

Rapporto di previsione della domanda elettrica

- 2003 -



PREMESSA E CONCLUSIONI	3
1. ANALISI DELLA SERIE STORICA DELLA DOMANDA AGGREGATA DI ENERGIA ELETTRICA IN ITALIA	6
3. PREVISIONE DELLA DOMANDA TOTALE	21
4. LA SCOMPOSIZIONE DELLA DOMANDA TOTALE	23
5. ANALISI DELLA DINAMICA DEI CONSUMI DOMESTICI	26

Premessa e conclusioni

Acquirente Unico, secondo quanto stabilito dal decreto legislativo n.79/99 (art.4, comma 4) elabora ogni anno la previsione della domanda da soddisfare nel triennio successivo per i clienti del mercato vincolato.

Per effettuare la suddetta previsione occorre innanzitutto considerare il fatto che il mercato vincolato comprende due categorie di clienti¹ e che le previsioni di ciascuna categoria devono essere effettuate seguendo approcci differenti. Infatti, se per i clienti finali i cui consumi non soddisfano i requisiti per il riconoscimento dell'idoneità (0,1 GWh dal 29 aprile 2003) occorre prevedere essenzialmente la dinamica dei consumi futuri, per i clienti finali i quali, pur essendo in possesso dei requisiti, non richiedono il riconoscimento di cliente idoneo e pertanto optano di restare nel mercato vincolato, è necessario prevedere anche il tempo di permanenza in tale mercato².

Inoltre, l'attività di previsione affidata ad AU si presenta complessa anche in quanto si colloca in un momento di forte cambiamento strutturale, nel quale il processo di liberalizzazione è in fase di revisione attraverso il ddl Marzano; quest'ultimo, qualora venisse approvato il testo attualmente in discussione al Parlamento, prevede tra l'altro l'estensione dell'idoneità a tutti i clienti fatta eccezione per gli utenti domestici, a partire dall'1 luglio 2004.

Si osservi, tra l'altro, che i dati storici a disposizione contengono solo in parte informazioni utili ad anticipare il comportamento futuro dei consumatori di energia elettrica, in particolare non è noto il totale dei consumi di coloro che passano al mercato libero e non esistono dati storici di misura distinti per soglia di consumo³. Inoltre, non si ha modo di verificare il comportamento del cliente potenzialmente idoneo chiamato a decidere se e quando passare nel mercato libero, ovvero non è possibile determinare la reattività dei consumatori al differenziale tra il prezzo dei mercati libero e vincolato, la quale è anche funzione del livello di consumo⁴.

¹ Nell'esposizione che segue le due sotto-categorie di clienti verranno rispettivamente indicate con l'espressione "clienti vincolati in senso stretto" e "clienti potenzialmente idonei".

² Andrebbe inoltre previsto il livello di consumi e la numerosità dei clienti del mercato libero che decidono di rientrare nel mercato vincolato.

³ Sono disponibili solo dati suddivisi per settori economici (agricoltura, industria, terziario, usi domestici).

⁴ Per affrontare tale problema decisionale ci si dovrebbe basare sulla convenienza economica del passaggio da uno status all'altro. Considerando che i costi amministrativi per richiedere il riconoscimento della qualifica sono trascurabili, e che i costi di transazione legati alla ricerca di un nuovo fornitore di energia elettrica non sembrano particolarmente significativi rispetto al valore della transazione, la convenienza economica è rappresentata con buona approssimazione dalla semplice differenza tra tariffa per i clienti vincolati e prezzo del mercato libero.

Tuttavia non è verosimile assumere che tutti i clienti siano reattivi allo stesso modo alle differenze di prezzo. Sarebbe quindi più corretto ipotizzare l'esistenza di una funzione di reazione che associ ad ogni differenza di prezzo un dato

Dal momento in cui la borsa elettrica e il nuovo sistema di mercato saranno operativi, si entrerà in un'ulteriore fase di cambiamento strutturale. Se da una parte la scelta del cliente finale continuerà ad essere legata alla differenza tra prezzo al dettaglio e tariffa, è difficile prevedere la convenienza a restare nel mercato vincolato per un cliente potenzialmente idoneo, in assenza di informazioni su come verrà modificato nel sistema tariffario la cosiddetta CCA e, in particolare, il criterio sulla cui base i costi di approvvigionamento sul mercato (in borsa e fuori borsa) vengono trasferiti in tariffa al cliente finale.

La metodologia di previsione seguita nel presente rapporto, fortemente condizionata dalle considerazioni di cui sopra, si è focalizzata su quella parte del fenomeno di cui si dispone di informazioni sufficientemente significative, cioè dell'andamento della serie storica dei consumi nel suo complesso e nella sua reattività ad alcune variabili esogene.

Di conseguenza, la previsione è stata incentrata innanzitutto sull'analisi della serie storica disponibile del consumo aggregato di energia elettrica, prendendo in esame il trend della domanda e i relativi tassi di crescita nel tentativo di definirne la distribuzione di probabilità. Si è inoltre cercato di spiegare il fenomeno attraverso il contributo delle variabili macroeconomiche con cui la domanda di energia presenta un elevato grado di correlazione. Sulla base dei risultati ottenuti si è costruito un modello econometrico in grado di estrapolare i dati futuri. Una procedura analoga è stata seguita per la determinazione della domanda attesa per i clienti domestici, in quanto costituiscono l'elemento stabile del mercato vincolato (i consumi domestici rappresentano circa la metà dei consumi dei clienti compresi al di sotto della soglia di 0,1 GWh annui).

Per quanto concerne la previsione della domanda per i clienti del mercato vincolato, a causa della assenza di rilevazioni storiche adeguate, si è proceduto tramite l'individuazione della relativa quota sul livello previsto della domanda aggregata. Sulla base degli ultimi dati ufficiali forniti dal GRTN, la quota è pari al 56% della domanda del 2002; si stima che tale quota sarà pari al 50% nel 2003, mentre scenderà al 40% nel 2004.

flusso di clienti (misurabile in termini di consumo) dal comparto dei potenzialmente idonei a quello dei liberi. Per determinare i parametri di tale funzione occorre servirsi di dati significativi e legati al manifestarsi del fenomeno descritto. Non essendo stata effettuata alcuna indagine campionaria sui passaggi effettivi dei clienti potenzialmente idonei, non sono disponibili dati storici dal contenuto informativo adeguato alle esigenze descritte. Considerando che la liberalizzazione è stata avviata da relativamente poco tempo e che i processi economici reali non possiedono quelle caratteristiche di istantaneità proprie dei modelli teorici costruiti per spiegarli, si può assumere che una parte non trascurabile di clienti potenzialmente idonei abbia preferito restare nel mercato vincolato.

Le analisi condotte hanno evidenziato che, per la domanda aggregata di energia elettrica, il tasso di crescita, nel triennio in esame, dovrebbe stabilizzarsi intorno al valore assunto negli ultimi dieci anni (2,3%). Una tendenza analoga, ma mediamente più bassa, è attesa per i consumi dei clienti domestici (intorno all'1,4%). Per il mercato vincolato non si è ritenuto corretto parlare di tasso di crescita in quanto, per effetto della riduzione delle soglie di idoneità, esso è destinato comunque a ridursi. In ogni caso, ipotizzando la ripartizione delle quote relative dei due mercati sopra evidenziate, è ragionevole attendersi che i consumi del mercato vincolato si attesteranno attorno ai 150 GW nel 2003 per scendere sotto i 130 GW nel 2004.

1. Analisi della serie storica della domanda aggregata di energia elettrica in Italia

L'obiettivo del presente rapporto è valutare l'evoluzione futura della domanda di energia elettrica attraverso l'analisi del comportamento che ha manifestato nel tempo.

La metodologia utilizzata è la seguente:

- analisi dei dati storici del consumo aggregato di energia elettrica, loro interpretazione attraverso metodi statistici;
- individuazione delle variabili macroeconomiche correlate con la domanda di energia elettrica e definizione della forma funzionale idonea a spiegarne il legame;
- valutazione dei livelli futuri attesi della domanda di energia elettrica, estrapolati dall'andamento della serie storica e dal legame con le grandezze correlate;
- scomposizione della quota relativa al mercato vincolato dalla domanda aggregata prevista.

Lo studio della serie storica della domanda totale di energia elettrica dal 1961 al 2002 (cfr. tabella 1) offre una visione completa della dinamica del fenomeno in esame e permette di identificare la tendenza che essa assumerà nei prossimi anni. Successivamente, per la determinazione dei dati futuri si considereranno solo i valori relativi all'ultimo ventennio, poiché si ritiene che questi abbiano un maggior peso, ovvero un maggior carico di informazioni, rispetto a quelli lontani nel tempo.

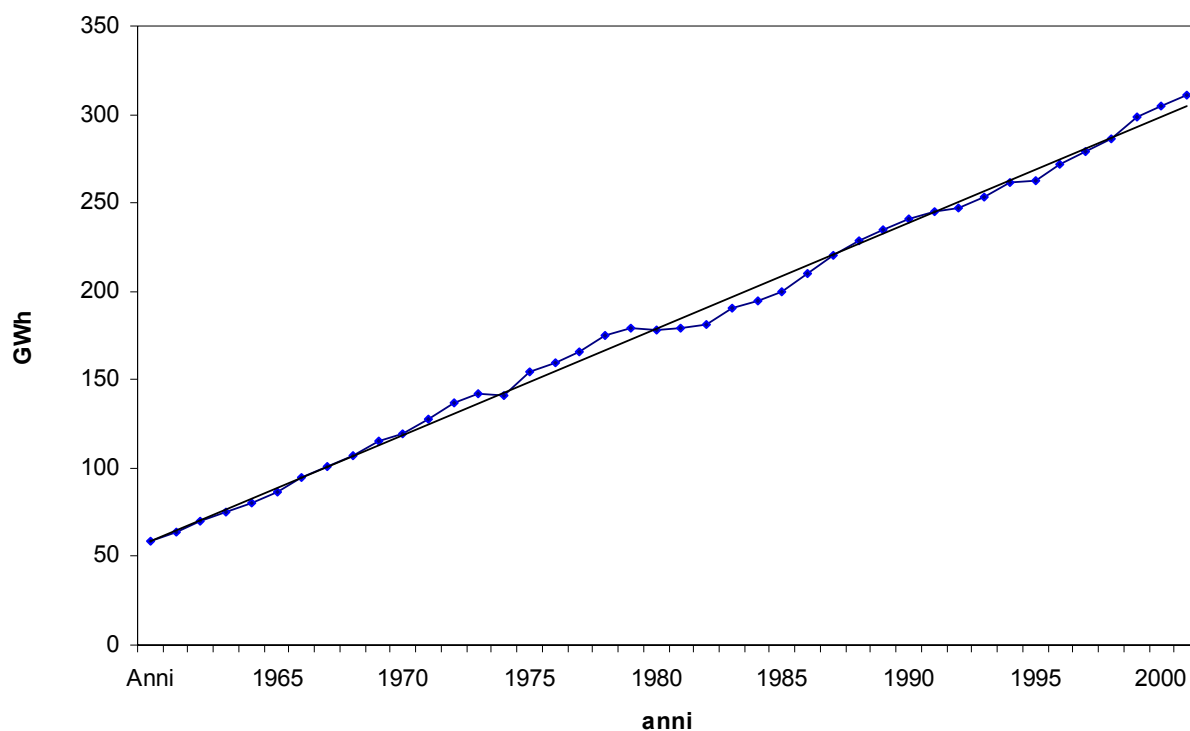
Tabella 1. Richiesta totale di energia elettrica in Italia riferita al periodo 1961-2002

Anni	GWh	Anni	GWh
1961	59.125	1982	178.701
1962	63.854	1983	180.970
1963	70.207	1984	190.052
1964	74.821	1985	194.973
1965	80.094	1986	199.934
1966	86.744	1987	209.826
1967	94.215	1988	220.530
1968	100.812	1989	228.719
1969	107.206	1990	235.124
1970	115.023	1991	240.969
1971	119.582	1992	244.787
1972	127.398	1993	246.600
1973	137.126	1994	253.611
1974	141.783	1995	261.009
1975	140.714	1996	262.873
1976	154.137	1997	271.392
1977	159.498	1998	279.317
1978	166.110	1999	285.844
1979	174.721	2000	298.510
1980	179.538	2001	304.832
1981	178.406	2002	310.369

Fonte: dati: GRTN

La domanda elettrica ha un andamento crescente, come è possibile constatare anche dall'osservazione del seguente grafico.

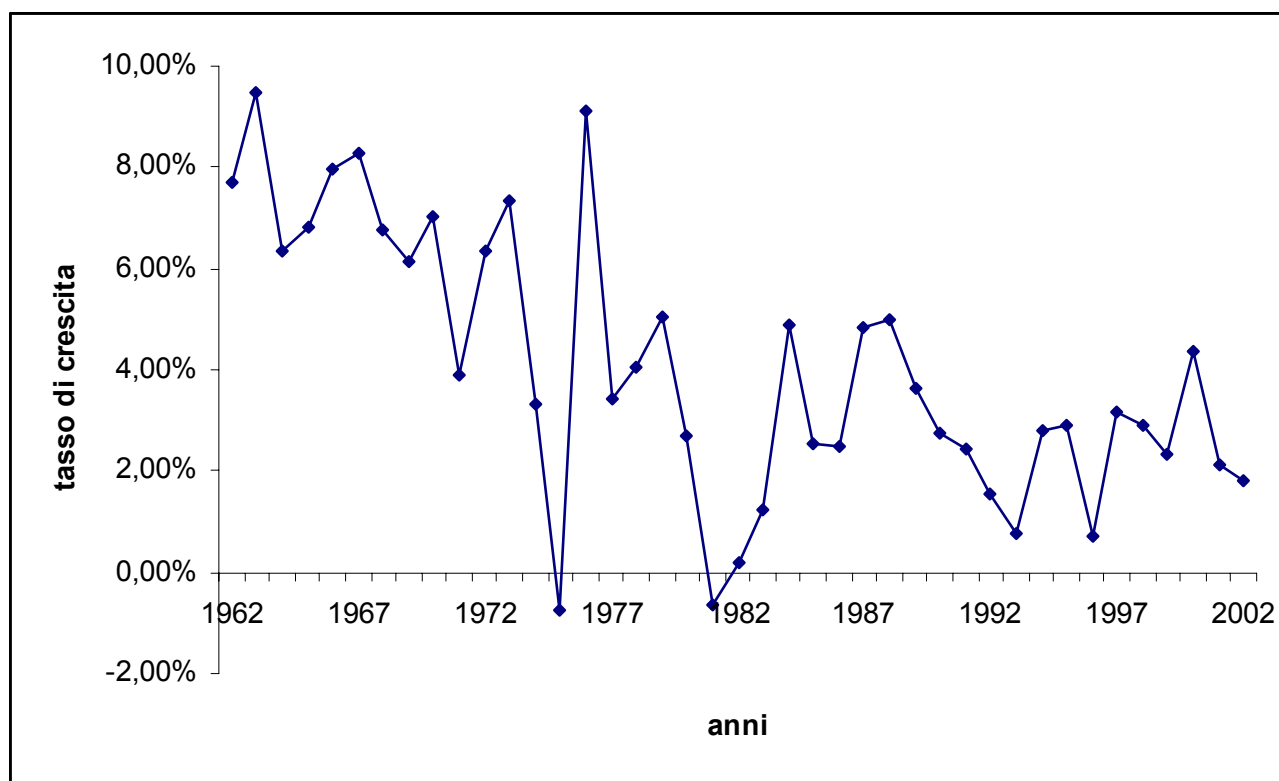
Grafico 1. Richiesta totale di energia elettrica in Italia riferita al periodo 1961-2002



Tra il 1980 e il 1985, così come nel 1975 e nel 1995, si assiste ad un fenomeno di abbassamento dell'incremento di domanda elettrica, che assume livelli inferiori rispetto alla linea di tendenza (retta). Si cercherà in seguito di spiegare tale anomalia attraverso l'introduzione di variabili macroeconomiche.

Per comprendere le variazioni che nel tempo ha subito la richiesta elettrica, è opportuno prendere in considerazione l'andamento del tasso di crescita annuo (grafico 2).

Grafico 2. Tasso di crescita annuo della domanda totale di energia elettrica riferita al periodo 1961-2002



Il precedente grafico pone in risalto le oscillazioni che ha subito il tasso di crescita della domanda elettrica tra il 1962 e il 2002. L'ampiezza delle fluttuazioni si pone all'interno di un range del 10,24%; quelle di maggior entità si sono verificate negli anni 1975 e 1981, scostandosi rispettivamente del 7,6% e del 6,3% dal trend medio. Al contrario, negli ultimi vent'anni si assiste ad un'attenuazione delle oscillazioni dei tassi d'incremento della domanda, che tendono a stabilizzarsi sui valori medi attesi.

Tale fenomeno è di più chiara lettura se si analizza il valore medio della domanda relativo a ciascun quinquennio (tabella 2).

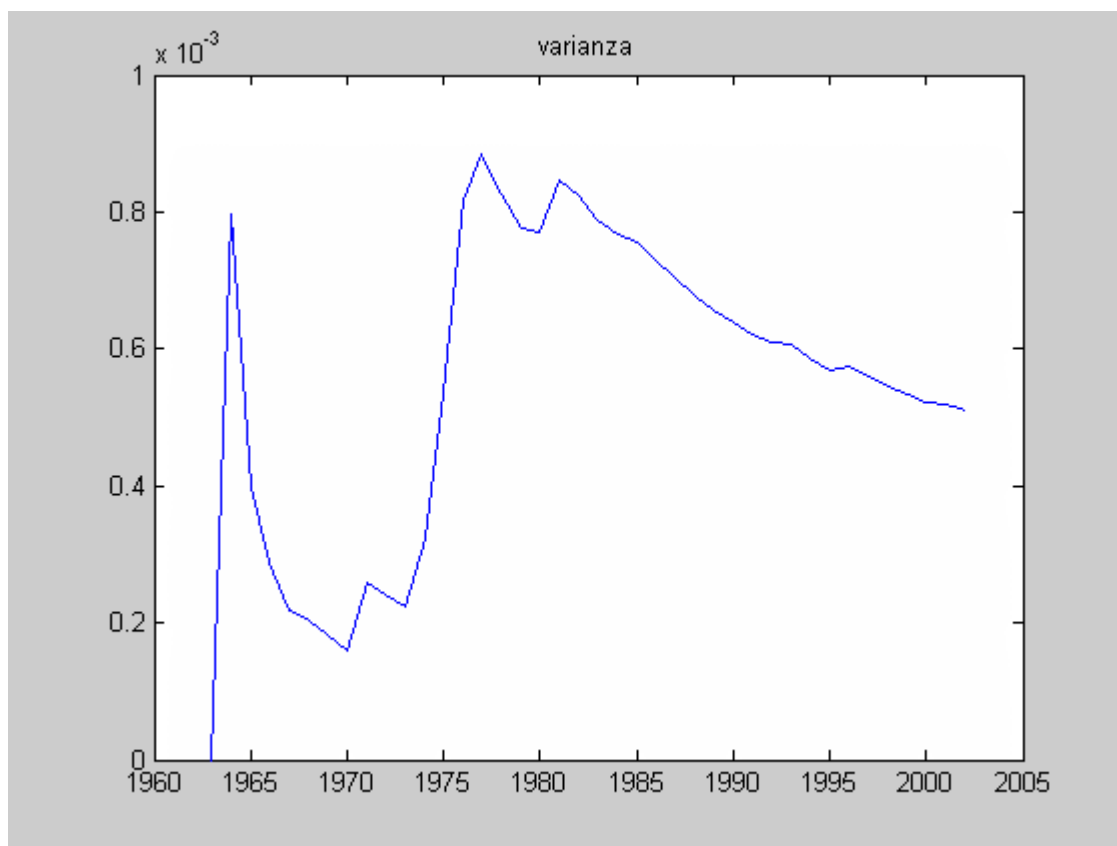
Tabella 2. Valore medio del tasso di crescita su intervalli quinquennali

Anni	Valore medio
1961-1965	7,6%
1966-1970	7,2%
1971-1975	4,3%
1976-1980	4,9%
1981-1985	1,65%
1986-1990	3,8%
1991-1995	2,1%
1996-2002	2,5%

Negli ultimi dieci anni il tasso di crescita della domanda elettrica tende ad avvicinarsi alla linea di tendenza (si veda grafico 1). La deviazione standard è progressivamente calata fino all'1,15%, confermando l'attenuazione della variabilità del fenomeno.

Al fine di illustrare con maggior chiarezza la variabilità della richiesta elettrica nel tempo, si rappresenta l'analisi della "varianza shiftata" sugli intervalli del campione.

Grafico3. L'andamento della varianza sul periodo 1961-2002



Dal grafico 3 è possibile osservare che la varianza ha subito forti *shift* fino agli anni '80, mentre dal 1983 in poi l'andamento tende verso una stabilizzazione.

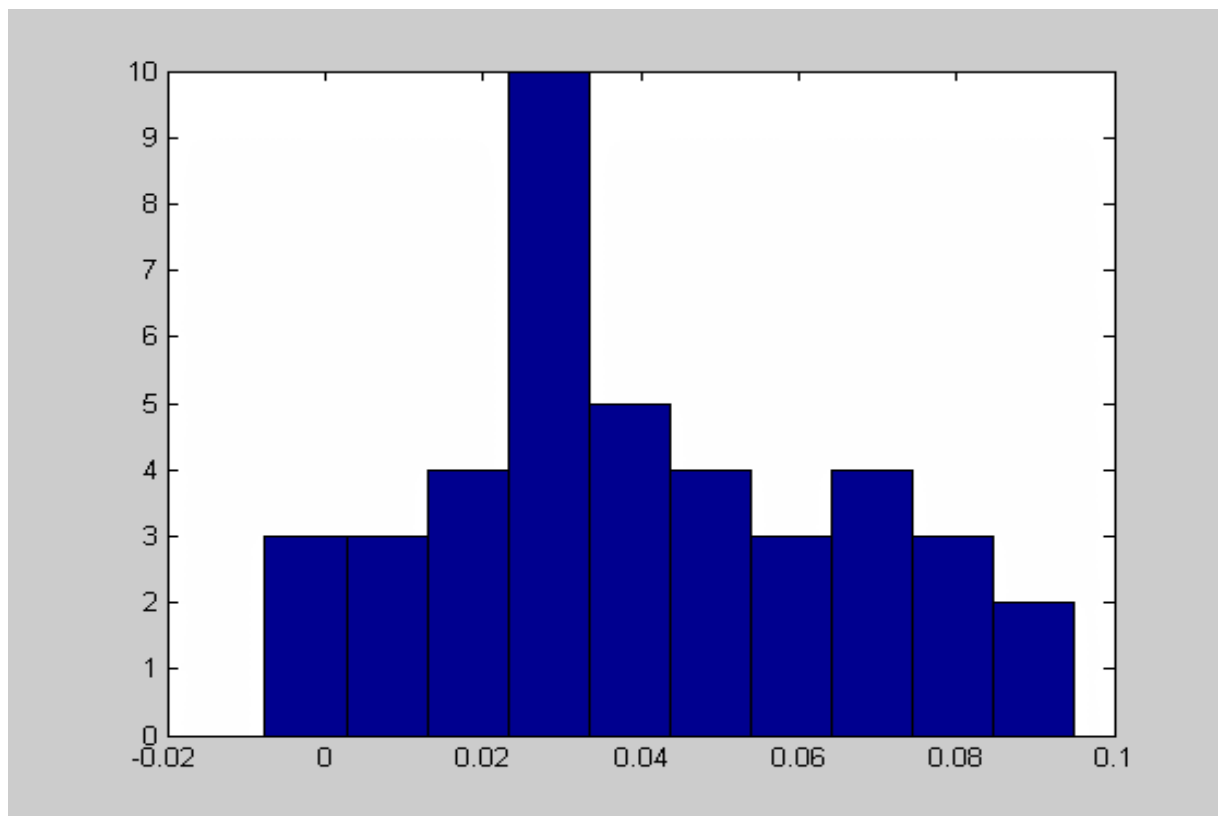
Dal momento che l'indice di variabilità registra una crescente stabilità nel tempo, è ragionevole supporre che i prossimi anni saranno caratterizzati da un minor scarto dalla media.

Per quanto detto e osservato, è possibile trarre le seguenti conclusioni qualitative:

- nei prossimi anni la domanda elettrica avrà un tasso di crescita;
- il tasso di crescita manterrà un valore intorno alla media degli ultimi anni.

Al fine di identificare la distribuzione della serie del tasso di crescita della richiesta elettrica, è stata condotta un'analisi statistica. In particolare, è stata testata l'ipotesi di Normalità della distribuzione attraverso un esame congiunto di tipo grafico (grafici 4 e 5) e di calcolo degli opportuni indici statistici (tabella 3).

Grafico 4. Rappresentazione tramite istogramma della serie variazioni della domanda:



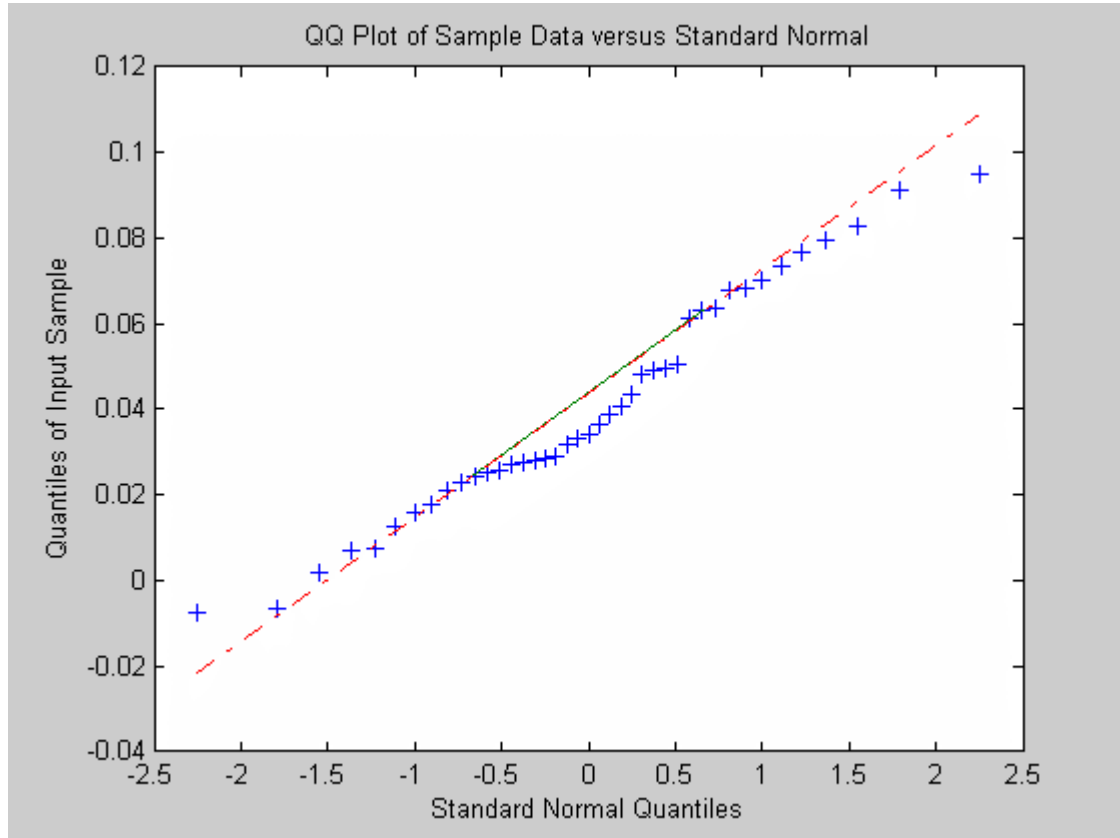
L'istogramma della serie mostra come sia possibile confrontare la forma della distribuzione in esame con quella di una Normale (Gaussiana). Si rileva come vi sia un lieve scostamento riguardo i requisiti di simmetria e di forma della distribuzione. Ciò è confermato dal calcolo degli indici relativi alla simmetria e alla Curtosi (si veda la tabella 3).

Tabella 3. Indici statistici

Media	Mediana	Deviazione standard	Curtosi	Simmetria
0,04	0,034	0.026	2,26	0,26

Per completare la verifica di tipo grafico, è stato costruito il Quantile-Quantile plot (grafico 5), diagramma che permette di confrontare la distribuzione in esame (indicata dalla curva a tratti +) con una distribuzione Normale (indicata dalla retta tratteggiata):

Grafico 5.QQ-plot



Dal grafico 5 si nota uno scostamento dalla Normale sulla parte centrale della distribuzione (se la distribuzione fosse esattamente normale, le due curve coinciderebbero).

Per testare l'ipotesi di Normalità sono stati adottati i seguenti metodi analitici: calcolo del Jarque-Bera test e del Lilliefors test (eseguiti per livelli di significatività del 5%, del 2,5%, dell'1%).

Tabella 4. Risultati dei test di Normalità (livello di significatività del 5%):

TEST	Statistica	Valore critico	P-value
J-B	1.6467	5.9915	0.439
Lillie	0.1094	0.1384	-

I risultati dei test (tabella 4) confermano che il tasso di crescita annuo della richiesta di energia elettrica segue una distribuzione Normale.

Si vuole constatare la presenza di correlazione seriale sul campione tramite lo strumento del correlogramma il quale è stato utilizzato per rappresentare sia la funzione di autocorrelazione (grafico 6) che quella di autocorrelazione parziale (grafico 7).

Grafico 6. Funzione di autocorrelazione

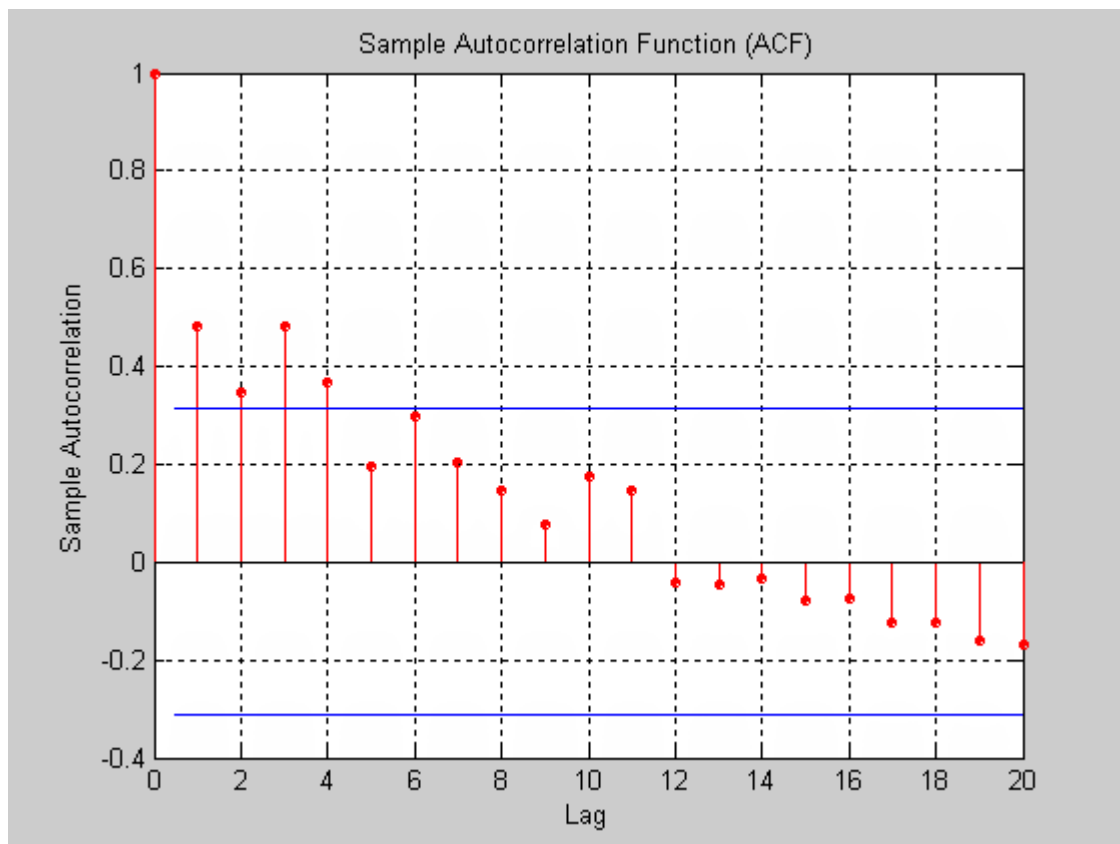
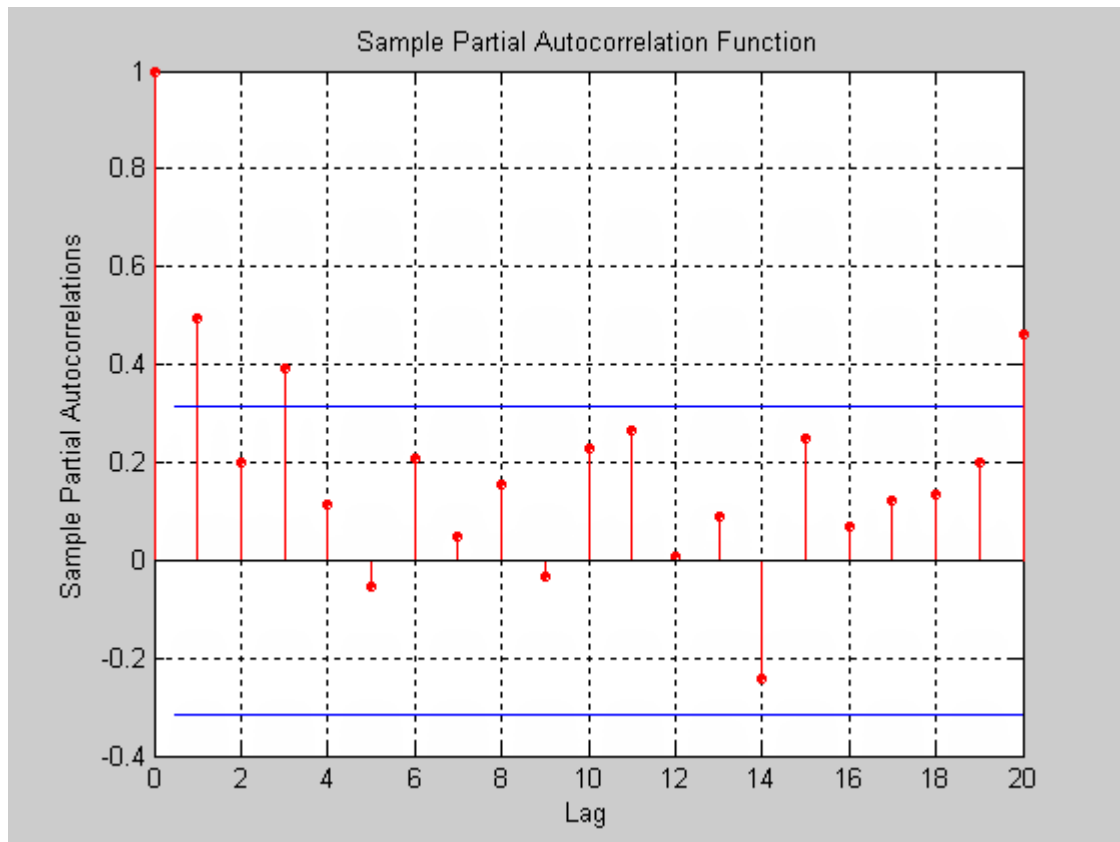


Grafico 7. Funzione di autocorrelazione parziale



Entrambi i precedenti diagrammi rilevano la presenza di correlazione seriale sui tassi di crescita annui, che occorre eliminare per non ottenere successivamente delle stime distorte sui dati futuri.

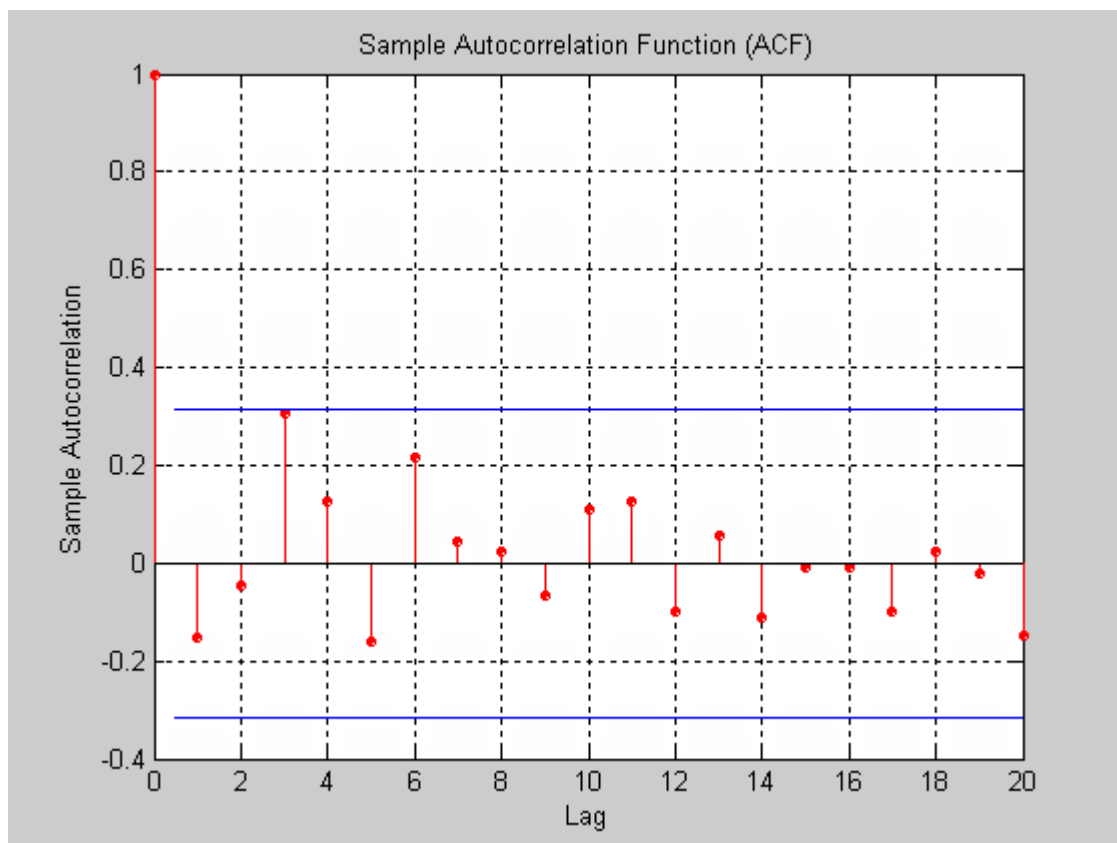
Si utilizza a tal fine un modello di tipo AR(1), che permette di depurare la serie dalla componente autoregressiva .

Tabella 5. Risultati della stima del modello AR(1)

Variabile	Coefficiente	Std. Error	t-Statistic	Prob.
Intercetta	0.038106	0.007182	5.305416	0.0000
AR(1)	0.492965	0.138237	3.566087	0.0010

In tal modo è stata corretta la correlazione e, a dimostrazione di ciò, si riporta il correlogramma della serie “corretta” (Grafico 8).

Grafico 8. Correlogramma della serie corretta.



Per completezza di analisi, attraverso un opportuno test (tabella 6) si è posta attenzione anche alla variabilità della serie affinché si verifichi l’assenza di eteroschedasticità.

Tabella 6. Risultati del test di eteroschedasticità:

TEST	Statistica	Valore critico	P-value
Engle	3.5506	6.6349	0.0595

I risultati del test confermano l’ipotesi di assenza di effetti ARCH, ovvero confermano l’ipotesi di omoschedasticità della serie, a testimonianza che il campione in esame segue una distribuzione Gaussiana.

2. Confronto tra crescita economica e crescita della domanda elettrica

La crescita economica e il consumo di energia elettrica presentano nel tempo un'elevata correlazione. E' un'affermazione del tutto plausibile se si tiene conto del fatto che l'energia elettrica è sia un fattore produttivo (è dunque una grandezza rilevante nella funzione di produzione) sia un bene di consumo (incide notevolmente sui consumi domestici).

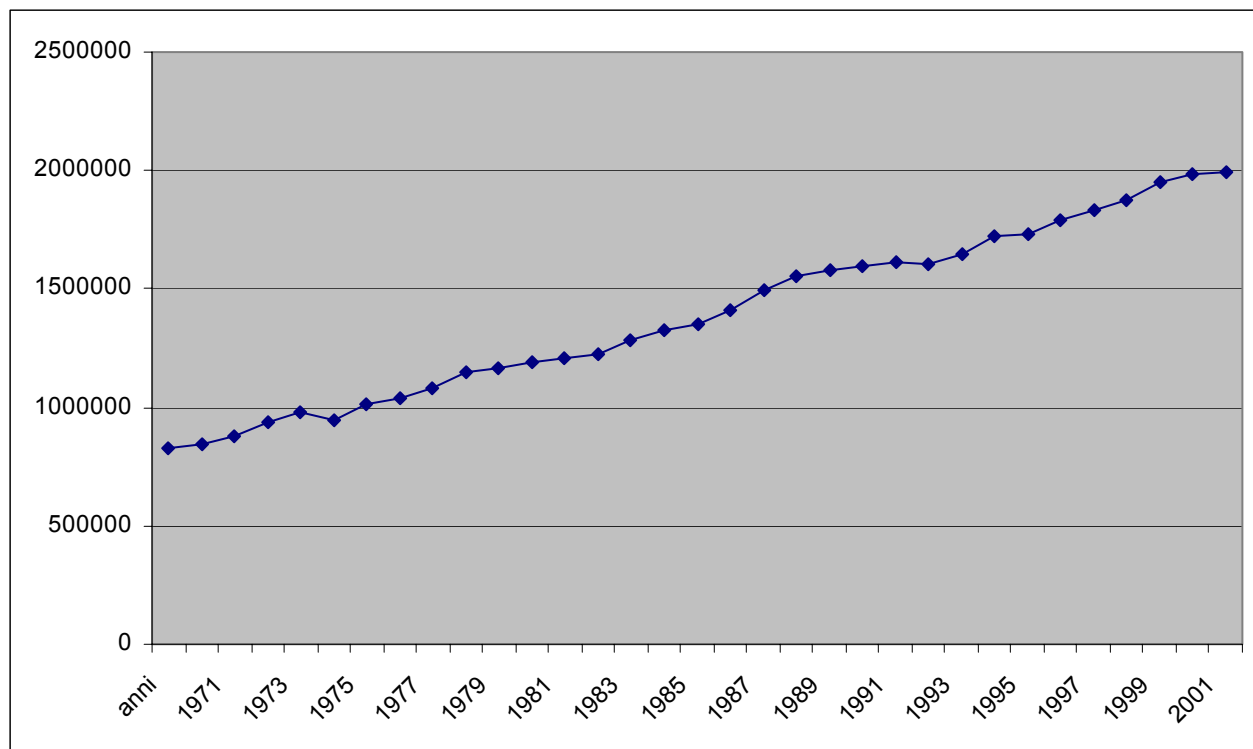
Il confronto tra Pil (tabella 7) e domanda elettrica è stato condotto sugli ultimi vent'anni (1970-2002); le due serie sono caratterizzate da un coefficiente di correlazione pari a 0,85.

Tabella 7. Pil annuo aggregato sul periodo 1970-2002 (prezzi costanti anno base 1995)

Anni	Pil	Anni	Pil
1970	828.226	1987	1.411.805
1971	844.488	1988	1.491.055
1972	875.298	1989	1.552.093
1973	938.599	1990	1.583.236
1974	976.790	1991	1.595.076
1975	950.035	1992	1.613.984
1976	1.013.781	1993	1.603.564
1977	1.035.137	1994	1.647.449
1978	1.081.120	1995	1.721.566
1979	1.145.590	1996	1.735.565
1980	1.166.644	1997	1.790.530
1981	1.187.051	1998	1.834.613
1982	1.206.420	1999	1.876.892
1983	1.226.404	2000	1.954.150
1984	1.279.829	2001	1.983.511
1985	1.324.384	2002	1.995.356
1986	1.354.510		

Fonte: ISTAT

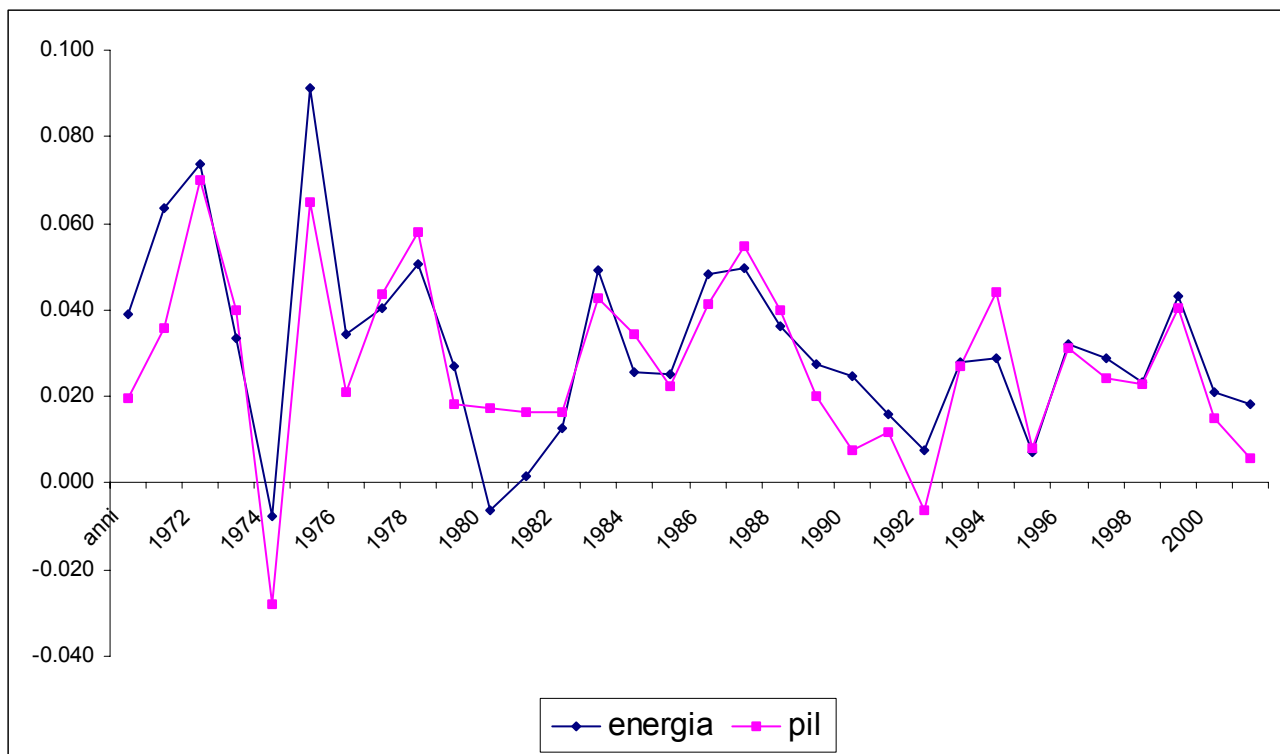
Grafico 9. Andamento del Pil



Come è noto, l'andamento del Pil nell'intervallo di tempo considerato (grafico 9) è tendenzialmente crescente, ma ciò che risulta più interessante è il confronto tra i tassi di crescita relativi ad entrambe le grandezze (grafico 10).

Anche sull'andamento del Pil si riscontra la presenza di anomalie, quali le flessioni nel 1975 (causata dallo shock petrolifero), nei primi anni '80 (di minore entità rispetto a quella subita dalla domanda elettrica) e nel 1992, per poi assumere livelli di crescita via via più bassi negli ultimi tre anni.

Grafico 10. Confronto tra variazione della domanda e variazione del Pil



Poiché le due serie di variazione hanno un comportamento molto simile, potrebbe sorgere il sospetto di trovarsi di fronte ad una correlazione “spuria”. Pertanto, al fine di verificare che la relazione riscontrata sia effettiva e non solo apparente, è stato eseguito un test di cointegrazione (tabella 8).

Tabella 8. Risultati test di cointegrazione

TEST	Statistica	P-value
Granger	0.39741	0.67623

I risultati ottenuti confermano che le serie in esame sono cointegrate ovvero, che esiste una loro combinazione lineare stazionaria. Da ciò si deduce che tra le due variabili esiste una relazione effettiva e che hanno lo stesso “wavelength”⁵.

⁵ Le variabili hanno lo stesso wavelength quando sono caratterizzate dallo stesso ordine di integrazione.

Sulla base dei risultati fin qui ottenuti, si può procedere con l'estrapolazione dei livelli futuri della domanda di energia elettrica.

3. Previsione della domanda totale

Sulla base delle ipotesi finora testate, è stato costruito un modello econometrico in grado di spiegare il comportamento della domanda di energia elettrica (assunta come variabile dipendente), sul quale poi si fonderà la previsione dei livelli futuri.

Il modello di regressione considerato è il seguente:

$$Y_t = \alpha + \beta_1 Y_{t-1} + \beta_2 \text{Pil}_t + u_t$$

Dove:

Y_t è il logaritmo della domanda di energia

Pil_t è il logaritmo del Pil

u_t è lo shock aleatorio

Il modello stimato presenta una buona adattabilità ai dati (l'R-quadro è pari al 99%); inoltre i parametri, sulla base dei test T e del test F, risultano essere significativi.

Il livello della domanda è dunque spiegato dalla variabile ritardata (cioè dal valore che essa stessa assume al tempo t-1) e dal Pil (il parametro β_2 misura la reattività della domanda in seguito ad una variazione del Pil).

I risultati della stima sono riportati nella seguente tabella.

Tabella 9. Risultato della stima dei parametri

Parametri	Valore stimato	Errore standard	Statistica T	p-value
α	0.18	0.054	3.317	0.0000
β_1	0.9	0.0113	86.963	0.0000
β_2	0.0213	0.0046	4.581	0.0001

Per effettuare le previsioni della domanda di energia elettrica relativa al periodo 2004-2006, tramite l'applicazione del modello econometrico descritto sopra, è indispensabile disporre delle previsioni del Pil. Si è scelto, pertanto, di inserire nel modello le previsioni pubblicate nel

Documento di Programmazione Economica e Finanziaria per gli anni 2003-2006 (2,7% per il 2003, 2,3% per gli anni successivi).

La seguente tabella riporta i livelli di domanda prevista coerenti con le ipotesi di Pil comprese nel DPEF.

Tabella 10. Domanda totale attesa nel periodo 2004-2006 (GWh)⁶

Anni	Domanda attesa	Tasso di crescita
2004	319.797	2,27%
2005	327.205	2,32%
2006	334.843	2,33%

Ovviamente, la probabilità che si verifichino i livelli di domanda previsti sarà legata, a sua volta, alla probabilità che i valori attesi del Pil coincidano con i valori effettivi.

Coerentemente con i risultati anticipati in precedenza, nel periodo 2004-2006, il volume della domanda continua a subire un incremento e il tasso di crescita si attesta intorno alla media degli ultimi anni (2,3%), mantenendo dunque la tendenza di stazionarietà dell'ultimo decennio.

⁶ Il valore della domanda per il 2003, strumentale alle previsioni per il triennio successivo, è stato previsto pari a 312.692 GWh)

4. La scomposizione della domanda totale

Le analisi dei dati fino ad ora esposte sono state condotte al livello di massima aggregazione. Tuttavia, l'attività di previsione di competenza di Acquirente Unico è relativa al solo mercato vincolato; occorre pertanto passare ad una successiva disaggregazione. A tal fine sono stati utilizzati gli ultimi dati ufficiali pubblicati dal GRTN relativi al 2002.

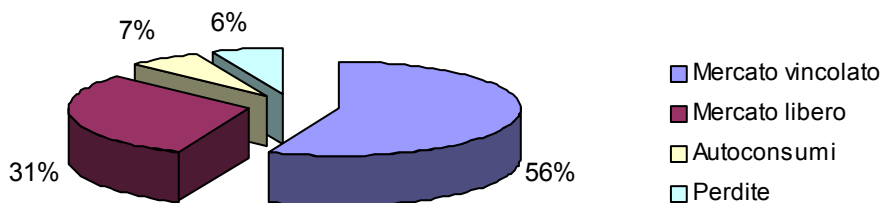
Tabella 11. Struttura del mercato elettrico nel 2002*

	2001 (GWh)	2002 (GWh)	Var (%)
Mercato vincolato	187.183	175.000	-6,5
Mercato libero	75.995	95.000	25
Autoconsumi	22.314	20.500	-0,8
Perdite	19.340	19.869	2,7
Totale	310.369	304.832	1,8

* i dati del 2002 sono delle stime del GRTN

Dalla tabella si evince una riduzione di circa il 6% rispetto all'anno precedente della quota percentuale dei consumi del mercato vincolato. Da notare il sensibile aumento della quota destinata ai consumi dei clienti del mercato libero conseguente all'abbassamento della soglia di idoneità a 9 GWh a partire dall'1 gennaio 2002.

Grafico 11. La scomposizione della domanda elettrica nel 2002.



La quota percentuale per l'anno 2003 è destinata a ridursi per effetto dell'abbassamento della soglia di idoneità a 0,1 GWh annui avvenuto il 29 aprile 2003; ulteriore riduzione si avrà a seguito dell'implementazione del processo di liberalizzazione quando, secondo quanto proposto dal ddl Marzano, dall'1 luglio 2004 saranno obbligati a rimanere nel mercato vincolato esclusivamente gli utenti domestici.

Nonostante l'abbassamento della soglia di idoneità, considerando la non operatività di un mercato organizzato per la contrattazione dell'energia elettrica e la scarsa propensione al cambiamento dei piccoli consumatori (si veda anche la Seconda relazione sull'analisi comparativa dell'attuazione del mercato interno dell'elettricità e del gas – Pubblicato della Commissione Europea), appare verosimile che la quota del vincolato nel 2003 sia pari al 50 % del totale (per il 2004 tale parametro è stato assunto pari al 40%)⁷.

Si mette in evidenza che per stimare la domanda per il triennio oggetto del presente rapporto, è stato necessario preliminarmente effettuare la previsione della domanda totale anche per il 2003.

⁷ Non sono state effettuate stime per gli anni successivi in quanto, in assenza sia di misure relative al vincolato, sia di elementi in grado di valutare il comportamento dei clienti in possesso dei requisiti di idoneità, si è voluto evitare di fornire dati eccessivamente aleatori.

Tabella 12. Previsioni del mercato vincolato

	Mercato vincolato (GWh)	Percentuale del totale
2003	156.000	50%
2004	128.000	40%

5. ANALISI DELLA DINAMICA DEI CONSUMI DOMESTICI

La serie storica dei consumi domestici (tabella 13) ha presentato, nell'ultimo ventennio, un andamento tendenzialmente crescente.

Tabella 13. I consumi domestici nel periodo 1981-2002

Anni	GWh	anni	GWh
1981	38.853	1992	55.739
1982	41.075	1993	56.412
1983	41.032	1994	57.024
1984	43.399	1995	57.244
1985	44.501	1996	57.997
1986	45.690	1997	58.485
1987	48.134	1998	59.275
1988	49.258	1999	60.717
1989	50.978	2000	61.230
1990	52.730	2001	61.533
1991	54.679	2002	62.300

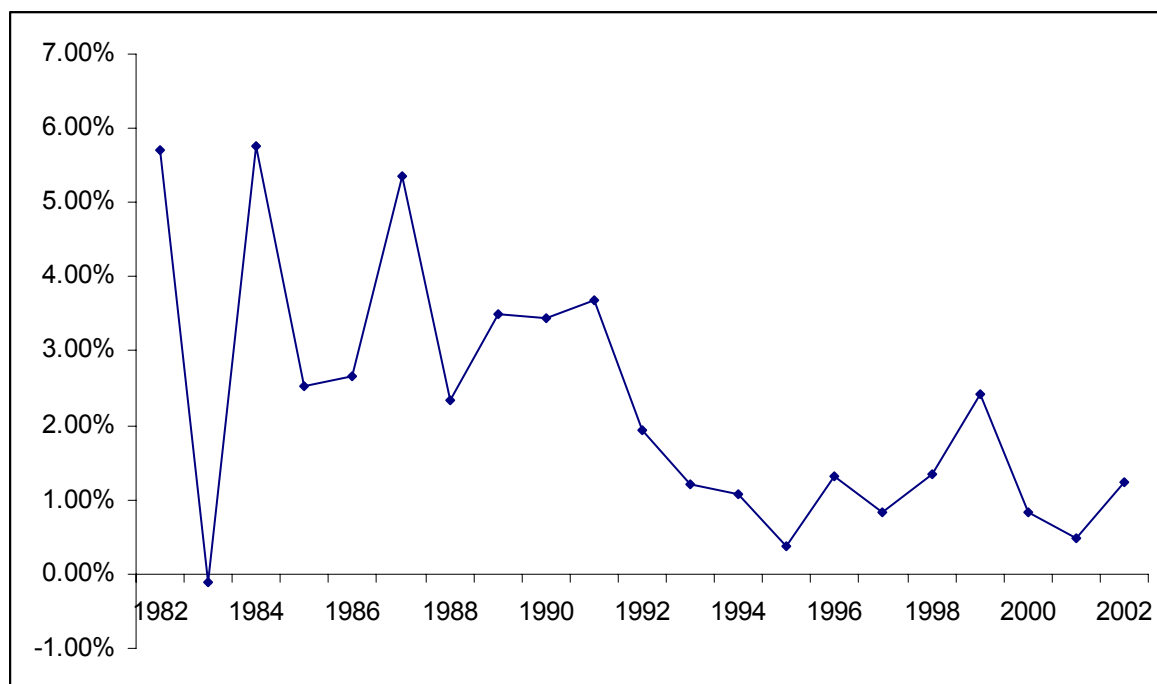
Fonte: GRTN

Il tasso di crescita della domanda dei consumatori domestici è sempre stato positivo (eccetto nel 1983), raggiungendo un valore medio del 2,3% e una variabilità piuttosto stabile intorno al 2,7%.

Rappresentando graficamente il tasso di crescita (grafico 12) ci si accorge come le conclusioni tratte dall'analisi della domanda aggregata, possono essere applicate anche alla domanda del domestico:

- il tasso di crescita ha subito nel tempo un decremento;
- gli ultimi anni sono caratterizzati da un tasso di crescita più contenuto.

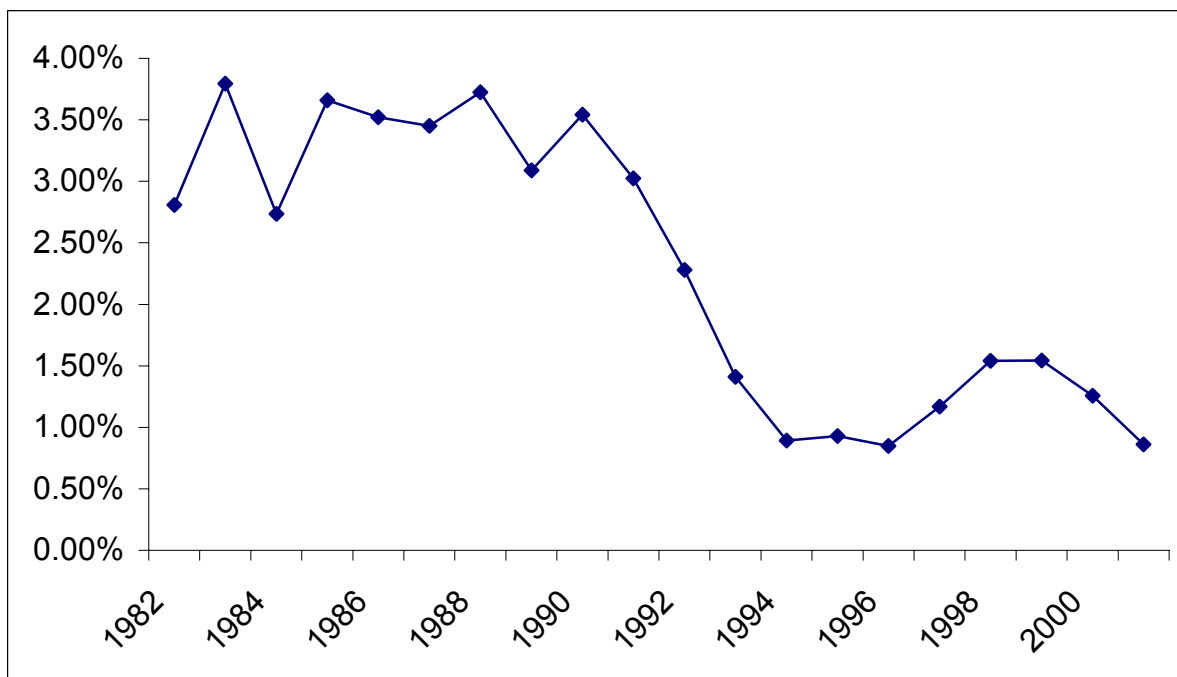
Grafico 12. Tasso di crescita dei consumi domestici nel periodo 1981-2002



Inoltre esaminando la media mobile (Grafico n.13) si riescono ad individuare le tendenze e le oscillazioni che hanno interessato la serie dei consumi domestici:

- fino ai primi anni Novanta il tasso di crescita è rimasto sostanzialmente stabile (tra il 3% e il 4%);
- si è poi assistito ad una sua pesante riduzione fino al '94 (ha toccato soglie inferiori all'1%);
- negli ultimi anni il tasso ha ripreso a seguire un percorso di stabilità.

Grafico 13. Media mobile centrata (calcolata su un intervallo di tre anni)



Concludendo, si può affermare che:

- la crescita dei consumi domestici è avvenuta in modo analogo alla crescita della domanda totale, ma a tassi mediamente più bassi;
- la variabilità dei consumi domestici è minore rispetto a quella della crescita della domanda aggregata;
- nei prossimi anni si reputa che il tasso di crescita del domestico manifesterà ridotte fluttuazioni (intorno all'1%).

Procedendo in modo analogo a quanto si è fatto per la domanda globale, si stima una relazione funzionale tra consumo domestico e Pil attraverso il seguente modello econometrico:

$$D_t = \alpha + \beta_1 D_{t-1} + \beta_2 Pil_t + u_t$$

Dove:

D_t è il logaritmo dei consumi domestici

Pil_t è il logaritmo del Pil

u_t è lo shock aleatorio

Il modello stimato presenta una buona adattabilità ai dati (l'R-quadro è pari al 99%), inoltre i parametri, sulla base dei test T e del test F, risultano essere significativi.

Il livello dei consumi futuri è dunque spiegato dalla variabile ritardata (cioè dal valore che essa stessa assume al tempo t-1) e dal Pil (il parametro β_2 misura la reattività del consumo domestico in seguito alla variazione del Pil).

I risultati della stima sono riportati nella seguente tabella n.14.

Tabella 14. Risultato della stima dei parametri

Parametri	Valore stimato	Errore standard	Statistica T	p-value
α	0.403	0.351	1.147	0.2664
β_1	0.785	0.099	7.930	0.0000
β_2	0.136	0.093	1.461	0.1612

La seguente tabella riporta i livelli di domanda prevista coerenti con le ipotesi di Pil comprese nel DPEF:

Tabella 15. Domanda totale attesa nel periodo 2004-2006

Anni	Domanda attesa	Tasso di crescita (%)
2004	64948.62	1,42
2005	65877.57	1,43
2006	66823.40	1,44

Ovviamente, anche qui, la probabilità che si verifichino i livelli di domanda previsti sarà legata, a sua volta, alla probabilità che i valori attesi del Pil coincidano con i valori effettivi.

Coerentemente con i risultati anticipati in precedenza, nel periodo 2004-2006, il volume della domanda continua a subire un incremento ridotto e il tasso di crescita si attesta intorno alla media degli ultimi anni (1,2%), mantenendo dunque la stessa tendenza di stabilità.

E' importante sottolineare che per il 2003 e la prima metà del 2004 la domanda dei domestici è da considerarsi quota parte della domanda del vincolato, mentre a partire dall'1 luglio 2004 le due

grandezze tenderebbero a coincidere qualora tutti i clienti potenzialmente idonei migrassero nel mercato libero.