censis su dati Anev 2009

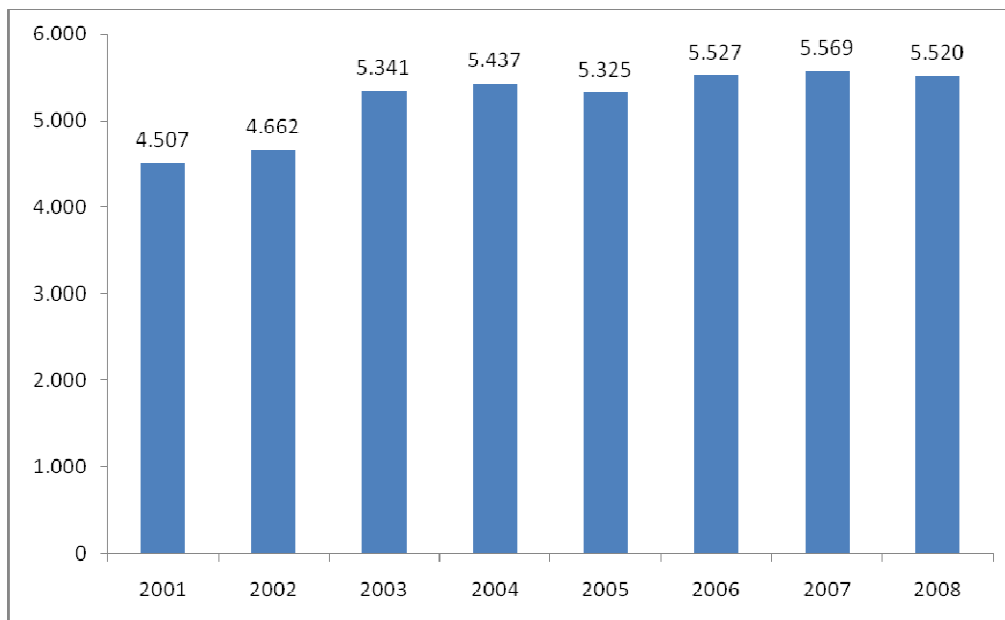
Fig. 10 - Impianti fotovoltaici. Crescita della potenza installata per regione, 2007-2009 (in MW)



Fonte: elaborazione dati su fonte GSE 2009

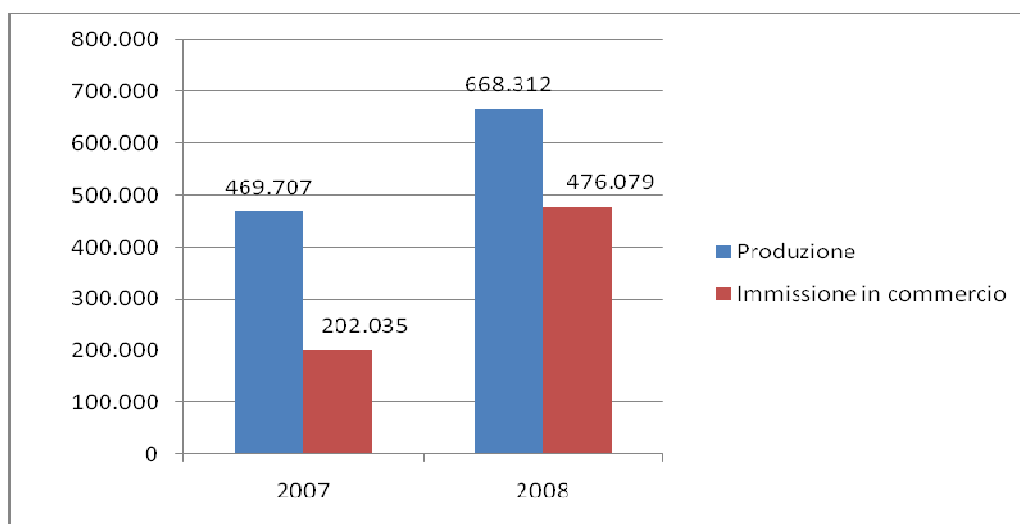


**Fig 11 - Andamento della produzione geotermica in Italia – 2001/2008 (in GWh)**



Fonte: elaborazione Censis su dati GSE, 2009

**Fig. 12 - La crescita della produzione di biodiesel in Italia (dati in tonnellate)**



Fonte: elaborazione Censis su dati Unione Produttori Biodiesel 2009

### **5.2.5. L'impegno dei settori tradizionali per la diversificazione**

Contrariamente a quanto si crede, anche molte delle principali aziende energetiche legate ai combustibili fossili sono già impegnate direttamente sul fronte delle fonti energetiche alternative, ampliando il loro tradizionale core-business, con la produzione di energie a minor impatto ambientale.

In molti casi i grandi gruppi hanno creato al loro interno delle società che operano nei settori delle rinnovabili.

La tavola 5 riassume il quadro degli investimenti e dei progetti che si stanno realizzando nel paese da parte di alcune delle grandi aziende energetiche per elevare la quota di energia prodotta attraverso le cosiddette fonti alternative.

Investire su questo fronte è ritenuto fondamentale per rispondere per tempo ad un futuro in cui il ruolo delle fonti fossili dovrà essere limitato.

Si tratta di progetti che spaziano dagli investimenti sulla ricerca, nella convinzione che un salto di qualità sul piano tecnologico possa consentire in futuro la disponibilità di importanti volumi di energia a costo contenuto, all'investimento diretto in impianti idroelettrici, eolici, fotovoltaici, a biomasse.

Si tratta evidentemente di un impegno crescente destinato nei prossimi anni a svilupparsi ulteriormente anche attraverso accordi e partnership con enti di ricerca, soggetti imprenditoriali specializzati, operatori di altri settori economici.

**Tav. 5 – Programmi e impegni di alcuni grandi gruppi per la diversificazione del mix energetico**

Gruppo	Obiettivi/strategie	Fonti energetiche			
		Idroelettrico	Eolico	Solare fotovoltaico	Biomasse
<b>Api</b>	Tramite la controllata Api Nòva Energia, costituita nel 2006, ha in progetto di realizzare oltre 1.000 MW da fonti rinnovabili		Ha una centrale eolica da 30 MW, in provincia di Benevento per la quale ha ottenuto l'autorizzazione al completo rifacimento (sostituzione dei 50 aerogeneratori attuali con 15 più efficienti)	Avviata in provincia di Macerata la prima sezione da 3 MW di uno degli impianti fotovoltaici più grandi d'Italia che a regime avrà una potenza superiore a 10 MW	Api Nòva Energia, tramite le controllate Biomasse Italia e C.E.R., gestisce due centrali a biomasse in Calabria, per complessivi 60 MW di potenza
<b>Edison</b>	Nel 2008 7.218 GWh di energia prodotta da rinnovabili (erano 5.572 nel 2007)  Edison investirà complessivamente 1,1 miliardi di Euro nel periodo 2009-2014. L'obiettivo è di arrivare, a completamento del piano, ad una capacità installata basata su fonti rinnovabili pari a 3000 MW	Proseguono le attività di ripotenziamento e riammodernamento delle centrali storiche di Edison ed Edipower, con investimenti previsti per circa 380 milioni di euro, ed una crescita prevista della capacità installata dagli attuali 1.700 MW a 1.800 MW nel 2014	Nel settore eolico entro il 2014 si punta ad arrivare a complessivi 810 MW rispetto agli attuali 300 MW	In fase di ultimazione l'impianto fotovoltaico da 3,3 MW Picco di Altomonte, il primo del piano che prevede di realizzare complessivamente 25 MW di capacità fotovoltaica	Edison&Confagricoltura hanno firmato un accordo per favorire la realizzazione di impianti per la produzione di elettricità a biomasse. L'accordo, prevede l'individuazione di filiere agricole in grado di sostenere la realizzazione di impianti alimentati a biomassa.

segue

Gruppo	Obiettivi/strategie	Fonti energetiche				
		Idroelettrico	Eolico	Solare/fotovoltaico	Biomasse	Geotermico
<b>Enel</b>	<p>Enel Green Power è la società del Gruppo dedicata allo sviluppo delle attività di generazione di energia da fonti rinnovabili, cui fanno capo tutte le attività nell'eolico, solare, geotermico, idroelettrico "fluente" e biomasse. In Italia 2.513 MW installati</p> <p>Enel prevede di incrementare per almeno 400 MW nei prossimi quattro anni la produzione di energia da fonti rinnovabili, attraverso nuovi impianti eolici e solari. L'investimento previsto è di circa 1 miliardo di euro.</p>	<p>Enel Green Power gestisce in Italia oltre 250 centraline idroelettriche per una potenza complessiva di 1.507 MW</p>	<p>Enel Green Power attualmente gestisce 17 centrali eoliche, per una potenza complessiva di 331 MW</p>	<p>Enel Green Power in Italia, dove, gestisce la centrale da 3,3 MW di Serre Persano (Salerno), sta completando l'installazione di circa 50 MW fotovoltaici, che diventeranno 65 nel 2009 e 210 nel 2012</p>		<p>Enel Green Power gestisce 31 impianti geotermoelettrici in Val di Cecina e sull'Amiata (Toscana), con oltre 8700 utenze di teleriscaldamento, calore geotermico per 25 ettari di serre e una produzione elettrica di oltre 5 miliardi di kWh l'anno</p>
<b>Eni</b>	<p>Eni ha scelto di investire nella ricerca di nuove soluzioni tecnologiche nel campo delle fonti di energia rinnovabile</p> <p>In particolare gli investimenti si concentrano sull'energia solare e sui biocombustibili, ritenute, per ragioni diverse, le energie del futuro</p> <p>Eni opera attraverso il Centro Ricerche per le Energie non Convenzionali - Istituto Eni Donegan</p>			<p>Alleanza di ricerca con il MIT di Boston, per lo sviluppo di tecnologie innovative in ambito solare. L'alleanza ha durata quinquennale e prevede un impegno economico di 50 milioni di dollari complessivamente</p> <p>EniPower ha inaugurato a Nettuno un impianto fotovoltaico innovativo, utilizzando moduli multi cristallini realizzati con celle di propria produzione</p>	<p>Il Centro Ricerche per le Energie non Convenzionali - Istituto Eni Donegan, mira a conseguire <i>breakthrough</i> tecnologici nell'utilizzo delle biomasse</p> <p>Eni si è impegnata a realizzare entro il 2013 una centrale a biomasse di potenza pari a 25 MW</p>	

segue tav. 5

Gruppo	Obiettivi/strategie	Fonti energetiche			
		Idroelettrico	Eolico	Solare/fotovoltaico	Biomasse
<b>Erg</b>	Il nuovo Piano Industriale 2010-2013 di ERG Renew, prevede complessivamente 254 milioni di euro di investimenti nelle rinnovabili per una capacità installata di 429 MW al 2013	Erg Renew ha una potenza di oltre 2 MW nel settore mini-idro (11 impianti)	ERG Renew ha 199 MW installati nel settore eolico (di cui 55 MW in Francia)	<p>ERG sta avviando la costruzione di un impianto fotovoltaico da 1 MW presso il sito industriale di Priolo.</p> <p>ERG è partner insieme a Permasteelisa, Dyesol-Italia e le Università di Roma Tor Vegata, Ferrara e Torino del progetto di sviluppo di pannelli solari di terza generazione (sviluppo del fotovoltaico organico)</p> <p>ERG insieme e al gruppo americano Skyline Solar Inc. costituirà Erg Sky Solar, una società per la realizzazione di impianti fotovoltaici e la successiva produzione e commercializzazione dell'energia elettrica prodotta</p>	
<b>Saras</b>			Saras opera nel settore eolico attraverso Sardeolica, che possiede e gestisce un parco eolico nel comune di Ulassai, con una capacità installata di 72 MW, sviluppabile fino a 96 MW		
<b>Sorgenia</b>	Piano d'investimento per 660milioni di euro per sviluppare numerosi nuovi progetti di produzione da fonti rinnovabili	Gli impianti idroelettrici di Sorgenia producono circa 30GWh annui e sono tutti concentrati in Valle d'Aosta	<p>Sorgenia Wind attualmente ha un piano di investimenti di oltre 500milioni di euro</p> <p>La produzione stimata per i diversi impianti garantirà quasi 1.000 GWh annui</p>	Con oltre 14 MW installati nel 2008, Soluxia – la società del Gruppo costituita per progettare e realizzare impianti fotovoltaici– risulta la prima azienda privata del settore fotovoltaico in Italia	Sorgenia ha portato a termine l'iter autorizzativo per una centrale da 1 MW alimentata con prodotti derivanti dalla coltivazione di cereali, localizzata in provincia di Siena

Fonte: elaborazione Censis su dati delle aziende 2007 e 2008

### **5.3. Trasmissione**

Per trasferire l'energia elettrica dai centri di produzione alle zone di consumo occorrono linee, stazioni elettriche e di trasformazione, cioè gli elementi che compongono la Rete nazionale di trasmissione.

La trasmissione dell'energia elettrica sulla rete ad alta ed altissima tensione, è gestita da un unico soggetto (Terna) che possiede oltre 58mila km di linee, ha circa 3.500 dipendenti e realizza un fatturato annuo pari a circa 1,2 miliardi di euro. Si tratta quindi di un'attività regolata che viene remunerata con una tariffa stabilita dall'Autorità per l'energia elettrica ed il gas.

Non essendo possibile immagazzinare l'energia elettrica prodotta per garantire la continuità e la sicurezza della fornitura del servizio è necessario gestire la trasmissione in modo che l'offerta e la domanda siano sempre in equilibrio. La gestione in tempo reale del nostro sistema elettrico, interconnesso con quello europeo, viene svolta attraverso un sistema di controllo che fa capo al Centro nazionale di controllo.

Inoltre la società che gestisce la trasmissione delibera ed esegue gli interventi di sviluppo della rete nazionale approvati dal Ministero dello Sviluppo Economico. Al riguardo, il Piano di Sviluppo della Rete Elettrica 2009-2018 prevede nel prossimo quinquennio (periodo 2009-2013) interventi pari a 2,6 miliardi di investimenti (100 milioni in più rispetto al Piano di Sviluppo del 2008). Il Piano prevede altresì ulteriori 3,3 mld di investimenti negli anni successivi al 2013. Portando a termine tutti gli interventi, prevalentemente per opere prioritarie in Italia e per nuova capacità di interconnessione con l'estero, si prevede la realizzazione di circa 4.600 km di nuove linee elettriche e 111 nuove stazioni di trasformazione; complessivamente la potenza di trasformazione della Rete salirà di 22.458 MegaVoltAmpere (MVA). E' prevista inoltre, a fronte delle nuove principali realizzazioni di infrastrutture strategiche per il Paese, una riduzione dell'occupazione del suolo grazie all'eliminazione di oltre 1.200 km di vecchie linee.

## 5.4. Distribuzione e vendita

Le attività di distribuzione, legate alla fornitura dell'energia elettrica agli utenti finali a una tensione variabile a seconda del tipo di utilizzo, sono date in concessione dallo Stato ai diversi operatori tramite gare pubbliche, per un periodo non superiore ai dodici anni. Anche in questo caso si tratta di un'attività regolata che viene remunerata con una tariffa stabilita dall'Autorità.

Il settore della distribuzione è composto da circa 160 aziende. Per legge quando hanno più di 100mila clienti allacciati devono operare in regime di separazione societaria rispetto all'attività di vendita. Tali imprese fatturano nell'insieme circa 6,5 miliardi di euro e danno lavoro a 23.000 addetti. Permane una forte concentrazione: il primo gruppo da solo rappresenta circa l'87% dei volumi distribuiti. Peraltro la composizione societaria degli operatori di distribuzione evidenzia la prevalenza di soci appartenenti a enti pubblici (54%). Circa 9.000 gli addetti nella distribuzione relativi alle ex municipalizzate.

A seguito della liberalizzazione del settore scattata dal 2007 in Italia, come nel resto d'Europa, gli utenti possono rivolgersi ai diversi venditori di energia elettrica scegliendo l'offerta ritenuta più interessante. Il sistema di vendita, cioè l'insieme delle strutture tecniche e commerciali che vengono in contatto con l'utente finale, organizzano i contratti, gestiscono le bollette e i pagamenti, è composto da circa 250 aziende di varie dimensioni, occupano 8.000 addetti e fatturano 35 miliardi di euro.

Nell'ambito del servizio di vendita dell'energia elettrica convivono obblighi di servizio universale e regole di libero mercato: il settore comprende dunque sia la vendita sul mercato libero propriamente detto, che la vendita ai clienti del servizio di maggior tutela e di salvaguardia. Benché sul mercato della maggior tutela (che riguarda soprattutto i clienti domestici) operino circa 150 esercenti, il segmento risulta fortemente concentrato: la principale società ha una quota di mercato di circa l'84%. Complessivamente sul mercato libero operano oltre 200 imprese.

**Tab. 10 - I consumi di energia elettrica nel 2008 in Italia (in TWh e val.%)**

		<b>Valori assoluti</b> (TWh)	<b>Valori percentuali</b>
<b>Industriali</b>	Industria meccanica	23,1	47,4%
	Industria siderurgica	21,6	
	Energia ed acqua	16,3	
	Altri	90,3	
<b>Terziario</b>	Commercio	24,2	29,4%
	Illuminazione pubblica	6,3	
	Pubblica amministrazione	4,5	
	Altri	58,6	
<b>Domestici</b>		68,4	21,4%
<b>Agricoli</b>		5,7	1,8%
<b>Totale consumi elettrici</b>		319,0 *	100,0%

\*La differenza tra energia elettrica richiesta (tab. 5) e consumi elettrici è data dalle perdite di rete, nel 2008 pari a 20,5 TWh

Fonte: elaborazione Censis su dati Gse, 2009

## 5.5. Prospettive

Sul fronte della generazione le prospettive legate agli obblighi internazionali ed alle scelte della politica energetica riguardano, oltre all'ulteriore sviluppo degli investimenti sul fronte delle rinnovabili e alla reintroduzione del nucleare, un sostanziale recupero di efficienza nella trasformazione dell'energia primaria in energia elettrica. Già oggi il parco termoelettrico italiano è il più efficiente su scala europea, con livelli di efficienza in vari casi prossimi al 60% e con una media complessiva ormai vicina al 50%.

Una delle principali criticità riguarda il trasporto dell'energia elettrica: l'adeguamento della rete di trasmissione rappresenta infatti una condizione necessaria allo sviluppo delle fonti rinnovabili. L'attuale situazione della rete di trasmissione consente di rispondere solo parzialmente alle mutate esigenze e alla diversa configurazione di mercato del settore. Come si è già detto, ciò sta generando crescente incertezza per il corretto ritorno economico degli investimenti realizzati e rischia di pregiudicare lo sviluppo di quelli futuri.



Nei prossimi anni si renderà necessario quindi effettuare interventi significativi non solo sulla rete di trasmissione, ma anche su quelle di distribuzione, vale a dire sulle reti a media e bassa tensione. La crescita del contributo delle fonti rinnovabili e lo sviluppo della cosiddetta generazione distribuita fanno prevedere l'esigenza di un rafforzamento e dell'adozione di nuovi modelli di gestione. Queste reti dovranno trasformarsi da reti passive e unidirezionali, che gestiscono i flussi di energia dai luoghi di produzione ai punti di consumo, in reti attive e bidirezionali, in grado di ottimizzare i flussi della domanda e dell'offerta nei molteplici nodi delle loro reti.

Per quanto riguarda le prospettive future dal punto di vista dei consumi, secondo gli studi effettuati da Terna l'industria resterà ancora nei prossimi anni il primo settore di consumo finale di elettricità, ma i consumi da parte del settore civile (residenziale + terziario) sono destinati a diventare la componente più importante della domanda di energia elettrica nel nostro Paese.

Il solo settore terziario registrerà nei prossimi venti anni un incremento di domanda elettrica di quasi 30 TWh legato sia alla ulteriore diffusione di apparecchiature elettroniche e informatiche che al raffrescamento degli ambienti di lavoro nella stagione calda. Queste dinamiche di crescita della domanda di servizi energetici sono a loro volta trainate da una "terziarizzazione" dell'economia.

Anche nel settore domestico gli stessi servizi energetici (*home office, entertainment, home automation, etc.* e produzione di freddo per raffrescamento degli ambienti, oltre che per la conservazione dei cibi), traineranno i consumi finali elettrici a ritmi di crescita elevati, anche in prospettiva di lungo termine: nei prossimi vent'anni il settore registrerà il fabbisogno di ben 20 TWh aggiuntivi.

Da segnalare infine le potenzialità legate all'innovazione tecnologica: in Italia, paese all'avanguardia in questo ambito, sono stati installati 32 milioni di contatori elettronici che consentono di controllare i consumi in tempo reale ed avere fatture sempre tarate sull'utilizzo effettivo di energia.

## **Seconda parte**

**AMBIENTE, SICUREZZA E QUALITÀ NELL'INDUSTRIA  
ENERGETICA ITALIANA**

## 6. LA RILEVANZA DELL'IMPEGNO AMBIENTALE

Nella prima parte della ricerca l'attenzione è stata posta sui benefici sociali che si originano all'interno della filiera della produzione energetica.

E' elevata la consapevolezza che a fronte di benefici "indiscussi e irrinunciabili" per il sistema Paese, per le imprese e per tutti i cittadini, vi sono anche esternalità negative che questo tipo di attività possono generare.

Al riguardo valgono due considerazioni: in passato i settori produttivi ad impatto ambientale elevato hanno spesso scelto la "strategia del silenzio" nei confronti dell'opinione pubblica. Meglio "non dire" piuttosto che "arrischiarsi a spiegare", soprattutto in un contesto generale caratterizzato da diffidenza generale e dalla presenza di avanguardismi ambientalisti (a tratti con matrice anti-industrialista) poco disponibili al dialogo.

I tempi sono indiscutibilmente cambiati ed oggi anche l'industria energetica si sta aprendo alla relazionalità minuta, dialogando con il corpo sociale, mettendolo a parte dei suoi progressi e delle sfide future su cui sta concentrando la sua attenzione.

Del resto le imprese del comparto energia sono certamente tra quelle maggiormente sotto osservazione da parte dell'opinione pubblica, per quanto riguarda gli impatti sull'ambiente.

Emissioni di gas serra, consumo di risorse idriche, scarichi, rifiuti pericolosi, sono le criticità da tenere sotto controllo e rispetto alle quali le imprese sono chiamate ad assumere stringenti impegni nei confronti di lavoratori, clienti, fornitori, amministrazione pubblica e cittadini.

Ma anche in ragione di tale sovraesposizione, il settore è tra quelli che in questi anni si sono maggiormente impegnati per migliorare le proprie performance ambientali, investendo nella ricerca e sviluppo, come attestano i confronti comparativi sia con altri settori che con altri periodi. Rilevanti sono gli sforzi che il comparto ha messo e sta tutt'ora mettendo in atto per migliorare le proprie performance sociali e ambientali, in una parola per ridurre quelle esternalità negative di cui si è detto.

Due i livelli principali in cui si articola l'impegno ambientale delle imprese energetiche:

- il primo è quello delle azioni immateriali, che riguardano essenzialmente l'integrazione della gestione ambientale nella gestione complessiva

dell'azienda: si tratta pertanto di azioni sul piano organizzativo, formativo e comunicativo;

- il secondo è quello degli interventi materiali di innovazione tecnologica e mitigazione/correzione degli impatti.

Una ricognizione sui bilanci di sostenibilità delle grandi aziende energetiche ci presenta uno scenario interessante: sia per l'evoluzione normativa e del sistema dei controlli, che per la volontà delle aziende di presidiare la frontiera tecnologica divenendo via via più efficienti in materia di riduzione degli impatti, le aziende energetiche nazionali si collocano sulla frontiera della massima qualità possibile. Ma è una tendenza rilevabile nell'intero comparto.

Nelle tavole seguenti si citano, a titolo di esempio, alcuni impegni recentemente assunti sul fronte ambientale da alcuni dei maggiori gruppi energetici operanti in Italia sia attraverso azioni immateriali (tav. 6) che attraverso interventi materiali (tav. 7).

Non si tratta, evidentemente, di una rendicontazione esaustiva e a carattere quantitativo, quanto piuttosto di una panoramica qualitativa che dimostra come le iniziative siano variegata e in continua evoluzione.

## **6.1. L'integrazione delle tematiche ambientali nella gestione aziendale**

L'integrazione della gestione ambientale all'interno della gestione complessiva dell'azienda è un passaggio fondamentale di un nuovo approccio.

Il primo fondamentale ambito operativo è quello dell'impostazione di un moderno sistema di gestione ambientale, visto non solo come strumento per governare complessità ambientali e di sicurezza interne ed esterne all'attività dell'impresa, ma anche come mezzo per trasformare i vincoli in opportunità di business, per aumentare la competitività, ridurre i costi e risparmiare risorse.

L'obiettivo di un sistema di gestione ambientale è definire volontariamente dei traguardi dell'azienda in termini ambientali dopo averne analizzato impatti, performance e attività di controllo connesse.

Bisogna tenere presente che trattandosi di strumenti volontari, non vi sono ad oggi disposizioni normative che li impongano, sebbene esistano norme che stabiliscano quali requisiti questi sistemi debbano avere. Il rispetto di tali norme diventa un'esigenza imprescindibile nel momento in cui l'impresa decida di ottenere un riconoscimento esterno, cioè una certificazione.

L'interesse per la certificazione del sistema di gestione ambientale (nella duplice versione mondiale ed europea: standard ISO14001 e EMAS del regolamento CE 1836/93) è crescente e, come mostra la tavola 8, tra le imprese del comparto energetico quello della certificazione è un processo ormai largamente diffuso, anche per motivazioni di ordine economico e di mercato<sup>5</sup>.

Ad esempio in Italia l'84% della potenza installata a carbone (equivalenti a 9.500 Mw circa di potenza) è certificata EMAS - la certificazione ambientale di standard europeo, più severa rispetto alla certificazione ISO 14001.

Anche la rendicontazione ambientale è un'attività del tutto volontaria che trova ampio riscontro nell'impegno delle aziende energetiche. In particolare il Rapporto ambientale è un documento a carattere divulgativo nel quale vengono descritte le principali relazioni tra l'impresa e l'ambiente. Viene realizzato dall'impresa allo scopo di dialogare ed instaurare un rapporto cooperativo con i numerosi soggetti che sono oggi interessati alle tematiche ambientali.

Alcune importanti aziende energetiche negli ultimi tempi, dopo aver pubblicato per alcuni anni il proprio Rapporto ambientale, realizzano un Rapporto di sostenibilità, uno strumento di rendicontazione che in un certo senso rappresenta una convergenza tra Rapporto ambientale e Bilancio sociale, in cui cioè le componenti economiche, sociali e ambientali sono integrate. Del resto il concetto stesso di sostenibilità rimanda ad un insieme di criteri ambientali, economici e sociali, che attengono all'uso delle risorse naturali, ma anche alla dignità e libertà umana, al benessere economico, all'equità.

---

<sup>5</sup> Ad esempio il titolo Eni è stato riconosciuto best performer del settore oil&gas dell'indice di borsa Dow Jones Sustainability World 2008, costituito da 320 società di tutti i settori selezionate, in funzione della performance di sostenibilità, tra le 2.500 società a maggiore capitalizzazione dell'indice di borsa Dow Jones Wilshire Global.

Anche per le imprese energetiche dunque la trasparenza sugli impatti ambientali ed economici della propria attività rappresenta sempre più una componente fondamentale nella gestione di relazioni con gli stakeholder, nelle decisioni di investimento e nelle altre relazioni di mercato.

Rientrano tra le azioni immateriali gli importanti investimenti per la formazione del personale in materia ambientale. Per quanto riguarda i programmi di formazione e informazione, quelli espressamente dedicati all'ambiente costituiscono un elemento qualificante dei piani annuali formativi che le aziende adottano per accrescere le competenze e le professionalità delle proprie risorse umane.

Infine occorre ricordare l'importanza della dimensione della comunicazione. Tra le azioni intraprese dalle aziende energetiche di grandi dimensioni vi sono anche campagne mediatiche mirate a promuovere il risparmio energetico presso i consumatori.

## **6.2. Le azioni materiali**

### **6.2.1. L'impegno per la riduzione delle emissioni**

Sul piano delle azioni materiali un fronte centrale di impegno delle imprese energetiche è certamente quello della minimizzazione delle emissioni in atmosfera ed in particolare dei gas serra (GHG), proseguendo nel miglioramento continuo dell'efficienza dei propri impianti industriali attraverso investimenti in tecnologie.

In particolare gli investimenti per abbattere le emissioni inquinanti intervengono su due fronti:

- sulle tecniche e processi innovativi che migliorano le efficienze energetiche prevenendo all'origine la produzione di emissioni inquinanti;
- sui sistemi sempre più sofisticati di trattamento dei fumi, quali i desolficatori, i denitrificatori, i depolverizzatori.

Risultati positivi sono stati raggiunti in questi anni. Basti considerare ad esempio la riduzione di tutte le emissioni inquinanti nelle centrali a carbone: nel caso dell'anidride solforosa (SO<sub>2</sub>) le emissioni sono state ridotte per oltre il 70% rispetto a vent'anni fa e sono oggi mediamente intorno ai 100

mg/Nm<sup>3</sup> a fronte di un massimo di 200 mg/Nm<sup>3</sup> imposto dalle recenti normative; nel caso degli ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>), dopo una prima forte riduzione negli anni '90, le emissioni di NO<sub>x</sub> sono state ulteriormente ridotte raggiungendo un dato medio pari a 100 mg/Nm<sup>3</sup> nettamente inferiore agli obblighi di legge (il tetto è 200 mg/Nm<sup>3</sup>); infine per le emissioni delle polveri, già ridotte del 63% negli anni '90, con il 2003 si è registrata un'ulteriore riduzione del 75%: le polveri oggi sono intorno ai 15 mg/Nm<sup>3</sup> rispetto al limite di 30 mg/Nm<sup>3</sup>;

Più in generale i cambiamenti climatici hanno aumentato la consapevolezza della necessità di ridurre drasticamente le emissioni di anidride carbonica, oltre che quello di studiare possibili metodi per il suo smaltimento.

Rappresentano esempi significativi di questo impegno:

- nel settore “esplorazione e produzione” gli interventi per la riduzione della pratica del “gas flaring”, ancora in uso negli impianti dei Paesi in via di sviluppo dove il gas associato al petrolio estratto è ancora generalmente bruciato in torcia, con grandi quantitativi di gas serra immessi in atmosfera. I progetti riguardano l'utilizzo del gas associato e comportano il completamento delle stazioni di trattamento gas;
- nel caso delle centrali termoelettriche la realizzazione di nuovi impianti a Ciclo Combinato a Gas Naturale (CCGT – Combined Cycle Gas Turbine). La possibilità di sfruttare due cicli di produzione di energia elettrica garantisce un minor consumo di combustibile, a parità di elettricità prodotta. Gli impianti termoelettrici CCGT, pur non azzerando l'immissione in atmosfera di gas nocivi, forniscono una performance ambientale di gran lunga superiore alle centrali tradizionali. Questi risultati dipendono dal più alto rendimento complessivo (circa il 56% contro il 39% delle centrali tradizionali a olio combustibile e il 37% di quelle a carbone) e dall'impiego come combustibile di gas naturale, la cui combustione – a parità di energia sviluppata – comporta emissioni di ossidi di zolfo trascurabili e riduce la produzione di anidride carbonica e ossidi di azoto;
- gli interventi di conversione degli esistenti cicli termici convenzionali a olio combustibile in CCGT e la riqualificazione delle sezioni a carbone. Dal punto di vista ambientale, i principali benefici degli interventi si possono così riassumere: riduzione del consumo di risorse primarie per unità energetica prodotta, con conseguente riduzione dell'impatto generato, grazie all'aumento dell'efficienza energetica; riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>, grazie alla sostituzione dell'olio combustibile con gas

naturale; eliminazione delle emissioni di SO<sub>2</sub> nelle sezioni a gas naturale; riduzione delle emissioni di ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>); recupero dell'acqua di raffreddamento dei sistemi ausiliari;

- l'impegno nella ricerca e sviluppo di nuove opzioni tecnologiche come il confinamento geologico e la biofissazione della CO<sub>2</sub>: la già citata tecnologia CCS (*Carbon Capture & Storage*), consiste nel catturare l'anidride carbonica una volta che le emissioni sono state raccolte in corrispondenza delle principali attività industriali, fonti di inquinamento, e reiniettarla, dopo aver compresso i gas sino a renderli pressoché liquidi, in depositi geologici profondi. Sono considerati serbatoi adatti al confinamento geologico permanente dell'anidride carbonica sia i giacimenti esauriti di idrocarburi che gli acquiferi salini (corpi idrici profondi di enorme capacità di assorbimento per la CO<sub>2</sub>).

Accanto ai temi indicati, vi sono altre forme di impegno delle imprese energetiche che vanno nella stessa direzione. Tra queste ad esempio la diffusione di corpi illuminanti a maggiore efficienza energetica e la diffusione di carburanti a minore impatto ambientale. Al riguardo è da ricordare l'Accordo di programma per la promozione e lo sviluppo del metano per autotrazione, mediante l'erogazione di incentivi finalizzati alla realizzazione di impianti di distribuzione.

### **6.2.2. Tutela e bonifica dei suoli, gestione delle risorse idriche**

Altro fronte senza dubbio impegnativo che riguarda interventi materiali attuati dalle imprese energetiche, in particolare quelle petrolifere, è quello relativo all'inquinamento dei suoli.

Per quanto riguarda tali aziende, grande importanza hanno le azioni preventive, che riguardano la riduzione dei fenomeni di *oil spill* nella produzione, carico e trasporto dei prodotti petroliferi.

Le aziende energetiche sono sovente impegnate in attività di ripristino ambientale delle aree contaminate necessarie per renderle conformi alla normativa, nell'intento di valorizzarle e recuperarle per nuove iniziative non solo industriali.

Il disinquinamento delle aree che hanno avuto un forte sviluppo industriale viene attuato mediante approfondite analisi di rischio, che consentono di progettare e realizzare gli interventi di bonifica dei siti riducendo i rischi sanitari ed ambientali presenti.



Tutti i programmi e gli interventi sono valutati ed approvati dal Ministero dell'Ambiente, con il supporto delle autorità locali, nell'ambito di specifiche e periodiche Conferenze dei Servizi.

Ancora, un fronte importante di impegno per le aziende è quello relativo ad una gestione delle risorse idriche incentrata sulla minimizzazione dei prelievi e il riutilizzo delle acque di processo. Vi è in questa fase una forte attenzione alla riduzione dei consumi di acqua dolce mediante l'adozione di tecnologie a basso consumo di acqua, privilegiando il riciclo e il reimpiego delle acque di processo e attuando opportuni processi di depurazione.

Altro obiettivo ambientale che le aziende energetiche si pongono in modo diffuso è quello di ridurre la produzione di rifiuti e di promuovere una corretta gestione della loro destinazione finale, attraverso un incremento delle quantità di rifiuti riciclati e avviati ad incenerimento e una riduzione progressiva di quelli avviati a discarica.



## Tav. 6 - Gli impegni ambientali delle imprese energetiche: le azioni immateriali

Obiettivo	Azioni	Esempi
Certificazione ambientale delle attività	<p>Implementazione di un sistema di gestione ambientale ISO 14001:2004 norma internazionale che fissa i requisiti di un sistema di gestione ambientale. Le imprese che spontaneamente ritengono di osservarla si sottopongono alla valutazione di un soggetto certificatore esterno, che verifica periodicamente il rispetto da parte dell'impresa controllata delle norme ambientali relative agli scarichi, alle emissioni, ai rifiuti.</p>	<p><b>A2A:</b> registrazione Emas delle centrali termoelettriche di Cassano d'Adda e Ponte sul Mincio, e del termovalorizzatore di Brescia.</p>
	<p>Registrazione Emas (Eco-Management and Audit Scheme), sistema comunitario di ecogestione e audit ad adesione volontaria per le imprese e le organizzazioni che desiderano impegnarsi a valutare e migliorare la propria efficienza ambientale.</p>	<p><b>Api:</b> nel 2002, l'Api di Falconara Marittima è stata la prima raffineria italiana, e tra le prime in Europa, ad avere ottenuto contestualmente le certificazioni di sicurezza e ambiente, OHSAS 18001 e ISO 14001.</p>
		<p><b>Edison:</b> nel settore elettrico la società è stata la prima in Italia ad introdurre le certificazioni ambientali ISO 14001 ed EMAS. Il livello di copertura dei sistemi di gestione ambiente e sicurezza del settore elettrico è pari al 100 % dei siti, mentre nel settore idrocarburi solo 3 siti non sono ancora coperti e la loro certificazione è stata già pianificata</p>
		<p><b>Enel:</b> il grado di copertura certificazione ISO 14001 nel 2008 è pari al 89,6% (83,8% nel 2006). Il grado di copertura certificazione EMAS nel 2008 è pari al 52,4% (48,5% nel 2006)</p>
		<p><b>Eni:</b> I piani di certificazione programmati a oggi vedono la quasi totalità dei sistemi di gestione delle unità operative più rilevanti certificati secondo la norma internazionale ISO 14001. Per il settore E&amp;P 23 consociate hanno ottenuto la certificazione ISO 14001 su un totale di 35. Le 5 raffinerie sono tutte certificate Iso 14001 e 4 su 5 hanno anche la registrazione Emas. Gli impianti petrolchimici sono tutti certificati ISO 14001 e 2 su 13 anche Emas. Infine le centrali elettriche 7 su 8 sono certificate ISO 14001 e 4 su 8 hanno anche la registrazione Emas.</p>
		<p><b>Erg:</b> il livello di certificazione ambientale ISO 14001 ha raggiunto il 79% (60% nel 2007), in linea con l'obiettivo di certificare entro il 2010 tutti gli stabilimenti</p>
		<p><b>Saras:</b> certificazione ambientale ISO 14001</p>
		<p>Sistema di gestione ambientale conforme al regolamento EMAS</p>
		<p><b>Sorgenia:</b> l'impianto di Termoli ha adottato un sistema di gestione conforme alla normativa UNI EN ISO 14001 ed è stata avviato il percorso che porterà a ottenere la registrazione EMAS. Varato un programma di certificazione EMAS e ISO 14001 dei propri impianti rinnovabili, che si concluderà nei prossimi anni.</p>

segue tavola 6

Obiettivo ambientale	Azioni	Esempi
Reporting	<p data-bbox="461 387 913 547">Pubblicazione di rapporti annuali, per comunicare efficacemente le proprie prestazioni o obiettivi ambientali e nel contempo fornire informazioni circa i cambiamenti o le tendenze del mondo produttivo</p> <p data-bbox="461 571 913 675">Le società in possesso della registrazione EMAS devono inoltre divulgare i propri dati ambientali attraverso la Dichiarazione Ambientale</p>	<p data-bbox="943 387 1503 411"><b>A2A:</b> nel 2008 ha realizzato il Bilancio di sostenibilità</p> <hr/> <p data-bbox="943 448 1570 472"><b>Edison:</b> pubblica annualmente un Rapporto di Sostenibilità</p> <hr/> <p data-bbox="943 509 1794 533"><b>Enel:</b> pubblica annualmente un Bilancio di Sostenibilità e un Bilancio Ambientale</p> <hr/> <p data-bbox="943 569 1514 593"><b>Eni:</b> pubblica annualmente un Bilancio di Sostenibilità</p> <hr/> <p data-bbox="943 617 1529 641"><b>Erg:</b> pubblica annualmente un Rapporto di Sostenibilità</p> <hr/> <p data-bbox="943 678 1570 702"><b>Saras:</b> realizza annualmente una Dichiarazione ambientale</p> <hr/> <p data-bbox="943 738 2045 818"><b>Sorgenia:</b> pubblica annualmente un Report Ambientale. ha in previsione l'allineamento del proprio Report Ambientale agli standard di riferimento internazionali; prevede quindi di pubblicare negli anni a venire il Bilancio Ambientale, e successivamente il Bilancio di Sostenibilità</p>
Formazione ambientale	Attività formativa rivolta al personale interno relativa alle tematiche ambientali	<p data-bbox="943 858 2045 906"><b>Api:</b> circa 30.000 ore ogni anno vengono dedicate a formare il personale, di queste oltre un terzo riguardano le tematiche di sicurezza e protezione ambientale.</p> <hr/> <p data-bbox="943 943 2045 1023"><b>Enel:</b> nel 2007 in Italia sono state svolte 35.000 ore/uomo di formazione ambientale. Nel 2008 12,3 ore/pro capite di formazione sui temi della sostenibilità per il personale delle divisioni Energy Management e Infrastrutture e reti (erano 8,3 nel 2006)</p> <hr/> <p data-bbox="943 1059 2045 1115"><b>Eni:</b> nel 2008 circa 2,9 milioni di ore di formazione dei dipendenti. Il 62% della formazione erogata ai dipendenti è finalizzata a tematiche di Qualità, Salute, Sicurezza e Ambiente (QHSE)</p> <hr/> <p data-bbox="943 1152 2045 1201"><b>Edison:</b> nel 2008 sono state erogate 41 ore di formazione totali per addetto, il 35% del monte ore è per qualità/sicurezza/ambiente. Nel 2008 3 milioni di euro di spese per la formazione.</p>

segue tavola 6

Obiettivo ambientale	Azioni	Esempi
Informazione e promozione del risparmio energetico presso l'utenza	Realizzazione di campagne informative multimediali per sensibilizzare l'opinione pubblica	<p>Iniziativa <b>"Save more than fuel"</b> promossa dalla Commissione europea e da EUROPIA (European Petroleum Industry Association). Obiettivo della campagna, è di aumentare la consapevolezza nel consumatore che bastano pochi semplici gesti alla guida del proprio autoveicolo per dare un contributo effettivo</p>
	Realizzazione di campagne promozionali per la sostituzione dei vecchi impianti/lampadine	<p><b>Enel:</b> <a href="http://www.ecodieta.it">www.ecodieta.it</a> è il sito realizzato dall'Enel in collaborazione con AzzeroCo2 per suggerire come ridurre le emissioni di anidride carbonica anche nelle azioni quotidiane, senza eccessivi sforzi o sacrifici</p> <p><b>Eni:</b> varata nel 2007 la campagna multimediale Eni 30% con l'obiettivo di sensibilizzare le famiglie italiane ad adottare piccoli accorgimenti per un risparmio del 30% sull'attuale bolletta energetica</p> <p><b>A2A:</b> negli ultimi 3 anni ha distribuito gratis un milione e mezzo di lampade di classe A. Questo tipo di lampadina consuma un quinto della corrente di una luce tradizionale e dura 10 volte di più</p> <p><b>Edison:</b> propone bollette energetiche meno care per le medie imprese con rinnovo a costo zero delle infrastrutture e dei macchinari a basso impatto ambientale</p> <p><b>Enel:</b> Enel Sole, che si occupa dell'illuminazione pubblica dei comuni medi e piccoli, ha avviato un programma per la sostituzione delle lampade stradali con lampade intelligenti a led, con risparmi del 40% rispetto alle lampade a vapori di sodio, e del 60% su quelle, più vecchie, a vapori di mercurio.</p> <p>Distribuite gratuitamente oltre 20 milioni di lampade a risparmio energetico.</p>

Fonte: elaborazione Censis su dati delle aziende 2007 e 2008

**Tav. 7 - Gli impegni ambientali delle imprese energetiche: le azioni materiali (perimetro Italia)**

<b>Obiettivo ambientale</b>	<b>Azioni</b>	<b>Esempi</b>
Monitoraggio e riduzione impattanti emissioni in atmosfera	Messa in atto di miglioramenti tecnologici per ridurre i livelli di gas serra emessi	<p><b>Edison:</b> le emissioni specifiche sono passate da 535 g CO<sub>2</sub>/kWh del 2007 a 514 g CO<sub>2</sub>/kWh del 2008</p> <p><b>Enel:</b> le emissioni specifiche del parco termoelettrico sono passate da 519 g CO<sub>2</sub>/kWh del 2003 a 496 g CO<sub>2</sub>/kWh del 2007. Rispetto al 1990 le emissioni specifiche di CO<sub>2</sub> sono diminuite del 20%.</p> <p><b>Eni:</b> Nel 2008 riduzione delle emissioni di GHG del 7,6%. Per il periodo 2009-2012 proseguimento del piano di energy saving nei settori raffinazione (53 interventi pari a una riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> di 270 kton/a (per un investimento previsto di 30,2 mln €) e petrolchimica (17 interventi pari a una riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> di 83 kton/a). Riduzione entro il 2012 di circa il 20% delle emissioni di NOx e di circa il 30% di SOx.</p> <p><b>Sorgenia:</b> considerando anche Tirreno Power, le emissioni specifiche sono passate da 855 g CO<sub>2</sub>/kWh del 2004 a 475g CO<sub>2</sub>/kWh del 2007. L'impianto termoelettrico CCGTdi Termoli, il primo realizzato da Sorgenia, produce 371g CO<sub>2</sub>/kWh.</p>
	Riconversione impianti esistenti	<p><b>Enel:</b> è in programma la riconversione a carbone della centrale termoelettrica di Porto Tolle. L'investimento previsto e' di circa 2 miliardi e 200 milioni di euro. I lavori dureranno 4 anni e mezzo. L'opera avrà un positivo impatto sull'ambiente con la riduzione di tutte le emissioni dell'80% rispetto all'assetto attuale ad olio combustibile.</p> <p><b>Sorgenia:</b> Grazie agli interventi di repowering e alla parziale riconversione a gas naturale delle centrali, netta riduzione dei fattori di emissione, nonostante l'incremento della produzione. Significativo il miglioramento nelle emissioni specifiche di SO<sub>2</sub>, che sono passate da 1,7 g CO<sub>2</sub>/kWh del 2004 a 0,47 g CO<sub>2</sub>/kWh del 2007</p>

segue tavola 7

Obiettivo ambientale	Azioni	Esempi
Risparmio energetico	Miglioramento tecnologico per aumentare l'efficienza (Energy saving)	<p><b>Acea:</b> consumo specifico per punto luce passato da 1.067 kWh del 2005 a 958 del 2007.</p> <p><b>Enel:</b> Il consumo specifico netto medio del parco termoelettrico Enel in Italia è diminuito da 2.223 kcal/kwh nel 2006 a circa 2.184 kcal/kWh nel 2008 ovvero di circa 39 kcal/kWh. Considerando la produzione complessiva del parco termoelettrico italiano di 64 GWh nel 2008, ne risulta che il risparmio energetico ottenuto equivale a circa 2,5 Tcal corrispondenti a circa 10,5 TJ.</p> <p><b>Eni:</b> Ulteriore riduzione dei consumi energetici di raffinazione 31 kTEP nel 2008 Progetti di risparmio energetico nel settore raffinazione (investimento previsto per il quadriennio 2008-2011: 65 mln di euro. L'impegno è per l'attuazione di interventi di efficienza energetica presso i propri impianti ed edifici finalizzati ad ottenere un risparmio di circa 120 ktep/anno.</p> <p><b>Erg:</b> nell'area raffinazione abbassamento del 5% dell'Intensity Energy Index dal 2006 al 2008.</p>
Riduzione dispersioni delle reti	Monitoraggio dispersione e riparazione reti	<p><b>Iride:</b> Il numero delle dispersioni localizzate a seguito di segnalazione di terzi, su rete di distribuzione e su parte interrata delle derivazioni di utenza, è diminuito nel 2007 del 9,1% rispetto all'anno precedente.</p>
Sviluppo della diffusione di carburanti a basso impatto ambientale	Accordo di programma per la promozione e lo sviluppo del metano per autotrazione, mediante l'erogazione di incentivi finalizzati alla realizzazione di impianti di distribuzione di metano per autotrazione.	<p><b>Eni:</b> sviluppo entro il 2013 della rete di distribuzione del metano per autotrazione finalizzati ad incrementare di 20 unità il numero di impianti.</p>

segue tavola 7

Obiettivo ambientale	Azioni	Esempi
Bonifica dei siti inquinati	Realizzazione di interventi di bonifica e messa in sicurezza secondo gli iter autorizzativi approvati dagli Enti	<p data-bbox="1010 603 2045 719"><b>Edison:</b> Anche nel 2008 sono proseguite le attività di caratterizzazione, bonifica e messa in sicurezza relative a 10 siti produttivi: le centrali di Levante ed Azotati a Porto Marghera (VE), le centrali di Torviscosa (UD), Sesto San Giovanni (MI), Piombino (LI), Bussi sul Tirino (PE), Taranto, Milazzo (ME) e le stazioni elettriche di Sinigo (BZ) e San Giuseppe di Cairo (SV).</p> <p data-bbox="1010 762 2045 842"><b>Eni:</b> Prosecuzione nell'impegno della bonifica dei 63 siti di interesse nazionale in accordo con le autorità. Nel 2008 l'impegno economico complessivo per le bonifiche è pari a 417,5 milioni di euro.</p> <p data-bbox="1010 863 2045 943">A Brindisi è stato avviato nel 2007 un impianto di fitodepurazione dei suoli inquinati da metalli pesanti e idrocarburi; si tratta del primo esperimento in Europa di impianto "on site" per la bonifica di terreni contaminati attraverso la coltivazione di particolari specie di piante.</p> <p data-bbox="1010 979 2045 1058"><b>Erg:</b> Le intense attività di messa in sicurezza e bonifica presso i siti industriali, incrementate negli ultimi anni hanno riguardato i siti facenti parte del cosiddetto "Sito di interesse nazionale di Priolo"</p>

Fonte: elaborazione Censis su dati delle aziende 2007 e 2008

## **7. IL CONSOLIDAMENTO DELL'ATTENZIONE ALLA SICUREZZA**

### **7.1. I dati sull'incidentalità**

Ogni attività industriale comporta evidentemente dei rischi, e in particolare le aziende energetiche sono di certo tra quelle che devono presidiare il tema con particolare impegno.

La sicurezza dei lavoratori e di coloro che risiedono nelle vicinanze degli impianti produttivi, nonché dei mezzi di trasporto, rappresenta dunque una priorità assoluta per le aziende, impegnate nella certificazione dei processi, nel continuo monitoraggio della propria attività, nella formazione dei lavoratori.

Spingono in questa direzione sia la notevole esposizione pubblica del settore (sempre sotto i riflettori) che l'incidenza di una normativa in continua evoluzione.

Al riguardo le imprese del settore energetico si distinguono per il basso livello di incidentalità, peraltro in costante diminuzione.

Il dato che emerge dalle statistiche ufficiali dell'Inail, rielaborate accorpando i diversi settori che compongono il mondo dell'energia, è che - per il settore energetico considerato nel suo complesso - il numero di infortuni in rapporto agli addetti è tra i più bassi tra tutti i settori produttivi. Inoltre il trend evidenzia una diminuzione costante e assai più significativa di quello generale del Paese. Lo dimostrano le rilevazioni ufficiali dell'Inail.

In otto anni, tra il 2000 ed il 2007, il numero degli infortuni denunciati si è ridotto di ben un terzo (meno 33,5%), passando dai 5.428 del 2000 al valore di 3.612 del 2007. Da notare che si tratta di un andamento lineare, che ha registrato una costante riduzione degli eventi infortunistici, anno dopo anno (fig. 13).

Standardizzando il dato relativo al numero annuo di infortuni, in modo da renderlo confrontabile con quello di altri settori produttivi, si nota come nel periodo 2000-2007 il valore medio del numero di infortuni sia stato nettamente più basso (fig.14). Considerando infatti gli infortuni per 1.000 addetti, il valore medio per il comparto energia è addirittura inferiore ad un

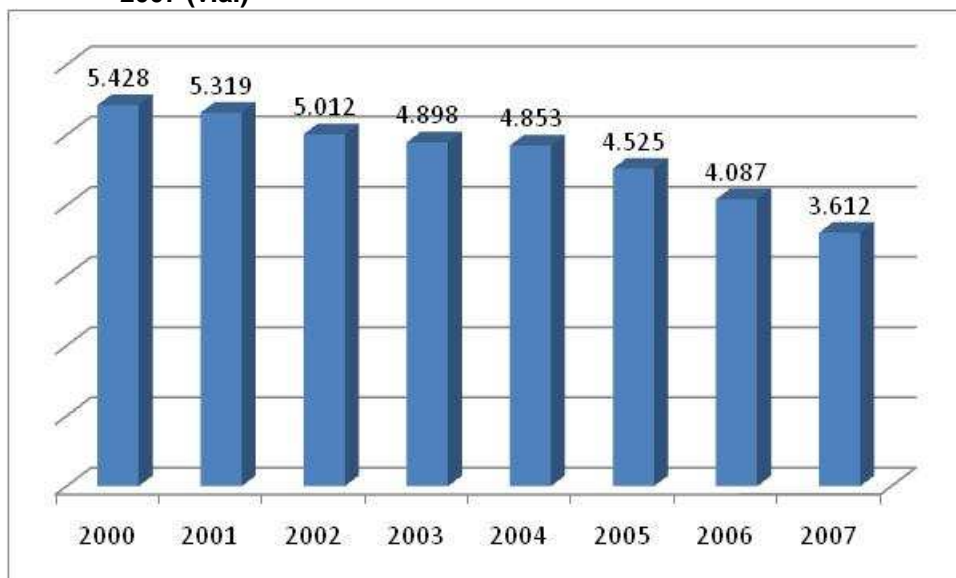


terzo di quello relativo agli infortuni occorsi nel settore delle costruzioni (64,0).

Ancora, guardando agli andamenti infortunistici dei singoli settori nel periodo 2000-2007, si nota come il trend costante di diminuzione degli infortuni interessi tutti i settori, ma anche come il comparto energetico mantenga nel tempo livelli di incidentalità nettamente più bassi degli altri comparti (fig. 15).

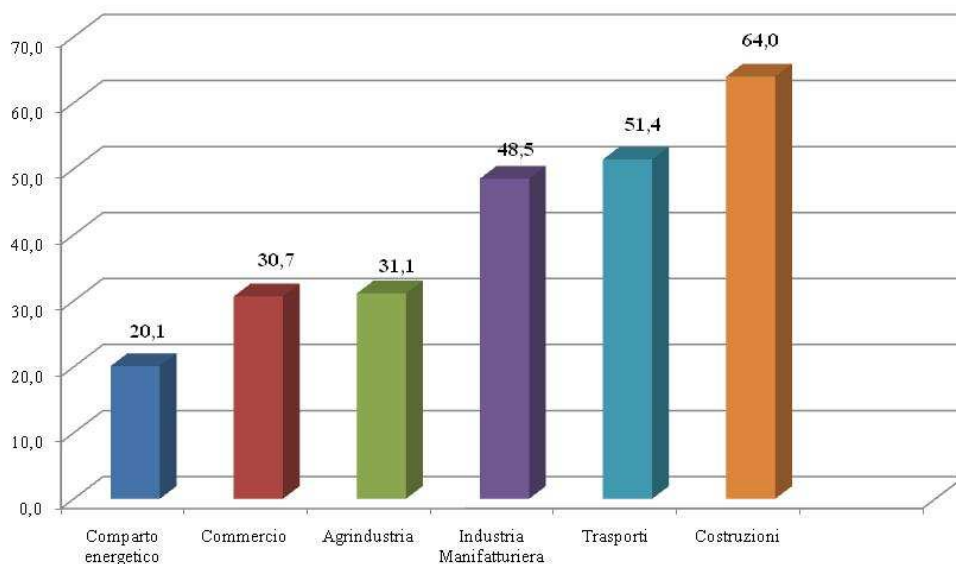
Se si guarda alla variazione percentuale, si nota come il settore dell'energia, è anche quello che nel corso degli ultimi anni ha visto diminuire in misura più significativa il livello di incidentalità. Il numero di infortuni ogni 1000 addetti è infatti diminuito di ben il 37,2% tra il 2000 ed il 2007, un miglioramento decisamente superiore a quello di altri settori come il manifatturiero nel suo complesso (fig. 16).

**Fig. 13 - Andamento degli infortuni denunciati nel settore energetico 2000-2007 (v.a.)**



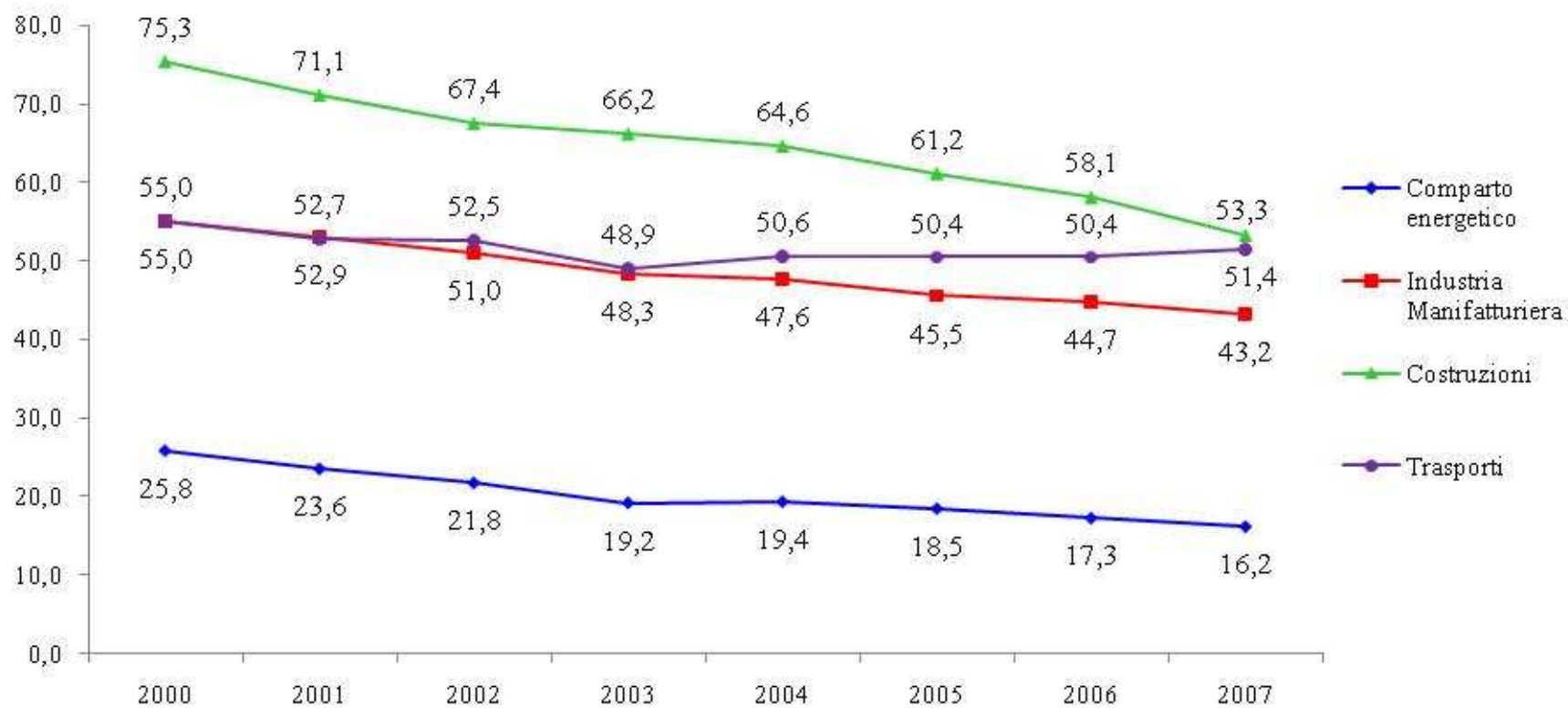
Fonte: elaborazione Censis su dati Inail

**Fig. 14 - Infortuni per 1.000 addetti in alcuni settori economici (media 2000-2007)**



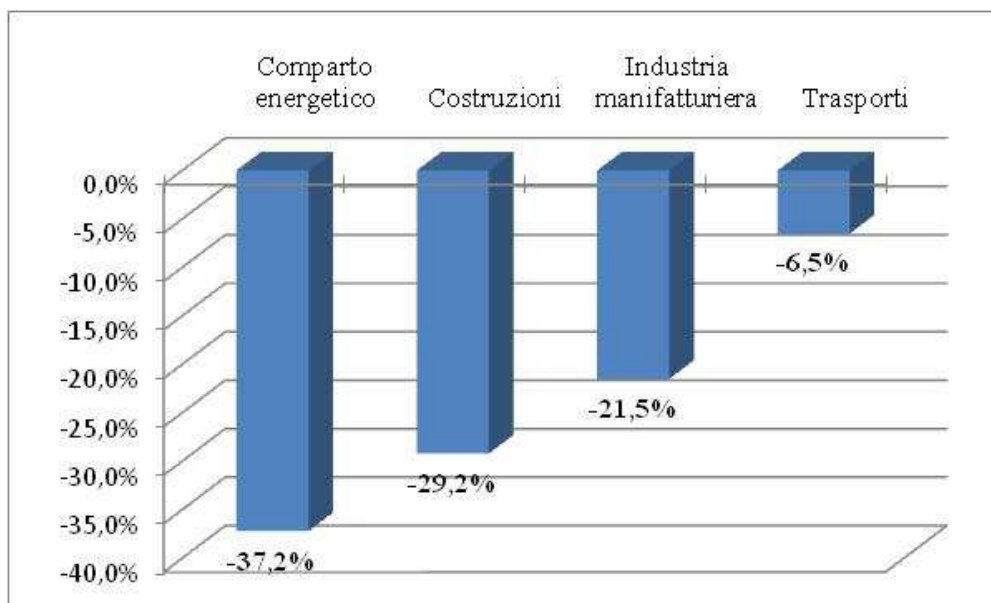
Fonte: elaborazione Censis su dati Inail

Fig. 15 - Andamento degli infortuni per 1.000 addetti in alcuni settori produttivi - Anni 2000-2007



Fonte: elaborazione Censis su dati Inail

**Fig. 16 - Variazione 2000-2007 degli infortuni per 1.000 addetti in alcuni settori (val.%)**



Fonte: elaborazione Censis su dati Inail

## 7.2. La gestione delle emergenze

La disponibilità di risorse umane competenti e di attrezzature idonee è indispensabile per rispondere alle eventuali emergenze che si possono verificare nelle varie fasi del ciclo produttivo. Altrettanto indispensabili sono la tempestività della risposta e la capacità di mobilitare rapidamente le risorse idonee disponibili.

Un aspetto rilevante dell'impegno delle aziende energetiche per la sicurezza è quello relativo alla pianificazione della gestione delle emergenze. Si tratta di un terreno rispetto al quale il settore ha maturato delle esperienze innovative che rappresentano probabilmente le punte più avanzate della capacità di organizzare in rete le risposte e di pianificare la cooperazione delle imprese con le autorità pubbliche.

Due esempi sono particolarmente indicativi al riguardo.

Il primo riguarda il Piano Comune di Emergenza tra le compagnie petrolifere operanti nel segmento Esplorazione e Produzione e le società fornitrici di beni e servizi a questi operatori upstream, sviluppato all'interno

di Assomineraria. Si tratta di un piano di mutua assistenza in caso di incidenti, che già dal 1998 utilizza uno specifico sistema integrato per la gestione delle emergenze rilevanti nel quale vengono conservate e continuamente aggiornate le informazioni utili per rendere più rapida ed efficace la risposta ad eventuali emergenze. Sia il piano che il relativo sito online sono attualmente in fase di aggiornamento.

Questo sistema contiene le informazioni relative alle società partecipanti, comprese le diverse località che possono essere coinvolte in un'emergenza, gli esperti disponibili e le relative competenze, e i piani predisposti da ciascuna società per rispondere alle varie tipologie di emergenza. Inoltre contiene le informazioni relative ai mezzi disponibili per la gestione delle emergenze, complete di indicazioni tecniche, localizzazione e canali di accesso.

E' previsto il coinvolgimento delle Autorità Pubbliche interessate, in particolare quelle previste dai diversi Piani della protezione Civile, come quello per la "Difesa da inquinamenti da idrocarburi o di altre sostanze nocive causati da incidenti marini".

L'altro esempio riguarda il Gpl ed in particolare un accordo operativo fra il corpo nazionale dei Vigili del Fuoco ed Assogasliquidi, per l'aumento della sicurezza ed il miglioramento della risposta operativa nelle emergenze legate al trasporto Gpl.

Tale accordo ha costituito la base per la creazione di una Banca Dati che rileva tutti gli eventuali incidenti connessi all'impiego del Gpl, allo scopo di individuare le cause incidentali nelle fasi di distribuzione, stoccaggio ed impiego del Gpl e garantire l'efficacia delle misure poste in atto per raggiungere standard di sicurezza sempre più elevati.

Assogasliquidi - sulla base di un Protocollo di intesa con il Corpo nazionale dei Vigili del Fuoco - ha messo a disposizione apposite strumentazioni per lo svolgimento delle operazioni di emergenza nel caso di eventuali incidenti connessi al trasporto del Gpl, così come idonei strumenti di formazione per le squadre dei Vigili del Fuoco.

### **7.3. Il sistema partecipativo di relazioni industriali nell'area HSE**

Nel settore dell'energia si sono sviluppati da molto tempo modelli partecipativi tra il management ed i rappresentanti dei lavoratori, sviluppando metodologie e consolidando prassi di prevenzione del rischio di incidenti, che possano coinvolgere la sicurezza dei lavoratori, la salvaguardia degli impianti e l'integrità dell'ambiente.

Ciò ha dato vita a significativi sviluppi della contrattazione nazionale di settore, quali:

- l'istituzione dell'Osservatorio HSE, un organismo permanente operativo paritetico tra aziende e sindacati;
- l'allargamento delle competenze del Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza, previsto dalla legge, anche ai temi dell'ambiente, costituendo un esempio a cui progressivamente si stanno allineando i settori più virtuosi;
- l'evoluzione dell'Osservatorio HSE in Commissione nazionale operativa, che sviluppa iniziative sia a livello nazionale che a livello aziendale, per realizzare "obiettivi condivisi in materia di tutela della salute, sicurezza e dell'ambiente".

In sostanza, il Sistema di Gestione Integrato HSE è diventato un modello di riferimento per il miglioramento continuo della prevenzione dei rischi, allargando l'attenzione anche al lavoro in appalto, con l'attuazione di piani formativi per la Salute, Sicurezza, Ambiente, e allo svolgimento di Conferenze territoriali interregionali per la diffusione delle migliori pratiche di prevenzione rischi e di compatibilità ambientale.

Le esperienze di lavoro congiunto tra aziende e sindacati rappresentano la base sulla quale si è sviluppato un rapporto positivo con l'Inail, che a sua volta, ha integrato il tradizionale ruolo di controllo con quello consultivo e propositivo.

Ciò si è concretizzato nello sviluppo dell'importante progetto trilaterale "Linee di indirizzo SGI - AE (Sistema di Gestione Integrato Aziende Energia)", già in avanzata fase di realizzazione nel territorio.

## Le associazioni coinvolte

Hanno contribuito alla realizzazione della ricerca le seguenti associazioni di Confindustria Energia:

- **Anev** (Associazione nazionale Energia del Vento): riunisce e rappresenta produttori e operatori di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica. Conta 56 aziende associate.
- **Anigas** (Associazione Nazionale Industriali Gas): rappresenta le imprese che svolgono il servizio di distribuzione gas in regime di concessione e le società di vendita del gas. Le imprese associate in Anigas sono oltre 100: tra di esse sono presenti i maggiori operatori del settore, aziende di medie e piccole dimensioni che nel loro insieme rappresentano oltre il 50% del mercato italiano del gas.
- **Assocarboni** (Associazione generale operatore carboni): riunisce le imprese che operano nel settore dei combustibili solidi. Assocarboni, rappresenta oltre 80 aziende fra produttori di energia elettrica, importatori, rappresentanti di società estere, commercianti, utilizzatori, cementifici, acciaierie, spedizionieri, agenti marittimi, terminalisti, surveyors, società di ingegneria, costruttori di impianti per la movimentazione e l'utilizzo del carbone.
- **Assocostieri** (Associazione nazionale depositi costieri olii minerali): riunisce e rappresenta le imprese non integrate che operano in Italia nel settore della logistica energetica primaria. Ad essa partecipano circa 90 aziende prevalentemente a capitale privato che operano nel settore degli oli minerali, prodotti chimici, Gpl e biocarburanti. L'associazione comprende anche l'Unione produttori biodisel.
- **Assogasliquidi** (Associazione nazionale imprese gas di petrolio liquefatti) rappresenta le aziende che distribuiscono Gpl sia per uso combustione sia per uso autotrazione, nonché le aziende che costruiscono apparecchiature e impianti. 91 le aziende attualmente associate. Fa parte anche di Federchimica.
- **Assomineraria** (Associazione Mineraria Italiana per l'industria mineraria e petrolifera) rappresenta le imprese italiane e straniere che operano sul territorio nazionale nel settore dell'estrazione e produzione di minerali solidi, nella ricerca e coltivazione di

idrocarburi liquidi e gassosi e di fluidi geotermici, nonché le imprese che forniscono beni e servizi alle aziende del settore. Le imprese associate sono circa 130.

- **Assosolare** (Associazione Nazionale dell'Industria Fotovoltaica), nata per iniziativa di alcuni produttori di componenti fotovoltaici, comprende anche aziende del settore che si occupano di progettazione di impianti e di distribuzione ed installazione di componenti. Conta oltre cinquanta associati.
- **Unione Petrolifera**, l'associazione che raggruppa le principali aziende operanti in Italia nel settore della raffinazione e distribuzione del petrolio. L'Unione Petrolifera rappresenta 30 aziende, tra le quali figurano imprese multinazionali americane ed europee, compagnie di Paesi produttori, società italiane private.

La ricerca ha potuto contare anche sul contributo di **Assoelettrica** (Associazione Nazionale delle Imprese Elettriche) che riunisce circa 150 imprese - tra produttori, acquirenti grossisti ed autoproduttori di energia elettrica - che operano nel libero mercato assicurando circa il 90% dell'energia elettrica generata sul territorio nazionale.