

L'OFFERTA DI ENERGIA NELLA REGIONE CAMPANIA

L'offerta di energia relativa ad un territorio è rappresentata dalla disponibilità interna delle varie tipologie di fonti, cioè il quantitativo, suddiviso per fonte, che si rende disponibile per l'utilizzo diretto nei vari usi, energetici e non energetici. Tale disponibilità interna può derivare sia direttamente, attraverso il ciclo di produzione e di importazione delle varie fonti, sia attraverso il passaggio intermedio del processo di trasformazione, teso a trasformare le varie fonti primarie e secondarie in altre forme di energia.

L'analisi verterà appunto su tale impostazione, iniziando dalla produzione primaria fino ad arrivare alla disponibilità interna.

5.1- La produzione primaria

L'analisi verrà effettuata per tipologia di fonti: solidi, liquidi, gassosi ed energia elettrica.

Prima, però, può essere utile dare un primo e sintetico sguardo di insieme alla produzione primaria di energia che, nel periodo considerato (1988-1997), è risultata come dalla seguente tabella.

3.1.3 TAB. 5.1-Produzione primaria di energia per tipologia di fonte in Campania - ktep										
	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
3.1.3.1.1 Com bustibili solidi	0	0	0	0	0	0	0	1	5	10
3.1.3.1.2 Petr olio	0	0	32	25	19	6	0	0	0	0
Gas naturale	0	0	153	123	105	33	0	0	0	0
3.1.3.1.3 Rinn ovabili	165	143	138	180	197	193	237	275	352	366
3.1.3.1.3.1 Legna	51	52	52	52	80	55	54	69	76	74
Energia elettrica*	114	91	86	128	117	138	183	206	276	292
3.1.3.1.4 Total e	165	143	322	327	321	232	237	276	357	377

Fonte: ENEA *Energia elettrica da fonte idraulica.

Come si può notare dalla Tab. 5.1, si è registrata, in Regione, una crescita generale della produzione primaria di energia (+128,5%), che ha interessato in misura diversa le differenti tipologie di fonti considerate.

La crescita è risultata di particolare intensità sia per l'energia elettrica primaria (+156%), che incrementa così, il proprio peso sul totale della produzione, sia per i combustibili solidi, anche se per questi l'incremento si verifica solo negli ultimi due anni del periodo considerato (1996-1997), ed è in valore assoluto di modesta entità.

Per quanto riguarda invece il gas naturale ed il petrolio, si può evidenziare che in Campania vengono prodotti solo dal 1990 fino al 1993, quando cessa definitivamente la loro produzione.

FIG. 5.1- Produzione di fonti energetiche primarie – Campania - ktep

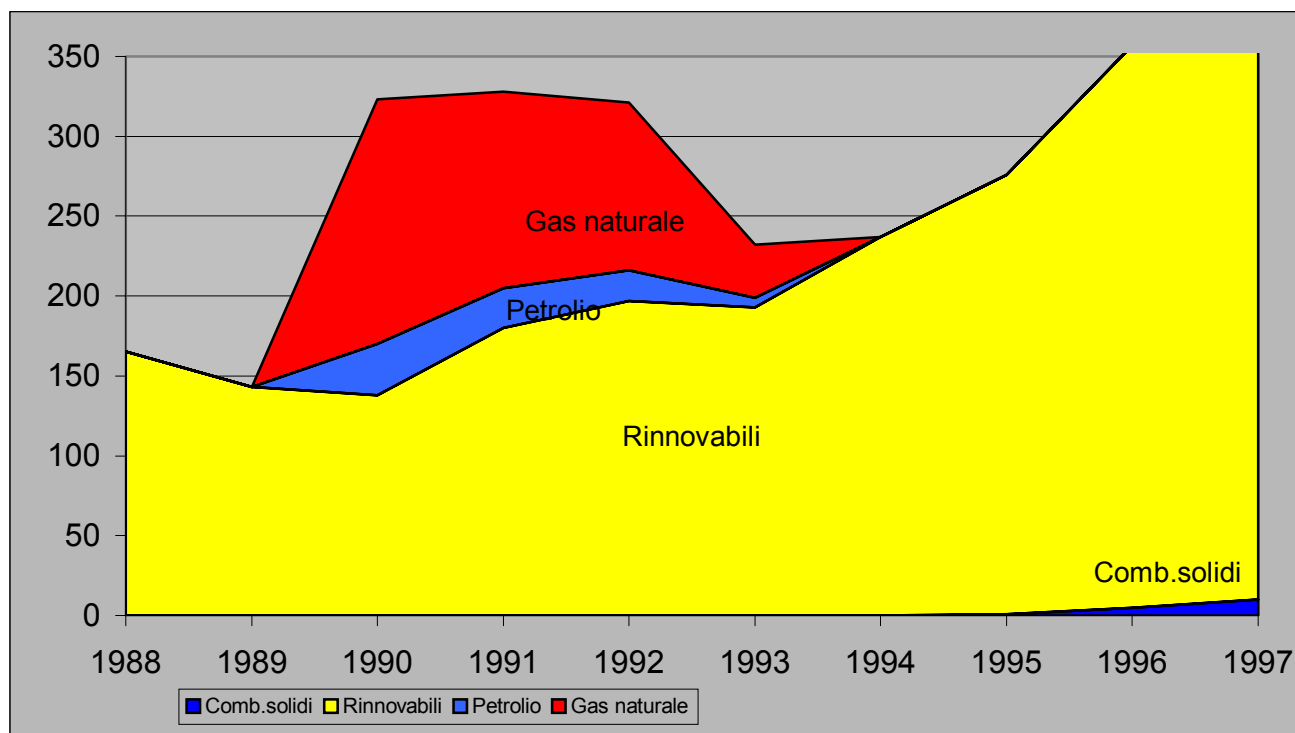
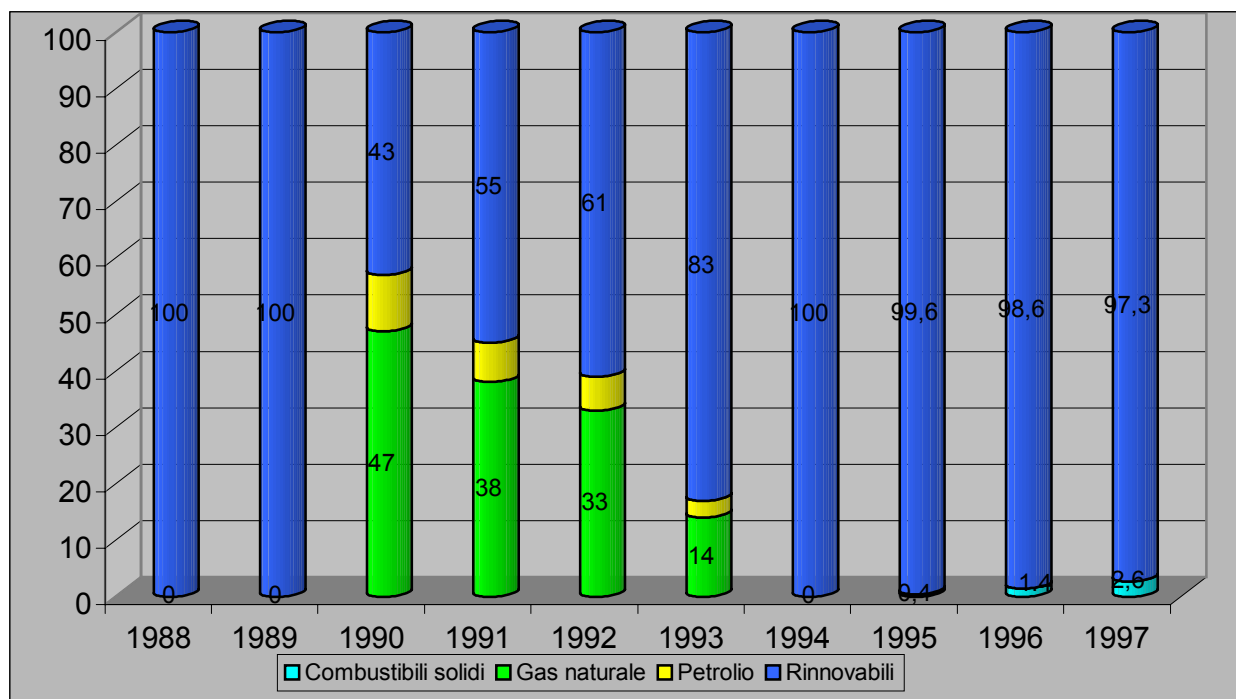


FIG. 5.2-Peso percentuale delle varie fonti sul totale della produzione primaria - Campania



A livello nazionale la produzione di energia primaria nell'arco di tempo considerato è quella riportata nella seguente tabella.

TAB. 5.2 – Produzione primaria di energia per tipologia di fonte in Italia (ktep)										
	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994 *	1995 *	1996 *	1997 *
4. COMB. SOLIDI	500	595	599	571	567	489	100	300	200	400
PETROLIO	4.837	4.604	4.668	4.332	4.501	4.6040	4.900	5.200	5.500	5.900
GAS NATURALE	13.474	13.752	14.044	14.129	14.738	15.773	16.700	16.500	16.500	15.900
RINNOVABILI	11.065	9.685	9.097	11.504	11.719	11.421	11.700	10.200	11.200	11.200
5. TOTALE	29.876	28.636	28.408	30.537	31.525	32.323	33.400	32.200	33.400	33.400

- I dati relativi alla produzione idroelettrica sono al netto dei pompaggi; i combustibili solidi includono l'espansione di gas compresso, il gas di acciaieria ad ossigeno ed i residui dei processi chimici

Fonte : ENEA

A livello nazionale l'analisi dei dati evidenzia un incremento nella produzione di energia primaria pari all'11,8%, ed in particolare di petrolio (+22%) e di gas naturale (+18%), mentre si riscontra, negli ultimi due anni, un minore peso dei combustibili solidi, rispetto a quello registrato nella Regione.

5.1.1 I combustibili solidi

La Campania registra una produzione di combustibili solidi estremamente bassa: l'unica produzione interna di fonti energetiche solide è rappresentata dall'aggregato "*Altri Solidi*", composto da bassi prodotti, calore di recupero, gas residuo, da processi chimici, gas da acciaieria, catrame, ecc. che, pur essendo derivati da processi di trasformazione, non sono imputabili ad alcun ciclo in particolare e sono quindi compresi per definizione nella produzione primaria.

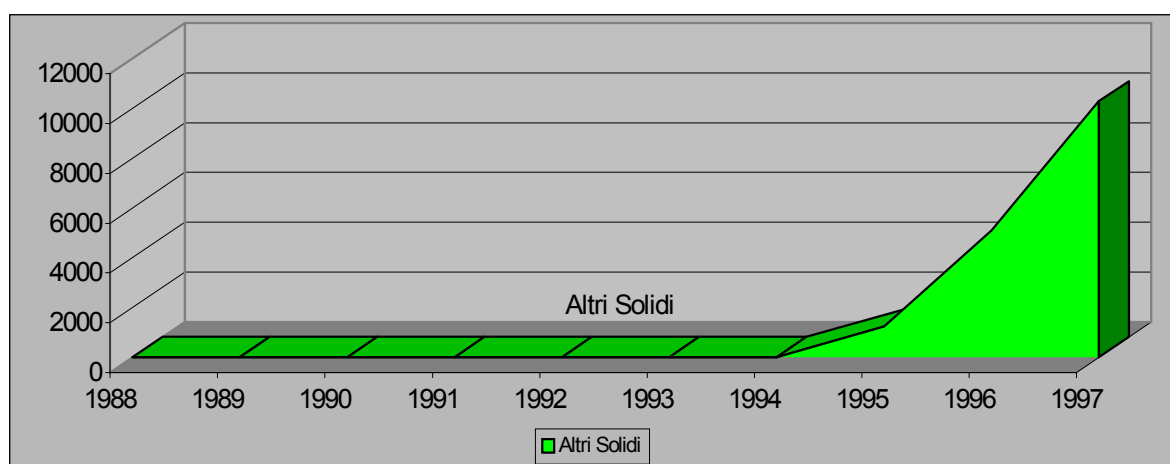
Osservando la dinamica riportata nella tabella 5.3, si nota che la produzione di combustibili solidi comincia nel 1995, con 1.228 tep, e prosegue fino al 1997 con 10.285 tep, mostrando una crescita complessiva del 737,5%.

Il peso sul totale della produzione primaria, ricoperto dai combustibili solidi, è salito dallo 0,4% del 1995 al 2,6% del 1997.

5.1.3 TAB. 5.3 - Produzione primaria di combustibili solidi – Campania - tep										
	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Altri solidi	0	0	0	0	0	0	0	1.228	5.068	10.285

Fonte: ENEA

Fig. 5.3-Produzione di combustibili solidi in Campania (tep)



5.1.2 Petrolio

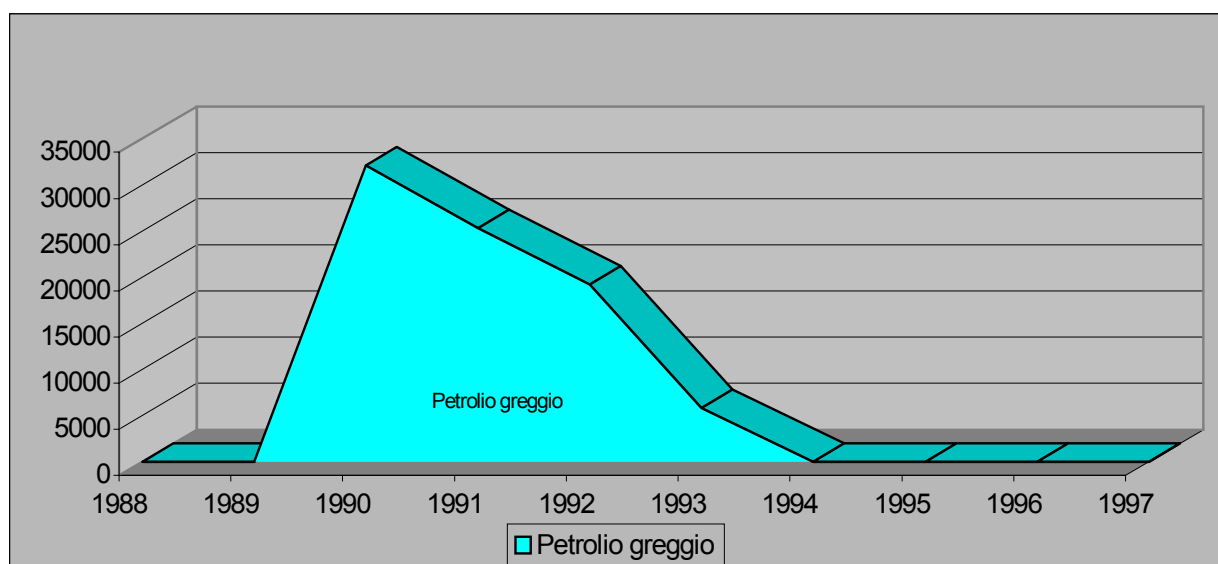
L'analisi dell'andamento della produzione di petrolio greggio in Campania si limita agli anni 1990-1993; infatti, sia negli anni precedenti che in quelli seguenti questa fonte energetica non viene prodotta nella Regione.

Nel breve arco di tempo considerato si verifica una progressiva flessione (Tab. 5.4) nell'attività di estrazione di petrolio greggio (- 81,8%).

TAB. 5.4 - Produzione primaria di petrolio greggio in Campania (tep)										
	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Petrolio greggio	0	0	32.078	25.309	19.213	5.837	0	0	0	0

Fonte: ENEA

FIG. 5.4-Produzione primaria di petrolio greggio in Campania (tep)



La sensibile contrazione subita dall'attività di estrazione ha avuto come naturale conseguenza il notevole decremento del peso del petrolio sul totale della produzione primaria di fonti energetiche in Campania, dove infatti si è passati dal 10% del 1990 a meno del 3% del 1993.

5.1.3 Combustibili gassosi

La produzione di gas naturale avviene nello stesso arco temporale del petrolio (1990-1993), poiché per entrambe queste fonti energetiche la produzione regionale è limitata a questo periodo.

A partire dal 1990 si registra un trend decrescente, con una contrazione complessiva consistente pari al 78% (tab. 5.5).

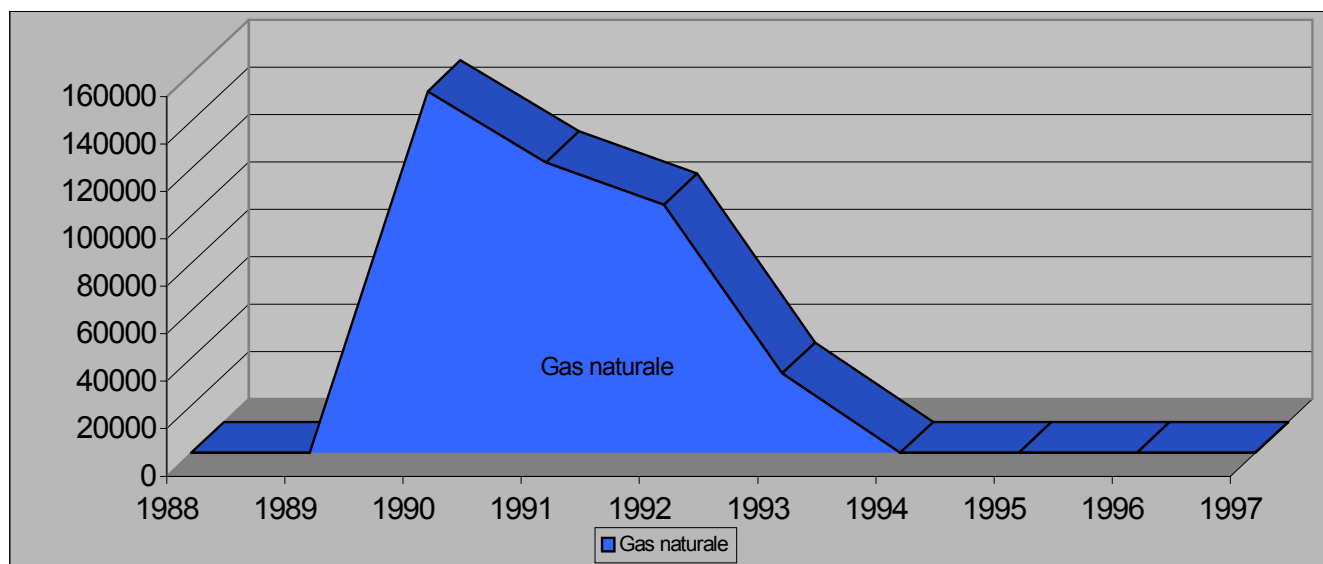
Il trend decrescente ha avuto come naturale conseguenza la riduzione del peso del gas naturale sul totale della produzione primaria, il quale è infatti sceso dal 47% del 1990 al 14% del 1993.

TAB. 5.5- Produzione primaria di gas naturale in Campania (tep)										
	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
GAS NATURALE	0	0	152.513	122.522	104.700	33.484	0	0	0	0

Fonte: ENEA

Il seguente grafico mostra l'andamento dell'attività estrattiva di gas naturale nel periodo 1988 -1997.

Fig. 5.5-Produzione primaria di gas naturale in Campania (tep)



5.1.4 Rinnovabili

La classe delle fonti rinnovabili è tra quelle fin qui considerate quella di maggiore importanza, poiché ricopre in media oltre il 70% di tutta la produzione primaria di energia.

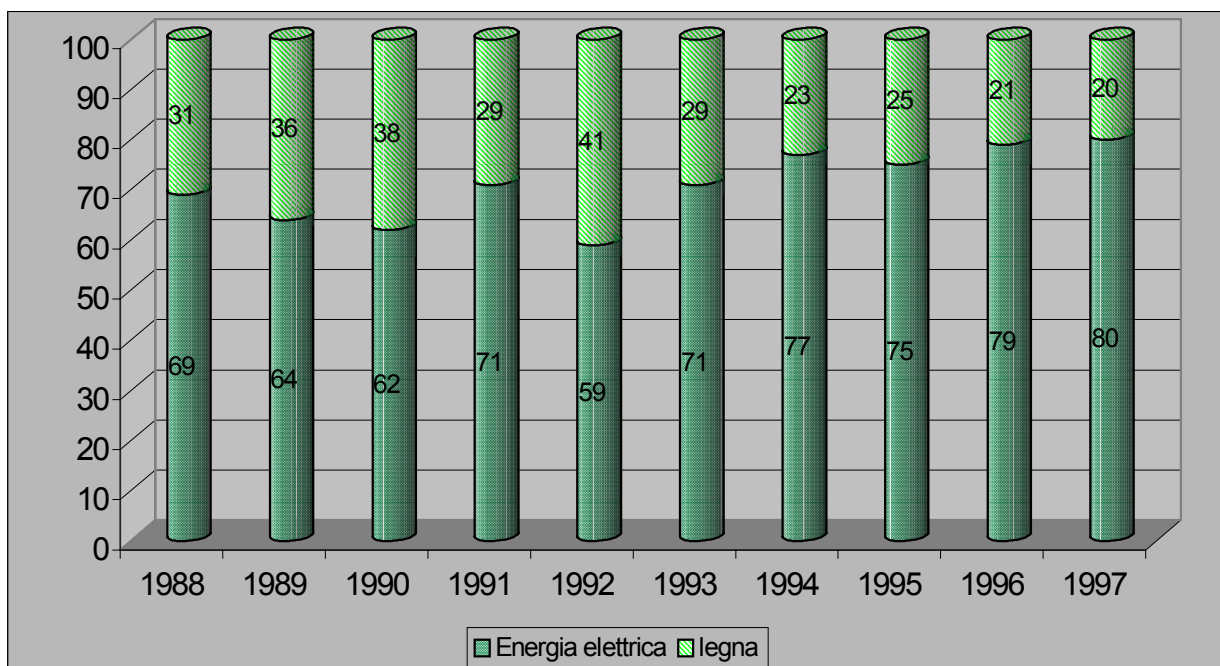
In particolare, nei primi due anni del periodo considerato, questa classe costituiva la totalità della produzione, e solo negli anni 1990-1993, quando nella Regione si produce anche petrolio e gas naturale, ne rappresenta solo una frazione, anche se significativa.

Nell'ultimo triennio, quando la produzione di petrolio greggio e di gas naturale non è più effettuata per motivi di carattere tecnico-economico ed inizia, anche se in modo molto contenuto, quella dei combustibili solidi, il peso delle rinnovabili si attesta intorno al 99%.

La classe delle rinnovabili è composta dalla produzione regionale di legna e da quella di energia idroelettrica, proveniente da impianti localizzati sul territorio.

Tra le due fonti la più rilevante, per la Campania, risulta essere l'energia idroelettrica che, come si osserva dal grafico di Fig. 5.6, riveste mediamente il 70% della produzione complessiva di questa classe, con l'unica eccezione del 1992, in cui la produzione di legna registra una forte crescita, giungendo a pesare per oltre il 40% del totale.

Fig. 5.6 - Peso percentuale della legna e dell'energia elettrica sul totale della produzione primaria di fonti rinnovabili in Campania



I valori assoluti della produzione primaria di energia da rinnovabili sono riportati nella seguente tabella.

TAB. 5.6 - Produzione di energia primaria da fonti rinnovabili in Campania (ktep)

	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
ENERGIA ELETTRICA	114	91	86	128	117	138	183	206	276	292
LEGNA	51	52	52	52	80	55	54	69	76	74
TOTALE RINNOVABILI	165	143	138	180	197	193	237	275	352	366

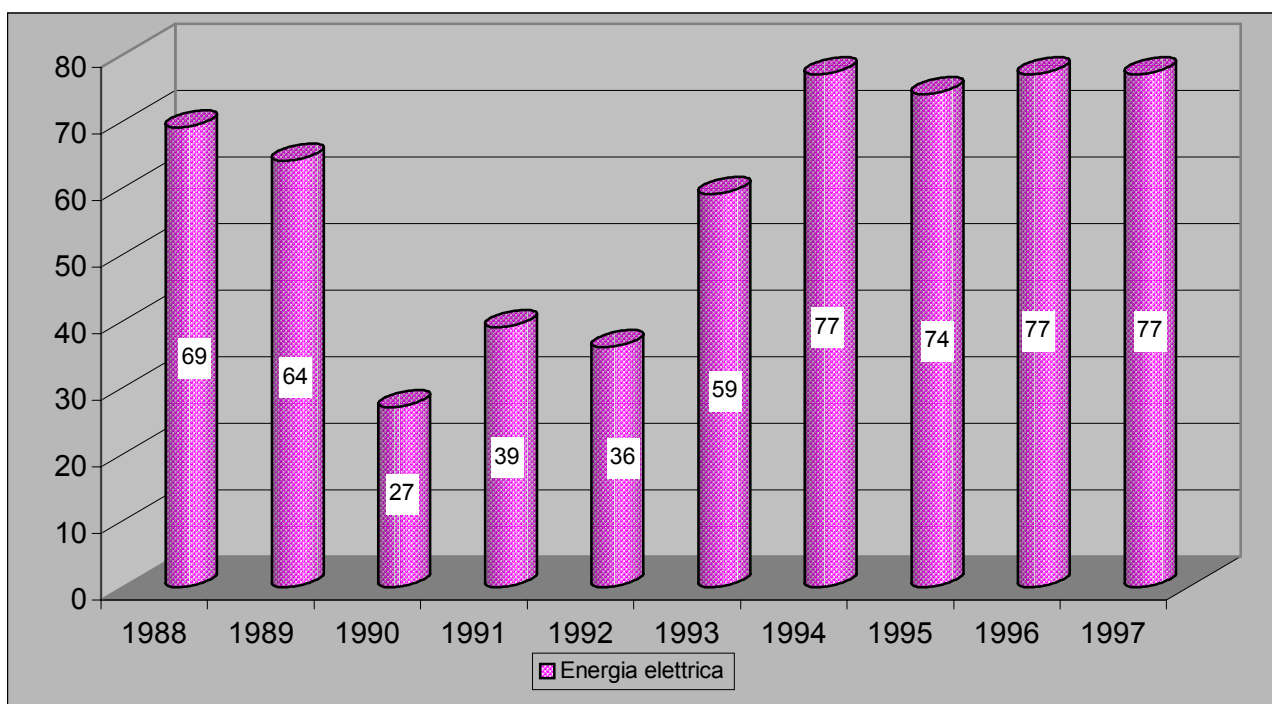
Fonte :ENEA

5.1.4.1 Energia elettrica

L'energia elettrica viene intesa di generazione primaria, quando deriva da produzione idroelettrica, nucleotermoelettrica e geotermica. In Campania la produzione primaria di questa fonte è riconducibile integralmente alla produzione idroelettrica, essendo assenti sia impianti di generazione termonucleari sia geotermoelettrici.

Osservando il grafico di Fig. 5.7 si nota come questa forma di energia ricopra gran parte della produzione primaria della Regione.

Fig. 5.7 - Peso percentuale della produzione di energia elettrica sul totale della produzione primaria in Campania



L'andamento della produzione di energia elettrica primaria presenta un trend caratterizzato da forti oscillazioni: nel biennio iniziale il suo peso si attesta in media intorno al 65%, mentre nel triennio successivo si registra una brusca contrazione dovuta al maggiore ruolo del petrolio e del gas naturale. Dal 1993 fino al 1997 si verifica una ripresa che, come si può notare dal grafico di Fig. 5.7, porta il peso dell'energia elettrica sul totale della produzione primaria a superare i livelli di inizio periodo.

L'energia elettrica primaria, pur mostrando una crescita complessiva pari al 156%, nel periodo considerato, non ha registrato un trend lineare. Infatti, dal 1988 al 1990 si è registrata una flessione di oltre il 24%, recuperata l'anno successivo. Nel 1992 si verifica ancora una contrazione della produzione di energia elettrica primaria (- 8,6%), mentre, nel quinquennio successivo, si registra un incremento complessivo del 149,6%.

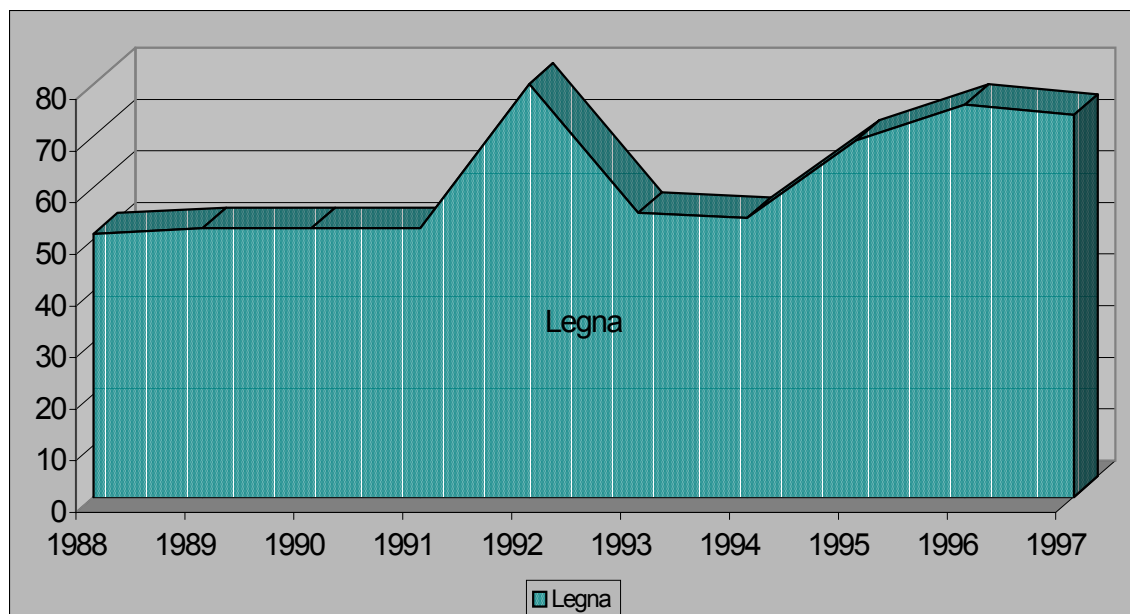
5.1.4.2 Legna

Della classe delle rinnovabili fa parte anche la legna, il cui peso oscilla tra il 31% del 1988 ed il 20% del 1997.

La produzione di energia da tale fonte ha un andamento particolare, che vede un primo periodo, compreso tra il 1988 ed il 1991, in cui si registra una sostanziale stabilità intorno ai 52 ktep, mentre nel 1992 si verifica un brusco aumento che porta il valore della legna a 80 ktep, con una crescita di circa il 54% rispetto all'anno precedente. Nel biennio successivo (1993-1994) si registra una contrazione che riporta il valore della produzione primaria di energia da legna ai valori registrati all'inizio del periodo considerato, mentre negli ultimi tre anni si verifica un nuovo incremento pari complessivamente al 37%.

La dinamica appena descritta può essere osservata nel grafico seguente, in cui si nota per la sua evidenza il picco del 1992.

Fig. 5.8-Produzione primaria di legna in Campania (ktep)



5.2 Importazione ed esportazioni di energia

La Campania, nel processo di acquisizione delle risorse energetiche necessarie allo svolgimento delle proprie attività economiche e sociali dà attuazione ad un processo di interscambio con le altre regioni, importando fonti energetiche primarie e secondarie, ed esportando soprattutto fonti secondarie.

Tale interscambio è orientato naturalmente a favore delle importazioni, essendo la Regione pesantemente deficitaria, in particolare modo per le materie prime energetiche (petrolio e gas naturale), mentre le esportazioni sono costituite principalmente da prodotti energetici finiti. Prima di passare all'analisi dettagliata di ciascuna fonte energetica, è utile dare uno sguardo d'insieme ai valori complessivi delle importazioni e delle esportazioni (Tab. 5.8).

Le importazioni totali hanno registrato, nel corso del periodo considerato una flessione complessiva del 9,9%, mostrando tuttavia un incremento tra il 1988 ed il 1990 (+3,3%), una contrazione nel 1991 del 3,4%, una lieve crescita (+2,2%) nell'anno successivo. Nel biennio successivo si verifica una nuova più consistente contrazione (-20,9%), mentre negli anni 1995-1997, si ha ancora, rispetto al 1994, un incremento pari all'11,7%.

TAB. 5.8 - Importazioni ed esportazioni per tipologia di fonti in Campania (ktep)										
	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
combustibili solidi										
IMPORT.	640	606	589	66	87	62	59	56	33	27
ESPORT.	38	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SALDO	602	606	589	66	87	62	59	56	33	27
prodotti petroliferi										
IMPORT.	4.837	5.043	5.045	5.231	5.274	4.602	3.221	3.653	3.762	3.779
ESPORT.	550	450	841	398	1.034	716	81	0	0	0
SALDO	4.287	4.593	4.204	4.833	4.240	3.886	3.140	3.653	3.762	3.779
combustibili gassosi										
IMPORT.	1.236	1.332	1.211	1.316	1.295	1.436	1.487	1.586	1.508	1.476
ESPORT.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SALDO	1.236	1.332	1.211	1.316	1.295	1.436	1.487	1.586	1.508	1.476
energia elettrica										
IMPORT.	2.437	2.459	2.607	2.520	2.674	2.613	2.612	2.701	2.763	2.961
ESPORT.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SALDO	2.437	2.459	2.607	2.520	2.674	2.613	2.612	2.701	2.763	2.961
rinnovabili										
IMPORT.	1	1	1	2	2	1	3	2	2	2
ESPORT.	2	8	12	9	30	11	0	10	33	11
SALDO	-1	-7	-11	-7	-28	-10	3	-8	-31	-9
totale										
IMPORT.	9.151	9.441	9.454	9.135	9.332	8.715	7.383	7.998	8.067	8.245
ESPORT.	589	458	853	407	1.064	727	81	10	33	11
SALDO	8.562	8.983	8.601	8.728	8.268	7.988	7.302	7.988	8.034	8.234

Fonte: ENEA

*I combustibili solidi comprendono: carbone fossile, lignite, coke da cokeria, prodotti da carbone non energetici e gas derivati

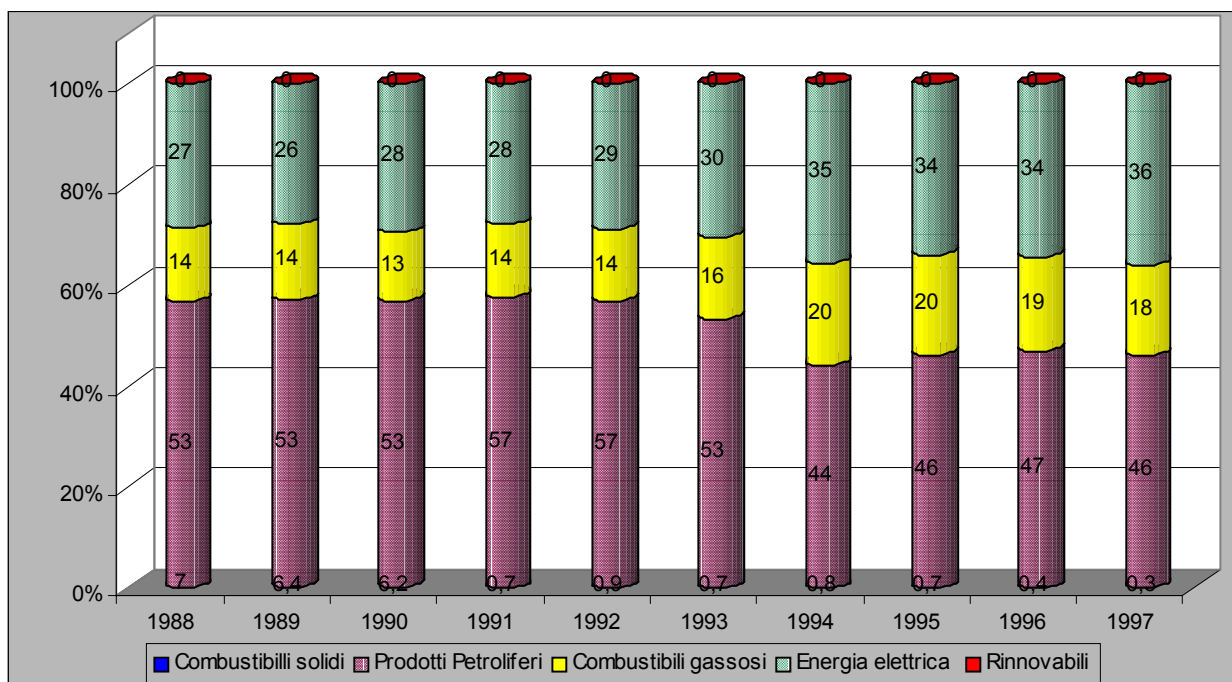
** I prodotti petroliferi comprendono: olio combustibile, gasolio ,distillati leggeri, benzine, carburante, petrolio da riscaldamento, g.p.l., gas residui di raffineria e altri prodotti petroliferi

***Le Rinnovabili comprendono: le biomasse, il carbone da legna, eolico, solare, fotovoltaico, RSU, produzione idroelettrica, geotermica, ecc...

****L'energia elettrica è valutata a 2.200 kcal/kWh per il saldo in entrata e in uscita, mentre per i consumi finali di energia elettrica è valutata a 860 kcal/kWh

La composizione percentuale evidenziata nel grafico 8.9, mostra come oltre la metà delle importazioni energetiche della Regione siano rappresentate dai prodotti petroliferi, che solo nel periodo '94 - '97 scendono sotto la quota del 50%. La seconda tipologia di fonti per importanza è costituita dall'energia elettrica, che rappresenta mediamente il 30% delle importazioni complessive. Anche i combustibili gassosi rivestono una quota apprezzabile attestandosi, in particolare negli ultimi quattro anni, vicino al 20%. Minoritarie risultano, invece le importazioni di combustibili solidi e delle rinnovabili.

Fig. 5.9-Peso percentuale delle varie tipologie di fonti importate in Campania



Le esportazioni evidenziano nel corso del periodo considerato una forte contrazione, pari al 98,1%, ma con una dinamica che risulta caratterizzata da forti oscillazioni. Se, infatti, nel 1989, si registra una flessione del 22,2%, l'anno successivo, si verifica invece una forte crescita dell'86,2%, a cui segue nel 1991 ancora una contrazione del 52,3%. Nel 1992 si ha una nuova crescita del 161,4% mentre poi, negli anni successivi, si evidenzia un progressivo decremento (-99%), fino al valore di 11 ktep, (Tab. 5.9).

TAB. 5.9- Valori assoluti (ktep) e composizione percentuale delle esportazioni in Campania										
	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Esportazioni	589	458	853	407	1.064	727	81	10	33	11
%										
Combustibili Solidi	6,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Prodotti petroliferi	93,3	98,3	98,6	97,8	97,2	98,5	88	0	0	0
Combustibili gassosi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Energia Elettrica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rinnovabili	0,3	1,7	1,4	2,2	2,8	1,5	12	100	100	100

Fonte: ENEA

Per quanto riguarda la composizione percentuale delle esportazioni di fonti energetiche si nota, dalla Tab. 5.9, come queste siano composte per la quasi totalità dai prodotti petroliferi fino al 1994, mentre nell'ultimo triennio si ha una sostituzione integrale di questi prodotti con le fonti rinnovabili.

L'andamento complessivo relativo alle esportazioni e alle importazioni dà luogo ad un saldo totale definito *importazioni nette*. Tale saldo registra, nel corso del periodo una flessione del 3,8%, inferiore a quella subita dalle sole importazioni, a causa della forte contrazione subita dalle esportazioni (soprattutto dei prodotti petroliferi) (Tab. 5.10).

TAB. 5.10 - Importazioni nette di fonti energetiche in Campania (ktep)										
	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Combustibili solidi	602	606	589	66	87	62	59	56	33	27
Gas naturale	1.236	1.332	1.211	1.316	1.295	1.436	1.487	1.586	1.508	1.476
Petrolio	4.287	4.593	4.204	4.833	4.240	3.886	3.140	3.653	3.762	3.779
Rinnovabili	-1	-7	-11	-7	-28	-10	3	-8	-31	-9
Energia Elettrica	2.437	2.459	2.607	2.520	2.674	2.613	2.612	2.701	2.763	2.961
TOTALE	8.562	8.983	8.601	8.728	8.268	7.988	7.302	7.988	8.034	8.234

Fonte: ENEA

Sottraendo alla somma algebrica tra la produzione primaria e le importazioni nette, la variazione delle scorte si giunge alla definizione di Consumo Interno Lordo, che rappresenta la richiesta complessiva di energia della Regione al lordo delle trasformazioni e dei bunkeraggi.

Le sottomatrici del bilancio energetico regionale e nazionale, fino al riporto del Consumo Interno Lordo risultano quindi quelle riportate nelle seguenti tabelle.

TAB. 5.11 - Produzione primaria, importazioni, esportazioni, variazione delle scorte, consumo interno lordo in Campania (ktep)										
	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
combustibili solidi										
PRODUZIONE ^e	0	0	0	0	0	0	0	1	5	10
SALDO IN ENTRATA	640	606	589	66	87	62	59	56	33	27
SALDO IN USCITA	38	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VARIAZIONE SCORTE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CONSUMO INTERNO LORDO	602	606	589	66	87	62	59	57	38	37
prodotti petroliferi										
PRODUZIONE ^e	0	0	32	25	19	6	0	0	0	0
SALDO IN ENTRATA	4.837	5.043	5.045	5.231	5.274	4.602	3.221	3.653	3.762	3.779
SALDO IN USCITA	550	450	841	398	1.034	716	81	0	0	0
VARIAZIONE SCORTE	-43	33	-73	43	-42	-149	-438	0	0	0
CONSUMO INTERNO LORDO	4.331	4.561	4.309	4.816	4.300	4.041	3.578	3.653	3.762	3.779
combustibili gassosi										
PRODUZIONE ^e	0	0	153	123	105	33	0	0	0	0
SALDO IN ENTRATA	1.236	1.332	1.215	1.316	1.295	1.436	1.487	1.585	1.508	1.476
SALDO IN USCITA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VARIAZIONE SCORTE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CONSUMO INTERNO LORDO	1.236	1.332	1.368	1.439	1.400	1.470	1.487	1.585	1.508	1.476
energia elettrica										
PRODUZIONE ^e	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SALDO IN ENTRATA	2.437	2.459	2.607	2.520	2.674	2.613	2.612	2.701	2.763	2.961
SALDO IN USCITA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VARIAZIONE SCORTE	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CONSUMO INTERNO LORDO	2.437	2.459	2.607	2.520	2.674	2.613	2.612	2.701	2.763	2.961
rinnovabili										
PRODUZIONE ^e	165	143	138	180	197	193	237	275	352	366
SALDO IN ENTRATA	1	1	2	2	2	1	3	2	2	2
SALDO IN USCITA	2	8	12	9	30	11	0	10	33	11
VARIAZIONE SCORTE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CONSUMO INTERNO LORDO	163	136	128	173	169	183	240	266	321	357
TOTALE CONSUMO INTERNO LORDO	8.769	9.094	8.996	9.013	8.630	8.369	7.977	8.264	8.391	8.610

Fonte: ENEA

*I combustibili solidi comprendono: carbone fossile, lignite, coke da cokeria, prodotti da carbone non energetici e gas derivati

** I prodotti petroliferi comprendono: olio combustibile, gasolio ,distillati leggeri, benzine, carboturbo, petrolio da riscaldamento, g.p.l., gas residui di raffineria e altri prodotti petroliferi

***Le Rinnovabili comprendono: le biomasse, il carbone da legna, eolico, solare, fotovoltaico, RSU, produzione idroelettrica, geotermica, ecc...

****L'energia elettrica è valutata a 2.200 kcal/kWh per il saldo in entrata e in uscita, mentre per i consumi finali di energia elettrica è valutata a 860 kcal/kWh

TAB. 5.12- Produzione primaria, importazioni, esportazioni, variazione delle scorte, consumo interno lordo in Italia (ktep)

	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
PRODUZIONE^e	29.876	28.636	28.408	30.536	31.524	32.323	33.400	32.200	33.400	33.400
SALDO IN ENTRATA	141.289	150.667	156.727	155.175	160.196	156.139	152.300	157.000	158.300	161.000
SALDO IN USCITA	16.114	15.319	19.813	21.099	21.551	23.150	20.600	17.200	18.700	21.100
VARIAZIONE SCORTE	-2418	1806	1866	-2166	1990	-1268	700	300	1300	-1100
CONSUMO INTERNO LORDO	157.469	162.180	163.456	166.778	168.179	166.580	164.400	171.700	171.700	174.400
TOTALE CONSUMO INTERNO LORDO	157.469	162.180	163.456	166.778	168.179	166.580	164.400	171.700	171.700	174.400

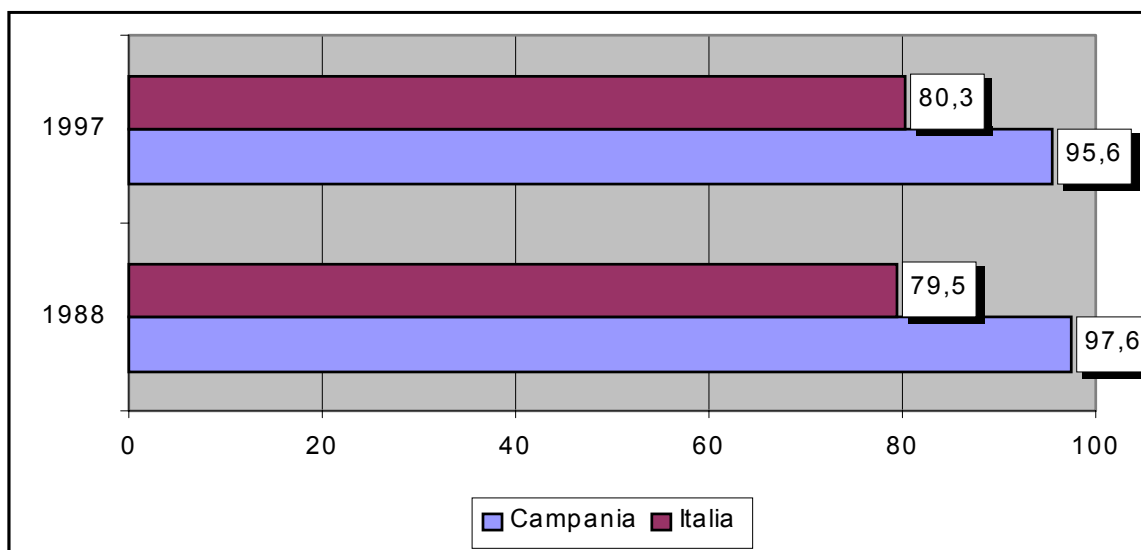
Fonte: ENEA

Il Consumo Interno Lordo regionale, nel periodo considerato, mostra una riduzione complessiva dell'1,8%, mentre l'analisi del peso percentuale ricoperto da ciascuna tipologia di fonte sul Consumo Interno Lordo complessivo mostra (Tab. 5.11) la contrazione del peso dei prodotti petroliferi e dei combustibili solidi, e la parallela espansione dell'energia elettrica, del gas naturale e delle rinnovabili.

Il Consumo Interno Lordo in Campania viene soddisfatto, nel 1997, per il 95,6% da importazioni nette e per il 4,4% dalla produzione primaria. Questi valori non si discostano eccessivamente da quelli del 1988, in quanto in quell'anno il Consumo Interno Lordo veniva soddisfatto per circa il 97,6% dalle importazioni nette e per il 2,4% dalla produzione primaria. Nel 1997 si registra, quindi, nella Regione una lieve riduzione delle importazioni, grazie alla forte crescita intervenuta nell'ultimo biennio nella produzione primaria di energia elettrica da fonte idraulica.

A livello nazionale invece le importazioni nette hanno rappresentato, nel 1997, l'80,3% del Consumo Interno Lordo e sono state costituite per il 63% da prodotti petroliferi, per il 23% da gas naturale, per il 7,6% da combustibili solidi, per il 6,2% da energia elettrica e per lo 0,2% da rinnovabili. Ma in Italia, a differenza di ciò che si verifica nella Regione, nel 1988 la quota delle importazioni nette risulta essere, anche se di poco, più contenuta (79,5%) di quella del 1997, e costituita per il 10,6% dai combustibili solidi, per il 16% dal gas naturale, per il 67,6% dai prodotti petroliferi, per il 5,5% dall'energia elettrica primaria e per lo 0,1% dalle fonti rinnovabili.

Fig. 5.10 - Peso percentuale delle importazioni nette sul consumo interno lordo nel 1988 e nel 1997 - (Campania, Italia)



5.2.1 Combustibili solidi

I combustibili solidi, che rappresentano attualmente solo lo 0,4% delle importazioni della Campania hanno registrato, nel periodo 1988-1997, una brusca flessione (-95,5%), (Tab. 5.13).

Le importazioni di questa tipologia di fonte hanno presentato un trend caratterizzato da un continuo decremento, ad eccezione del 1992, quando si è registrata una leggera ripresa rispetto al valore dell'anno precedente. Dal 1988 fino al 1991 si ha una contrazione dell'89,5%, ma nel 1992 si verifica una temporanea ripresa (+32,7%), mentre dal 1993 in poi si evidenzia un ulteriore decremento (-54,3%).

TAB. 5.13 – Importazioni di combustibili solidi in Campania (tep)										
	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Carbone da legna	758	1.304	1.571	1.702	1.987	1.370	1.342	1.715	1.899	2.362
Carbon fossile	640.102	605.635	542.624	56.155	78.691	52.126	49.059	46.767	25.443	19.583
Coke da cokeria	0	0	40.313	9.555	8.806	9.960	10.261	9.344	7.415	7.070
Legna	0	0	0	0	0	0	1.781	0	0	0
TOTALE	640.860	606.939	590.508	67.412	89.484	63.456	62.444	57.826	35.758	29.015

Fonte: ENEA

L'andamento registrato è da attribuire prevalentemente al forte decremento che hanno subito le importazioni di carbone fossile (-96,9%), a vantaggio del carbone da legna, che registra invece un incremento del 211,6%.

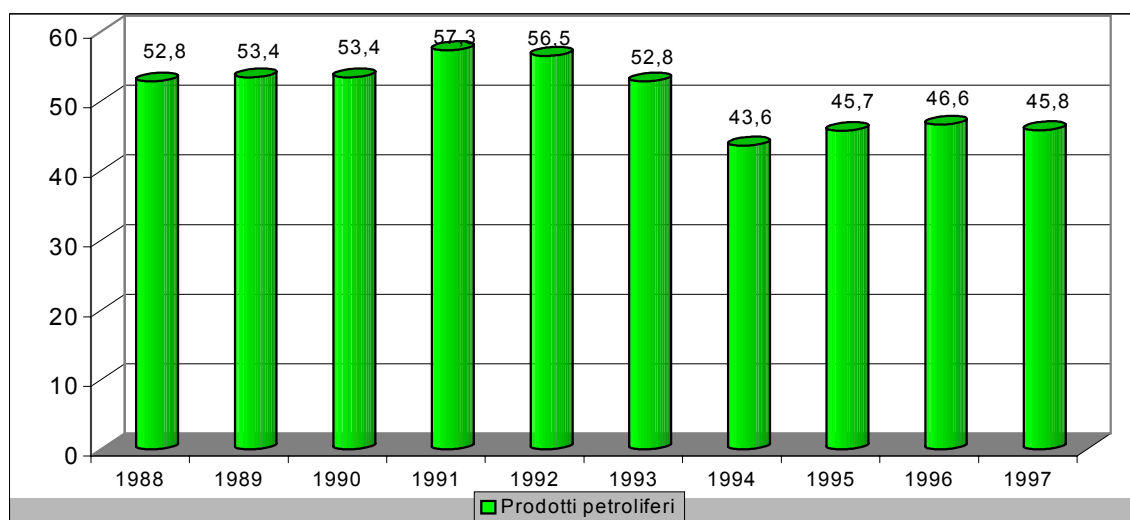
Il coke da cokeria, il quale incide sul totale delle importazioni nette soltanto dal 1990, ha subito una flessione complessiva dell'82,5%, mentre le importazioni di legna si registrano solo nel 1994.

Per quanto riguarda le esportazioni dei combustibili solidi bisogna rilevare che esse si limitano solo al 1988 e sono pari a 38 ktep.

5.2.2 I combustibili liquidi

I combustibili liquidi sono la prima tipologia di fonte in quanto a quantità complessive di importazioni. Come si nota dal seguente grafico, i prodotti petroliferi hanno rappresentato, nel periodo considerato, sempre oltre il 50% del totale delle importazioni ad eccezione degli ultimi quattro anni (1994-1997).

Fig. 5.11- Peso percentuale delle importazioni di prodotti petroliferi sul totale delle importazioni - Campania



TAB. 5.14 - Importazioni di fonti primarie e secondarie liquide in Campania (tep e %)					
	1988	1989	1990	1991	1992
tep					
PRIMARIE	3.747.400	4.048.400	3.082.049	1.766.449	2.858.439
SECONDARIE	1.089.889	995.019	1.963.101	3.464.898	2.415.311
TOTALE	4.837.286	5.043.419	5.045.150	5.231.347	5.273.750
%					
PRIMARIE	77,5	80,3	61	33,8	54,2
SECONDARIE	22,5	19,7	39	66,2	45,8
TOTALE	100	100	100	100	100
1993					
tep					
PRIMARIE	2.680.230	0	0	0	0
SECONDARIE	1.922.167	3.220.799	3.653.287	3.761.716	3.778.979
TOTALE	4.602.397	3.220.799	3.653.287	3.761.716	3.778.979
%					
PRIMARIE	58,2	0	0	0	0
SECONDARIE	41,8	100	100	100	100
TOTALE	100	100	100	100	100

Fonte: ENEA

Per quanto riguarda le fonti primarie, e cioè il petrolio greggio, si evidenzia, tra il 1988 ed il 1993, una flessione complessiva delle importazioni del 28,4%. Di conseguenza, si verifica anche una riduzione del peso complessivo di questa fonte sul totale delle importazioni, che si attesta comunque sempre sopra il 50% ad eccezione del 1991; dal 1994 e fino alla fine del periodo considerato cessano le importazioni di questa fonte primaria.

Per le fonti secondarie, la dinamica delle quantità importate delle singole fonti energetiche è correlata alla richiesta del mercato interno di prodotti petroliferi ed alle necessità di raffinazione.

TAB. 5.15 - Importazioni di prodotti petroliferi per tipologia di fonte in Campania (tep)					
	1988	1989	1990	1991	1992
Petrolio greggio	3.747.400	4.048.400	3.082.049	1.766.449	2.858.439
Olio combustibile	0	0	0	0	0
Gasolio	350.244	467.455	522.299	594.680	433.733
Distillati leggeri	20.365	60.101	0	0	0
Benzine con piombo	41.991	123.735	340.131	240.376	97.851
Benzine senza piombo	0	517	70.165	1.521	13.078
Carboturbo	0	0	0	0	0
Petrolio da riscaldamento	3.040	1.724	539	0	1.206
GPL	205.071	238.688	221.889	315.055	210.292
Coke di petrolio	0	0	0	0	0
Altri prodotti petroliferi	469.174	102.798	808.079	2.315.265	1.659.151
TOTALE	4.837.286	5.053.419	5.045.150	5.231.347	5.273.750
	1993	1994	1995	1996	1997
Petrolio greggio	2.680.230	0	0	0	0
Olio combustibile	0	237.561	401.164	373.311	394.335
Gasolio	845.301	1.392.976	1.582.139	1.553.703	1.555.147
Distillati leggeri	0	0	274	427	0
Benzine con piombo	631.104	848.967	764.122	822.892	780.831
Benzine senza piombo	73.768	317.880	430.964	442.229	495.131
Carboturbo	0	31.315	61.974	84.032	79.172
Petrolio da riscaldamento	1.574	3.564	4.860	3.823	3.274
GPL	224.732	277.479	331.554	401.487	376.561
Coke di petrolio	30.427	51.057	71.450	74.690	89.150
Altri prodotti petroliferi	115.261	0	4.787	5.122	5.379
TOTALE	4.602.397	3.220.799	3.653.287	3.761.716	3.778.979

Fonte: ENEA

L'analisi dei dati (Tab. 5.15) evidenzia rilevanti variazioni per tutte le fonti considerate.

La forte oscillazione registrata per alcune delle fonti esaminate, ha come conseguenza quella di costringere gli operatori a soddisfare i consumi anche (o solo) attraverso le importazioni di prodotti finiti, data la relativa rigidità del processo di raffinazione.

A conferma di ciò basta osservare che nel 1997, quando si verifica una forte crescita rispetto al 1994, della domanda di carboturbo (152,8%), determinata da una lenta ma continua ripresa del trasporto aereo, le importazioni di questa fonte sono incrementate notevolmente, giungendo a pesare il 2,1% sul totale delle importazioni di combustibili liquidi.

Le fonti secondarie che hanno presentato un incremento più consistente sono: il gasolio (+344%), la benzina con piombo (+1759,5%) e senza piombo (+95.670%) e il GPL (+83,6%); in conformità al forte aumento della domanda di queste fonti energetiche da parte del settore dei trasporti su strada, il quale ha fatto registrare nel periodo considerato una notevole crescita del numero degli autoveicoli e dei mezzi circolanti.

Bisogna inoltre sottolineare come negli ultimi quattro anni, quando il petrolio greggio non viene più importato e si verifica la completa cessazione dell'attività produttiva di tutti i prodotti petroliferi secondari, riprende o inizia l'importazione di alcuni di essi (olio combustibile, distillati leggeri, carboturbo).

Il trend delle esportazioni è evidenziato nella tab. 5.16.

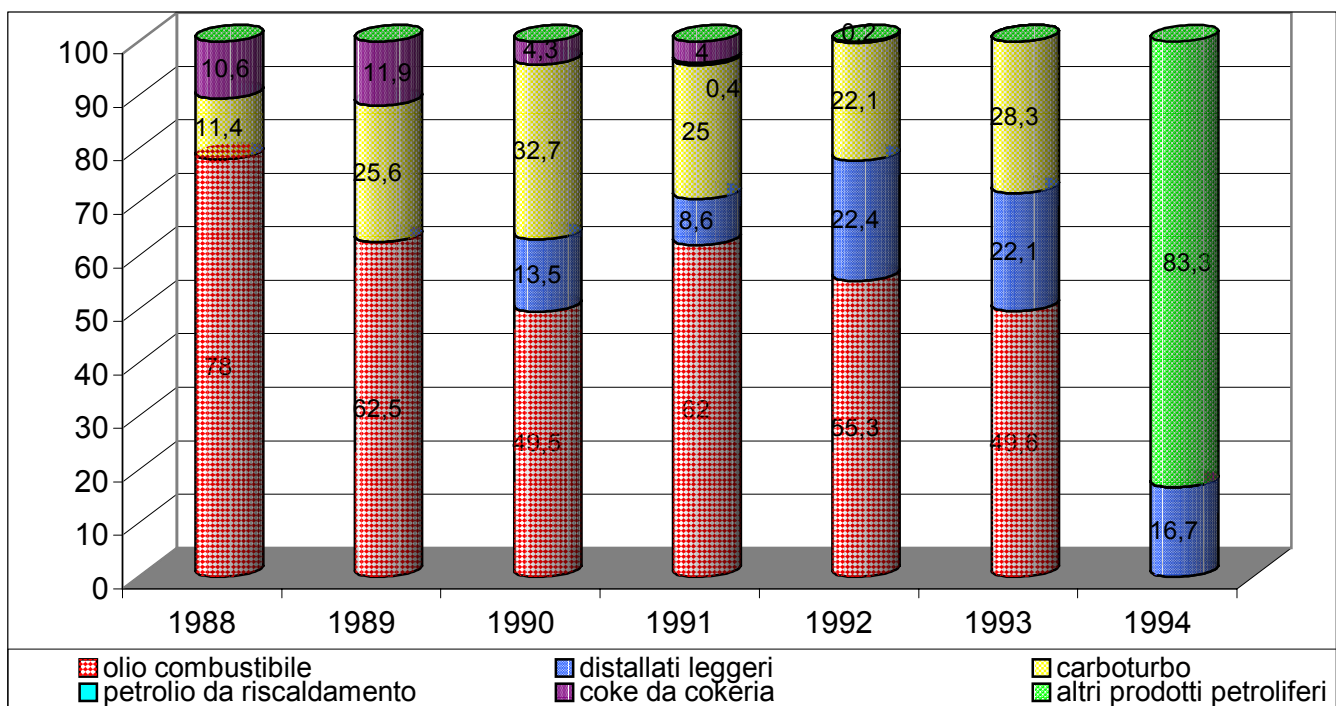
TAB. 5.16- Esportazioni di prodotti petroliferi per tipologia di fonte in Campania (tep)					
	1988	1989	1990	1991	1992
Petrolio greggio	0	0	0	0	0
Olio combustibile	428.446	281.196	416.554	246.428	571.764
Gasolio	0	0	0	0	0
Distillati leggeri	0	0	113.597	34.281	231.293
Benzine con piombo	0	0	0	0	0
Benzine senza piombo	0	0	0	0	0
Carboturbo	62.594	115.018	275.780	99.646	228.798
Petrolio da riscaldamento	0	0	0	1.794	0
GPL	0	0	0	0	0
Coke di petrolio	58.473	53.492	35.101	15.931	2.318
Altri prodotti petroliferi	0	0	0	0	0
TOTALE	549.513	449.705	841.032	378.080	1.034.174
	1993	1994	1995	1996	1997
Petrolio greggio	0	0	0	0	0
Olio combustibile	355.229	0	0	0	0
Gasolio	0	0	0	0	0
Distillati leggeri	158.312	13.568	0	0	0
Benzine con piombo	0	0	0	0	0
Benzine senza piombo	0	0	0	0	0
Carboturbo	202.597	0	0	0	0
Petrolio da riscaldamento	0	0	0	0	0
GPL	0	0	0	0	0
Coke di petrolio	0	0	0	0	0
Altri prodotti petroliferi	0	67.580	0	0	0
TOTALE	716.138	81.147	0	0	0

Fonte: ENEA

L'andamento di queste esportazioni mostra una continua contrazione (ad eccezione del 1990 e del 1992) fino all'85,2% del 1994, ed una completa cessazione nell'ultimo triennio, quando si è interrotta integralmente anche l'attività produttiva.

Le esportazioni dei prodotti petroliferi hanno riguardato in modo particolare l'olio combustibile ed il carboturbo, il quale ha subito un incremento del 223,6% tra il 1988 ed il 1993.

Fig. 5.12-Peso percentuale delle fonti secondarie sul totale delle importazioni di prodotti petroliferi - Campania



5.2.2.1 I bunkeraggi

Anche se costituiscono una voce a se stante, i bunkeraggi si possono considerare una esportazione impropria di fonti energetiche. Infatti, essi costituiscono i consumi di combustibili liquidi all'interno del territorio regionale, ma che interessano rifornimenti a vettori nazionali od esteri su rotte internazionali, e che quindi verranno effettivamente consumati al di fuori della Regione. I bunkeraggi, nel caso della Campania, interessano prevalentemente l'olio combustibile, il gasolio ed il carboturbo, riguardando i rifornimenti relativi ai trasporti aerei e navali.

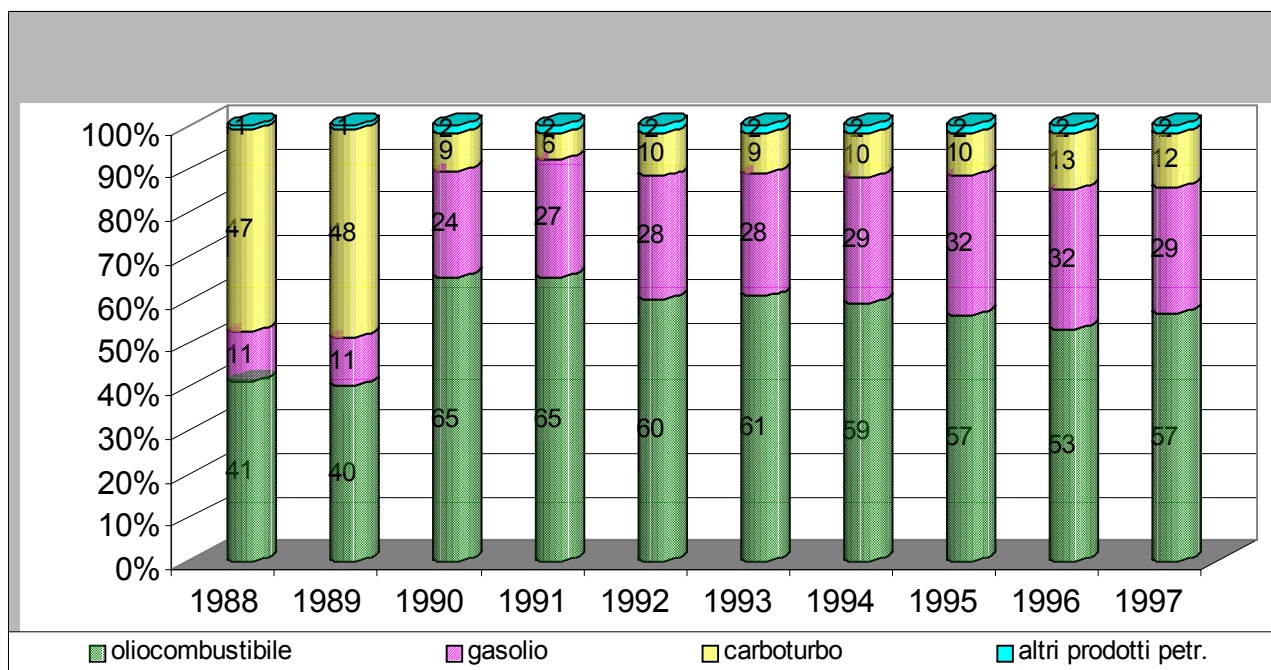
TAB. 5.17- Bunkeraggi in Campania (tep)					
	1988	1989	1990	1991	1992
5.2 Olio combustibile	153.205	152.459	141.721	220.145	130.186
Gasolio	41.775	42.249	53.062	90.745	61.434
Carboturbo	172.557	181.917	18.831	21.190	21.384
Altri prodotti petroliferi	2.716	3.013	3.369	5.544	3.703
TOTALE	370.253	379.638	216.983	337.620	216.708
	1993	1994	1995	1996	1997
5.3 Olio combustibile	146.535	139.427	144.242	140.799	147.843
Gasolio	67.763	68.161	81.456	85.698	75.850
Carboturbo	22.309	23.299	24.789	33.613	31.669
Altri prodotti petroliferi	4.102	4.241	4.480	4.794	5.034
TOTALE	240.709	235.129	254.968	264.905	260.395

Fonte: ENEA

Nella Regione i bunkeraggi hanno presentato dal 1988 al 1997 una flessione del 29,7%, attribuibile quasi esclusivamente al carboturbo (-81,6%) e in minima parte all'olio combustibile (-3,5%), mentre tutte le altre fonti fanno registrare un incremento: il gasolio dell'81,6%, gli "Altri prodotti petroliferi" dell'85,3%, evidenziando quindi il maggiore peso assunto nella Regione dal traffico navale, rispetto a quello aereo .

Il peso percentuale di ogni singola fonte sul totale dei bunkeraggi è rappresentato dal grafico seguente.

Fig. 5.13-Peso percentuale di ogni singola fonte sul totale bunkeraggi - Campania

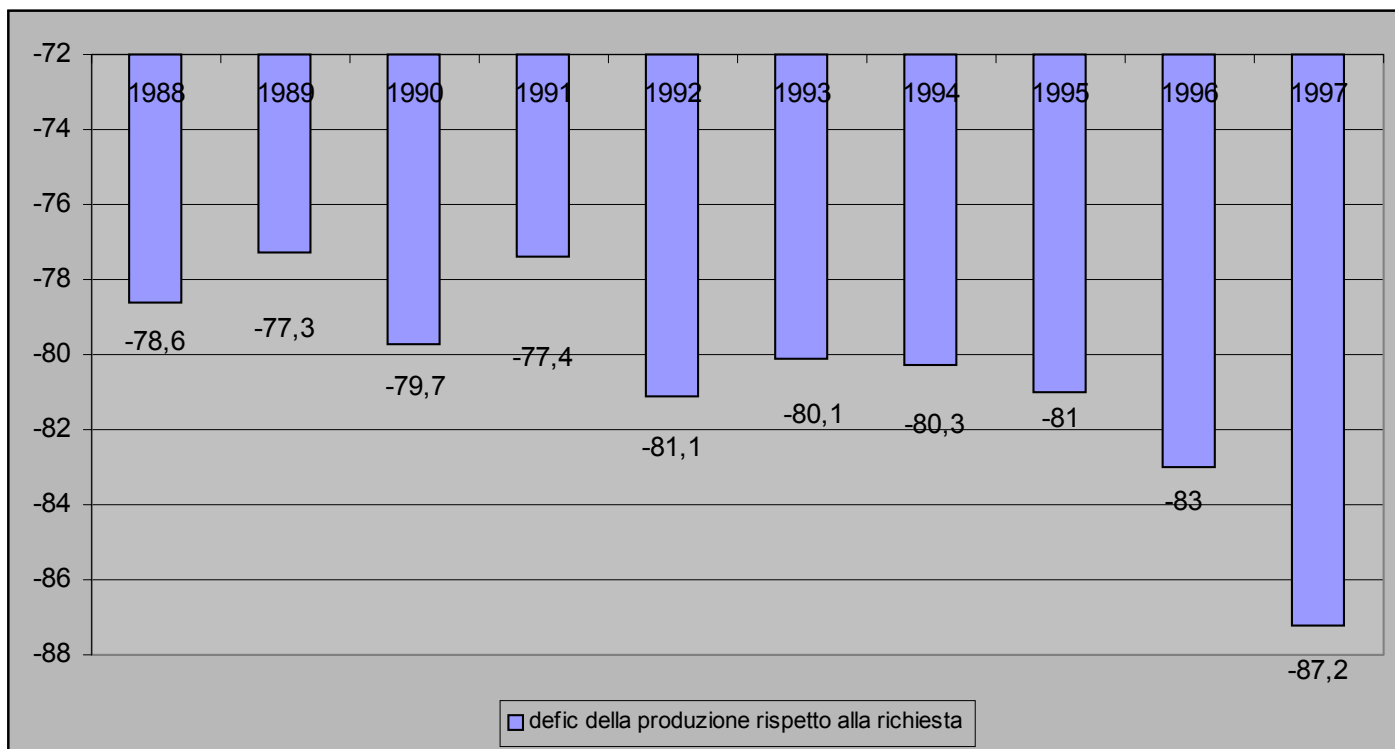


5.4 5.2.3 Energia elettrica

La Campania, nel periodo 1988 – 1997, ha registrato un aumento del deficit della produzione di energia elettrica rispetto alla richiesta di circa nove punti percentuali (fig. 8.14), dovuto sia alla forte diminuzione della produzione netta destinata al consumo (-34,4%) sia all'aumento della domanda di energia elettrica (+9,5%).

La crescente domanda di energia elettrica ha prodotto, di conseguenza, un aumento complessivo delle importazioni (Tab. 8.18) che, nel periodo considerato, risulta del 21,5%, con un peso, che negli ultimi quattro anni, è stato circa del 35% delle importazioni nette della Regione (fig. 8.15).

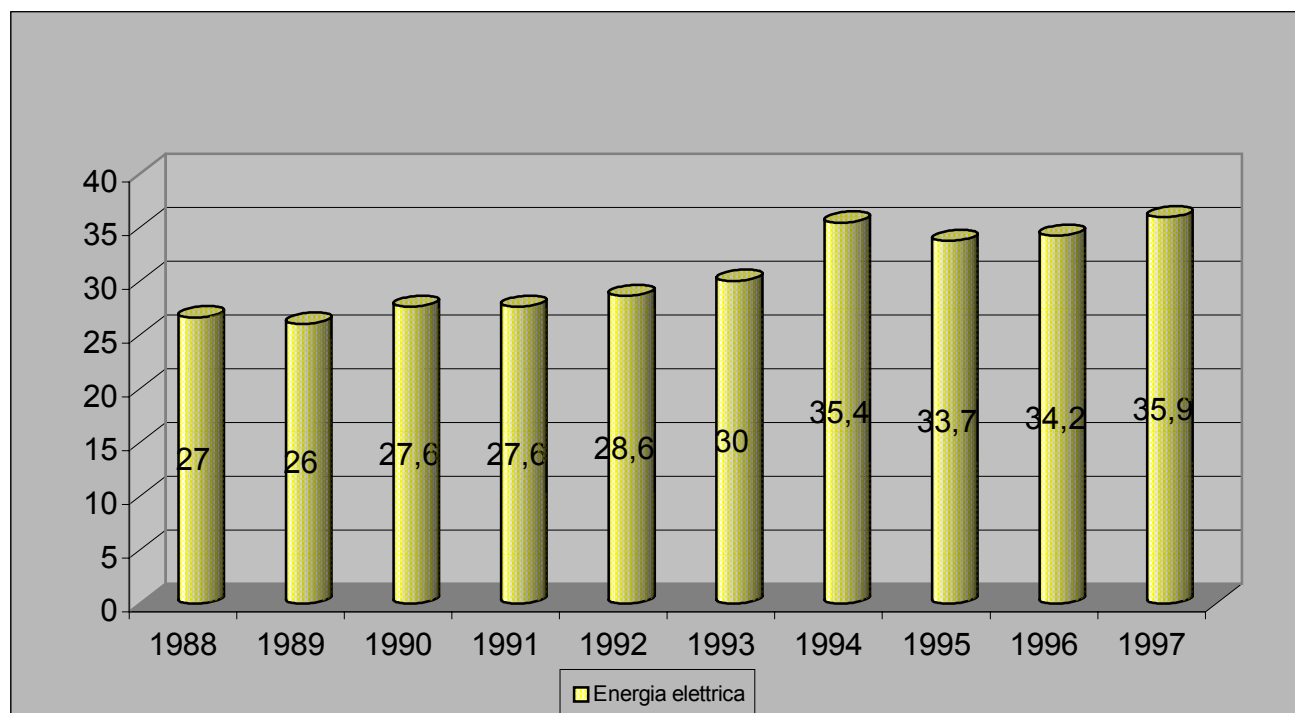
FIG. 5.14-Deficit della produzione di energia elettrica rispetto alla richiesta - Campania (GWh)



TAB. 5.18 - Importazioni di energia elettrica in Campania (ktep)										
	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Energia elettrica	2.437	2.459	2.607	2.520	2.674	2.613	2.612	2.701	2.763	2.961

Fonte: ENEA

5.5 Fig. 5.15-Peso delle importazioni di energia elettrica sul totale delle importazioni nette -Campania



5.2.4 Combustibili gassosi

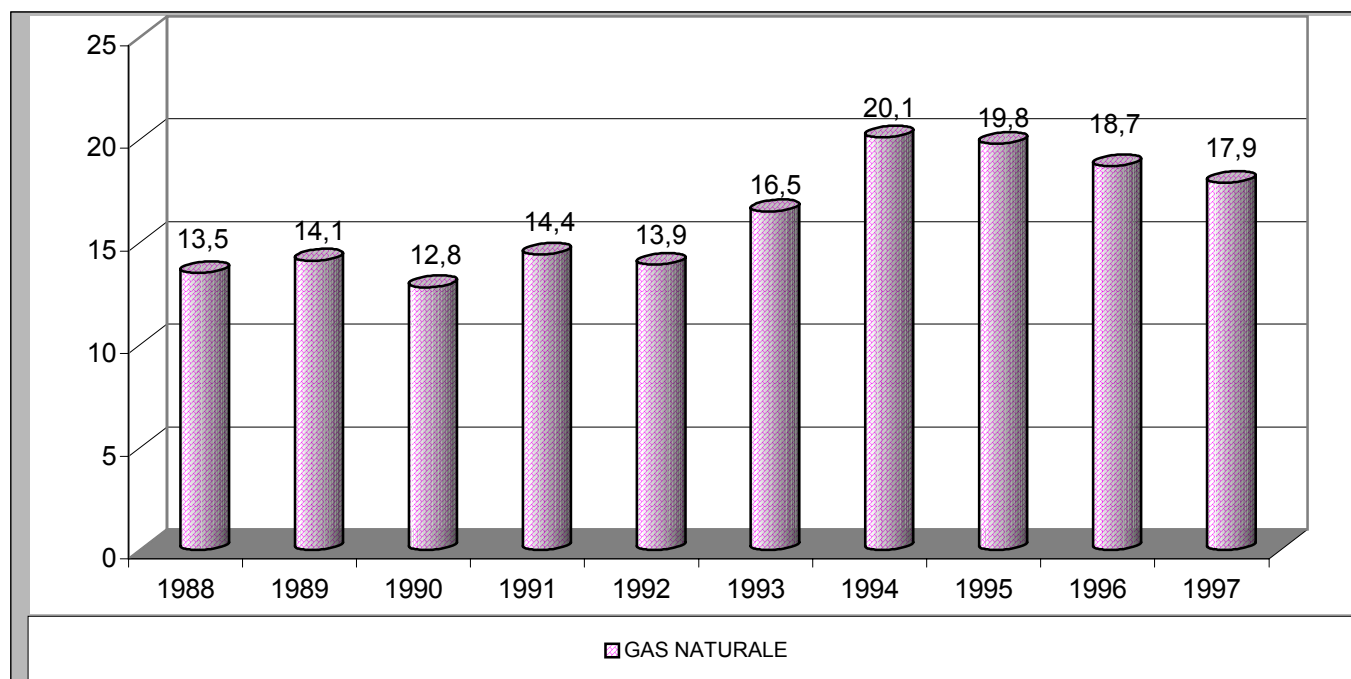
Le importazioni dei combustibili gassosi (le esportazioni sono assenti), rappresentati solo dal gas naturale, sono incrementate, nel periodo considerato, del 19,4%, pur presentando lievi oscillazioni interperiodali.

TAB. 5.19 - Importazioni di gas naturale in Campania (tep)					
	1988	1989	1990	1991	1992
Gas naturale	1.236.384	1.332.189	1.210.914	1.316.184	1.294.872
	1993	1994	1995	1996	1997
Gas naturale	1.436.037	1.487.299	1.585.358	1.507.548	1.476.221

Fonte: ENEA

Anche il peso assunto dalle importazioni di gas sul totale delle importazioni campane è incrementato, come si può notare dal grafico di fig. 8.16, passando dal 13,5% del 1988 al 17,9% del 1997.

Fig. 5.16 - Peso delle importazioni di gas naturale sul totale delle importazioni - Campania



5.3 Le Trasformazioni

Le varie fonti energetiche prodotte all'interno della regione, od importate, vengono utilizzate direttamente per i consumi finali solo in parte (energia elettrica, gas naturale quale combustibile nell'industria e nel civile, legna), mentre, per la restante parte, sia le fonti primarie sia quelle secondarie, vengono trasformate in altre fonti secondarie. I casi più importanti sono quelli della raffinazione e della trasformazione in energia elettrica.

Le trasformazioni interessanti le varie tipologie di fonti verranno trattate avendo riguardo alle fonti secondarie ottenute, e cioè, per esempio, per quanto attiene ai combustibili solidi, verranno considerate le trasformazioni aventi quale risultato un'altra fonte solida o comunque derivata da quella trasformazione, lasciando le trasformazioni di energia elettrica ad apposito paragrafo.

5.3.1 - I combustibili solidi

Le trasformazioni interessanti i combustibili solidi riguardano, per quanto attiene alla Campania, quella della legna in carbone da legna, secondo un trend che, nel periodo considerato, assume le caratteristiche descritte nella seguente tabella. Tuttavia bisogna evidenziare che, nei primi tre anni del periodo considerato, le trasformazioni hanno interessato anche il carbon fossile, con ingressi considerevoli in cokerie.

TAB. 5.20 - Trasformazioni dei combustibili solidi – Campania -tep										
	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Legna (totale risorse)	50.449	52.317	51.457	51.570	80.259	54.927	53.926	68.687	76.063	74.285
<i>Ingressi in carbonaie</i>	5.223	4.578	5.146	5.554	8.026	5.493	6.471	8.929	9.888	9.657
<i>Perdite</i>	2.611	1.962	2.573	2.777	4.013	2.746	3.775	4.808	5.324	5.200
<i>Carbone da legna</i>	2.611	2.616	2.573	2.777	4.013	2.746	3.775	4.808	4.564	4.457
Carbon fossile	640.102	605.635	542.624	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ingressi in cokerie</i>	619.084	586.302	493.055	0	0	0	0	0	0	0
<i>Perdite</i>	61.381	82.100	45.118	0	0	0	0	0	0	0

Fonte: ENEA

A fronte di un totale risorse relativo alla legna cresciuto del 47,2%, gli ingressi in carbonaie sono aumentati, nel periodo considerato, dell'84,9%, mentre la produzione di carbone da legna è aumentata complessivamente del 70,7%.

Il valore registrato per il carbone da legna nel 1997 non rappresenta però il massimo della produzione avvenuta nel periodo considerato, in quanto quest'ultimo si registra nel 1995, quando vengono immessi in carbonaie 8.929 tep di legna, con una produzione di carbone da legna pari a 4.808 tep, valore che risulta superiore dell'84% al valore del 1988 e superiore del 7,3% al valore del 1997.

5.3.2 - Combustibili liquidi

Le trasformazioni relative ai combustibili liquidi riguardano il processo di raffinazione, in cui dal petrolio greggio disponibile (produzione più importazioni), si ottengono le varie fonti secondarie destinate al consumo finale od alla trasformazione in energia elettrica. L'attività di trasformazione in raffineria, che si registra in Campania solo negli anni 1988-1993, assume le caratteristiche descritte nella seguente tabella, con l'osservazione preliminare che, a differenza della legna, di cui esiste un utilizzo diretto quale consumo finale, gli ingressi in raffineria del petrolio greggio risultano pari al 100% del totale risorse della stessa fonte, essendo assenti usi finali di greggio. A tali ingressi,

che rappresentano la maggioranza degli stessi, si aggiunge una quantità ridotta di Altri prodotti petroliferi, rappresentati per la quasi totalità da additivi necessari al processo di raffinazione.

TAB. 5.21 - L'attività di raffinazione in Campania - tep						
	1988	1989	1990	1991	1992	1993
Ingressi in raffineria	4.471.200	4.696.600	4.292.300	2.824.606	3.665.171	2.960.621
Petrolio greggio	3.790.200	4.015.600	3.186.927	1.748.933	2.829.204	2.835.373
<i>altri prodotti petroliferi</i>	681.000	681.00	1.105.373	1.075.673	835.967	125.248
Perdite dirette del processo di raffinazione	27.551	34.138	31.200	27.758	17.019	32.227
Uscite	4.443.649	4.662.462	4.261.100	2.796.848	3.648.152	2.928.394

Fonte: ENEA

Come si nota dalla precedente tabella, l'attività di raffinazione realizzata in Campania ha registrato, dal 1988 al 1993, una riduzione del 34,1%, dovuta alla diminuzione sia degli ingressi in raffineria degli "Altri prodotti petroliferi" sia del petrolio greggio, che sono stati rispettivamente dell'81,6% e del 33,8%, mentre le perdite dirette del processo di raffinazione hanno subito un incremento, pari al 17% circa.

5.3.3 - Combustibili gassosi

In Campania, i combustibili gassosi vengono utilizzati esclusivamente o quali usi diretti energetici nei consumi finali dei vari settori, o quali combustibili nelle centrali termoelettriche. Quindi, nella Regione, questa fonte energetica primaria non viene trasformata in altra fonte secondaria della stessa classe, attraverso l'ingresso in officine del gas.

5.3.4- Energia elettrica

La forma di energia interessata dalle maggiori trasformazioni, insieme al petrolio, è l'energia elettrica. Infatti, solo una parte dell'energia elettrica prodotta è di origine primaria, e cioè idroelettrica; la parte restante, peraltro maggioritaria, è di origine secondaria, ottenuta cioè attraverso l'utilizzazione di combustibili fossili ed idrocarburi nelle centrali termoelettriche. L'energia elettrica risultante alla fine del processo di trasformazione non è corrispondente all'energia termica in entrata nelle centrali, in quanto una quota, superiore alla metà dell'energia immessa, viene dispersa come calore. Le perdite registrate nel ciclo di trasformazione termoelettrica sono note. A tali perdite, direttamente misurabili, si devono aggiungere le perdite relative alla produzione idroelettrica che vengono, per convenzione, parificate alla perdita media del settore termoelettrico.

Nel periodo 1988-1997 gli ingressi di energia nel settore elettrico della Regione Campania, sia da fonte primaria sia da fonte secondaria, è risultata essere la seguente:

TAB. 5.22 - Ingressi di energia nel settore elettrico – Campania - tep										
	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Ingressi	15.926	89.458	828.993	890.468	772.348	809.117	818.317	848.829	812.190	718.419
• Di cui energia idraulica	114.180	90.420	82.240	128.040	116.820	137.720	183.040	203.360	276.320	286.440
• Di cui energia termica:	701.746	799.038	746.753	762.428	655.528	671.397	635.277	645.469	535.870	431.979
<i>di cui combustibili liquidi</i>	145.931	227.000	160.350	170.621	143.600	158.332	124.336	133.480	126.300	122.615
<i>di cui combustibili solidi</i>	0	0	0	0	0	0	0	1.228	5.086	10.285
<i>di cui combustibili gassosi</i>	555.815	572.038	586.403	591.807	511.928	513.063	510.941	510.761	404.484	299.079

Fonte: ENEA

Come si rileva dalla precedente tabella, nel 1997 il 39,9% dell'energia primaria in ingresso nel settore elettrico è di natura idraulica, ed il 60,1% termoelettrica. Quest'ultima,

a sua volta, registra una predominanza dei combustibili gassosi (69,2%), seguiti dai prodotti petroliferi (28,4%) e infine dai combustibili solidi (2,4%), presenti solo a partire dal 1995. Rispetto al 1988, la componente termoelettrica risulta in calo in quanto all'inizio del periodo il suo peso sul totale degli ingressi risulta dell'86%.

L'energia in ingresso alle centrali elettriche è diminuita, nel periodo considerato, dell'11,9%, ma con una dinamica interperiodale che non è risultata lineare. Come si può osservare dai dati riportati in tabella, l'energia in ingresso ha registrato una sensibile crescita (+9,1%) dal 1988 al 1991 (ad eccezione del 1990, in cui si verifica una flessione rispetto al 1989 pari al 6,8%), raggiungendo proprio nel 1991 il massimo del periodo, con circa 890,5 ktep, a cui segue una diminuzione di oltre il 13% nell'anno successivo. Nel triennio seguente si registra invece una nuova crescita (+9,9%), mentre negli anni 1996-1997 si verifica ancora una flessione (- 15,4%).

Il dettaglio dell'energia in entrata nelle centrali, suddivisa per componente (idraulica e termica), per combustibile fossile utilizzato e per quota prodotta dagli autoproduttori è specificato nella tabella seguente.

TAB. 5.23-Ingressi nelle centrali elettriche – Campania - tep										
	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Ingressi nelle centrali elettriche	5.5.3.1.1 15.926	5.5.3.1.2 89.458	828.993	890.468	772.348	809.117	818.317	848.829	812.190	718.419
Energia idraulica	114.180	90.420	82.240	128.040	116.820	137.720	183.040	203.360	276.320	286.440
<i>di cui autoproduttori</i>	0	0	0	0	0	0	220	220	220	220
Energia termica	701.746	799.038	746.753	762.428	655.528	671.397	635.277	645.469	535.870	431.979
<i>di cui autoproduttori</i>	78.281	83.374	86.268	33.315	24.293	32.730	43.582	49.111	47.912	41.873
di cui combustibili liquidi	145.931	227.000	160.350	170.621	143.600	158.332	124.336	133.480	126.300	122.615
<i>di cui autoproduttori</i>	1.929	1.971	1.467	1.337	1.324	1.267	2.065	768	335	523
Di cui combustibili solidi	0	0	0	0	0	0	0	1.228	5.086	10.285
<i>Di cui autoprodotti</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
di cui combustibili gassosi	555.815	572.038	586.403	591.807	511.928	513.063	510.941	510.761	404.484	299.079
<i>di cui autoproduttori</i>	76.352	81.403	84.801	31.978	22.969	31.463	41.517	48.343	47.577	41.351

Fonte: ENEA

Come si osserva dalla precedente tabella, gli autoproduttori sono presenti quasi esclusivamente nella generazione termica dove coprono, nel 1997, il 10% circa degli ingressi, mentre nel comparto idroelettrico il peso degli autoproduttori, sempre al 1997, è inferiore allo 0,1%.

Si può notare, inoltre, come il peso degli autoproduttori sia complessivamente sceso passando dal 9,6% del 1988 al 5,9% del 1997, soprattutto a causa della contrazione della componente termica, mentre il comparto idraulico presenta una sostanziale stabilità intorno ai 220 tep a partire dal 1994 in quanto negli anni precedenti in questo comparto non si registra l'autoproduzione.

Scendendo nel dettaglio dei combustibili utilizzati, si nota immediatamente come la caduta della componente termica degli autoproduttori è dipesa sia dalla forte contrazione dei combustibili gassosi (che diminuiscono complessivamente del 45,8%) sia dei combustibili liquidi, che subiscono una flessione complessiva ancora più sostenuta e pari al 72,9%.

L'energia, idraulica o termica, in entrata nelle centrali non corrisponde all'energia elettrica in uscita, a causa delle perdite di trasformazione. Tali perdite, dovute all'attività di conversione di energia cinetica o termica in energia elettrica tramite turboalternatori sono rimaste, per il periodo considerato, sostanzialmente costanti, come si può vedere anche dalla seguente tabella, su di un valore medio superiore al 63%.

TAB. 5.24 - Peso delle perdite di trasformazione sul totale dell'energia in entrata - Campania										
	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Perdite di trasformazione	65	65	66	64,6	63,7	62,4	62,8	63,3	62,7	62

Fonte: ENEA

Tale valore sta a significare che neanche 40% dell'energia immessa nelle centrali viene effettivamente convertita in energia elettrica, mentre la restante parte viene dispersa sotto forma di calore.

Le perdite di trasformazione del sistema elettrico campano sono riportate, per tipo di energia e per tipo di combustibile (con la specificazione dei valori di competenza degli autoproduttori), nella seguente tabella.

TAB. 5.25 - Perdite di trasformazione del settore elettrico – Campania - tep										
	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Perdite in centrali elettriche	530.211	578.551	547.717	575.140	492.304	505.274	513.965	537.253	509.240	445.988
Energia idraulica	69.546	55.074	52.528	77.988	71.154	83.884	111.488	125.692	168.304	174.468
<i>di cui autoproduttori</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>134</i>	<i>134</i>	<i>134</i>	<i>134</i>
Energia termica	460.665	523.477	495.189	497.152	421.150	421.390	402.477	411.561	340.936	271.520
<i>di cui autoproduttori</i>	<i>54.191</i>	<i>57.538</i>	<i>61.150</i>	<i>22.619</i>	<i>13.374</i>	<i>19.842</i>	<i>23.378</i>	<i>26.767</i>	<i>26.558</i>	<i>20.535</i>
di cui combustibili liquidi	94.294	147.364	104.718	111.555	92.006	98.759	78.906	82.293	80.750	78.795
<i>di cui autoproduttori</i>	<i>787</i>	<i>691</i>	<i>424</i>	<i>228</i>	<i>391</i>	<i>395</i>	<i>644</i>	<i>164</i>	<i>183</i>	<i>268</i>
di cui combustibili solidi	0	0	0	0	0	0	0	806	3.319	6.782
<i>di cui autoprodotti</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
di cui combustibili gassosi	366.371	376.113	390.471	385.597	329.144	322.631	323.571	328.463	256.866	185.943
<i>di cui autoproduttori</i>	<i>53.404</i>	<i>56.847</i>	<i>60.726</i>	<i>22.391</i>	<i>12.983</i>	<i>19.447</i>	<i>22.734</i>	<i>26.603</i>	<i>26.375</i>	<i>20.267</i>

Fonte: ENEA

Come si può notare, le perdite, anche eccettuando quelle del settore idroelettrico, che sono standard per convenzione, e considerando solo quelle del comparto termoelettrico, che invece sono effettive, registrano una diminuzione complessiva del 41%.

Considerando le varie tipologie di combustibili utilizzate nel comparto termoelettrico, si può osservare come le perdite mostrino lo stesso andamento complessivo sia per i combustibili liquidi sia per quelli gassosi, anche se per i primi le perdite che si registrano sono complessivamente del 16,4% mentre per i secondi sono più accentuate (49,2%); i combustibili solidi, invece, fanno registrare un incremento, a partire dal 1995, del 741,4%.

Sottraendo all'energia, idraulica o termica, immessa nelle centrali, le perdite di trasformazione, si ottengono le uscite dalle centrali elettriche, che rappresentano la produzione di energia elettrica della Regione, al lordo dei consumi e perdite relativi agli autoconsumi delle centrali stesse e quelli attinenti al trasporto ed alla distribuzione di energia elettrica.

Le uscite dalle centrali elettriche della Regione Campania sono riportate nella seguente tabella.

TAB. 5.26 - Produzione di energia elettrica – Campania - tep

	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Uscite da centrali elettriche	285.715	310.907	285.275	315.328	280.044	303.841	304.352	314.576	302.950	272.431
Da energia idraulica	44.634	35.346	33.712	50.052	45.666	53.836	71.552	80.668	108.016	111.972
<i>di cui autoproduttori</i>	0	0	0	0	0	0	86	86	86	86
Da energia termica	241.081	275.561	251.563	265.276	234.378	250.005	232.800	233.908	194.934	160.459
<i>di cui autoproduttori</i>	24.090	25.836	25.118	10.696	10.919	12.888	20.204	22.344	21.354	21.339
di cui comb. liquidi	51.637	79.636	55.632	59.066	51.594	59.573	45.430	51.187	45.550	43.821
<i>di cui autoproduttori</i>	1.142	1.280	1.043	1.109	933	872	1.421	604	152	255
di cui comb. solidi	0	0	0	0	0	0	0	422	1.767	3.503
<i>di cui autoprodotti</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
di cui comb. gassosi	189.444	195.925	195.932	206.210	182.784	190.432	187.370	182.299	147.618	113.135
<i>di cui autoproduttori</i>	22.948	24.556	24.075	9.587	9.986	12.016	18.783	21.740	21.202	21.084

Fonte: ENEA

Come si può osservare dai dati riportati in tabella, la produzione elettrica è diminuita (- 4,6%), nel periodo considerato, di una percentuale inferiore a quella fatta registrare dagli ingressi nelle centrali (- 11,9%), sintomo di un sensibile miglioramento nel processo di trasformazione dell'energia. La diminuzione della produzione elettrica è dovuta in modo particolare alla contrazione della produzione da energia termica (- 33,4%), ed in particolare dai combustibili gassosi (- 40,3%) e dai combustibili liquidi (- 15,1%), mentre i combustibili solidi a partire dal 1995 (anno in cui iniziano ad essere immessi nelle centrali termoelettriche e quindi a prendere parte al processo di trasformazione) incrementano notevolmente la loro incidenza sulla produzione.

L'andamento decrescente della produzione di energia elettrica è giustificato in parte dalla contrazione dell'attività degli autoproduttori, che fanno registrare una flessione complessiva dell'11,1% circa, ed in parte dall'aumento dei consumi e perdite nel settore energetico (v. § 8.4).

Può essere interessante osservare, infine, sempre per il periodo in questione, anche la consistenza del parco generativo termoelettrico. Il complesso degli impianti di produzione termoelettrica regionali ed nazionali sia per potenza efficiente lorda che netta, è riportato nelle seguenti due tabelle.

TAB. 5.27- Numero di impianti e potenza efficiente lorda degli impianti di generazione termoelettrica in Campania ed in Italia

	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
CAMPANIA										
ENEL										
<i>N° impianti</i>	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3
<i>MW</i>	1.059	1.059	1.059	1.059	966	966	1.142	1.142	1.142	1.142
Az. Municipalizzate										
<i>N° impianti</i>	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
<i>MW</i>	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Altre imprese										
<i>N° impianti</i>	3	3	3	3	4	4	4	6	9	12
<i>MW</i>	22	22	22	22	22	23	22	25	30	38
Autoproduttori										
<i>N° impianti</i>	8	8	8	8	8	7	7	7	7	8
<i>MW</i>	173	173	173	175	175	168	82	83	83	85
Totale										
<i>N° impianti</i>	15	15	15	15	15	14	14	16	19	23
<i>MW</i>	1.254	1.254	1.254	1.256	1.163	1.157	1.246	1.250	1.255	1.265
ITALIA										
ENEL										
<i>N° impianti</i>	83	83	85	89	88	88	86	87	90	89
<i>MW</i>	33.56 7	33.88 0	32.38 5	33.43 6	36.55 4	37.45 9	37.86 5	39.34 8	40.51 5	41.567
Az. Municipalizzate										
<i>N° impianti</i>	29	31	31	36	42	47	57	57	62	62
<i>MW</i>	1.147	1.150	1.150	1.166	1.270	1.283	1.345	1.345	1.469	1.474
Altre imprese										
<i>N° impianti</i>	56	56	59	62	63	69	79	80	108	118
<i>MW</i>	109	111	129	134	140	147	167	187	245	288
Autoproduttori										
<i>N° impianti</i>	340	331	325	323	345	384	410	440	473	502
<i>MW</i>	5.867	5.973	5.966	5.965	6.329	6.997	7.091	7.271	8.285	9.209
Totale										
<i>N° impianti</i>	508	501	500	510	538	588	632	664	733	771
<i>MW</i>	40.690	41.114	39.630	40.701	44.293	45.886	46.468	48.151	50.514	52.538

Fonte: ENEL

TAB. 5.28 - Numero di impianti e potenza efficiente netta degli impianti di generazione termoelettrica in Campania ed in Italia

	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
CAMPANIA										
ENEL										
<i>N° impianti</i>	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3
<i>MW</i>	1.025	1.025	1.025	1.024	936	936	1.112	1.112	1.112	1.112
Az. Municipalizzate										
<i>N° impianti</i>	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
<i>MW</i>	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Altre imprese										
<i>N° impianti</i>	3	3	3	3	4	4	4	6	9	12
<i>MW</i>	22	22	22	21	22	22	22	25	30	38
Autoproduttori										
<i>N° impianti</i>	8	8	8	8	8	7	7	7	7	8
<i>MW</i>	164	164	164	166	166	160	79	79	79	81
Totale										
<i>N° impianti</i>	15	15	15	15	15	14	14	16	19	23
<i>MW</i>	1.211	1.211	1.211	1.211	1.124	1.118	1.213	1.216	1.221	1.231
ITALIA										
ENEL										
<i>N° impianti</i>	83	83	85	89	88	88	86	87	90	89
<i>MW</i>	32.017	32.313	30.865	31.859	34.870	35.732	36.136	37.588	38.719	39.741
Az. Municipalizzate										
<i>N° impianti</i>	29	31	31	36	42	47	57	57	62	62
<i>MW</i>	1.096	1.099	1.099	1.111	1.210	1.223	1.283	1.283	1.407	1.408
Altre imprese										
<i>N° impianti</i>	56	56	59	62	63	69	79	80	108	118
<i>MW</i>	108	109	127	131	138	144	163	183	241	282
Autoproduttori										
<i>N° impianti</i>	340	331	325	323	345	384	410	440	473	502
<i>MW</i>	5.584	5.690	5.687	5.692	6.056	6.718	6.815	6.987	7.996	8.913
Totale										
<i>N° impianti</i>	508	501	500	510	538	588	632	664	733	771
<i>MW</i>	38.805	39.211	37.778	38.793	42.274	43.817	44.397	46.041	48.363	50.344

Fonte: ENEL

Per quanto attiene alla rilevanza dell'ENEL, si osserva come in tutti e due gli aggregati l'Ente elettrico nazionale sia predominante, ma con un peso che risulta superiore a livello regionale. Il differenziale tra le percentuali di copertura fatte registrare in Italia ed in Campania dall'ENEL, è però in diminuzione, in quanto, mentre in Italia il peso dell'Ente è diminuito dall'82,5% del 1988 al 79,1% del 1997, in Campania lo stesso è salito dall'84,4% del 1988 al 90,3% del 1997.

A livello di autoproduttori la differenza tra l'Italia e la Campania è più sensibile, in quanto gli autoproduttori valgono, al 1997, il 6,7% del totale in Campania ed il 17,5% in Italia. Considerando, invece le "Altre imprese" si può evidenziare, nel 1997, un peso maggiore nella Regione (3% contro lo 0,5% nazionale).

Per le aziende municipalizzate si nota invece una sostanziale difformità, in quanto quest'ultima classe di produttori è praticamente assente in Campania mentre, nel 1997, il peso delle municipalizzate risulta in Italia del 2,8%.

5.4 Consumi e perdite del settore energetico

Questo aggregato del bilancio energetico comprende sia i quantitativi di ciascuna fonte energetica trasformata per ottenere derivati energetici, sia i consumi di fonti energetiche per il funzionamento degli impianti di produzione e di trasformazione: in questa voce rientrano ad esempio la produzione e la distribuzione di energia elettrica (per il funzionamento dei servizi ausiliari), le perdite sulle reti, ecc..

Questo aggregato comprende inoltre le perdite che si determinano nella messa a disposizione agli utilizzatori finali delle fonti di energia richieste (perdite di trasporto e di distribuzione).

La scelta di considerare i consumi e le perdite del settore energetico come categoria distinta dagli altri possibili impieghi di energia, risponde all'esigenza di analizzare separatamente i consumi *intermedi* dai consumi finali, e questo è la conseguenza di considerare prioritarie, per un sistema energetico, le risorse effettivamente disponibili per i diversi settori, piuttosto che quelle al lordo dei processi di trasformazione e di distribuzione.

Il trend evidenziato da questa voce presenta dei periodi sia di crescita sia di flessione, mostrando complessivamente un lieve incremento pari al 4% (Tab.8.19).

TAB. 8.19 - Consumi e perdite del settore energetico (ktep)										
	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Consumi e perdite	2.425	2.511	2.507	2.437	2.495	2.500	2.312	2.425	2.452	2.523
Consumo Interno Lordo	8.769	9.094	8.996	9.013	8.630	8.369	7.977	8.264	8.391	8.610
Consumi e perdite/ Consumo Interno Lordo	27,6	27,6	27,9	27	28,9	29,9	29	29,3	29,2	29,3
Tasso di incremento dei consumi e perdite	-	3,5	-0,2	-2,8	2,4	0,2	-7,6	4,9	1,1	2,9
Tasso di incremento del consumo interno lordo	-	3,7	-1,1	0,2	-4,2	-3	-4,7	3,6	1,5	2,6

Fonte: Elaborazioni su dati ENEA

In particolare si può notare una crescita (+3,5%) tra il 1988 e il 1989, cui segue una flessione del 2,9% nel biennio successivo, e poi ancora un incremento (+2,6%) tra il 1991 ed il 1993. Nel 1994 si verifica una nuova contrazione (-7,5%), ed infine nell'ultimo triennio ancora una crescita (+9,1%).

Il confronto di questo aggregato con il Consumo Interno Lordo permette di evidenziare qual è il grado di efficienza del sistema energetico della Regione.

Il rapporto tra i due valori fa registrare una lieve crescita, dal 27,6% del 1988 al 29,3% del 1997, non denotando tuttavia un drastico peggioramento dell'efficienza del settore energetico.

Il tasso di crescita dei consumi e delle perdite risulta dello stesso segno del tasso di incremento del Consumo Interno Lordo, ad eccezione degli anni 1991, 1992 e 1993.