



Provincia di Caserta

Assessorato alle Attività Economiche e Produttive

Assessorato alle Politiche Agricole

Assessorato all'Ambiente

Assessorato all'Università e Ricerca Scientifica

PIANO ENERGETICO AMBIENTALE

DELLA PROVINCIA DI CASERTA

Linee di indirizzo strategico

10 Marzo 2009



Seconda Università degli Studi di Napoli

Dipartimento di Scienze Ambientali

Dipartimento di Ingegneria Aerospaziale e Meccanica

Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione

Centro Interdipartimentale R.I.A.S.

Gruppo di Lavoro:

Prof. A. D'Onofrio, Dott. C. Lubritto, Prof. B. Morrone, Prof. O. Manca, Prof. S. Nardini, Prof. S. Sibilio, Prof. A. Testa.

Dott.ssa C. Vetromile, Dott.ssa F. Caterina, Dott.ssa T. Lombardi, Ing. T. Manco, Ing. V. Bianco, Ing. D. Ricci, Ing. R. Possidente, Dott. S. Luise, Dott. B. Giordano.

Premessa

Il sistema energetico costituisce uno dei principali motori del processo di sviluppo della società contemporanea ed è alla base di relazioni e interazioni economiche, politiche, ambientali che si estendono ad ambiti sempre più vasti.

È d'altra parte maturata, sia nella comunità politica che in quella economica e sociale, la consapevolezza di dover ridurre l'immissione in atmosfera dei cosiddetti "gas serra" che ormai la comunità scientifica individua come la principale causa del riscaldamento globale del clima del pianeta (Rapporto IPCC, 2007).

I Piani Energetici Ambientali (PEA) per l'uso razionale dell'energia nascono dall'analisi della struttura energetica di un territorio (tipicamente una Regione, una Provincia o un Comune) e rappresentano uno strumento indispensabile per dar vita ad una programmazione sul medio - lungo periodo degli interventi da realizzare per gestire la domanda e pianificare l'offerta di energia, con l'obiettivo contemporaneo di ridurre le emissioni di inquinanti in atmosfera.

Le Province esercitano le funzioni di pianificazione territoriale riconosciute loro dalla legislazione nazionale e regionale che attengono alla cura di interessi di livello sovracomunale compresa la promozione di accordi con le imprese di distribuzione di energia e la realizzazione di un efficace sistema di verifiche pubbliche sull'osservanza delle norme vigenti in materia di contenimento dei consumi energetici. Inoltre esse devono fare in modo che si rispettino le specifiche disposizioni legislative come l'ordinato sviluppo degli impianti e delle reti di interesse provinciale, anche attraverso l'adeguamento e la riqualificazione dei sistemi esistenti. Compete infine alle Province provvedere, nel rispetto degli obiettivi generali e degli indirizzi di politica energetica regionale, alla formulazione e attuazione di piani-programma per la promozione di interventi di risparmio energetico, uso razionale dell'energia e valorizzazione delle fonti rinnovabili.

La realizzazione del piano energetico provinciale non può prescindere da una conoscenza approfondita del sistema energetico presente nella realtà territoriale indagata, nelle varie sfaccettature disegnate dalle particolarità locali. La contestualizzazione di tali bilanci a livello del territorio deve avere luogo, pertanto, analizzando i comportamenti dei vari

soggetti economici e produttivi che agiscono all'interno del sistema dell'energia, sia sul lato della domanda sia su quello dell'offerta. La finalità dell'analisi é quella di fornire degli elementi essenziali per la definizione del cosiddetto Piano di Azione, che ha l'obiettivo di individuare, a livello provinciale, gli interventi in grado di consentire un risparmio energetico, un miglioramento del servizio agli utenti, ed al tempo stesso uno stimolo all'economia ed all'occupazione, nel rispetto del contenimento delle emissioni di gas serra.

Dal punto di vista dell'offerta energetica, particolare attenzione va posta all'incremento dello sfruttamento delle fonti rinnovabili e tradizionali, nel rispetto dei vincoli ambientali. Dal punto di vista della domanda di energia va enfatizzato il risparmio energetico nel ruolo di risorsa energetica. Il risparmio si pone, infatti, come valutazione del potenziale di gestione della domanda accanto alla valutazione del potenziale dell'offerta. Dall'analisi dei potenziali di sfruttamento delle varie fonti rinnovabili e del risparmio energetico nei differenti settori di attività, vanno definite le azioni che ne favoriscono l'effettivo utilizzo e che sono alla base delle scelte di pianificazione.

Le fasi del piano energetico provinciale sono:

- ◆ Stima del fabbisogno energetico.
- ◆ Stima delle emissioni di CO₂ equivalente.
- ◆ Stima del risparmio potenziale ottenibile in base alla gestione della domanda di energia.
- ◆ Stima dell'obiettivo di emissioni di CO₂ ottenibile in base alla gestione della domanda di energia.
- ◆ Criteri di orientamento della domanda e dell'offerta.
- ◆ Criteri di localizzazione degli impianti per la produzione di energia elettrica sia da fonte convenzionale che da fonte rinnovabile.

CAPITOLO 1 – Le politiche di programmazione del settore energetico

La politica energetica dell'Unione Europea

Nel quadro complessivo di politiche di sviluppo della Unione Europea (UE), individuate con la decisione del Consiglio Europeo inerente gli “Obiettivi Strategici Comunitari per la coesione economica, sociale e territoriale (2007-2013)”, che a sua volta si integra con la Strategia della UE di integrazione degli obiettivi di sostenibilità ambientale (Agenda di Goteborg) e con quelli dello sviluppo economico e sociale (Agenda di Lisbona), occupano un ruolo fondamentale, rappresentando una delle importanti sfide delle nazioni dell'Europa, le tematiche relative ai cambiamenti climatici ed all'energia.

Infatti, i principi fondanti della nuova politica europea in materia energetica mirano a relazionare ed integrare la crescita e lo sviluppo con la tutela dell'ambiente, nell'ambito di quello che comunemente è definito “Sviluppo Sostenibile”.

A tal proposito risulta interessante riportare la prima definizione, in ordine temporale, di “Sviluppo Sostenibile” fornita dal Rapporto Brundtland nel 1987: *“lo Sviluppo Sostenibile è uno sviluppo che soddisfa i bisogni del presente senza compromettere la possibilità delle generazioni future di soddisfare i propri bisogni”*.

Gli obiettivi precisi della politica energetica della Unione Europea possono essere individuati nello specifico in:

- 1. realizzare un vero mercato interno dell'energia** agendo in particolare su due fattori: una maggiore indipendenza dei soggetti che gestiscono le reti da quelli che producono energia e lo sviluppo delle interconnessioni come fattore indispensabile per la creazione di un mercato comune;
- 2. accelerare il passaggio ad un'economia a basse emissioni di carbonio**, agendo sullo sviluppo delle fonti rinnovabili, sulla diversificazione del mix di fonti, sulla ricerca nel campo delle tecnologie energetiche in grado di abbattere le emissioni della produzione di energia;

3. dotarsi di un Piano per l'efficienza energetica di impatto multisetoriale, con la proposta di un nuovo accordo internazionale per il raggiungimento di obiettivi quantitativi comuni entro il 2020.

Con queste premesse la Commissione Europea approvando il Piano di Azione “Una politica Energetica per l'Europa” ha proposto un pacchetto completo di misure per istituire una nuova politica energetica per l'Europa finalizzata a combattere i cambiamenti climatici e a rafforzare la sicurezza energetica e la competitività dell'UE. Il pacchetto di proposte definisce una serie di obiettivi ambiziosi con riferimento alle emissioni di gas serra e all'uso di energia rinnovabile e punta a creare un vero mercato interno dell'energia e a rendere sempre più efficace le azioni proposte. La Commissione ritiene che, con il raggiungimento di un accordo a livello internazionale, entro il 2020 i paesi industrializzati dovrebbero riuscire ad abbattere le proprie emissioni in maniera significativa. Per sottolineare questo impegno, la Commissione propone che l'Unione Europea si impegni ad abbattere le emissioni di gas serra di almeno il 20% entro il 2020, in particolare attraverso una politica energetica europea che comporta tre aspetti diversi:

- ◆ Lotta contro i cambiamenti climatici.
- ◆ Limitazione della vulnerabilità esterna dell'UE nei confronti delle importazioni di idrocarburi.
- ◆ Promozione dell'occupazione e della crescita, in modo da fornire ai consumatori un'energia sicura a prezzi accessibili.

Le misure energetiche individuate possono essere riassunte nei seguenti punti.

a) Efficienza energetica.

Il 19 ottobre 2006 la Commissione ha adottato un piano d'azione per l'efficienza energetica (COM 545 del 19 Ottobre 2006 e Consiglio Europeo del 9 Marzo 2007) le cui misure specifiche dovrebbero permettere ai paesi della UE di imboccare la strada giusta per conseguire l'obiettivo chiave consistente nel ridurre, da qui al 2020, del 20% il consumo globale di energia primaria. In caso di successo, l'UE dovrebbe riuscire a consumare quasi il 13% di energia in meno rispetto a oggi, con un risparmio di 100 miliardi di euro e di circa 780 miliardi di tonnellate di CO₂ l'anno. Ciò richiederà sforzi

notevoli in termini di cambiamento di comportamenti, ma anche di investimenti supplementari.

Le misure principali sono individuabili nelle seguenti:

- incentivare l'impiego di veicoli più efficienti sotto il profilo dei consumi;
- migliorare il sistema dei trasporti pubblici e garantire che i consumatori sostengano i costi reali dei trasporti;
- introdurre norme più rigorose e una più comprensibile etichettatura delle apparecchiature;
- migliorare rapidamente il rendimento energetico degli edifici esistenti dei paesi della UE e impegnarsi affinché nella costruzione di nuovi edifici le "case a bassissimo consumo energetico" diventino la norma;
- garantire un uso coerente della politica fiscale per favorire un uso più efficiente dell'energia;
- migliorare l'efficienza della produzione, del trasporto e della distribuzione di calore e elettricità;
- concludere nuovi accordi internazionali sull'efficienza energetica al fine di incoraggiare l'impegno comune.

b) Uso delle fonti energetiche rinnovabili

La Commissione propone nella sua tabella di marcia per le fonti di energia rinnovabili (Comunicazione della Commissione al Parlamento europeo e al Consiglio "Renewable Energy Roadmap: Renewable Energies in the 21st century; building a sustainable future", COM(2006) 848, che il Consiglio Europeo ha approvato nel Marzo 2007) di assumere l'impegno di portare la quota delle fonti di energia rinnovabili nel mix energetico complessivo dell'UE da una quota inferiore al 7 % (attualmente) al 20% entro il 2020. Gli obiettivi per il dopo 2020 sarebbero valutati alla luce dei progressi tecnologici realizzati. Il conseguimento di tale obiettivo presuppone una fortissima crescita nei tre settori delle energie rinnovabili: energia elettrica, biocarburanti, riscaldamento e raffreddamento. In tutti i settori, i quadri strategici istituiti in alcuni paesi hanno consentito di ottenere risultati che dimostrano che ciò è possibile. Questo obiettivo del 20% è veramente ambizioso e richiederà un grande impegno da parte di tutti gli Stati membri. Il contributo di ciascuno

Stato membro per il conseguimento di tale obiettivo dovrà tenere conto delle varie situazioni e dei punti di partenza nazionali, ivi compresa la tipologia dei mix energetici.

Considerazioni conclusive

Sembra quindi chiaro che con il Pacchetto di azioni in materia energetica presentato con il documento “Due volte 20 per il 2020. L’opportunità di un cambiamento climatico per l’Europa” la Commissione Europea ha fornito un quadro di obiettivi ambizioso e ben definito, che dovrà essere considerato la base ed il riferimento di azione per le politiche energetiche nazionali, regionali e provinciali.

La politica energetica in Italia

Le azioni programmate dall’Italia negli ultimi anni per rispondere alla crescente attenzione dell’Unione Europea in materia di politiche energetiche di Sviluppo Sostenibile, si articolano in un’ampia e diversificata gamma di interventi finalizzati, tra l’altro alla riduzione dei gas effetto serra, alla promozione di misure di efficienza energetica e all’aumento del consumo di energia da fonti rinnovabili.

Allo scopo di garantire una riduzione delle emissioni nazionali di gas effetto serra nel periodo 2008- 2012, l’Italia ha predisposto un Piano nazionale contenente politiche e misure per la riduzione delle emissioni nei vari settori dell’economia. Il piano, attualmente in fase di analisi e revisione, prevede il monitoraggio dell’andamento delle emissioni, dello stato di attuazione delle politiche e l’individuazione di “ulteriori misure” da attuare per il raggiungimento dell’obiettivo di Kyoto.

Con riferimento a politiche e provvedimenti più specifici, già a giugno 2006, il governo italiano ha avviato una politica per rilanciare e completare il processo di liberalizzazione del settore energetico e per promuovere l’efficienza energetica e lo sviluppo delle fonti rinnovabili.

Il sistema di promozione dell’energia elettrica da fonti rinnovabili è da tempo oggetto di attenzione. La politica ordinaria prevede un sistema di incentivazione piuttosto ampio e articolato che va dagli incentivi diretti a forme di incentivazione fiscale.

Tale sistema è stato innovato con l'avvio nel 2002 di un meccanismo di mercato competitivo basato sui cosiddetti Certificati Verdi (CV), associato all'obbligo per i produttori e importatori di energia di immettere annualmente nella rete di trasmissione una quota prefissata di energia prodotta da rinnovabili.

Per il solare fotovoltaico dal 2005 è in vigore uno strumento di incentivazione in "conto energia" ossia attraverso il riconoscimento di specifiche facilitazioni tariffarie, strumento rinnovato e potenziato nel febbraio 2007.

Nell'ultimo periodo, poi, è stato approvato il nuovo decreto interministeriale che potenzia il quadro degli incentivi in materia di fonti rinnovabili.

Infatti, con l'entrata in vigore del decreto interministeriale attuativo della legge finanziaria 2008 (decreto del Ministero dello Sviluppo economico del 18 dicembre 2008, pubblicato sulla Gazzetta ufficiale il 2 gennaio 2009), sono state introdotte importanti novità per i procedimenti d'incentivazione della produzione di energia elettrica, mediante impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili (ad eccezione del fotovoltaico).

Dal 2001, gli impianti che importano o producono energia elettrica, da fonti non rinnovabili, sono obbligati ad immettere nel sistema elettrico nazionale una quota prodotta da fonti rinnovabili. L'energia prodotta è incentivata mediante il rilascio dei certificati verdi. Nel 2007, in seguito ad una modifica della legge in materia (in particolare la 222/2007), alle fonti rinnovabili tradizionali (energia prodotta dal sole, vento, risorse idriche e geotermiche, maree, moti ondosi, trasformazioni dei prodotti vegetali e dei rifiuti organici), si sono aggiunte anche le fonti energetiche provenienti dall'agricoltura e dall'allevamento di animali (biogas e biomasse). La finanziaria 2008 estende, quindi, anche alle energie di questo tipo, la titolarità dei certificati verdi, in aggiunta ad un aumento degli incentivi per compensare i costi derivanti dalle difficoltà del processo di individuazione dei siti, di autorizzazione e di collegamento alla rete per i nuovi impianti.

Attraverso tale decreto, quindi, saranno resi attivi ulteriori meccanismi incentivanti:

- ◆ per gli impianti di potenza inferiore a 1 MW sarà ora possibile accedere, in alternativa al sistema dei certificati verdi, ad una tariffa fissa onnicomprensiva, variabile in base alla fonte. Si tratta di un cospicuo incentivo che remunera l'energia immessa in rete, simile a quello "conto energia" per il fotovoltaico. L'incentivo varia da 0,30 €/kWh per i piccoli impianti eolici a 0,18 €/kWh per gli impianti alimentati da gas di discarica.

- ◆ è stata estesa, agli impianti fino a 200 kW, la possibilità di accedere al meccanismo di scambio sul posto. Con questo sistema l'energia prodotta e immessa in rete è pagata dal fornitore di energia allo stesso prezzo dell'energia prelevata dal cliente. Qualora, dunque, l'impianto produca la stessa energia consumata dall'utente è possibile azzerare la bolletta elettrica.
- ◆ è stato reso completamente operativo il nuovo meccanismo dei certificati verdi che prevede l'estensione da 12 a 15 anni del periodo di validità dei certificati verdi attestanti la produzione dell'impianto, oltreché l'introduzione di coefficienti moltiplicativi che aumentano il numero di certificati a cui si ha diritto. I certificati possono essere poi venduti dai produttori da fonti rinnovabili ai soggetti obbligati, ottenendone quindi un beneficio economico.

Ancora nell'ambito delle politiche energetiche dell'Italia, è da sottolineare che è stata recepita la direttiva 2003/30/CE stabilendo obiettivi indicativi nazionali di sostituzione dei carburanti derivanti dal petrolio con biocarburanti e/o altri carburanti da fonti rinnovabili. Con la Finanziaria 2007 tali obiettivi sono stati innalzati, fino ad essere posti allo stesso livello previsto dalla Direttiva (5,7% al 2010). A gennaio 2007 è stato sottoscritto il primo Contratto Quadro Nazionale sui biocarburanti tra le Associazioni agricole, l'Unione seminativi e le associazioni dell'industria.

Riguardo al miglioramento dell'efficienza energetica della filiera dell'energia ed al risparmio energetico, l'Italia ha avviato nel 2005 un meccanismo di titoli negoziabili, i Titoli di Efficienza Energetica (TEE) o certificati bianchi, per la promozione dell'efficienza energetica negli usi finali. I TEE sono titoli emessi a favore di soggetti che hanno conseguito risparmi energetici e possono essere scambiati su un apposito mercato.

Al fine di incrementare l'efficienza nei processi di produzione di energia, dal 2002 sono in vigore alcune agevolazioni per promuovere la cogenerazione di elettricità e calore (D.Lgs.79/99).

Con un provvedimento legislativo del febbraio 2007 è stato, inoltre, confermato il sostegno alla cogenerazione ad alto rendimento, rafforzando l'incentivo dato dal meccanismo dei certificati bianchi.

Le leggi finanziarie a partire dal 2007 hanno, in aggiunta, introdotto misure di promozione dell'efficienza energetica del settore industriale e degli edifici. In particolare sono previste

detrazioni fiscali per interventi di riqualificazione energetica degli edifici esistenti e per la costruzione di nuovi edifici ad alta efficienza energetica. Tali detrazioni riguardano l'edilizia privata; per l'efficienza energetica degli edifici pubblici, invece, la politica ordinaria contempla unicamente interventi di sostegno alle diagnosi energetiche ed alle progettazioni.

L'Italia, nell'Agosto 2007, ha presentato a Bruxelles un proprio piano di azione nazionale sulle tematiche energetiche, messo a punto dal Ministero dello Sviluppo Economico, che prevede una serie di misure già predisposte o ancora in cantiere, finalizzate a centrare i target previsti dall'UE.

Nel dettaglio, il Governo Italiano nel documento dal titolo "Energia: temi e sfide per l'Europa e per l'Italia" ha presentato le proprie strategie in termini di politiche energetiche. Tale documento è del Settembre 2007 ed è in discussione presso i ministeri e le commissioni competenti. In sintesi il documento sottolinea i seguenti aspetti:

- Le fonti rinnovabili vengono considerate come cardini nella realizzazione simultanea dei tre obiettivi: l'innovazione tecnologica e competitività, indipendenza energetica dai Paesi terzi e riduzione delle emissioni di gas serra;
- Si ritiene essenziale la costruzione di roadmaps per l'UE e i diversi Stati che dovrebbero indicare come raggiungere nel corso di questi anni gli obiettivi nei diversi settori (elettricità, riscaldamento/raffreddamento, biocarburanti), includendo un quadro coerente per gli incentivi;
- Si ritengono determinanti per i singoli Stati, gli strumenti utilizzati per l'attuazione di tali obiettivi. Si indica una possibilità, come quella di introdurre un meccanismo automatico che preveda l'eliminazione degli oneri amministrativi rimanenti o delle barriere al mercato;
- Ampio spazio viene dato ai principi che dovrebbero, secondo il nostro paese, sottostare ai meccanismi di incentivazione, ma è chiaro che la richiesta che viene fatta di armonizzarli non sarà facilmente ottenibile.
- Si indica il potenziale massimo ottenibile al 2020 dalle fonti rinnovabili, suddiviso per le diverse fonti e tecnologie. In estrema sintesi questo viene distinto per il contributo al settore elettrico, al settore del riscaldamento/raffreddamento e al settore dei trasporti.

- Il potenziale aggiuntivo al 2020 per il settore dell'elettricità viene stimato in 54 TWh/anno, per un totale massimo teorico di 104,18 TWh/anno, equivalente a 8,96 milioni di tep. La potenza totale installata di "rinnovabili elettriche" supererebbe i 46.000 MW (nel 2005, anno di riferimento, era di poco inferiore a 21.000 MW). Invece, per i settori del riscaldamento, raffreddamento e biocarburanti è stimato un potenziale nazionale massimo teorico di 12 milioni di tep, di cui solo 0,6 Mtep relativo ai biocombustibili prodotti a livello nazionale. Pertanto, il potenziale nazionale massimo teorico per le rinnovabili al 2020 è stimato in totale in 20,97 Mtep, quando al 2005 era valutato in 6,71 Mtep.

- Bisognerà anche lavorare per definire una roadmap che stabilizzi i consumi di energia, in sintonia con gli obiettivi del 20% di rinnovabili, ma anche con la richiesta di riduzione delle emissioni al 2020.

Questo scenario di policy a livello comunitario e nazionale rappresenta un'opportunità importante per lo sviluppo e l'innovazione del nostro Paese, pertanto si prevede che, gli investimenti in ricerca e tecnologie energetiche aumentino notevolmente dopo la stagnazione degli ultimi due decenni.

La politica energetica della Regione Campania

Il notevole incremento di attenzione verso le politiche energetico-ambientali, la pluralità delle realtà economiche coinvolte – espressione dei vari interessi in gioco – il quadro evolutivo e di sviluppo che interessa il settore con il mutato contesto del mercato, la varietà dei soggetti che in esso agiscono, hanno generato una notevole spinta a mettere in campo azioni in Regione Campania allo scopo di promuovere l'obiettivo generale di sviluppo sostenibile per la effettiva realizzazione di una programmazione del Sistema Energia – Campania.

Il sistema elettrico della Regione Campania vale per consumi circa il 6% di quello nazionale (dati Terna 2005) ed ha un deficit di produzione che al 2006, che si attesta all'81,5% della domanda di energia. I dati Eurostat del 2005 stimano la bolletta energetica del sistema economico regionale di circa 130 milioni di euro più cara rispetto alla media europea.

La sfida dei prossimi anni consisterà nel trasformare la struttura regionale in un sistema economico/territoriale a basse emissioni di carbonio, che riduca drasticamente l'impiego di combustibili fossili e ricorra a fonti energetiche rinnovabili per produrre elettricità e calore. Ciò presuppone un approccio integrato con cluster di azioni sinergiche che investano più attori e che permettano un graduale ma deciso transito verso una differente struttura del sistema energetico regionale.

Gli obiettivi regionali da conseguire entro il 2020 sono la copertura di una quota del fabbisogno di energia elettrica da fonti energetiche rinnovabili nonché una riduzione dei consumi finali di energia con apposite politiche dal lato della domanda, attraverso una razionalizzazione dei consumi nei settori domestico, industriale, terziario ed agricolo.

In tal senso, la Regione Campania ha messo in campo uno sforzo complessivo di programmazione con l'attuazione del PASER (Piano d'Azione per lo Sviluppo Economico Regionale) e con l'attualizzazione delle *“Linee di Indirizzo Strategico del Piano Energetico Ambientale della Regione Campania”* pubblicate sul B.U.R.C. n.43 del 28 Ottobre 2008.

Tale programmazione nasce a valle di un percorso effettuato in Regione Campania a partire dalle *“Linee guida in materia di politica regionale e di sviluppo sostenibile nel settore energetico”* approvate con D.G.R. n.4818 del 25/10/2002 e dalla successiva *“Analisi del fabbisogno di energia elettrica in Campania: bilancio di previsione e potenziamento del parco termoelettrico regionale”* che integrava le linee guida precedenti ed ha rivalutato le esigenze relative sia ai nuovi impianti da fonti rinnovabili e cogenerazione, sia ai nuovi insediamenti termoelettrici.

Ulteriori strumenti attuativi della programmazione energetica Regionale sono state nel 2006 le *“Linee guida per lo svolgimento del procedimento unico relativo alla installazione di impianti per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile”* che sono in questi ultimi mesi in corso di aggiornamento.

Inoltre, è da dire che, avendo il tema dell'energia e dell'ambiente un ruolo trasversale rispetto alla definizione delle altre politiche settoriali, le politiche energetiche della Regione Campania devono necessariamente intersecarsi ed integrarsi con vari altri interventi e strumenti di pianificazione. In particolare, le suddette linee guida, dalle quali dovrebbe nascere un documento più esteso che avrà il compito di definire e specificare

interventi e procedure utili alla reale attuazione di politiche di sviluppo sostenibile, sono pensate come integrate ai seguenti strumenti di programmazione regionale e sovra regionale:

- Programma Operativo FESR Regione Campania;
- Programma Operativo FSE della Regione Campania;
- Programma di Sviluppo Rurale PSR della Regione Campania;
- Programma Operativo Interregionale (POI) “Energia rinnovabile e risparmio energetico”;
- Programma Attuativo Nazionale “Competitività dei sistemi agricoli e rurali”.

Le Linee d’indirizzo del PEAR definiscono in modo strutturato una strategia compiuta che intende assumere il processo in atto, delinearne una razionalizzazione, definire e tradurre gli obiettivi in impegni specifici articolati per fonte energetica e settore economico, coniugare le affermazioni di principio e gli obiettivi teorici con una attenta contestualizzazione territoriale.

Gli obiettivi specifici cui tendono le Linee di indirizzo sono:

1. contenimento del fabbisogno energetico e delle emissioni climalteranti coerentemente con gli obiettivi europei e nazionali, mediante il potenziamento delle fonti rinnovabili, il miglioramento dell’efficienza energetica negli usi finali, nella trasformazione e nella distribuzione dell’energia;
2. riduzione dei costi energetici per le famiglie e le imprese;
3. miglioramento nella sicurezza e nella qualità dell’approvvigionamento energetico;
4. promozione della crescita competitiva dell’industria regionale dei servizi energetici e delle nuove tecnologie, in particolare della piattaforma eco-tecnologica del Mediterraneo relativa alle filiere del fotovoltaico, del solare e del solare termodinamico;
5. promozione del mercato locale della CO₂ e di modelli di governance economica e territoriale;
6. comunicazione, partecipazione e condivisione sociale ai processi di sviluppo territoriale e locale.

Gli interventi previsti dalle Linee Strategiche del PEAR - Regione Campania sono suddivise in:

- Interventi sulla domanda.
- Interventi sulla disponibilità.
- Interventi a sostegno del miglioramento e del potenziamento delle reti di trasporto e distribuzione.
- Interventi a sostegno dello sviluppo di un comparto tecnologico-industriale locale, dell'efficienza energetica e delle fonti rinnovabili.
- Interventi a sostegno della filiera agro-energetica.
- Interventi trasversali.
- Interventi a sostegno del vettore idrogeno.

CAPITOLO 2 – Bilancio Energetico: consumi, produzione, emissioni in atmosfera

Consumi di energia elettrica in provincia di Caserta

In Fig. 1 sono riportati i consumi di energia elettrica (GWh) negli anni 1995-2007 nella provincia di Caserta. È possibile osservare che i consumi in Provincia hanno avuto un trend crescente con un **incremento nei soli ultimi 6 anni (dal 2002 al 2007) del 12%**.

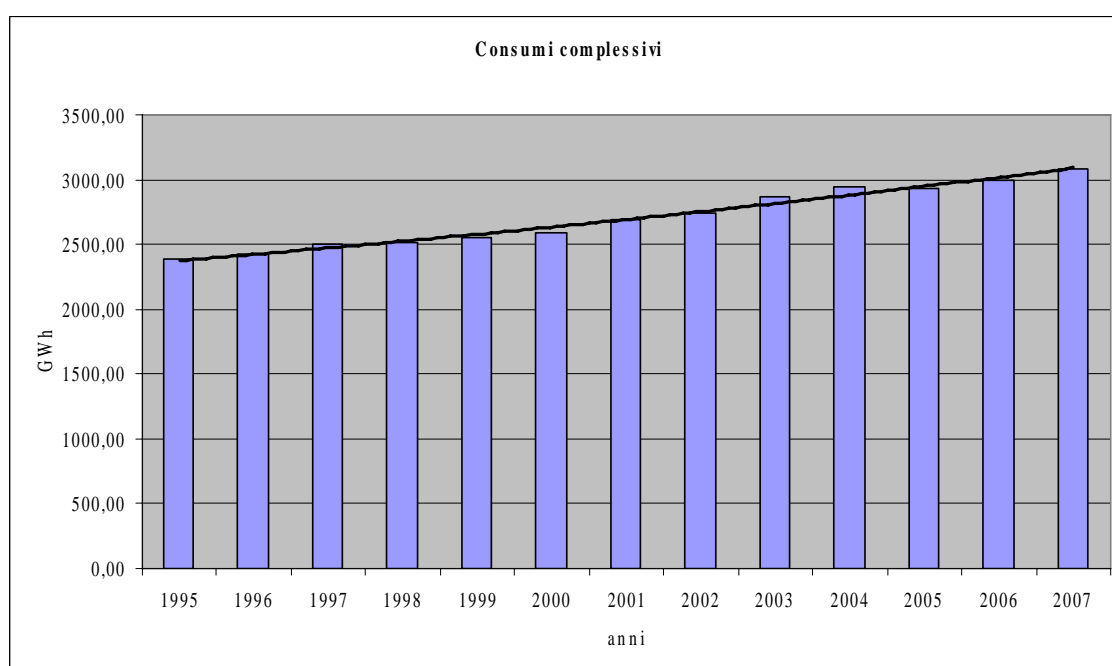


Fig. 1 - Consumi di energia elettrica nella Provincia di Caserta per gli anni 1995-2007.

In Fig. 2 sono riportati i consumi totali di energia elettrica distinti per macrosettori (agricoltura, industria, terziario, domestico) ed i consumi per il settore dei trasporti, che è stato scorporato dal terziario per il ruolo di primo piano che esso assume nell'analisi dei consumi e nell'individuazione delle strategie da perseguire per il conseguimento del risparmio energetico.

Dall'analisi dei consumi distinti per settore è possibile individuare una netta prevalenza del settore industriale, seguito da quello domestico, dal terziario, dall'agricoltura e dai trasporti.

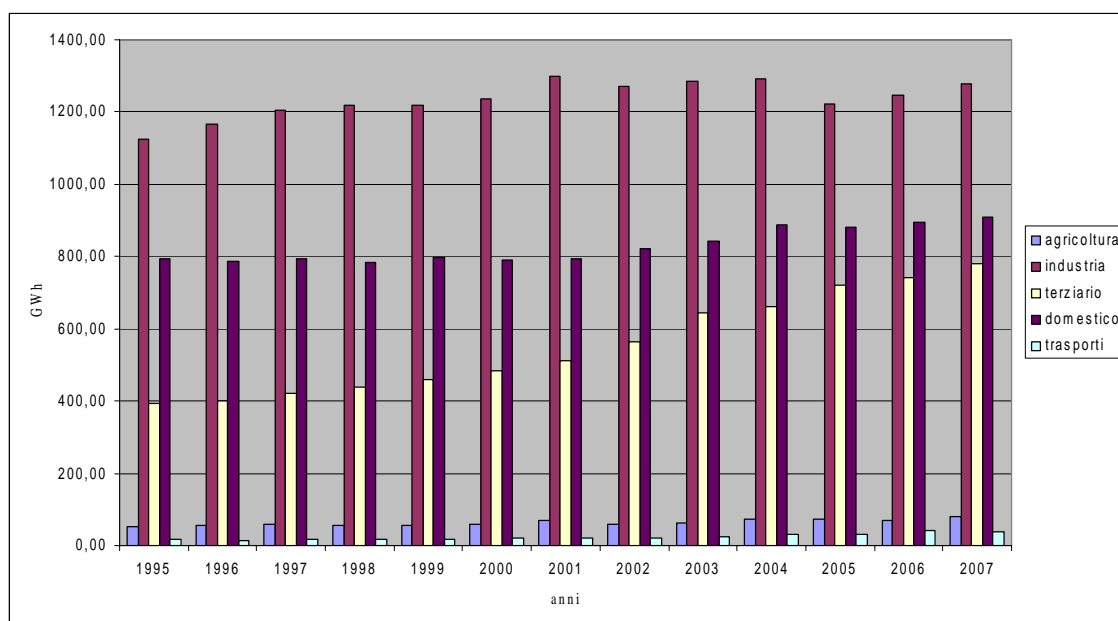


Fig. 2 - Consumi di energia elettrica nella Provincia di Caserta per settore.

In Fig. 3 è riportata la ripartizione percentuale dei consumi di energia elettrica, per gli stessi settori della Fig. 2. È possibile osservare che nel corso degli anni sono cresciute le quote relative al settore domestico e del terziario, quelle relative al settore agricolo si sono mantenute pressoché costanti, quelle del settore industriale sono invece diminuite. Le quote del settore trasporti, seppure in aumento, hanno poca incidenza sull'insieme dei consumi elettrici.

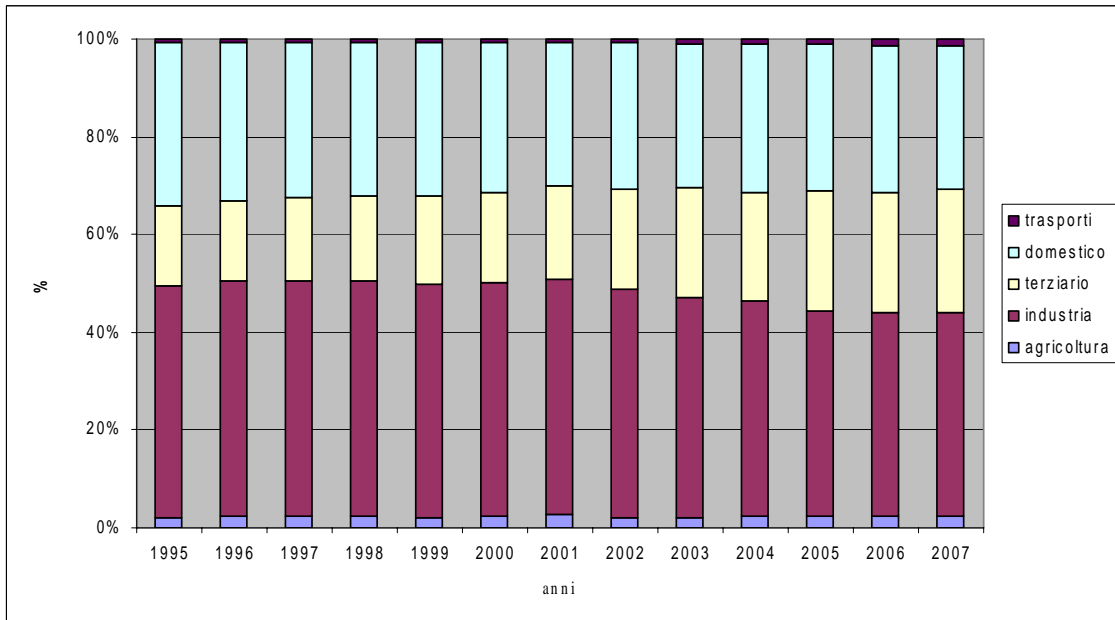


Fig. 3 - Ripartizione percentuale dei consumi di energia elettrica per settore.

Se si valuta l'incidenza percentuale per settore all'anno 2007 si ottiene la situazione rappresentata nella Fig. 4 seguente. E' chiaro che quasi tutti i consumi elettrici ricadono nel settore industriale (42%) oppure in quelli domestico (29%) e terziario (25%), che insieme superano il 50%: ciò è indicativo di consumi elettrici crescenti in ambienti domestici o in ambienti di uffici o servizi (es. centri commerciali) anche per l'utilizzo diffuso di sistemi di climatizzazione e condizionamento.

**Ripartizione % dei Consumi Elettrici per Settore
Anno 2007**

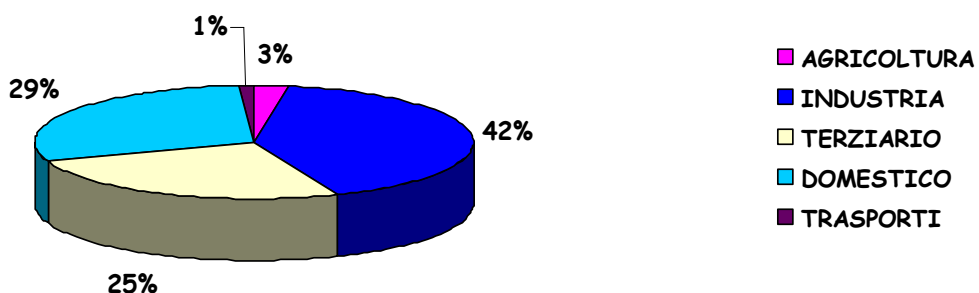


Fig. 4 - Ripartizione percentuale dei consumi di energia elettrica per settore per l'anno 2007.

Nei tre successivi grafici, Figg.5(a), 5(b) e 5(c), è invece riportato il confronto fra la ripartizione dei consumi elettrici provinciali con quelli regionali e nazionali: si evince chiaramente come la situazione della Provincia di Caserta riflette maggiormente la situazione nazionale che quella regionale.

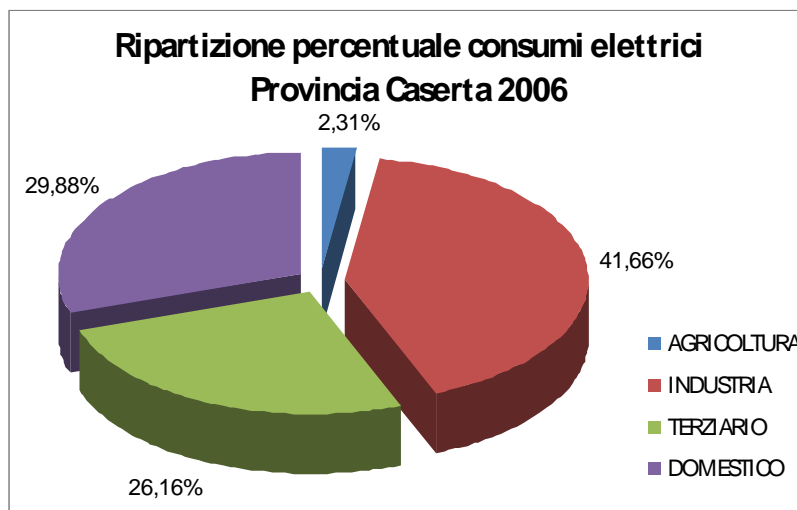


Fig. 5(a) - Ripartizione percentuale consumi di energia elettrica per settore anno 2006, Provincia Caserta.

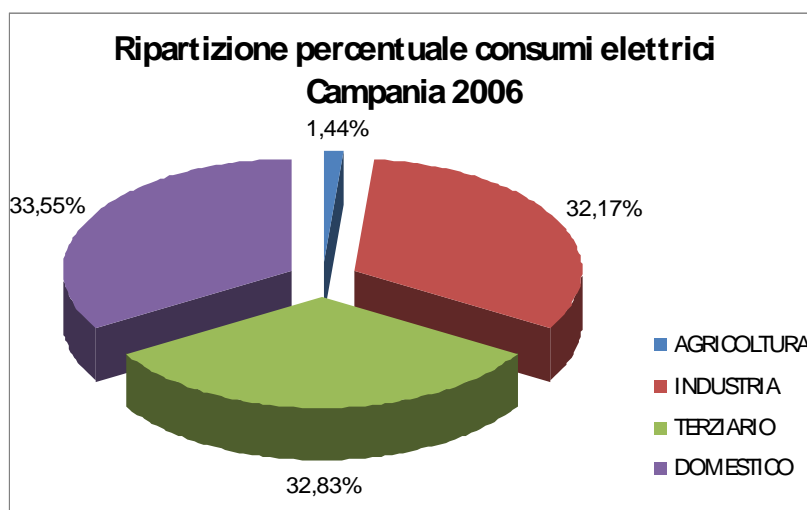


Fig. 5(b) - Ripartizione percentuale consumi di energia elettrica per settore anno 2006, Regione Campania.

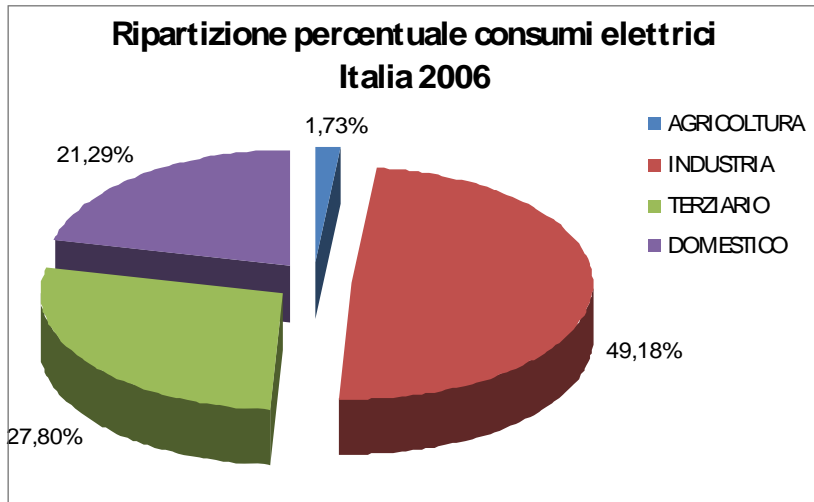


Fig. 5(c) - Ripartizione percentuale consumi di energia elettrica per settore anno 2006, Italia.

Consumi di combustibili in provincia di Caserta

In Fig. 6 sono riportati i consumi di combustibili, in ktep, per gli anni 1995-2006 nella provincia di Caserta. È possibile osservare che i consumi in Provincia hanno avuto un trend crescente fino al 2004 per poi subire una stabilizzazione.

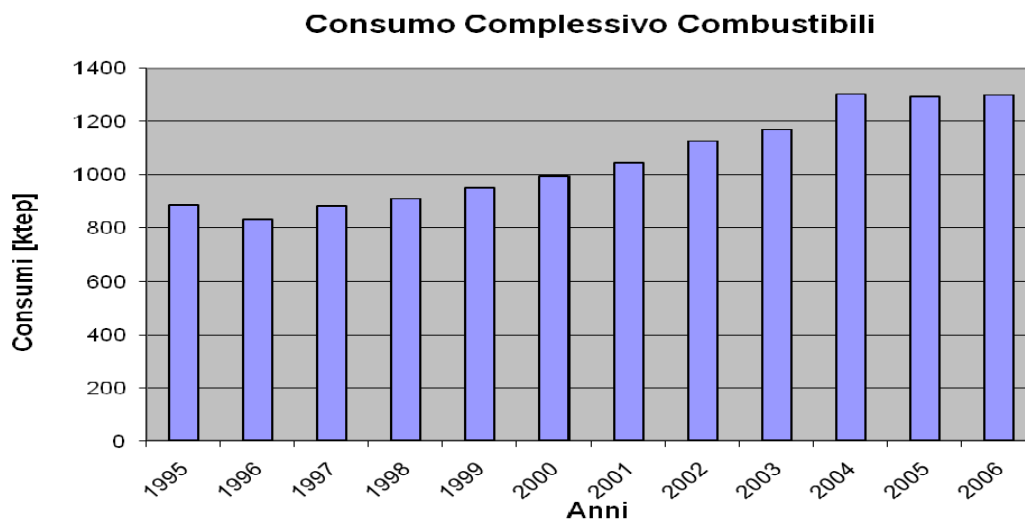


Fig. 6 - Consumi di combustibili per gli anni 1995-2006 in Provincia Caserta.

Per l'anno 2006 il fabbisogno energetico della Provincia di Caserta è coperto per la metà da combustibili quali gasolio e benzine. Tuttavia, la parte di mercato ricoperta dalle benzine si sta riducendo a partire dall'anno 1996. In crescita risulta essere lo sfruttamento

del gas naturale (34%) e del GPL (10%) mentre l'utilizzo degli oli combustibili risulta essere marginale. La quota di mercato detenuta dal gasolio è rimasta praticamente costante (40%).

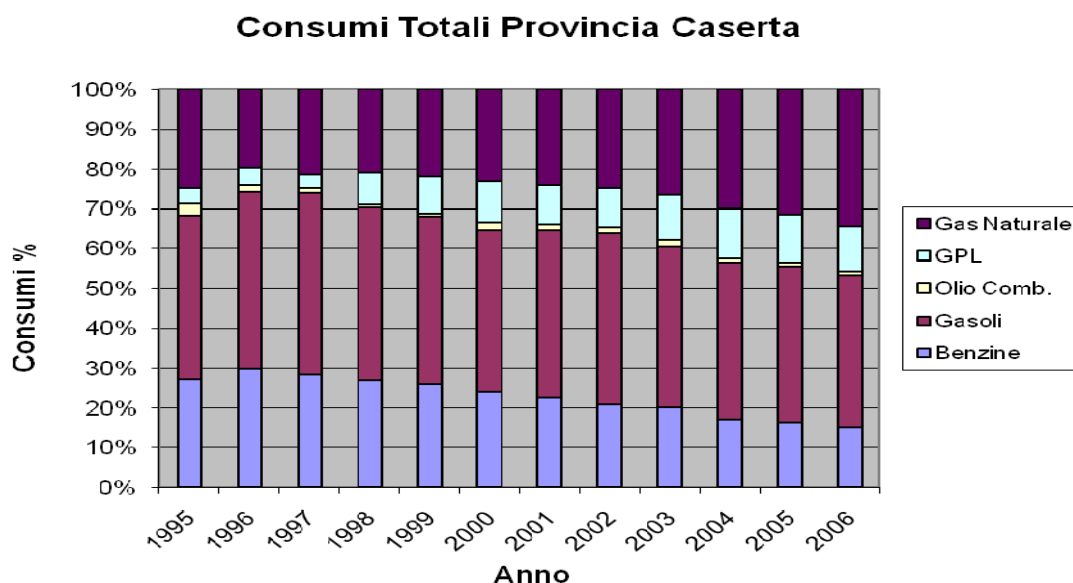


Fig. 7 - Ripartizione percentuale consumi di combustibili per gli anni 1995-2006 in Provincia di Caserta.

Il settore più energivoro è rappresentato dal settore di trasporti che assorbe più della metà dell'intero fabbisogno provinciale, anche se la sua incidenza è diminuita a partire dal 1998 ed il consumo totale di combustibile risulta essere in leggero calo a partire dall'anno 2002: in questo settore nell'anno 2006 si sono consumati circa 680 ktep. Segue, poi, il settore termoelettrico, il cui peso è in graduale aumento nell'ultimo quinquennio. In particolare, solo negli ultimi due anni si è assistito ad un incremento del fabbisogno pari a circa 22%. Il settore residenziale assorbe il 20% dell'energia da combustibile sfruttata in provincia ed il suo peso è in graduale aumento mentre il comparto primario sfrutta circa 100 ktep/annui. Il settore terziario, invece, non incide rilevantemente sul fabbisogno provinciale. Infine, per il settore secondario non si è assistito a variazioni di rilievo nel periodo di osservazione considerato. Tale comparto ricopre circa il 7% dell'intero fabbisogno provinciale e per l'anno 2006 ha assorbito 88 ktep, registrando una diminuzione dei consumi rispetto all'anno precedente pari al 2.2%.

Consumi Totali per settore Prov Caserta

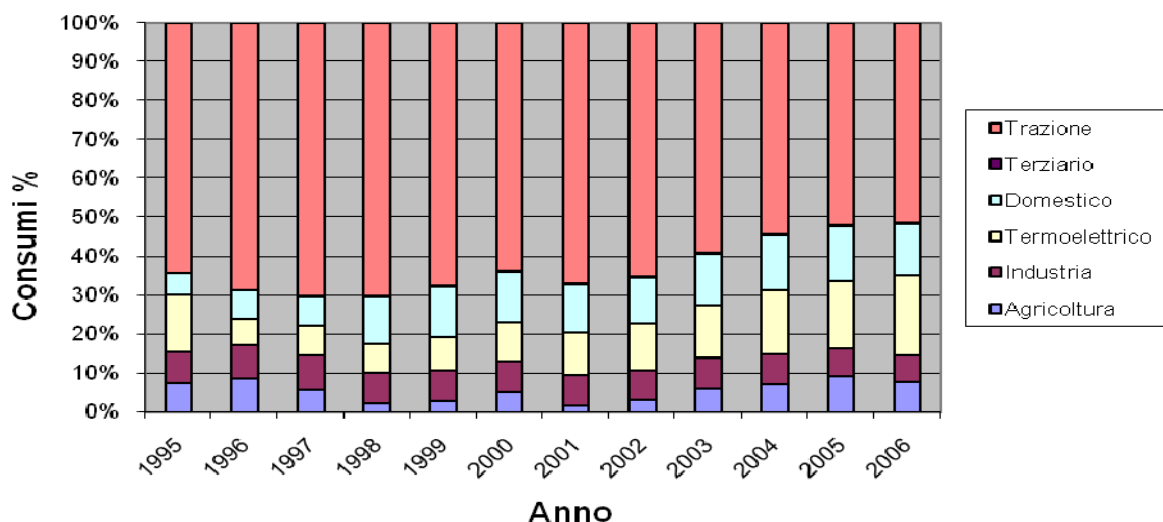


Fig. 8 – Ripartizione percentuale per settori del consumo di combustibili per anni 1995-2006 in Provincia di Caserta.

La ripartizione percentuale dei consumi di combustibili per settore al 2006 è riportata nel grafico a torta seguente

Ripartizione % dei Consumi Combustibili per Settore Anno 2006

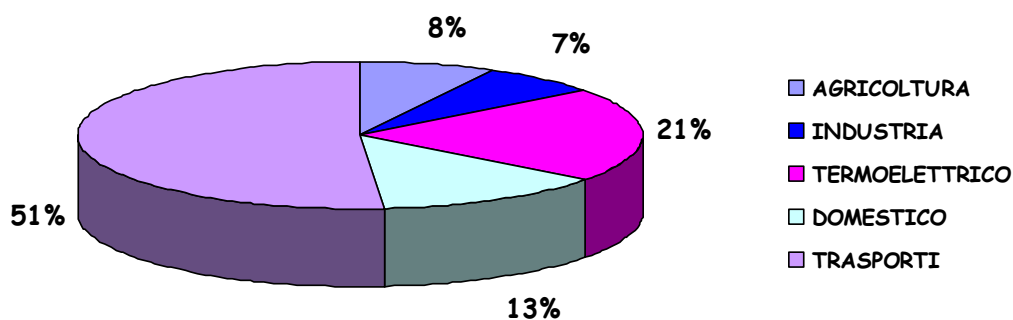


Fig. 9 – Ripartizione percentuale per settori del consumo di combustibili per il 2006 in Provincia di Caserta.

Inoltre, essendo il settore termoelettrico, allo stesso tempo, ambito in cui si consumano combustibili ma si produce energia elettrica, si riporta nel grafico a torta seguente la ripartizione dei consumi termici fra i vari settori, escluso il settore termoelettrico.

**Ripartizione % dei Consumi di Combustibili per Settore
Senza Termoelettrico - Anno 2006**

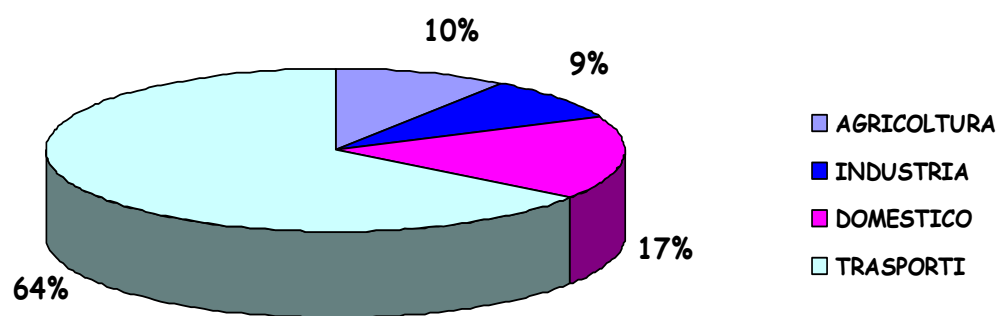


Fig. 10 – Ripartizione percentuale per settori del consumo di combustibili per il 2006 in Provincia di Caserta, escludendo il settore termoelettrico.

Emissioni in atmosfera in Provincia di Caserta

Nella figura seguente viene presentato il diagramma nel tempo delle emissioni di CO_{2eq} in Provincia di Caserta dal 1995 al 2006

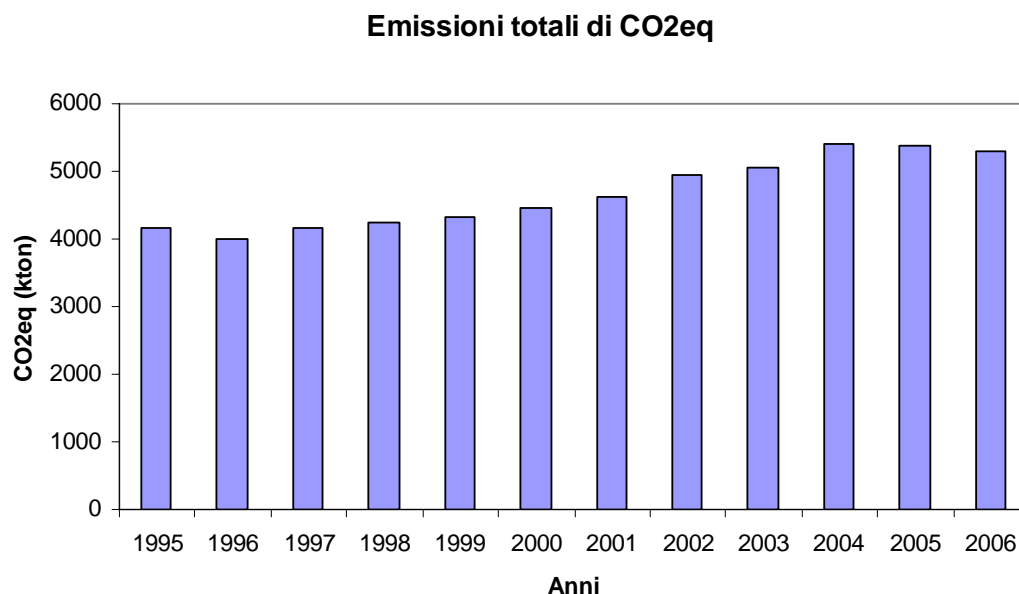


Fig. 11 – Serie temporale delle emissioni di CO_{2eq} (in kton) per gli anni 1995-2006 in Provincia di Caserta.

Come si vede il valore delle emissioni totali in atmosfera di gas serra è andato incrementando nel corso degli anni, mentre nell'ultimo triennio ha riscontrato una stabilizzazione con un trend di crescita anche negativo

Se si guarda al contributo dei vari settori (fig. 12) si riscontra che il contributo maggiore è dato dal settore trasporti con circa il 40% delle emissioni in atmosfera, seguito dagli usi civili e dalle attività produttive con quota percentuale simile pari a circa il 30% delle emissioni.

Infine, se si considera il contributo alle emissioni in atmosfera dei diversi vettori energetici (fig 13) si riscontra il primato del vettore energia elettrica (con circa il 40% sul totale), piccolo è il contributo del GPL (6-7 %), mentre il contributo dato dall'olio combustibile è praticamente nullo, soprattutto negli ultimi anni. Si nota, inoltre, che nel corso degli anni il

contributo alle emissioni legato al vettore gasolio sia pressoché costante (intorno al 30%), mentre cresce quello del gas naturale (grazie alla diffusione della rete di fornitura domestica) che negli ultimi anni supera in percentuale il contributo del vettore energetico benzina, in progressiva diminuzione.

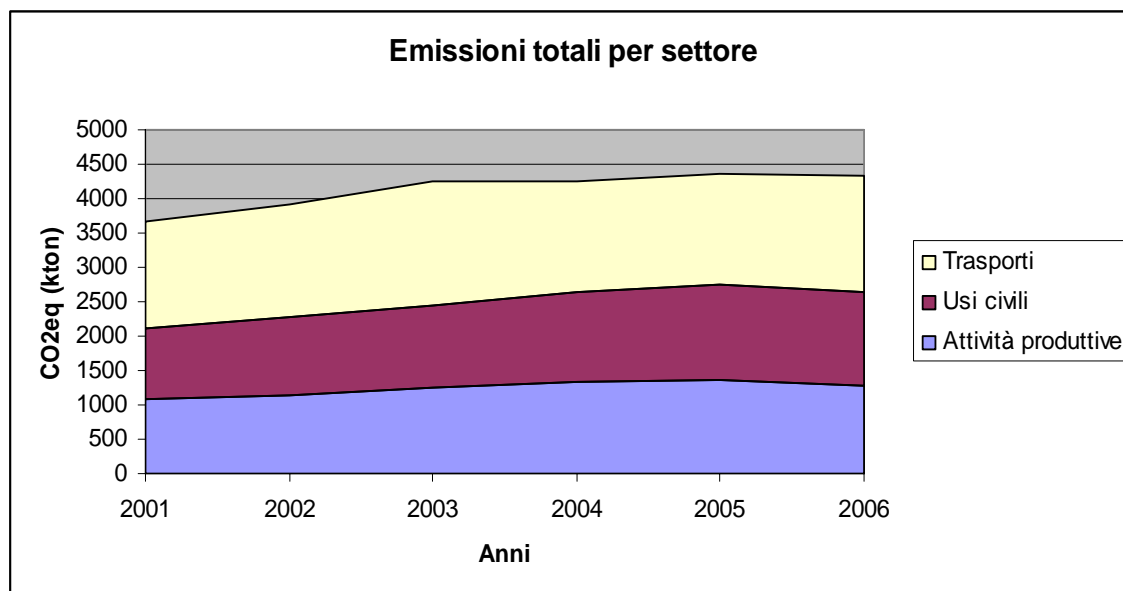


Fig. 12 – Serie temporale delle emissioni di CO_{2eq} (in kton) suddivise per settore per gli anni 2001-2006 in Provincia di Caserta.

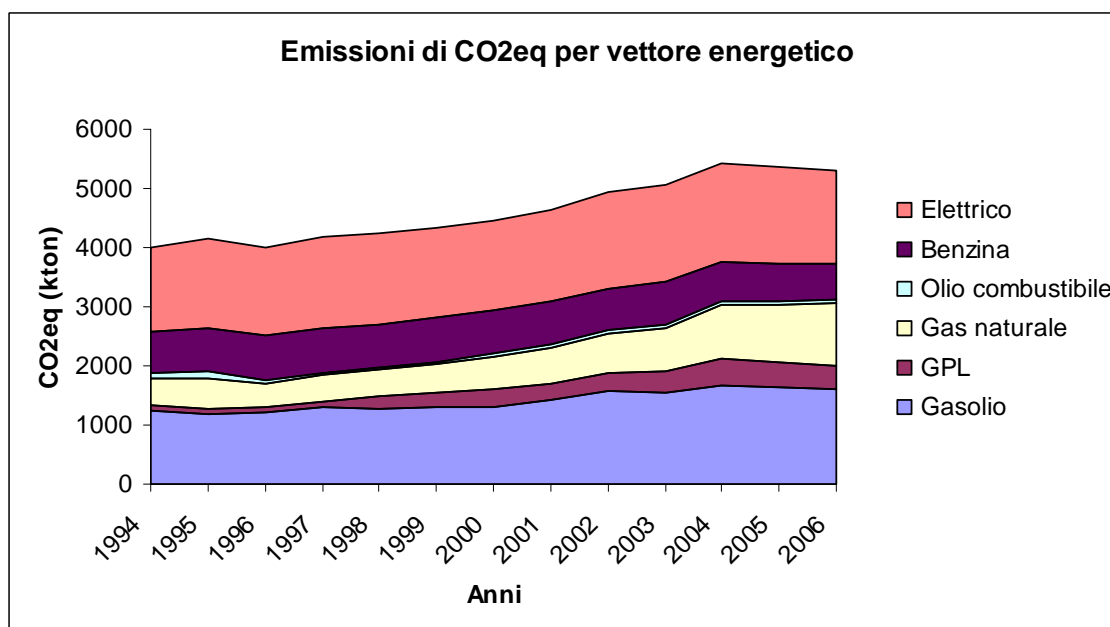


Fig. 13 – Serie temporale delle emissioni di CO_{2eq} (in kton) suddivise per vettore energetico per gli anni 1994-2006 in Provincia di Caserta.

Produzione di energia elettrica nel contesto della Provincia di Caserta

L'analisi condotta sulle fonti di generazione di energia elettrica ha permesso di valutare la potenza efficiente installata nella Provincia di Caserta al 31/12/2007, l'energia elettrica prodotta nell'anno solare 2007 e le percentuali calcolate rispetto alla base regionale. I dati raccolti sono stati suddivisi per tipologia impiantistica: impianti idroelettrici, termoelettrici (distinguendo quelli per la sola produzione di energia da quelli con recupero di calore a scopi cogenerativi), eolici e fotovoltaici.

Le stesse informazioni sono state raccolte per gli impianti alimentati da fonti rinnovabili; in questo caso la classificazione è così stata suddivisa: impianti idroelettrici da apporti naturali, termoelettrici da biomasse, eolici, fotovoltaici.

In tabella 1 è riportata la potenza efficiente, lorda e netta, degli impianti installati nella Provincia di Caserta al 2007, basati sia su fonti fossili convenzionali che su fonti rinnovabili. Dalla tabella si evince che in pratica tutta la capacità produttiva è concentrata sugli impianti idroelettrici e termoelettrici e che in Provincia non sono presenti impianti eolici. Più del 50% della capacità produttiva della Provincia deriva da impianti termoelettrici senza cogenerazione (poco più di 1500 MW).

Tabella 1. Potenza elettrica installata nella Provincia di Caserta suddivisa per tipologia di impianto all'anno 2007

PROVINCIA CASERTA: IMPIANTI DI PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA				
Tipologia		N° Impianti	Potenza efficiente lorda [MW]	Potenza efficiente netta [MW]
IDROELETTRICO		10	1211.30	1197.46
TERMOELETTRICO	solo energia elettrica	15	1532.00	1484.55
	cogenerazione	2	168.40	161.30
EOLICO		0	0.00	0.00
FOTOVOLTAICO		42	0.40	0.40
TOTALE		69	2912.10	2843.71

I dati riportati in tabella 2 rappresentano la producibilità di energia elettrica, lorda e netta degli impianti. Essi rispecchiano quelli riportati in precedenza, anzi il divario tende ad incrementarsi: oltre il 65% dell'energia elettrica prodotta nel 2007 in Provincia è dovuto agli impianti termoelettrici senza cogenerazione, circa il 21% deriva da impianti

idroelettrici ed il restante 13% deriva da impianti termoelettrici cogenerativi. La quota derivante da impianti fotovoltaici (283 MWh) è praticamente trascurabile.

Tabella 2. Energia elettrica prodotta nel 2007 nella Provincia di Caserta

PROVINCIA CASERTA: PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA				
Tipologia		Energia efficiente lorda [GWh]	Servizi ausiliari [GWh]	Energia efficiente netta [GWh]
IDROELETTRICO		1590.62	21.20	1569.42
TERMOELETTRICO	solo energia elettrica	4922.11	65.26	4856.85
	cogenerazione	1003.79	34.15	969.63
EOLICO		0.00	0.00	0.00
FOTOVOLTAICO		0.28	0.00	0.28
TOTALE		7516.80	120.61	7396.18

La tabella 3 è fondamentale per capire l'incidenza degli impianti presenti nella Provincia e della loro produzione energetica rispetto al contesto regionale. In essa ritroviamo dati molto sensibili: innanzitutto, la Provincia di Caserta ha contribuito nel 2007 in maniera fondamentale alla produzione di energia elettrica della regione Campania, sfiorando il valore dell'80%, mentre la capacità elettrica degli impianti installati in questo territorio è superiore al 65% rispetto al totale regionale. Il contributo maggiore deriva dalla presenza degli impianti termoelettrici ed idroelettrici. Circa il 90% dell'energia idroelettrica prodotta in Campania nel 2007 è proveniente dalla Provincia di Caserta. In questi termini gioca un peso fondamentale l'impianto di pompaggio (quindi non classificabile come ad energia rinnovabile) di Presenzano, con i suoi 1000 MW di potenza elettrica installati.

Dalle centrali termiche della Provincia di Caserta deriva ben il 97% dell'energia elettrica prodotta in Campania nel 2007 da impianti termoelettrici senza cogenerazione e poco più della metà da impianti termici cogenerativi.

Per quanto riguarda il fotovoltaico, nonostante una potenzialità regionale molto ridotta (6,1%), si è registrata una produzione di circa 21% dell'energia fotovoltaica totale prodotta in Campania nel 2007.

In generale, si può affermare che la Provincia contribuisce in maniera sostanziale alla produzione di energia elettrica della regione: più del 66% della potenza elettrica campana si trova installata in Provincia di Caserta e più dei tre quarti dell'energia prodotta nel 2007 deriva da questa Provincia.

Tabella 3. Percentuale di potenza elettrica installata e di energia elettrica prodotta in Provincia di Caserta rispetto alla regione Campania, suddivise per tipologia

PERCENTUALI PROVINCIA DI CASERTA RISPETTO A BASE REGIONALE			
Tipologia		Potenza efficiente netta	Energia efficiente netta
IDROELETTRICO		92.4%	89.2%
TERMOELETTRICO	Solo energia elettrica	69.0%	97.0%
	cogenerazione	44.2%	52.1%
EOLICO		0.0%	0.0%
FOTOVOLTAICO		6.1%	20.8%
TOTALE		66.6%	78.6%

I dati riscontrati sull'utilizzo di impianti basati su fonti rinnovabili rivelano che, di contro, la situazione è lontana dai risultati attesi (vedi tabella 4 e 5): solo il 2,2 % dell'energia elettrica prodotta nel 2007 in Provincia deriva da fonti rinnovabili: 163,9 GWh contro 7396,2 GWh. La potenza effettiva netta degli impianti installati basati su fonti rinnovabili è di 236,3 MW contro i 2879,1 MW totali (8,2 %). L'obiettivo obbligatorio proposto dalla Comunità Europea di raggiungere il 20% della quota energia elettrica prodotta con fonti rinnovabili entro il 2020 risulta quindi essere piuttosto lontano.

Tutto questo in un contesto in cui l'unico reale contributo alle fonti rinnovabili è dato dagli impianti idroelettrici, che partecipano con una quota pari a circa il 95% di tutto il parco di fonti rinnovabili della Provincia. A proposito di impianti idroelettrici si osserva che ben 9 su 10 sfruttano gli apporti naturali senza ricorrere al pompaggio, tuttavia tale quantità si traduce in un 23,4% della potenza efficiente lorda idroelettrica totale (1234 MW) della Provincia.

Tabella 4. Potenza elettrica da impianti a fonte rinnovabile installati nella Provincia di Caserta

PROVINCIA CASERTA: IMPIANTI DI PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTI RINNOVABILI			
Tipologia	N° Impianti	Potenza efficiente lorda [MW]	Potenza efficiente netta [MW]
IDROELETTRICO DA APPORTI NATURALI*	9	211.3	208.1
TERMOELETTRICO DA BIOMASSE	4	6.1	5.2
EOLICO	0	0.0	0.0
FOTOVOLTAICO	42	0.4	0.4
TOTALE	55	217.8	213.7

* Al netto degli impianti di pompaggio

Tabella 5. Energia elettrica derivante da fonte rinnovabile prodotta nel 2007 nella Provincia di Caserta

PROVINCIA CASERTA: PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTI RINNOVABILI			
Tipologia	Energia efficiente lorda [GWh]	Servizi ausiliari [GWh]	Energia efficiente netta [GWh]
IDROELETTRICO DA APPORTI NATURALI*	158.5	3.0	155.5
TERMOELETTRICO DA BIOMASSE	8.3	0.2	8.1
EOLICO	0.0	0.0	0.0
FOTOVOLTAICO	0.3	0.0	0.3
TOTALE	167.1	3.2	163.9
* Al netto degli impianti di pompaggio			

La tabella 6 mostra in maniera evidente che l'energia elettrica proveniente da fonti rinnovabili prodotta nella Provincia di Caserta nel 2007 è solo il 13,8% del totale regionale, e che nella stessa Provincia di Caserta sono concentrati la maggior parte degli impianti idroelettrici della regione (potenza efficiente netta circa il 70 % su base regionale).

Per quanto riguarda gli impianti idroelettrici, oltre al già citato impianto a pompaggio di Presenzano da 1000 MW, citiamo gli impianti di Capriati al Volturno (potenza elettrica lorda di 113,0 MW), di Mignano Montelungo (32,5 MW) e i due impianti di Piedimonte Matese (Gian Giacomo Egg e Luigi Vanvitelli, rispettivamente da 14,0 e 18,2 MW lordi) dell'Enel S.p.A.

In generale, considerando il notevole contributo offerto dalla fonte idroelettrica all'utilizzo delle fonti rinnovabili regionali, è sicuramente auspicabile un deciso incremento di impianti eolici e fotovoltaici sul territorio.

Tabella 6. Fonti rinnovabili: percentuale di potenza elettrica installata e di energia elettrica prodotta in Provincia di Caserta rispetto alla Regione Campania

PERCENTUALI DELLA PROVINCIA DI CASERTA SU BASE REGIONALE		
Tipologia	Potenza efficiente netta	Energia efficiente netta
IDROELETTRICO DA APPORTI NATURALI*	70.1%	44.7%
TERMOELETTRICO DA BIOMASSE	23.4%	10.8%
EOLICO	0.0%	0.0%
FOTOVOLTAICO	6.1%	23.1%
TOTALE	29.1%	13.8%
* Al netto degli impianti di pompaggio		

Se si considera la produzione di energia elettrica da fonte convenzionale, è da sottolineare che due grossi poli di produzione energetica sono stati avviati proprio negli ultimi anni e si tratta di:

- Impianto termoelettrico di Sparanise, costituito da ciclo combinato di turbina a gas e vapore (alimentazione a metano), di 780 MW elettrici lordi installati, gestito dalla società Calenia Energia S.p.A.
- Impianto termoelettrico di Teverola, costituito sempre da ciclo combinato alimentato a metano, di 400 MW elettrici lordi installati, gestito dalla società SET S.p.A.

che si sommano al terzo polo di produzione energetica:

- Impianto termoelettrico di Maddaloni, gestito da ENEL Produzione, costituito da quattro turbogas a vapore, per un totale di $4 \times 88 = 352$ MW elettrici lordi installati.

A questi c'è da aggiungere, sempre a Teverola, l'impianto termoelettrico a ciclo combinato di cogenerazione, costituita da due turbine a gas ed una a vapore a condensazione, da 147,6 MW elettrici lordi (su 168,4 MW totali, l'88% della cogenerazione a Caserta), gestito dalla società Centro Energia Teverola S.p.A. Da ciò scaturisce che tra i territori di Teverola, Sparanise e Maddaloni si concentra il 100% della produzione Provinciale da impianti termoelettrici e ben il 54 % di quella regionale (Fig. 14).

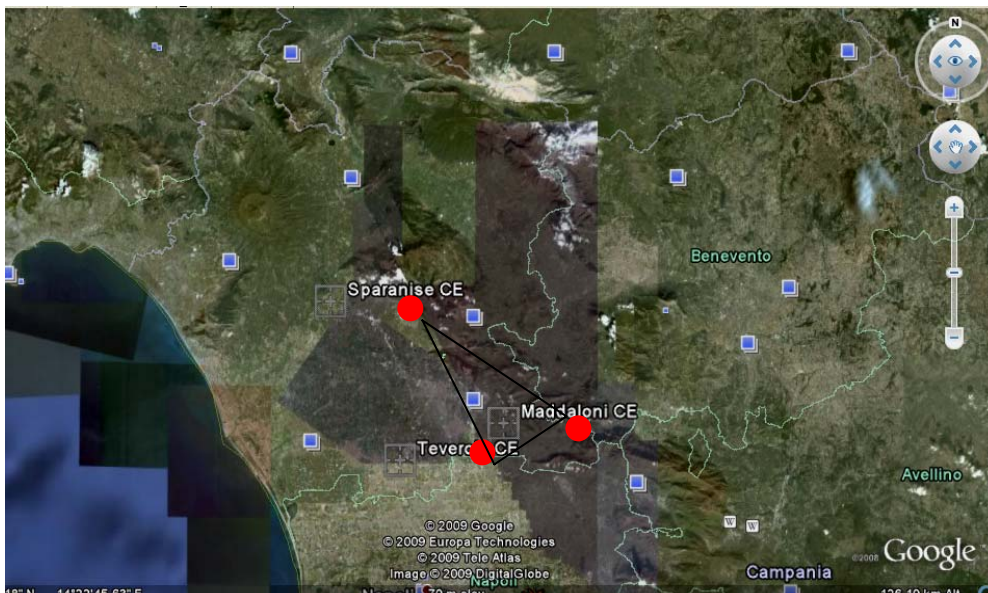


Fig. 14 - Localizzazione delle principali centrali termoelettriche nella Provincia di Caserta

Sistema di distribuzione dell'energia elettrica nella Provincia di Caserta

La rete di trasmissione deve soddisfare il criterio di adeguatezza, ovvero le infrastrutture adibite alla trasmissione della linea elettrica devono essere equilibrate rispetto alla capacità produttiva ed al fabbisogno energetico: questo garantisce una gestione più efficiente del sistema elettrico di distribuzione, senza sovraccarichi di tensione. La principale limitazione è costituita dall'insufficiente capacità della trasmissione, laddove il margine di capacità di generazione lo permetta. Detto fenomeno, in particolare, si verifica in maniera consistente nelle regioni sud-orientali dell'Italia.

Come visto sopra, la produzione di energia elettrica in AAT nella Regione Campania è quasi totalmente concentrata in Provincia di Caserta. Questa situazione, in assenza di adeguati rinforzi di rete, riduce i margini di sicurezza per il corretto esercizio del sistema elettrico ed il livello di adeguatezza, a causa dei suddetti incrementi dei transiti di potenza sulla rete, esponendo il sistema al rischio di mancata copertura del fabbisogno richiesto.

Risulta evidente che la presenza di vincoli o limiti strutturali della rete rischia di condizionare negativamente la sicurezza, la qualità e la continuità del servizio di trasmissione, con particolare riferimento alla situazione regionale e Provinciale.

La situazione della rete di distribuzione della Provincia di Caserta si inserisce in un contesto regionale già di per sé critico: la Regione Campania, oltre ad essere la Regione con il maggiore deficit di produzione/consumo di energia, con necessità quindi di importare dalle limitrofe regioni di Puglia e Calabria la maggiore quantità di energia di cui necessita, ha anche un insufficiente livello di magliatura della rete di trasmissione AAT. La maggiore concentrazione dei flussi elettrici si verifica verso le aree metropolitane, in particolar modo di Napoli, Salerno e Caserta. Nella figura seguente sono presentati (fonte Terna s.p.a) le principali criticità della rete elettrica in Campania.

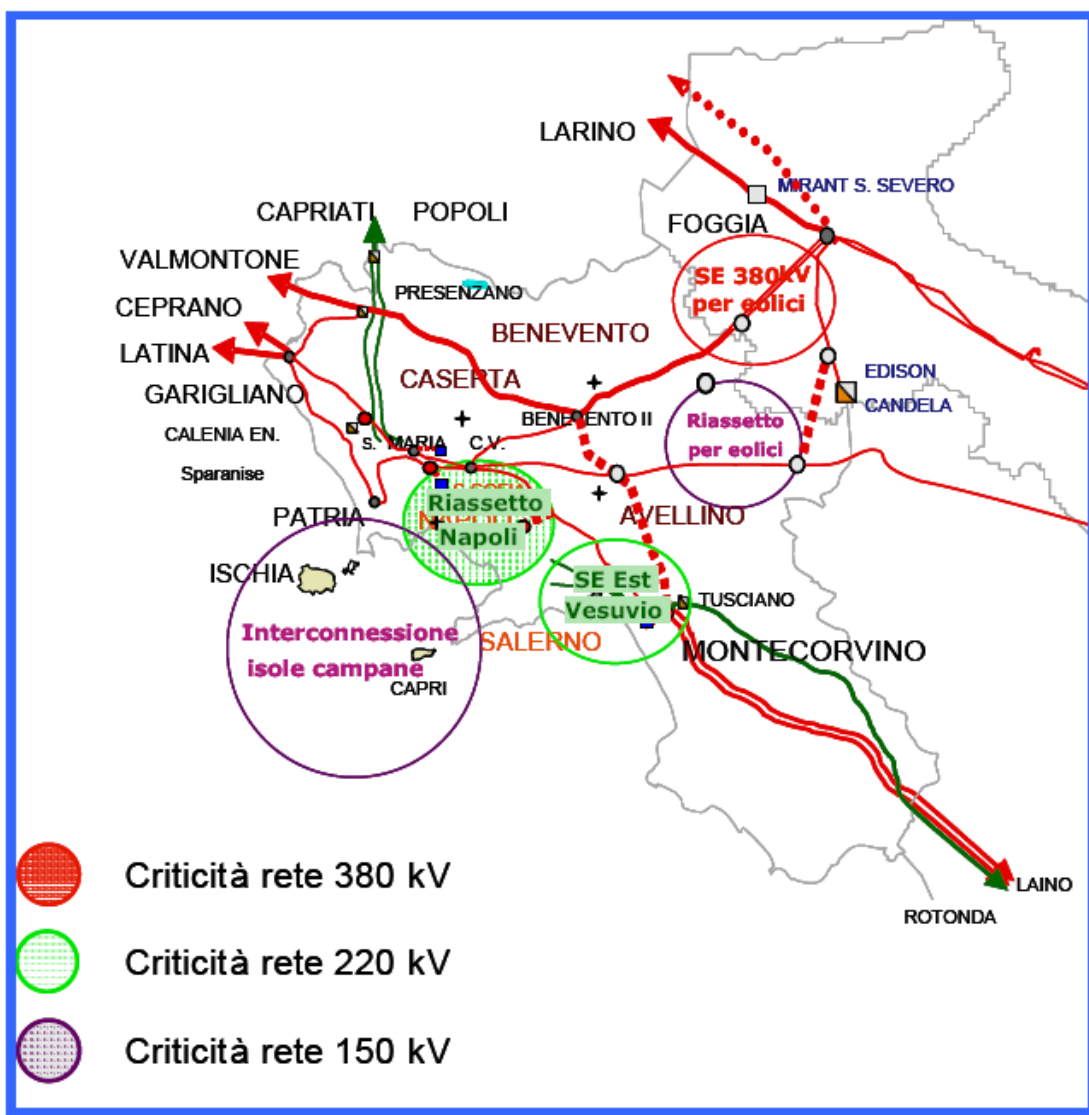


Fig. 15 - Principali criticità della rete elettrica esistente nella Regione Campania - Fonte: Terna S.p.A.

In Provincia di Caserta vengono individuati quali nodi critici quelli di: Santa Maria Capua Vetere, Lago Patria e Santa Sofia.

Questa situazione è determinata in queste aree dalla rete scarsamente magliata, da presenza di stazioni con elevati livelli di carico e da transiti di potenza ingenti.

Inoltre, la realizzazione degli impianti di produzione autorizzati in Campania (1600 MW circa) in aggiunta a quelli entrati in esercizio nel corso degli ultimi due anni (1200 MW), rafforza la necessità di interventi finalizzati a rinforzare la rete in AAT in Campania, ed in particolare, per quanto riguarda più da vicino la Provincia di Caserta, le linee Montecorvino - Santa Sofia e Garigliano – Lago Patria e Garigliano – Santa Maria Capua Vetere, mentre è da poco terminata la costruzione dell'elettrodotto a 380 kV che collega le due stazioni di Matera e S. Sofia: la linea riveste particolare importanza per il trasferimento in sicurezza dell'energia prodotta dai poli di generazione (attuali e futuri) del Sud verso Regione Campania. Restano altresì critiche le alimentazioni della città di Caserta e della sua Provincia, per la mancata realizzazione della connessione della cabina primaria (CP) 150 kV di Aversa alla stazione di S. Maria C.V. e della CP 150 kV di Caserta Sud alla stazione di S. Sofia.

Evitare, con specifici interventi di ammodernamento, le minacce di congestione della rete, oltre per il rischio di mancata copertura del fabbisogno nelle aree fortemente deficitarie della Campania, si rende necessario anche in virtù dell'ostacolo che questo problema potrebbe rappresentare allo sviluppo di centrali da fonte rinnovabile, ed in particolar modo quelle eoliche o fotovoltaiche.

Bilancio di Energia Elettrica della Provincia di Caserta

Viene, infine, presentato nella tabella che segue il **Bilancio di Energia Elettrica della Provincia di Caserta**, anche con riferimento alla situazione Regionale e Nazionale, per gli anni 2006 e 2007.

Tabella 7. Saldo dell'Energia Elettrica per l'Italia, Campania e Prov. Caserta per gli anni 2006 e 2007.

[GWh]	ITALIA		CAMPANIA		CASERTA	
	2006	2007	2006	2007	2006	2007
CONSUMI TOTALI	317.533,2	318.953,0	17.124,4	17.387,2	2.993,1	3080,5
Perdite	19.925,7	20.975,7	1.488,3	1.279,7	513,5	961,5
TOTALE DOMANDA	337.458,9	339.928,0	18.612,7	18.666,9	3.506,6	4042,0
Produzione netta (prima pompaggi)	301.225,9	301.299,0	5.522,9	9.405,7	3.950,0	7396,0
Produzioni nette destinate al consumo	292.474,0	293.646,0	3.677,8	7.476,0	2.105,0	5466,3
SALDO	-44.984,9	-46.282,7	-14.934,9	-11.190,9	-1.401,6	1424,3
Saldo percentuale	-13,33%	-13,62%	-80,24%	-59,95%	-39,97%	35,24%

La Tabella 7 mostra che l'Italia ha presentato per i due anni in esame, 2006 e 2007, un deficit tra domanda (= consumi + perdite) e produzione netta destinata al consumo di circa il 13%. La Campania ha visto ridurre il suo deficit da 80% al 60%, proprio grazie alla Provincia di Caserta, la quale ha visto passare il saldo da negativo, pari al -40%, ad uno positivo nel 2007 pari al +35% circa. Graficamente i saldi netti per i due anni in esame sono riportati in Fig.16.

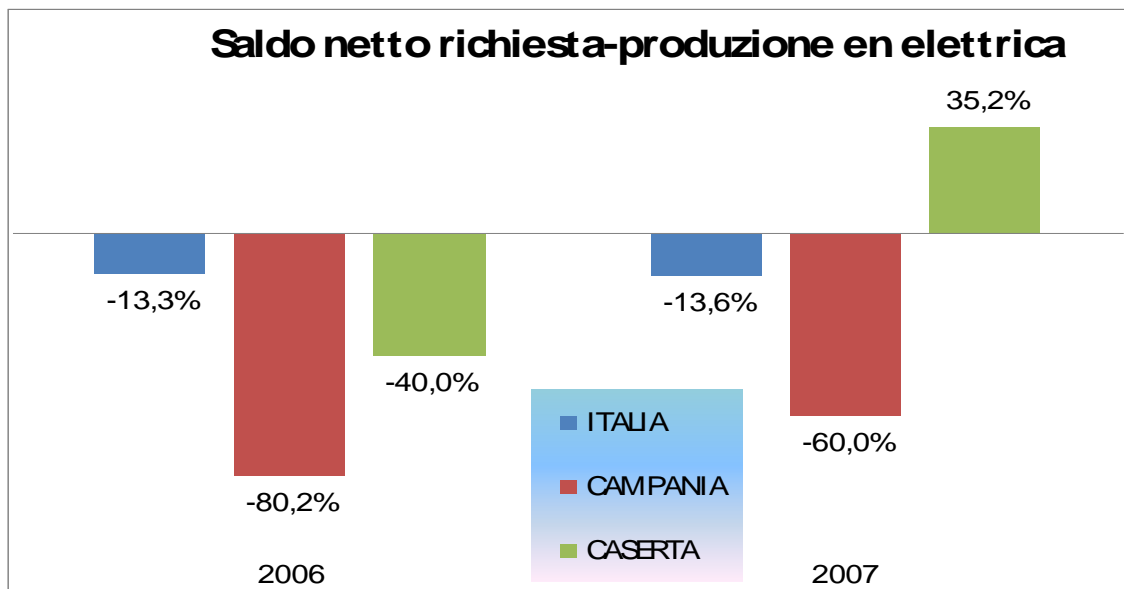


Fig. 16 – Saldo netto domanda-produzione energia elettrica per gli anni 2006 e 2007 confrontando Italia, Regione Campania e Provincia di Caserta.

CAPITOLO 3 – Scenari di intervento e Piano di Azione

A partire dalle considerazioni precedentemente sviluppate relativamente ai consumi e alla produzione di energia e alla entità delle emissioni di gas serra in atmosfera, nel presente capitolo si forniscono, oltre alle evoluzioni tendenziali dei prossimi anni, gli scenari e gli strumenti di intervento del Piano Energetico Ambientale della Provincia di Caserta e i relativi Piani di Azione.

L'obiettivo strategico generale è quello di definire le politiche di gestione sostenibile del settore energetico in considerazione della specificità della situazione della Provincia di Caserta, che risulta essere l'unica provincia della Campania che ha un saldo positivo nel bilancio di energia elettrica in Regione Campania, ma nella quale però è necessario intervenire per subordinare gli obiettivi di crescita e sviluppo alla contemporanea riduzione delle emissioni di CO₂ ed alla progressiva emancipazione dai combustibili fossili, attraverso la diversificazione delle fonti di approvvigionamento e la stabilizzazione dei consumi derivante da una razionalizzazione della domanda.

Gli interventi sono inquadrati in un ambito temporale di 12 anni (scadenza 2020) anche se obiettivi intermedi sono specificati al 2013.

Essi sono stati suddivisi in cinque differenti categorie:

- 1. Interventi sulla produzione di energia da fonte rinnovabile**
- 2. Interventi sulla produzione di energia da fonte convenzionale e sulle reti di distribuzione dell'energia elettrica**
- 3. Interventi di razionalizzazione e risparmio energetico**
- 4. Interventi di mobilità sostenibile**
- 5. Interventi trasversali**

Interventi sulla produzione di energia da fonte rinnovabile

Lo sviluppo delle fonti rinnovabili nella Provincia di Caserta può costituire un elemento di traino per lo sviluppo economico dell'intera provincia, oltre che fornire un notevole contributo alla salvaguardia dell'ambiente e del territorio.

Gli interventi immaginati in tale ambito sono suddivisi in:

Sviluppo della produzione di energia elettrica da fotovoltaico: notevole è la potenzialità di questo settore sia per la configurazione orografica che climatica del territorio. Si possono prevedere azioni di stimolo alla installazione di **impianti fotovoltaici su immobili di proprietà pubblica**: a tal proposito la Provincia di Caserta ha già realizzato uno studio di fattibilità per la installazione di impianti fotovoltaici su immobili di propria proprietà (scuole ed uffici) ricavando una potenzialità di installazione di pannelli fotovoltaici su **80 plessi** con potenza ipotizzata totale di circa **4,5 MW**, con una riduzione delle emissioni di circa **3200 ton di CO_{2eq} per anno** ed un giro di affari di oltre 30 milioni di Euro. Si pensa quindi di far divenire tale progetto un esempio da far emulare da tutti gli Enti Locali della Provincia.

Inoltre, si avvierà un programma di intervento sul settore dell'edilizia privata grazie al lancio da parte della Provincia del progetto "**Il Fotovoltaico per le residenze private**" consistente in un imponente piano di comunicazione, formazione, informazione e di supporto tecnico e di rapporti con istituti bancari o di finanziamento a privati cittadini ed aziende per agevolarli nella installazione di impianti basati su tecnologia fotovoltaica presso le abitazioni private, con i quali possano usufruire delle agevolazioni e dei benefici economici connessi con la realizzazione di tali impianti (es. conto energia).

Infine si cercherà di favorire lo sviluppo degli impianti fotovoltaici **su impianti industriali**, terreni agricoli non utili per la coltivazione di prodotti dell'agricoltura e in zone da ripristinare o rivalutare dal punto di vista ambientale.

Grazie a questi interventi, si stima che si possa arrivare ad installare impianti fotovoltaici sul territorio provinciale per una **potenza totale** di circa **20 MW per il 2013** e di circa **30 MW al 2020**.

Sviluppo della produzione di energia elettrica da altre fonti rinnovabili:

- **Sviluppo del solare termico in particolare per strutture ricettive e sportive:** sia le strutture sportive (es. palestre e piscine), che ricettive, in particolare agriturismi ed alberghi, possono essere i primi attori nella diffusione di pannelli solari termici utili alla produzione di energia termica a impatto nullo.
- **Sviluppo del settore produzione di energia da biomasse, settore dell'agroenergia, con particolare attenzione agli scarti ed ai reflui del settore zootecnico:** dalle analisi effettuate risulta chiaro che la provincia di Caserta presenta un territorio favorevole allo sviluppo di biomassa derivante dagli scarti agroforestali, da oli vegetali e dalla biomassa proveniente dal settore zootecnico. Essa viene indicata come luogo per una possibile ubicazione di un impianto di cogenerazione che utilizza scarti agroforestali, ma soprattutto ha un territorio particolarmente favorevole per la potenzialità di recupero energia proveniente dal settore zootecnico, grazie al fatto che le aziende del settore sono localizzate in pochi comuni e la struttura degli allevamenti, in generale di medie-grandi dimensioni, agevola la raccolta dei reflui. Questo potrebbe far ipotizzare la realizzazione di un progetto pilota guidato dall'amministrazione provinciale in accordo con le strutture consortili già presenti sul territorio, per la costruzione di una filiera energetica da biogas con l'obiettivo di realizzare un distretto agro-energetico totalmente o parzialmente autosufficiente. Con tali premesse si stima la presenza di impianti a biomassa, anche per cogenerazione ed esigenze di piccoli nuclei e zone industriali, con potenze aggiuntive installate in **Provincia di Caserta pari a 30 MW per il 2013 e pari a 50 MW per il 2020.**
- **Sviluppo del potenziale eolico provinciale** con un previsione di installazione di circa **50 MW per il 2013** e di circa **200 MW al 2020:** tenendo in considerazione le condizioni orografiche del territorio che fanno prevedere che le zone di interesse a tal proposito sono: i) l'area in prossimità dei Monti del Matese (nord-est della Provincia di Caserta); ii) l'area che comprende comuni ad est della provincia casertana situati ai confini con la provincia di Benevento; iii) l'area, che si sviluppa al nord del vulcano di Roccamonfina. Tutti gli interventi dovranno garantire la

massima integrazione con il contesto ambientale e di valore naturalistico del territorio.

- **Idroelettrico:** in Provincia di Caserta sono già esistenti 9 impianti idroelettrici rinnovabili per una potenza installata di 211 MW. E' quindi chiaro che seppure sono da auspicarsi ulteriori impianti idroelettrici, in particolare mini idroelettrici, la potenza massima installabile in provincia di Caserta è **di ulteriori 5 MW al 2013 e di 10 MW al 2020** i quali incideranno solo in maniera minima sulla potenza complessiva di energia prodotta da fonte rinnovabile idroelettrica.

Interventi sulla produzione di energia da fonte convenzionale e sulle reti di distribuzione dell'energia elettrica

- **Costruzione di nuove centrali termoelettriche:** In questo ambito si ritiene che la Provincia debba solo limitarsi a valutare con attenzione la proposta per la quale è già avviato il processo di conferenza dei servizi per la installazione di una nuova centrale termoelettrica nel Comune di Presenzano della potenza di 850 MW (si veda per ulteriori dettagli il paragrafo successivo). La costruzione di tale centrale rientra nell'ambito della politica energetica nazionale e regionale (tale centrale dovrebbe sostituire quella già approvata in ambito regionale di Orta di Atella). L'attivazione della centrale, prevista per il 2013-2015, renderebbe il saldo netto produzione/consumi provinciale di energia elettrica ancor più positivo, e nello stesso tempo inciderebbe sulla quantità di emissioni in atmosfera sul territorio provinciale da compensare con interventi a basso impatto ambientale.
- **Costruzione di centrali a cogenerazione:** In provincia di Caserta è diffusa la presenza di nuclei e zone industriali, per cui la costruzione di piccole centrali a cogenerazione potrebbe aiutare a coprire il fabbisogno di tali realtà territoriali. Inoltre, è da tener conto che in provincia di Caserta è prevista la realizzazione di uno degli impianti di termovalorizzazione da rifiuti solidi urbani per una potenza di circa 70 MW.
- **Interventi di potenziamento e razionalizzazione della rete elettrica di distribuzione:** la Provincia di Caserta presenta difficoltà particolari di distribuzione di energia elettrica solo in alcuni punti nevralgici. E' da sottolineare però che con l'aggiunta di nuovi impianti di produzione e la previsione di altri futuri, si rendono necessari alcuni potenziamenti per le cabine primarie. A tale proposito nel Piano di Sviluppo della Rete Elettrica, proposto dalla società gestore Terna in collaborazione con le Regioni, è previsto, anche in Provincia di Caserta, il potenziamento della rete di trasmissione per eliminare le limitazioni sulle produzioni attuali e future causate dalle congestioni e dai vincoli all'esercizio presenti nella rete ad altissima tensione, ed in particolare è previsto l'inserimento di un nuovo punto di alimentazione elettrodotto a 380 kV "Matera – S. Sofia" ed il

potenziamento della cabina a 380 kV al Garigliano e della stazione 220 kV a Maddaloni.

- **Centrali Nucleari:** Il riaprirsi del dibattito a livello nazionale sulla necessità di investimenti per la costruzione di centrali nucleari, il fatto che non sia stato ancora completato il decommissioning della vecchia centrale del Garigliano con i relativi impatti sociali ed ambientali, oltre che la notevole presenza sul territorio provinciale di centrali termoelettriche di grossa dimensione, fa **escludere** la possibilità di una nuova installazione di una centrale nucleare in una zona del territorio provinciale.

Interventi di razionalizzazione e risparmio energetico

È auspicabile l'utilizzo di interventi e politiche miranti al risparmio energetico. In particolare, alcuni settori, soprattutto del terziario (tra cui gli uffici pubblici e la pubblica illuminazione), possono essere oggetto di interventi efficaci ed economici per la razionalizzazione dei consumi di energia.

Le possibili aree oggetto di tali interventi sono:

- ✚ Alberghi ristoranti e bar;
- ✚ Commercio;
- ✚ Illuminazione pubblica;
- ✚ Residenze private;
- ✚ Altri servizi vendibili.

I driver d'azione per una politica di risparmio energetico sono essenzialmente due, uno di tipo tecnico che mira all'incremento dell'efficienza dei consumi mediante interventi tecnici ed un altro che punta a mirate politiche di marketing atte ad incrementare il tasso di utilizzo di tali interventi. In particolare, per il primo driver d'azione, si identificano tre macro aree che possono essere oggetto di interventi di risparmio:

- illuminazione;
- motori elettrici;
- sistemi di climatizzazione.

Per quanto riguarda l'illuminazione, è possibile intervenire aumentando il tasso di "intelligenza" di tali sistemi mediante l'utilizzo di dispositivi elettronici, quali sensori di presenza ed autoregolazione dell'intensità luminosa, ovviamente utilizzando lampade ad elevata efficienza, così come la UE ha deciso di operare imponendo l'obbligo di non commercializzare più lampade tradizionali ad incandescenza a partire dal 2011.

La seconda area di intervento è rappresentata dai motori elettrici, che sono presenti in numerose applicazioni (es. sistemi di ventilazione, frigoriferi, compressori, ecc.). In primis è fondamentale utilizzare sempre motori ad elevata efficienza e, poi, risulta indispensabile effettuare i corretti cicli di manutenzione, in modo da mantenere nel tempo un elevato livello di efficienza degli stessi.

Per i sistemi di climatizzazione un elevato risparmio può venire dall'utilizzo di motori ad elevato rendimento, come detto al punto precedente, e con inverter, ma altri interventi migliorativi sono rappresentati dalla climatizzazione a zone, aumento dell'isolamento delle pareti e delle zone vetrate.

Per quanto riguarda il secondo driver d'azione, è possibile l'intervento dell'amministrazione provinciale, mettendo in campo politiche di tipo "pull", che mirino alla promozione ed incentivazione dei suddetti dispositivi di risparmio. Un punto di partenza per tale tipo di politiche potrebbe essere proprio costituito da interventi sugli uffici pubblici, che possono facilmente raggiungere un tasso di penetrazione pari al 100%. In breve si possono immaginare i seguenti obiettivi delle politiche di risparmio energetico:

- **Razionalizzazione dei consumi energetici elettrici e termici negli edifici pubblici e nella illuminazione pubblica** con una riduzione dei consumi previsti rispetto allo scenario di crescita base del **3% al 2013 e del 9.5% al 2020**.
- **Razionalizzazione dei consumi finali di energia elettrica e dei combustibili fossili nel settore residenziale e terziario**, con riduzione dei consumi rispetto allo scenario di crescita base del **2.5% al 2013 e del 10% al 2020**.
- **Avvio di un progetto pilota per la riduzione dei consumi energetici dei sistemi idrici** (es. acquedotti a gestione comunale, provinciale e di consorzi), mediante sistemi innovativi di controllo e gestione. Questa tematica, insieme a quella della riduzione dei consumi energetici nella illuminazione pubblica, si ritiene possa fornire un utile esempio di buone pratiche da diffondere presso enti pubblici e privati cittadini, così da far crescere la sensibilità verso le "emergenze del prossimo secolo: acqua ed energia".

Interventi di mobilità sostenibile

- **Riduzione** del consumo energetico e delle emissioni climalteranti e inquinanti nel settore trasporti pubblici e privati, **mediante interventi di ammodernamento parco automobili e potenziamento/ammodernamento dei mezzi pubblici.**
- Riduzione dei consumi di combustibili e delle emissioni di gas serra mediante **interventi infrastrutturali**, ed in particolare lo sviluppo delle linee delle Ferrovie dello Stato in direzione nord-sud e verso gli altri capoluoghi di provincia della Campania, e gli interventi già previsti dal progetto “Metropolitana Regionale 2010-2015” che interessano la provincia di Caserta per la nuova linea Piscinola/Scampia/Aversa.
- **Riorganizzazione della logistica/distribuzione delle merci** mediante lo sviluppo di interventi di intermodalità e di servizi per le zone ed i nuclei industriali (es. interporti, zone ASI, etc.).
- Avvio di progetti pilota provinciali per lo sviluppo e il maggiore utilizzo di **piste ciclabili** (es. pista ciclabile in Viale Carlo III - Caserta in direzione della Reggia di Caserta).

Gli interventi previsti avranno l'ulteriore importante effetto **di ridurre la distanza annua media percorsa da ogni singola autovettura del 10%** così da ridurre in maniera proporzionale le emissioni in atmosfera.

Interventi trasversali

- **Interventi di formazione/informazione e sensibilizzazione** della cittadinanza verso l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili e la riduzione delle emissioni di gas serra in atmosfera.
- Interventi per lo **sviluppo di imprese, di produzione e servizi, del settore energetico.**
- Interventi per il **potenziamento di centri di Ricerca e Sviluppo** che operino in sinergia con le imprese del settore. Interventi per lo sviluppo di un sistema di formazione continua sul territorio.
- Avvio dello “**Sportello Energia della Provincia di Caserta**” che abbia il compito di creare sinergia fra cittadini, imprese, operatori del settore, Enti di ricerca ed Enti locali dell'intera provincia. Lo sportello che sarà sia informativo sia di gestione delle pratiche di installazione di nuovi impianti, avrà come prioritario compito la realizzazione di interventi mirati a diffondere le politiche energetiche previste dal piano, a partire dai progetti pilota, che siano concordi con le esigenze dell'intero territorio provinciale e di esempio per altri enti, imprese e privati cittadini.

Previsioni della Produzione, della Domanda e del Bilancio di Energia

Elettrica in Provincia di Caserta

Le stime sono effettuate con obiettivo all'anno 2020, individuato come riferimento per la valutazione del raggiungimento degli obiettivi europei secondo la Road Map "20-20-20", avendo considerato il 2013 come anno intermedio di riferimento per la valutazione in itinere dei risultati.

Sono state considerate le stime dei possibili impianti termoelettrici, sia per la produzione di energia elettrica che per la cogenerazione, sulla base della situazione attuale delle domande presentate e del loro stato di avanzamento, oltre che sulla base delle eventuali sovrapposizioni territoriali, e quindi della conseguente impossibilità delle stesse ad essere soddisfatte, che alcune di queste domande implicano.

Dall'analisi delle richieste di autorizzazione alla costruzione di centrali a gas naturale presentate nel corso degli ultimi dieci anni alla Regione Campania e riguardanti il territorio della Provincia di Caserta, si nota che la maggior parte di queste domande riguarda impianti di produzione di energia elettrica a ciclo combinato, che è la tipologia di impianti ad oggi la più efficiente, potendosi raggiungere in condizioni nominali rendimenti anche prossimi al 60%. Oltre a quelle già realizzate, per molte delle domande inoltrate si prevede che non vi siano ulteriori sviluppi: risulta, quindi da tale analisi, che le possibili centrali da realizzare sono localizzate a Presenzano, centrale da 850 MW, a Sessa Aurunca da 15 MW e Marcianise da 1.35 MW, queste ultime due centrali sono di tipo cogenerativo.

Alle centrali a gas, bisogna aggiungere le richieste per centrali cogenerative, cioè alimentate con altri combustibili, quali ad esempio oli vegetali, biogas da RSU e altri combustibili solidi.

Si è stimato, come già accennato in precedenza, che al 2020 saranno presenti sul territorio della provincia circa 50 MW da impianti a biomasse di tipo cogenerativo e un impianto di recupero di energia a partire da rifiuti di 70 MWe, come da piano rifiuti della Regione Campania. L'incremento della potenza installata degli impianti cogenerativi da fonti non rinnovabili è stato stimato in 40 MW, per una potenza aggiuntiva complessiva rispetto al 2007, di impianti cogenerativi di circa 90 MW.

Se si passa a considerare gli impianti idroelettrici si stima che la loro potenza lorda non varia molto rispetto al 2007, passando da 1211 MW (inclusa la centrale di pompaggio di

Presenzano) ai 1221 MW del 2020, con un incremento di soli 10 MW in 13 anni, pari a meno dell'1%. Ciò è fondamentalmente legato alla quasi totale saturazione delle risorse disponibili dei corsi d'acqua, che oggi sono estesamente sfruttate.

Il riepilogo complessivo della stima delle potenze da installare, suddivise tra tipologie di impianti a fonti convenzionali (Tabella 8) e fonti rinnovabili (Tabella 9), sono riportati in Tabella 10. Complessivamente, si è stimato che all'anno 2013 saranno disponibili ulteriori 155 MW di potenza elettrica, prevalentemente da fonti rinnovabili, e al 2020 saranno presenti sul territorio impianti per aggiuntivi 1250 MW rispetto al 2007.

Tabella 8. Stima delle Potenze elettriche aggiuntive previste in Provincia di Caserta per gli anni 2013 e 2020 rispetto al 2007, suddivise per tipologie di impianti da fonti convenzionali.

PROVINCIA CASERTA:PREVISIONE DI INSTALLAZIONE IMPIANTI DI PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTI CONVENZIONALI		
Tipologia	Potenza totale aggiuntiva [MW] al 2013 rispetto al 2007	Potenza totale aggiuntiva [MW] al 2020 rispetto al 2007
CENTRALI TERMOELETTRICHE	0	850.0
CENTRALI A COGENERAZIONE TRADIZIONALI	20.0	40.0
TERMOVALORIZZATORI – RIFIUTI	0	70.0
TOTALE	20.0	960.0

Tabella 9. Stima delle Potenze elettriche aggiuntive previste in Provincia di Caserta per gli anni 2013 e 2020 rispetto al 2007, suddivise per tipologie di impianti da fonti rinnovabili.

PROVINCIA CASERTA:PREVISIONE DI INSTALLAZIONE IMPIANTI DI PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTI RINNOVABILI		
Tipologia	Potenza totale aggiuntiva [MW] al 2013 rispetto al 2007	Potenza totale aggiuntiva [MW] al 2020 rispetto al 2007
IDROELETTRICO DA APPORTI NATURALI*	5.0	10.0
COGENERAZIONE DA BIOMASSE	30.0	50.0
EOLICO	80.0	200.0
FOTOVOLTAICO	20.0	30.0
TOTALE	135.0	290.0

* Al netto degli impianti di pompaggio

Tabella 10. Stima delle Potenze elettriche aggiuntive complessive previste in Provincia di Caserta per gli anni 2013 e 2020 rispetto al 2007.

PROVINCIA CASERTA: PREVISIONE COMPLESSIVA DI INSTALLAZIONE DI IMPIANTI PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA		
Tipologia	Potenza totale aggiuntiva [MW] al 2013 rispetto al 2007	Potenza totale aggiuntiva [MW] al 2020 rispetto al 2007
DA FONTI TRADIZIONALI	20.0	960.0
DA FONTI RINNOVABILI*	135.0	290.0
TOTALE	155.0	1250.0

* Al netto degli impianti di pompaggio

Nella Tabella 11 si riporta la stima della potenza efficiente lorda e netta per gli impianti di produzione dell'energia elettrica, inclusa la cogenerazione sia tradizionale che rinnovabile, disponibile al 2020 nella Provincia di Caserta.

Tabella 11. Potenza efficiente lorda e netta installata stimata al 2020.

Tipologia		CASERTA	
		Potenza efficiente lorda [MW]	Potenza efficiente netta [MW]
IDROELETTRICO		1221.0	1202.7
TERMOELETTRICO	solo energia elettrica	2399.7	2327.7
	cogenerazione	258.4	250.6
da RIFIUTI		70.0	68.6
EOLICO		200.0	196.0
FOTOVOLTAICO		30.0	30.0
TOTALE		4179.1	4075.6

Con tali dati, si stima una produzione efficiente lorda di energia elettrica di circa 17960 GWh all'anno 2020. Di tale valore, gli impianti termoelettrici contribuiscono con 13200 GWh per la parte di produzione della sola energia elettrica e circa 1680 GWh per gli impianti cogenerativi, per un totale di circa 15000 GWh. La produzione stimata netta ammonta per le due tipologie di impianti a poco meno di 14700 GWh. L'unico impianto ipotizzato che si realizzerà basato sull'utilizzo di rifiuti è da 70 MW e si stima che produrrà circa 385 GWh lordi corrispondenti orientativamente a 375 GWh netti. Gli impianti eolici installati ammontano a 200 MW con una corrispondente producibilità lorda di 340 GWh e di 333 GWh netti. Gli impianti fotovoltaici produrrebbero circa 39 GWh.

Tabella 12. Energia efficiente lorda e netta stimata al 2020.

STIMA DELLA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA al 2020				
		CASERTA		
Tipologia		Energia efficiente lorda [GWH]	Servizi ausiliari [GWH]	Energia efficiente netta [GWH]
IDROELETTRICO		2319.90	30.92	2288.98
TERMOELETTRICO	solo energia elettrica	13198.35	174.99	13023.36
	cogenerazione	1679.60	57.15	1622.45
da RIFIUTI		385.00	11.55	373.45
EOLICO		340.00	6.80	333.20
FOTOVOLTAICO		39.00	0.00	39.00
TOTALE		17961.85	281.41	17680.44

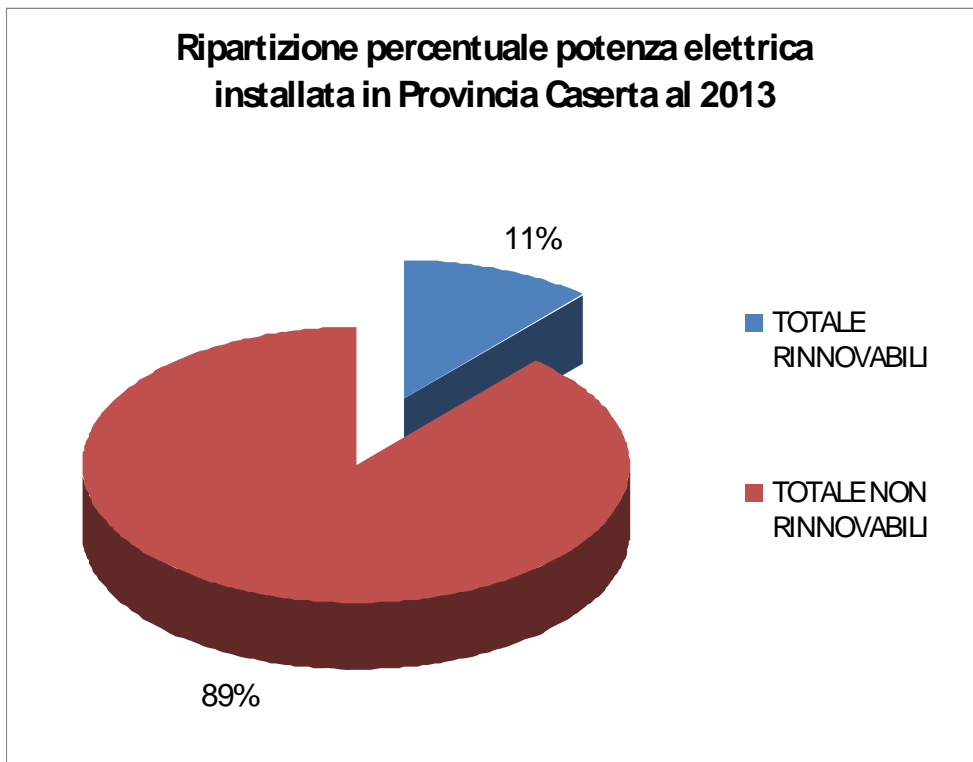


Fig. 17 – Ripartizione percentuale potenza installata impianti energia elettrica per tipologia fonti all’anno 2013 Provincia di Caserta

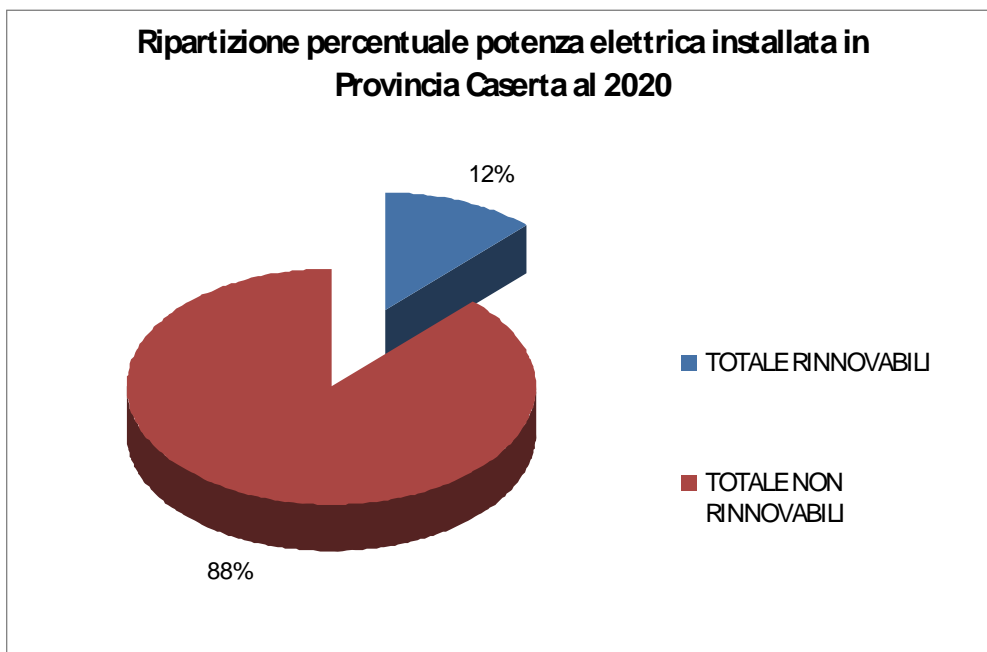


Fig. 18 – Ripartizione percentuale produzione energia elettrica per fonti all’anno 2020 Provincia di Caserta

Le figure 17 e 18, nelle quali sono riportate le ripartizioni percentuali della produzione energia elettrica per fonti all’anno 2013 e 2020 per la Provincia di Caserta, mostrano come

la produzione di energia elettrica nella Provincia di Caserta, per gli anni 2013 e 2020, risulta essere fortemente legata agli impianti termoelettrici esistenti e quelli previsti da installare. L'aliquota di potenza installata per impianti a fonte non rinnovabile, comprendente anche l'impianto di pompaggio di Presenzano, è pari all'89% per il 2013 e all'88% per il 2020. Gli impianti a fonti rinnovabili si prevede che copriranno aliquote di produzione piuttosto limitate attestate intorno al 10-12% .

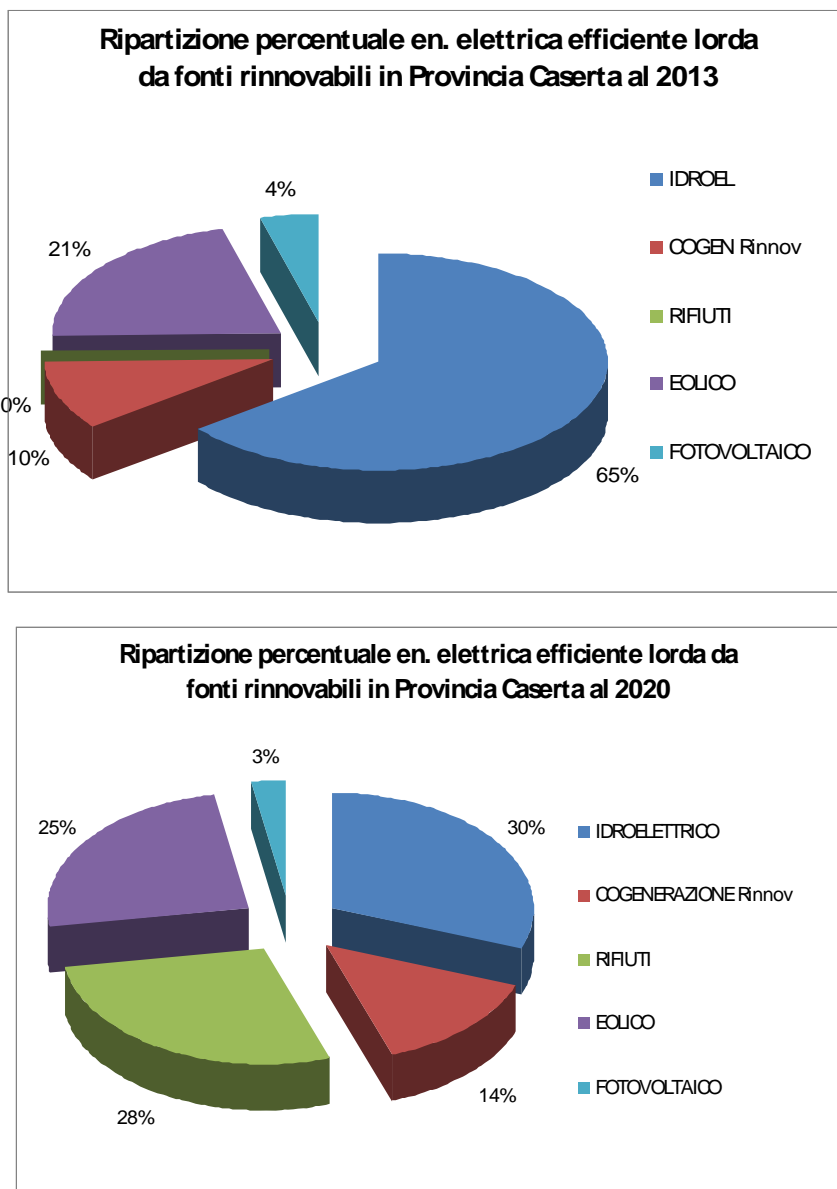


Fig. 19 – Ripartizione percentuale produzione energia elettrica delle fonti rinnovabili per gli anni 2013 e 2020 in Provincia di Caserta

La ripartizione percentuale per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile (fig.19) sarebbe suddivisa al 2020 tra gli impianti idroelettrici, con il 30%, il termovalorizzatore, il 28%, e l'eolico con il 25%.

Per poter stimare i bilanci di energia elettrica al 2013 e al 2020 è anche necessario stimare l'andamento della richiesta di energia elettrica nel periodo in studio.

Previsione dei consumi di energia elettrica

Per prevedere l'evoluzione dei consumi di energia elettrica è necessario conoscere l'evoluzione delle principali variabili che influenzano il livello di domanda. Nel presente studio si utilizzano la popolazione residente nella Provincia di Caserta ed il Valore Aggiunto (VA) provinciale, in quanto si parte dall'ipotesi di base che il consumo di energia elettrica dipenda dal numero di abitanti, ovvero i potenziali utilizzatori, e dal livello dell'attività economica misurata attraverso il valore aggiunto. Un'altra variabile che potrebbe essere considerata è rappresentata dal prezzo dell'energia elettrica, ma, come si evince da diversi lavori presenti in letteratura, la domanda di energia elettrica in Italia è caratterizzata da una bassa elasticità della domanda rispetto al prezzo, per cui variazioni nel livello dei prezzi non causano una corrispondente risposta nella curva di domanda.

Stimando la crescita della popolazione e del valore aggiunto, si prevede la domanda di energia elettrica in Provincia di Caserta fino al 2020, con la suddivisione per settori di attività (agricoltura, industria, terziario e domestico).

Stima della popolazione

La stima della popolazione fino al 2020 viene effettuata attraverso una regressione lineare su una serie storica di 13 anni, dal 1995 al 2007, della popolazione in Provincia di Caserta. L'elaborazione è stata effettuata su dati forniti dall'ISTAT.

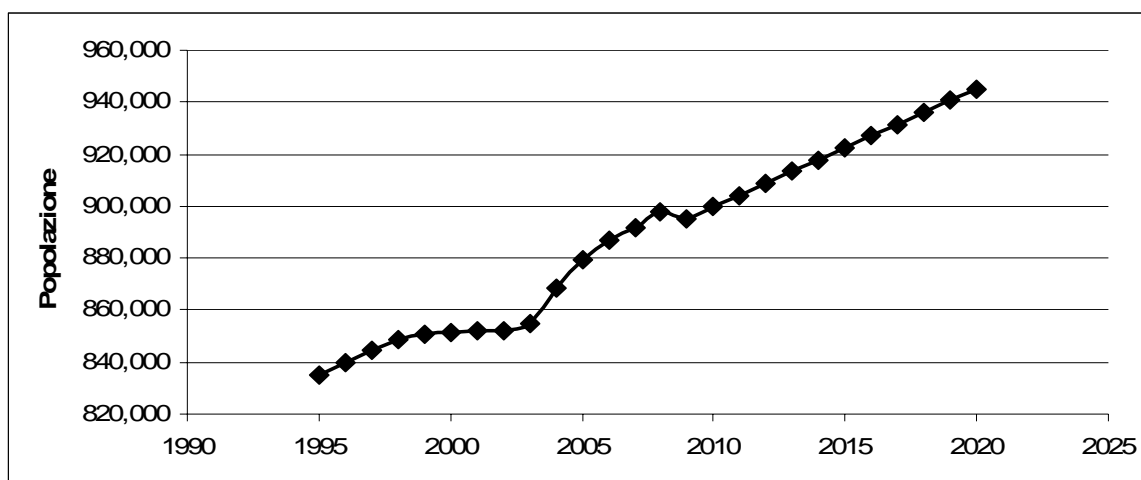


Fig. 20 - Andamento e Previsione della popolazione in provincia di Caserta per gli anni 1995-2007 e 2008-2020.

Dalla Fig. 20 si osserva che la popolazione passa dalle circa 900000 unità del 2008 a circa 950000 unità nel 2020, con una crescita media annua nel periodo considerato pari a meno dello 0.5%.

Stima del Valore Aggiunto

Analogamente a quanto effettuato con la popolazione, anche con il Valore Aggiunto provinciale viene effettuata una stima fino al 2020, su una serie storica di 11 anni, dal 1995 al 2005, utilizzando dati forniti dall'Istituto Tagliacarne. Prima di effettuare la previsione, i dati del valore aggiunto sono stati deflazionati ai valori del 1995, in modo da renderli confrontabili tra di loro.

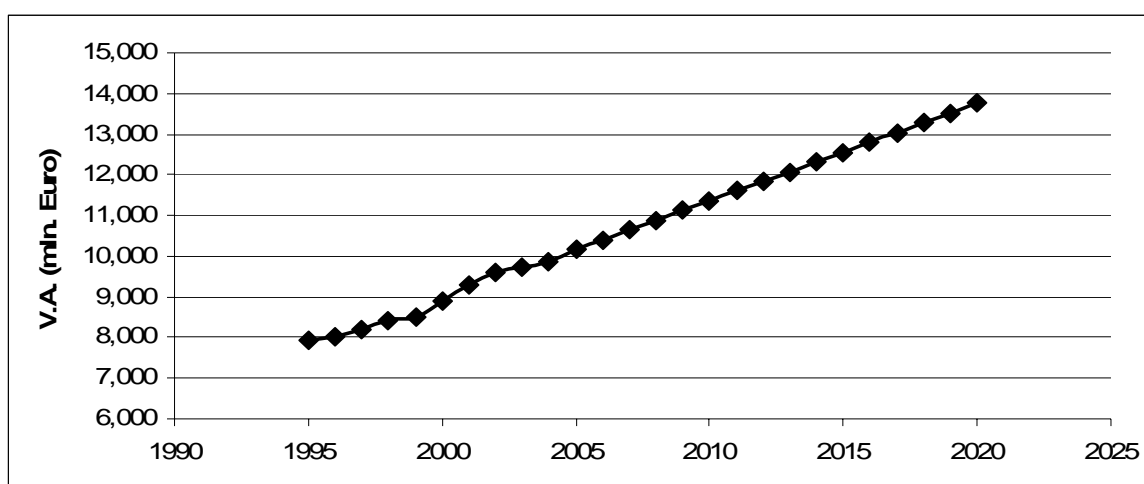


Fig. 21 - Andamento e Previsione della Valore Aggiunto (in mln €costanti 1995) in provincia di Caserta per gli anni 1995-2007 e 2008-2020.

Dalla Fig. 21 si evince che il valore aggiunto provinciale passa da circa 10,5 miliardi di Euro nel 2007 a 13,7 miliardi nel 2020 (valori base anno 1995).

Stima dei consumi totali

Note le stime del valore aggiunto e della popolazione, è possibile effettuare la previsione dei consumi di energia elettrica, basandosi sull'ipotesi che essi sono funzione dei potenziali utilizzatori presenti sul territorio (popolazione) e del livello dell'attività economica presente nel territorio (valore aggiunto).

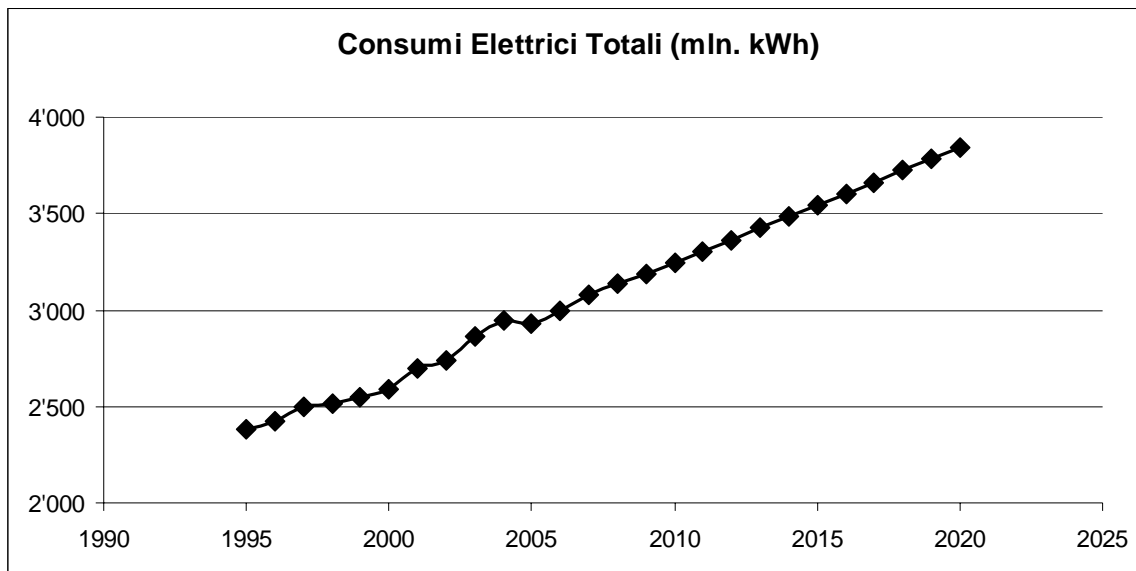


Fig. 22 - Andamento e Previsione dei consumi elettrici in Provincia di Caserta per gli anni 1995-2007 e 2008-2020.

Nella Fig. 22 si riportano i consumi di energia elettrica stimati fino al 2020. Si osserva che essi presentano un profilo abbastanza regolare, con l'eccezione di picchi di consumo negli anni 2004 e 2005, in cui si osserva un corrispondente andamento, anche se molto meno accentuato, del valore aggiunto. La crescita media annua dal 2008 al 2020 è prevista pari ad 1.74%.

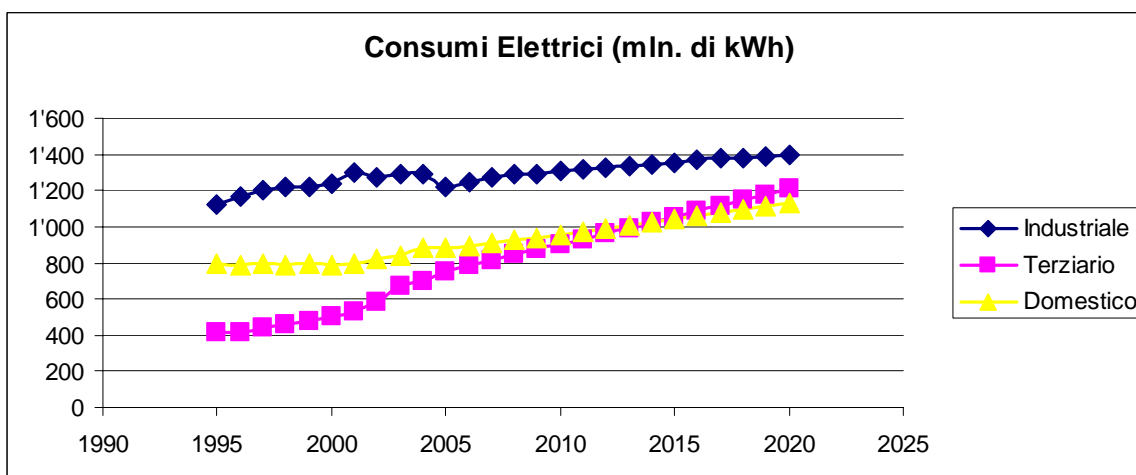


Fig. 23 - Andamento e Previsione dei consumi elettrici in provincia di Caserta per gli anni 1995-2007 e 2008-2020, suddivisi per i settori: Industria, Terziario e Domestico.

In Fig. 23 si riportano i consumi per settore. È stato omesso il settore agricolo in quanto i consumi sono estremamente contenuti. La figura evidenzia un andamento con leggera crescita per quanto riguarda i consumi del settore industriale, che hanno presentato un forte

calo nei consumi nel 2005, che è stato recuperato negli anni successivi (2006-2007) e dal 2008 in poi si stima una leggera crescita dei consumi.

Il settore terziario, invece, appare in forte e costante crescita dal 2000 in poi. Tale andamento può essere spiegato con la nascita di grosse iniziative di aggregazione commerciale sul territorio casertano, le quali sono, notoriamente, abbastanza energivore.

Per quanto riguarda i consumi domestici, invece, si nota un incremento dei consumi dal 2002 in poi, infatti, dal 1995 al 2001 sono risultati praticamente costanti, riflettendo l'andamento della popolazione che dal 1998 al 2002 è rimasta praticamente costante. Si osserva, inoltre, che intorno al 2012 si prevede il sorpasso dei consumi del settore terziario su quelli domestici, che fino ad allora sono stati sempre maggiori.

Scenario di risparmio

Dall'analisi della domanda di energia elettrica emerge una tendenza all'aumento dei consumi, per cui sarebbe auspicabile l'utilizzo di interventi e politiche miranti al risparmio energetico. In particolare, alcuni settori, soprattutto del terziario, potrebbero essere oggetto di interventi efficaci ed economici.

Come detto le possibili aree oggetto di tali interventi vengono di seguito riportate:

- Alberghi ristoranti e bar;
- Commercio;
- Illuminazione pubblica;
- Altri servizi vendibili.

In Fig. 24 viene presentato l'andamento e la previsione dei consumi elettrici per il settore Industria/Terziario in provincia di Caserta per gli anni 1995-2007 e 2008-2020, nei due scenari: con e senza interventi di risparmio energetico.

Si osserva che anche se i consumi di energia elettrica presentano una tendenza di crescita, ci sono anche evidenti opportunità di risparmio dei consumi che possono essere colte mediante semplici interventi di natura tecnica, peraltro fattibili anche economicamente.

I driver d'azione per una politica di risparmio energetico sono stati descritti ai paragrafi precedenti: se si riuscisse a raggiungere, con tali azioni, un tasso di penetrazione medio pari a circa il 44% e con interventi che abbiano un livello di efficienza che gradualmente arrivi al 20% nel 2020, allora allo stesso anno sarebbe possibile arrivare al 11% di risparmio complessivo nei consumi di energia elettrica per i consumi delle categorie suddette rispetto al caso base, che non prevede interventi di nessun tipo (Fig.24).

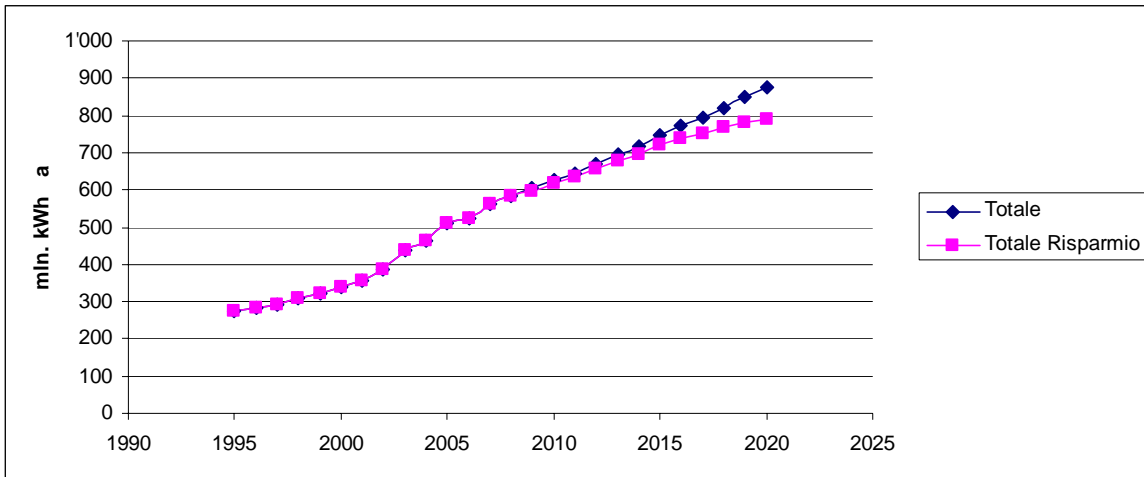


Fig. 24 - Andamento e Previsione dei consumi elettrici per il settore Terziario in Provincia di Caserta per gli anni 1995-2007 e 2008-2020, con e senza interventi di risparmio energetico.

Stima Bilancio di Energia Elettrica al 2013 e 2020

Attraverso le stime degli impianti di produzione dell'energia elettrica e della domanda di energia elettrica nei vari scenari, è possibile ottenere i bilanci energetici per i due anni di riferimento, confrontati con l'ultimo dato effettivo disponibile al 2007.

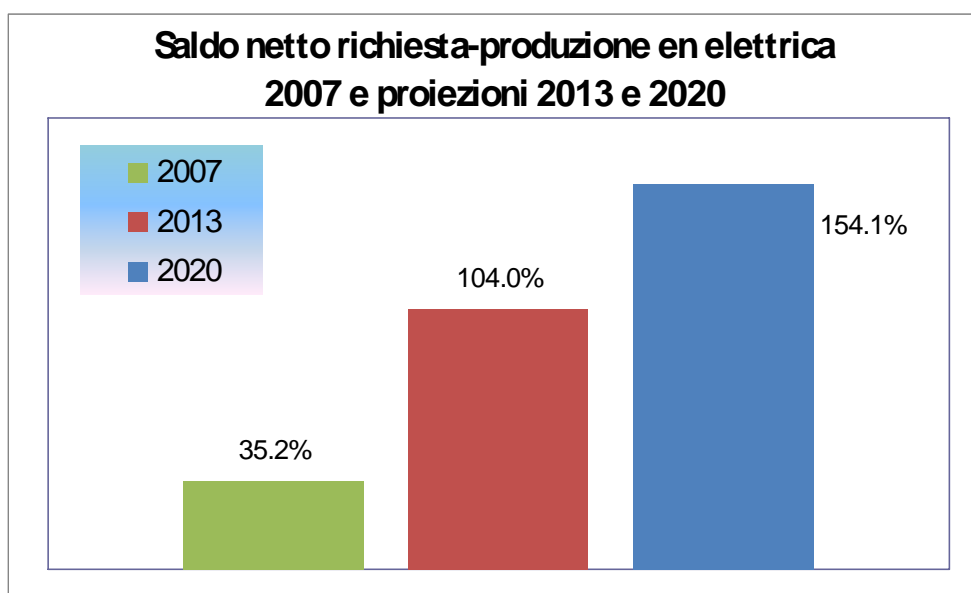


Fig. 25 - Andamento e Previsione saldo netto di Energia Elettrica in Provincia di Caserta per gli anni 2007, 2013 e 2020.

La figura 25 riporta l'andamento del saldo netto tra la richiesta e la produzione efficiente netta di energia elettrica nel territorio della provincia di Caserta, per l'anno 2007, e per il 2013 e 2020, considerando le stime sulla produzione e quelle sul consumo che sono state precedentemente sviluppate. Si osserva al 2013 una crescita sostanziale del saldo netto dal momento che, pur non prevedendosi l'installazione di grandi centrali termoelettriche per quella data, si è ipotizzato un incremento delle fonti rinnovabili, quali solare fotovoltaico ed eolico: inoltre, la centrale di termoelettrica di Sparanise che nel 2007 non aveva lavorato a pieno ritmo, per il 2013 produrrà energia elettrica secondo le sue potenzialità.

Data la prevista crescita della domanda elettrica fino a 3445 GWh/anno, si presenta una crescita sostanziale del saldo netto, pari a +104%. La situazione dovrebbe continuare con la stessa tendenza al 2020, anno nel quale si prevede che sia in funzione un'ulteriore centrale termoelettrica da 850 MW totali ed una potenza aggiuntiva di 200 MW di dispositivi eolici. In tal caso, pur essendo cresciuta la richiesta di energia elettrica, con una previsione pari a 3850 GWh/anno, il saldo netto dovrebbe portarsi a circa +154%, contribuendo in misura significativa al riequilibrio del saldo netto per la regione Campania.