



Provincia di Benevento



Ministero dell'Ambiente
e della Tutela del Territorio



PIANO ENERGETICO AMBIENTALE

DELLA PROVINCIA DI BENEVENTO

TOMO I

In collaborazione con:



ENEA



Colophon

La presente pubblicazione rappresenta il risultato finale del progetto "PEA Piano Energetico Ambientale della Provincia di Benevento", promosso dalla Provincia di Benevento e cofinanziato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio.

Il progetto è stato realizzato da un partenariato composto dall'Università degli Studi del Sannio, dall'ENEA e dalla Fondazione Idis-Città della Scienza.

PER LA PROVINCIA DI BENEVENTO

Assessorato all'Energia e alla Mobilità

Ass. Rosario Spatafora

Direzione

Dr.ssa Giovanna Romano

Dr. Gianpaolo Signoriello

www.provincia.benevento.it

tel. 0824/774247

energiaemobilita@provinciabenevento.it

PER L'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DEL SANNIO

Dipartimento di Ingegneria

Coordinamento Istituzionale

Coordinamento Generale tecnico scientifico del PEA

Analisi e Pianificazione Energetica:

Prof. Francesco Pepe

Prof. Maurizio Sasso

Prof. Domenico Villacci

Politiche di intervento sul sistema dei trasporti:

Prof. Mariano Gallo

tel. 0824 305509-5580-5589

PER L'ENEA

Unità "Agenzia per lo sviluppo sostenibile"

Coordinamento tecnico - Dr. Emidio D'Angelo

Analisi energetica:

Coordinamento scientifico - Dr. Giovanni Lai

www.enea.it

tel. 06/30484610

emidio.dangelo@casaccia.enea.it

giovanni.lai@casaccia.enea.it

PER LA FONDAZIONE IDIS – CITTÀ DELLA SCIENZA

Dipartimento BIC – Business Innovation Centre

Coordinamento tecnico - Dr.ssa Concita Cacace, Dr.ssa Valeria Fascione

Analisi socio-economica:

Coordinamento scientifico - Dr. Giuseppe Leonello

www.cittadellascienza.it

tel. 081/7352449 - 414

bic@cittadellascienza.it

concita@cittadellascienza.it

Sommario

Tomo Primo

PREMESSA	V
I. IL QUADRO DELLE POLITICHE E DELLA NORMATIVA IN TEMA DI ENERGIA	3
I.1 PREMESSA	3
I.2 IL QUADRO NORMATIVO IN TEMA ENERGETICO	3
I.3. VERSO IL PIANO ENERGETICO AMBIENTALE DELLA PROVINCIA DI BENEVENTO	32
II. ANALISI SOCIO-ECONOMICA DELLA PROVINCIA DI BENEVENTO	
E PROSPETTIVE A MEDIO TERMINE	47
II.1 ANALISI SOCIO-ECONOMICA DELLA PROVINCIA DI BENEVENTO	47
II.2. CONSISTENZA E CARATTERISTICHE STRUTTURALI DEL SISTEMA PRODUTTIVO DELLA PROVINCIA DI BENEVENTO	84
II.3. STABILITÀ, STAGNAZIONE O SVILUPPO PER L'ECONOMIA E LA SOCIETÀ DELLA PROVINCIA DI BENEVENTO	96
II.4. SINTESI DELL'INQUADRAMENTO SOCIO-ECONOMICO DELLA PROVINCIA DI BENEVENTO	101
III. ANALISI DEL SISTEMA ENERGETICO–AMBIENTALE DELLA PROVINCIA DI BENEVENTO	111
III.1. LE INFRASTRUTTURE ENERGETICHE DELLA PROVINCIA DI BENEVENTO	111
III.2. PRODUZIONE, TRASFORMAZIONE E CONSUMI FINALI DI ENERGIA	160
III.3. II BILANCIO ENERGETICO DELLA PROVINCIA DI BENEVENTO	178
III.4. INVENTARIO DELLE PRINCIPALI EMISSIONI INQUINANTI IN ATMOSFERA	199
III.5. INDICATORI DI EFFICIENZA ENERGETICA	214
III. 6. PREVISIONI DEI CONSUMI FINALI DI ENERGIA DELLA PROVINCIA DI BENEVENTO (SCENARI “BUSINESS AS USUAL”)	220

Premessa

La politica di pianificazione energetica riveste notevole rilevanza strategica per le implicite ricadute sia in termini di impatto ambientale sul territorio che per gli effetti indotti sulla qualità della vita dei cittadini. In tale ottica, la Provincia di Benevento ha deciso di affrontare questa materia intraprendendo un percorso per “conoscere” a fondo il proprio territorio dal punto di vista energetico e per poter assumere responsabilmente decisioni in materia energetica e ambientale per il futuro sostenibile della provincia. A tal fine la Provincia di Benevento ha promosso il progetto “PEA: Piano Energetico Ambientale della provincia di Benevento”, cofinanziato dal Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio, e realizzato in collaborazione dall’ENEA, dall’Università degli Studi del Sannio e dall’Fondazione IdIS - Città della Scienza.

In sintonia con altri strumenti di programmazione territoriale, in particolar modo con il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, gli obiettivi primari del PEA, primo piano energetico provinciale ad essere redatto nella Regione Campania, sono il risparmio di energia primaria, il contenimento dell’impatto ambientale, la promozione delle fonti energetiche rinnovabili e assimilate, l’incremento dell’efficienza energetica dei processi e dei dispositivi, la riduzione della dipendenza energetica provinciale. Il Piano Energetico Ambientale è, inoltre, finalizzato ad incentivare le occasioni di sviluppo economico e soprattutto occupazionale derivanti dal riassetto energetico della stessa provincia.

La sua definizione è il risultato di un lungo lavoro di concertazione attuato sul territorio, con ampi e ripetuti momenti di confronto con i più significativi Soggetti presenti sul Territorio, sia in fase di acquisizione delle informazioni e di elaborazione delle analisi e degli scenari economici ed energetici, che nella fase di pianificazione, mediante l’applicazione metodologica di procedure partecipative innovative, quale l’EASW (European Awareness Scenario Workshop).

Il carattere “partecipativo” del PEA persiste anche nelle fasi di attuazione, con misure di formazione ed informazione, e di aggiornamento per seguire le mutanti condizioni esterne (tecnologiche, legislative, ...).

Il Piano ha inoltre recepito i risultati di specifiche analisi quali gli “Studi preliminari per l’elaborazione del Piano Energetico Regionale della Campania”, del dicembre 2002, ed in particolare, per quel che riguarda lo sfruttamento delle fonti energetiche rinnovabili, lo “Studio di Fattibilità: Creazione su base locale di un sistema di regolazione domanda/offerta di energia elettrica, in presenza di libero mercato e con energia proveniente da fonti rinnovabili”, elaborato nel giugno 2001 da Conphoebus, Erga e Netco Service per conto della Provincia di Benevento e cofinanziato dal Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio.

Per quanto gli sforzi profusi nello sviluppo del lavoro siano stati costantemente finalizzati a perseguire, sin dalla prima edizione del PEA, risultati quanto più accurati e coerenti possibile con il contesto reale, alcuni settori necessitano di azioni specifiche di approfondimento ed integrazione dei dati esistenti.

La presente pubblicazione rappresenta il risultato finale del progetto “PEA Piano Energetico Ambientale della provincia di Benevento” ed è strutturata in due volumi contenenti:

- I: le analisi socio-economiche ed energetiche della provincia e l’inquadramento normativo del settore.
- II: la valutazione del potenziale di risparmio energetico nei settori di consumo finale della provincia, la descrizione dell’offerta potenziale di energia rinnovabile, gli scenari obiettivo al 2015, le linee guida del piano di azione, gli allegati.

**Piano energetico ambientale
della Provincia di Benevento**

TOMO PRIMO

Capitolo I

Il quadro delle politiche e della normativa in tema di energia

I.1 PREMESSA

Obiettivo del presente lavoro è la mappatura delle principali disposizioni normative a livello comunitario, nazionale e regionale, sull'energia e sulle tematiche ambientali che hanno maggior influenza sul settore energetico. Con ciò non si vuole giungere ad una elencazione "passiva" della produzione di norme e documenti a valenza giuridica, ma si intende offrire un'analisi dei nuovi indirizzi delle politiche economiche (nazionali ed internazionali) per l'energia e l'ambiente, con l'obiettivo di poter offrire una lettura delle disposizioni legislative in termini di opportunità e vincoli per tutto ciò che attiene l'energia.

Da anni è, infatti, in corso il dibattito internazionale sulle questioni dell'ambiente e dell'energia e sull'impatto dello sviluppo economico sulle risorse ambientali globali. L'energia rappresenta uno dei temi centrali rispetto alla problematica dello sviluppo sostenibile poiché, da un lato, è un elemento fondamentale per lo sviluppo, dall'altro, perché il sistema energetico è responsabile di una parte significativa degli effetti negativi delle attività umane sull'ambiente, in particolare sulla stabilità del clima globale. È tuttavia condivisa, a livello generale, l'idea che l'attuale sistema di produzione ed utilizzo dell'energia sia effettivamente insostenibile e che sia necessario individuare uno o più modelli energetici alternativi da applicare.

Le organizzazioni sovranazionali (ONU, Unione Europea, etc.) si sono impegnate proprio in questa direzione, in particolare, per favorire l'applicazione dei criteri e dei principi sanciti in sede internazionale per creare le condizioni affinché si possa coniugare lo sviluppo economico e sociale con la tutela dell'ambiente.

Con questo scopo, si sono succeduti in questi anni, a livello internazionale, protocolli e convenzioni che hanno fissato obiettivi determinati su taluni aspetti centrali delle problematiche ambientali.

Tali obiettivi hanno portato alla definizione di politiche ambientali ed energetiche da parte dei Governi che, recepite ed applicate attraverso specifiche disposizioni di legge, hanno prodotto – e continueranno a produrre – profondi effetti sulle economie nazionali: dai vincoli alle imprese, agli obblighi per i cittadini, alle opportunità di nascita di nuove nicchie di mercato.

A livello "locale", inoltre, questa stessa sensibilità sui temi dell'energia e dell'ambiente si traduce nella consapevolezza che lo sviluppo territoriale e il "buon governo" delle condizioni e delle prospettive del sistema socioeconomico di riferimento, non possono fare a meno di una politica di monitoraggio dei fabbisogni e di messa a punto di scelte coerenti, sostenibili ed efficaci sul piano del corretto uso delle risorse disponibili e della "pianificazione" energetica, anche alla scala, naturalmente ridotta, del contesto locale.

I.2 IL QUADRO NORMATIVO IN TEMA ENERGETICO

Nel corso degli ultimi decenni si è assistito ad un mutamento nell'approccio ai temi energetici. Dalla preoccupazione sulla riduzione delle risorse energetiche mondiali, si è passati alla discussione su problematiche di più vasto interesse, riguardo all'impatto dell'utilizzo delle risorse sull'ambiente in generale, e le relative conseguenze sul benessere – presente e futuro - delle popolazioni. Al contempo anche il quadro delle politiche energetiche – e delle disposizioni normative – è cambiato profondamente e rapidamente, anche se con soluzioni e tempi diversi da Paese a Paese.

Le principali caratteristiche di questi cambiamenti sono sintetizzabili nel crescente interesse verso i temi energetici da parte di enti sovranazionali e l'individuazione di modalità, **strutture e sedi nuove per la definizione delle politiche energetiche** (vedi Conferenza delle Parti per l'attuazione del protocollo di Kyoto), nelle **maggiori responsabilità dei governi locali** (Regioni, Province e Comuni) in materia energetica, ravvisando pertanto una relazione sempre più forte tra territorio ed energia, quindi tra programmazione e gestione del territorio e modalità di produzione ed utilizzo delle risorse energetiche, nel passaggio a **sistemi più partecipativi per l'attuazione delle politiche energetiche**, attraverso strumenti economici di mercato e sistemi di accordi volontari anziché strumenti di attuazione diretta tramite enti energetici (ENI ed ENEL, ad esempio) e strumenti prescrittivi, nel mutamento dell'**attenzione delle politiche energetiche verso la domanda** di energia e non più soltanto verso l'offerta, quindi introducendo strumenti finalizzati ad influenzare la domanda per razionalizzare e rendere più efficiente il sistema, nella **liberalizzazione del mercato dell'energia**, in particolare per l'energia elettrica e il gas, ma anche per quanto attiene l'esplorazione e lo sfruttamento delle risorse energetiche, nella crescente attenzione alla promozione e alla introduzione delle **fonti energetiche rinnovabili** e di sistemi di risparmio energetico.

È chiaro che si tratta di cambiamenti significativi, in particolare per quanto riguarda la liberalizzazione del mercato, che comportano una ridefinizione dell'intero sistema e un nuovo ruolo dei soggetti che intervengono nel settore energetico.

Per illustrare meglio questo cambiamento, sono riportati di seguito i principali riferimenti normativi internazionali, comunitari e nazionali in materia energetica.

1.2.1 I PRINCIPALI RIFERIMENTI INTERNAZIONALI

Gli indirizzi relativi alle politiche ambientali ed energetiche a livello internazionale sono stati discussi in occasione di Conferenze organizzate dalle Nazioni Unite.

La **Conferenza su Ambiente e Sviluppo di Rio de Janeiro** del 1992 (United Nations Conference on Environment and Development - UNCED) ha rappresentato il momento di avvio di un nuovo orientamento rispetto alle tematiche ambientali ed energetiche con l'approvazione della "Dichiarazione di Rio sull'ambiente e lo sviluppo" che fissa, per la prima volta, i principi relativi al concetto di sviluppo sostenibile e, contestualmente, introduce l'Agenda 21.

Agenda 21 è il documento, sottoscritto da 183 paesi, contenente le priorità del programma di sviluppo sostenibile per il 21° secolo. Rappresenta il risultato di un processo di elaborazione molto lungo che ha portato alla individuazione di principi e criteri verso cui devono orientarsi le politiche dello sviluppo a livello mondiale, nazionale e locale (**Agenda 21 Locale**) per raggiungere obiettivi di sviluppo sostenibile. Dalle indicazioni del programma, i Governi hanno la possibilità di intraprendere delle azioni a difesa dell'ambiente e predisporre sistemi di sviluppo economico e sociale eco-compatibili.

Nell'ambito della Conferenza di Rio sono state, inoltre, sottoscritte tre convenzioni di particolare importanza su: cambiamenti climatici, biodiversità e desertificazione (le tre convenzioni sono state ratificate, in Italia, da specifiche leggi nazionali).

In particolare, tra le prime preoccupazioni emerse dalla Conferenza di Rio si individua la crescita delle emissioni dei gas ad effetto serra – prodotte dalle attività umane e dal sistema energetico - che hanno un impatto notevole sulla stabilità del clima globale. I principali accordi internazionali che riguardano le politiche volte ad una riduzione di tali emissioni sono stati siglati nel corso di importanti conferenze internazionali:

- **Conferenza sul Clima di Toronto (1988)** in cui si pose l'obiettivo di una riduzione delle emissioni dei gas serra del 20% entro il 2005 e del 50% entro il 2050.
 - **Conferenza su Ambiente e Sviluppo di Rio de Janeiro (1992)** con la Convenzione Quadro sui Cambiamenti Climatici, che pur non vincolando giuridicamente i paesi firmatari, auspicava la stabilizzazione delle emissioni di CO₂ nel 2000 ai livelli del 1990.
- La Convenzione Quadro sui Cambiamenti Climatici ha inoltre istituito la Conferenza delle Parti con lo scopo di verificare l'attuazione della convenzione.
- **Terza conferenza delle Parti Kyoto (1997)**

A dicembre del 1997 i rappresentanti di circa 160 paesi si sono incontrati a Kyoto (Giappone) per cercare di far convergere le diverse politiche sviluppatesi in attuazione degli accordi decisi nel 1992 nella Convenzione quadro sui cambiamenti climatici.

Nell'occasione è stato siglato il Protocollo d'Intesa, sottoscritto da parte dei 38 paesi più industrializzati, che prevede una riduzione media, nel 2010, del 5,2% delle emissioni mondiali rispetto al 1990 (anno preso come riferimento).

L'Unione Europea, che proponeva una riduzione media del 15%, si è impegnata a ridurre dell'8% (sempre rispetto ai livelli del 1990) le emissioni di gas ad effetto serra, con quote diverse nei singoli paesi.

L'obiettivo potrà essere raggiunto sia con misure interne (riforestazione, piani politico economici che favoriscano la riduzione di emissioni dannose, la ricerca e l'uso di nuove fonti di energia rinnovabili) sia con alcuni meccanismi specifici, definiti "Kyoto mechanisms", che consentono di cogliere le migliori opportunità tecnico-economiche di riduzione delle emissioni e di promuovere trasferimenti di tecnologie molto importanti per una strategia globale di sviluppo sostenibile.

Nel dettaglio, i meccanismi di Kyoto sono "strumenti di flessibilità" con l'obiettivo di contenere il costo delle riduzioni di emissioni imposte, attraverso lo strumento del mercato.

Si tratta di:

- Emission Trading (ET): consiste nel commercio di permessi di emissioni. I Paesi appartenenti all'Annex B, che effettuano riduzioni maggiori rispetto a quelle imposte dal Protocollo, possono vendere sempre a Paesi Annex B, il "surplus" di permessi di emissioni.
- Joint Implementation (JI): si applica a Paesi appartenenti all'Annex I e consiste nel trasferimento o nell'acquisizione di "emission reduction units" provenienti da attività che mirano a ridurre le emissioni antropogeniche, purché il totale aggregato delle emissioni consentite ai Paesi coinvolti nel progetto non superi la quantità totale di emissioni consentita ai Paesi dal Protocollo.
- Clean Development Mechanism (CDM): consiste nel guadagno di crediti di emissioni da parte di Paesi industrializzati a seguito di investimenti in progetti di riduzione di emissioni in Paesi in via di sviluppo. Obiettivi principali di questi progetti sono: la riduzione delle emissioni ma anche il trasferimento di "Know-how" tecnologico e la realizzazione dello sviluppo sostenibile.

1.2.2 I PRINCIPALI RIFERIMENTI EUROPEI

La materia dell'energia è stata originariamente oggetto di una peculiare attenzione da parte delle istituzioni comunitarie. In proposito è sufficiente accennare al ruolo svolto dalla Comunità europea del carbone e dell'acciaio (Ceca) e dalla Comunità europea dell'energia atomica (Euratom) sorte per regolare lo sfruttamento delle fonti carbossiderurgiche e nucleari e per sviluppare un mercato comune delle materie prime e delle infrastrutture.

Nel trattato istitutivo della Comunità Economica Europea non figura tuttavia alcuna disposizione in materia di energia.

Solo a partire dagli anni sessanta, nell'ambito della Comunità economica europea si comincia a discutere dell'esigenza di sviluppare politiche volte a garantire la sicurezza dell'approvvigionamento e la regolarità delle forniture petrolifere in situazioni di crisi.

Negli anni novanta viene avviata la politica di costruzione del mercato interno dell'energia, con l'obiettivo di realizzare un progressivo ridimensionamento dei monopoli pubblici.

Tra le attribuzioni della Comunità compaiono anche l'adozione di «misure in materia di energia» e la politica di «incentivazione della creazione e dello sviluppo di reti transeuropee».

Nel corso dell'ultimo decennio, nel corso di conferenze internazionali, l'Unione Europea ha assunto degli impegni per perseguire l'obiettivo del contenimento delle emissioni di gas serra in atmosfera. Tali impegni sono contenuti nei seguenti documenti:

- Risoluzione di Lussemburgo (1990), che impegna i paesi U.E a stabilizzare le emissioni entro il 2000 ai livelli del 1990.

- Carta Europea dell'Energia (1991), che ha tra i suoi obiettivi prioritari conseguire la massima efficienza nella produzione, conversione, trasporto, distribuzione e impiego dell'energia, per accrescere la sicurezza e ridurre al minimo i problemi dell'ambiente, su una base economica accettabile.
- Libro bianco "Una politica energetica per l'Unione" (1995), che individua tre obiettivi fondamentali: Migliorare la competitività, Aumentare la sicurezza dell'approvvigionamento, Assicurare la protezione dell'ambiente.
- Libro bianco "Energia per il futuro: le fonti energetiche rinnovabili" (1997), che propone per il 2010 un obiettivo indicativo del 12% per il contributo delle fonti rinnovabili (FER) al consumo interno lordo di energia. Si tenga conto che attualmente la quota relativa alle fonti rinnovabili è inferiore al 6%.

Sempre negli anni novanta sono adottate la direttiva 90/377/CEE del 29 giugno 1990 sulla trasparenza dei prezzi al consumatore finale di gas e di energia elettrica, nonché la direttiva 90/547/CEE del 29 ottobre 1990 e la direttiva 91/296/CEE del 31 maggio 1991 relative al transito sulle grandi reti dell'elettricità e del gas naturale.

A completamento di una prima fase della politica comunitaria, con la direttiva 94/22/CE del 30 maggio 1994 sono state liberalizzate le attività di prospezione, ricerca e coltivazione di petrolio e gas naturale.

Il processo di liberalizzazione riceve tuttavia un impulso determinante solo con la direttiva 96/92/CE del 19 dicembre 1996 e la direttiva 98/30/CE del 22 giugno 1998 che definiscono regole comuni per il funzionamento del mercato interno dell'elettricità e del gas.

Le direttive sono orientate a realizzare un mercato dell'energia concorrenziale contraddistinto dalla eliminazione di ogni diritto esclusivo in materia di produzione, importazione, esportazione e vendita.

Un importante strumento al quale si affidano le nuove direttive per aprire il mercato alla concorrenza è rappresentato dal riconoscimento in favore di una determinata categoria di consumatori (i c.d. clienti idonei), i cui componenti sono destinati a un progressivo incremento della libertà di scegliere il fornitore del servizio.

La tendenza alla liberalizzazione è bilanciata dal riconoscimento dell'esigenza di garantire, attraverso l'imposizione di obblighi alle imprese da parte degli Stati, standard di servizio pubblico in tema di sicurezza, regolarità dell'approvvigionamento, qualità, prezzo, tutela dell'ambiente.

Gli Stati membri che lo desiderano, inoltre, possono attuare una programmazione a lungo termine per garantire la sicurezza degli approvvigionamenti.

Le direttive, in applicazione del principio di sussidiarietà, non definiscono una disciplina rigida e riconoscono ampi margini di discrezionalità a ciascuno Stato membro che può scegliere il regime più rispondente alla sua particolare situazione.

Per quanto specificamente riguarda il settore elettrico, gli ulteriori principi fondamentali desumibili dalla direttiva 96/92/CE sono i seguenti:

- ✓ ingresso di nuovi operatori nel settore della generazione da realizzarsi o attraverso un regime di autorizzazione a singoli produttori in possesso di determinati requisiti o attraverso un regime di programmazione e gare d'appalto;
- ✓ separazione della gestione rete di trasmissione dalle attività di generazione e di distribuzione;
- ✓ separazione contabile tra le attività di generazione, trasmissione e distribuzione per le imprese che operano in tutte e tre le fasi;
- ✓ accesso alla rete negoziata (i consumatori acquistano energia direttamente dai produttori e devono inoltre avere libero accesso alle reti di trasmissione e distribuzione), anche attraverso il sistema dell'Acquirente unico, persona giuridica designata dallo Stato con il compito di acquistare energia dai produttori e di collocarla sul mercato (in questo caso ai clienti idonei deve tuttavia essere conservata la facoltà di rivolgersi direttamente ai produttori).

Per quanto specificamente riguarda il **settore del gas**, gli ulteriori principi fondamentali desumibili dalla direttiva 98/30/CE sono i seguenti:

- ✓ riconoscimento dei medesimi diritti alle imprese del settore, che devono essere gestite secondo principi commerciali;

- ✓ obbligo per le imprese integrate di tenere contabilità separate per le attività di trasporto, distribuzione e stoccaggio di gas naturale;
- ✓ garanzia dell'accesso dei terzi (clienti idonei) alla rete di trasporto attraverso una procedura di accesso negoziato (la stipula di contratti di vettoriamiento sulla base di accordi commerciali volontari) o di una procedura di accesso regolamentato (l'accesso dei clienti idonei alla rete è automatico ed avviene sulla base di tariffe regolamentate);
- ✓ limitazioni dell'accesso alla rete solo a motivo del difetto di capacità della rete stessa, quando l'accesso comprometterebbe l'adempimento degli obblighi di servizio pubblico ed in presenza di gravi difficoltà economiche connesse ai contratti "take or pay" (tali contratti impegnano l'importatore a garantire al fornitore i ricavi indipendentemente dalla quantità prelevata).

Dall'analisi delle direttive emerge come la liberalizzazione del mercato europeo sia in gran parte affidata al progressivo incremento della quota di clienti liberi di rivolgersi al produttore di loro preferenza (c.d. clienti idonei).

Le disposizioni della normativa comunitaria in materia risultano più puntuali e vincolati con riferimento al mercato del gas mentre per quello dell'energia elettrica attribuiscono una maggiore discrezionalità ai singoli Stati.

Per quanto riguarda il settore elettrico, la direttiva dispone che siano dichiarati subito clienti idonei quelli con un consumo annuo superiore a 100 GWh e le imprese di distribuzione.

Per il resto viene affidato ai singoli Stati il compito di realizzare un'apertura significativa del mercato attraverso l'individuazione della quota del mercato nazionale da calcolarsi sulla base della quota consumata dai clienti finali il cui consumo sia superiore a 40GWh l'anno.

Tale livello di consumo annuale doveva essere ridotto a 20GWh e poi a 9GWh rispettivamente dopo 3 e 6 anni dall'entrata in vigore della direttiva.

Riguardo al settore del gas, la direttiva prevede che siano considerati clienti idonei i produttori di energia elettrica, le aziende distributrici per la quota di consumo dei propri clienti idonei ed i clienti finali con un consumo di 25 milioni di metri cubi per sito (la soglia si abbassa a 15 e 5 milioni di metri cubi trascorsi rispettivamente 5 e 10 anni dall'entrata in vigore della direttiva).

È compito degli Stati realizzare immediatamente un'apertura del mercato pari al 20 per cento dei consumi annuali nazionali, percentuale questa che dovrà crescere sino al 28 per cento dopo 5 anni ed al 33 per cento dopo 10 anni.

In proposito va rilevato come la liberalizzazione di un mercato dipenda, nominalmente dalla quota di clienti liberi, ma sostanzialmente dalla quota di offerta libera effettivamente disponibile.

Le direttive in materia non contengono tuttavia prescrizioni vincolanti e ciò consente che si realizzi un diverso livello di apertura dell'offerta nei singoli Stati membri.

I.2.2.1 Le nuove proposte della Commissione Europea

Le due direttive 96/92/CE (settore elettrico) e 98/30/CE (settore gas) prevedevano una loro revisione da effettuarsi dopo nove e dieci anni dalla loro entrata in vigore (2006 e 2008).

Tuttavia la Commissione ha già predisposto una proposta di revisione (COM/2001/125) che è stata discussa nel vertice europeo di Stoccolma (marzo 2001) e quindi nel vertice europeo di Barcellona (marzo 2002). Nel primo caso la trattazione è stata rinviata per l'opposizione della Francia, sostenuta dalla Germania, nel secondo è stato raggiunto un accordo che ridimensiona l'ipotesi di partenza della Commissione. Entrambe le direttive prevedevano che la Commissione promuovesse uno studio approfondito sul processo di liberalizzazione.

Ciò nonostante, il documento prodotto (Completing the internal market - SEC/2001/438) non fornisce una rappresentazione analitica e puntuale degli effetti dell'apertura del mercato nei singoli paesi e si limita prevalentemente ad affermazioni di carattere generale circa la positività delle scelte effettuate.

Ciò ha impedito l'emersione delle distorsioni e delle incongruenze della prima fase di liberalizzazione - evidenziate nel corso delle audizioni - che potrebbero tra l'altro riproporsi nella seconda fase a danno dei paesi che più hanno aperto i loro mercati.

La proposta di direttiva prevede di liberalizzare il mercato elettrico per tutti i consumatori non domestici a partire dal primo gennaio 2003 e quello del gas dal primo gennaio 2004 nonché di liberalizzare entrambi i mercati anche per i consumatori domestici a partire dal primo gennaio 2005.

Le altre fondamentali proposte della Commissione erano le seguenti:

- ✓ consentire solo l'accesso regolato alle reti di trasporto e di distribuzione sulla base di tariffe stabilite o approvate dall'Autorità;
- ✓ l'obbligo di costituire un gestore della rete di trasporto ed un gestore della rete di distribuzione che operino in regime di separazione contabile qualora le reti non risultino separate proprietariamente dalle altre attività;
- ✓ l'obbligo, per le imprese integrate, di separare contabilmente l'attività di vendita;
- ✓ l'obbligo per gli Stati membri di costituire Autorità di regolamentazione indipendenti dagli operatori, alle quali può essere assegnato il compito di monitorare la sicurezza di fornitura dell'energia elettrica (il monitoraggio dell'andamento della domanda e dell'offerta di energia è comunque un obbligo per gli Stati membri);
- ✓ la ridefinizione degli obblighi di servizio pubblico, con l'introduzione di obblighi specificamente indicati per la tutela dei consumatori;
- ✓ l'obbligo di garantire il servizio universale, inteso come diritto riconosciuto a tutti i clienti nei diversi Stati membri ad «essere forniti di elettricità di una qualità specificata a prezzi accessibili e ragionevoli».

Al Consiglio europeo di Barcellona (15-16 marzo 2002) è intervenuta, in particolare, un'intesa sui seguenti punti:

- ✓ libertà di scelta del fornitore elettrico e del gas per tutti i consumatori non domestici a partire dal 2004;
- ✓ il rinvio ad una data anteriore al Consiglio europeo di primavera del 2003 della decisione di ulteriori misure che dovranno in ogni caso tenere conto degli obblighi di servizio pubblico, della sicurezza dell'approvvigionamento e della tutela delle aree periferiche e dei gruppi di popolazione più vulnerabili;
- ✓ separazione della trasmissione e distribuzione dalla produzione e fornitura;
- ✓ accesso non discriminatorio dei consumatori e produttori alla rete sulla base di tariffe trasparenti e pubblicate;
- ✓ istituzione in ciascuno Stato membro di una funzione di regolamentazione, nell'ambito del quadro normativo appropriato;
- ✓ l'obiettivo di raggiungere entro il 2005 un livello di interconnessione delle reti elettriche pari ad almeno il 10 per cento della capacità di generazione installata.

Rispetto alla proposta di direttiva formulata dalla Commissione, è da rilevare, in particolare, l'assenza di una data per la liberalizzazione del mercato dei consumatori domestici.

I.2.2.2 I Programmi, le certificazioni e le disposizioni applicative a livello comunitario

Al fine di garantire la coerenza e l'efficienza delle azioni energetiche comunitarie che rientrano nella politica dell'energia o che sono intraprese nel quadro di altre politiche comunitarie – tra cui il Libro Bianco del 1995 - la Commissione Europea ha adottato un **Programma Quadro di azioni nel settore dell'energia 1998-2002**, miranti ad accrescere la sicurezza dell'approvvigionamento, la competitività e la protezione dell'ambiente. Il programma quadro viene attuato mediante sei settori specifici quinquennali che corrispondono alle seguenti azioni:

- ❑ seguire regolarmente l'evoluzione dei mercati dell'energia e delle tendenze energetiche per prendere le decisioni politiche in base ad un'analisi comune (ETAP);
- ❑ rafforzare la cooperazione internazionale nel settore dell'energia (SYNERGY);
- ❑ promuovere le fonti di energie nuove e rinnovabili (ALTENER);
- ❑ incoraggiare un'utilizzazione razionale e efficiente delle risorse energetiche (SAVE);
- ❑ promuovere l'utilizzazione di tecnologie rispettose dell'ambiente nel settore dei combustibili solidi (CARNOT);
- ❑ migliorare la sicurezza dell'utilizzazione dell'energia nucleare tramite una cooperazione industriale più intensa con la Russia e con i nuovi Stati indipendenti e un migliore controllo del trasporto di materie radioattive (SURE).

Di recente la Commissione Europea ha proposto il nuovo programma di azioni nel settore dell'energia "Energia intelligente per l'Europa", per il periodo 2003 - 2006. Il nuovo programma pluriennale dispone di un budget di 215 milioni di euro e si propone di attuare la strategia ampiamente descritta nel Libro verde sulla sicurezza dell'approvvigionamento energetico. L'interesse viene focalizzato sulla promozione delle energie rinnovabili e sul risparmio energetico che ne conseguirebbe.

Con il nuovo programma di azioni "Energia intelligente per l'Europa", la Commissione imposta in maniera più integrata e coerente la sua azione. Essa propone di rafforzare considerevolmente il sostegno europeo alla promozione delle energie rinnovabili (ALTENER) e dell'efficienza energetica (SAVE), riorientando al contempo l'azione internazionale verso queste due priorità (COOPENER) e di introdurre un nuovo capitolo sugli aspetti energetici dei trasporti (STEER), in linea con i nuovi orientamenti della politica comune dei trasporti.

La politica energetica dell'Unione, infatti, mira ad influenzare il nostro consumo di energia attraverso il rafforzamento della sicurezza dell'approvvigionamento e la lotta contro il cambiamento climatico. Il Programma "Energia intelligente per l'Europa" completa le iniziative attualmente in corso a livello legislativo concernenti la produzione di elettricità dalle fonti rinnovabili, i biocarburanti e le prestazioni energetiche negli edifici.

Inoltre, a livello comunitario è stato riscontrato che il 40% dell'energia è consumato nel settore dei trasporti, che è parallelamente responsabile del 28% delle emissioni di CO₂. Pertanto la Commissione insiste sull'importanza di intervenire sulla politica dei trasporti per ridurre i consumi d'energia. Al riguardo, si cita il Libro Bianco "La politica europea dei trasporti *all'orizzonte 2010: il momento delle scelte*", adottato nel settembre 2001 dalla Commissione che si ritiene parimenti determinante per gli effetti sul settore energetico. La quota del petrolio nel consumo energetico del settore dei trasporti è, attualmente, pari al 98% e si impone, quindi, uno sforzo di diversificazione in questo settore. La Commissione ha adottato nel novembre 2001 un piano d'azione e due proposte di direttiva per incoraggiare l'uso dei carburanti di sostituzione nel settore dei trasporti, cominciando con misure regolamentari e fiscali volte a promuovere i *biocarburanti*. La prima direttiva prevede una percentuale minima di biocarburanti nei carburanti a partire dal 2005, mentre la seconda prevede la possibilità di applicare un'aliquota di accisa ridotta per i biocarburanti.

Di seguito si riportano brevemente le caratteristiche di alcuni dei programmi adottati dalla Commissione Europea e una scheda descrittiva relativa al tema del marchio di qualità ecologica (secondo lo schema relativo al Programma Quadro di Azioni nel settore dell'energia 1998-2002):

Programma SAVE II – Uso razionale dell'energia

1) OBIETTIVO:

Sulla base dell'articolo 174 del trattato, che definisce l'utilizzazione accorta e razionale delle risorse naturali come uno degli obiettivi della Comunità, l'Unione europea sviluppa un programma per favorire l'utilizzazione razionale ed efficiente delle risorse energetiche.

Nel contesto del protocollo di Kyoto e degli impegni mirati a ridurre le emissioni di CO₂, l'efficienza energetica rappresenta il fulcro dell'azione della Comunità.

2) PROVVEDIMENTO COMUNITARIO:

Decisione 647/2000/CEE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 28 febbraio 2000, che stabilisce un programma pluriennale per la promozione dell'efficienza energetica nell'Unione (SAVE) (1998-2002) [Gazzetta ufficiale L 79 del 30.03.2000].

Questa decisione abroga la decisione 96/737/CEE del Consiglio, del 16 dicembre 1996, relativa ad un programma pluriennale per la promozione dell'efficienza energetica nella Comunità - Save II.

3) SINTESI:

1. Elaborazione di un programma mirato ad incentivare provvedimenti in materia di efficienza energetica, promuovere gli investimenti di risparmio energetico e migliorare l'intensità energetica del consumo finale.

2. Mezzi finanziari stanziati: 66 milioni di ECU per il periodo 1998-2000.

3. La decisione definisce le categorie di azioni che possono ottenere un finanziamento nell'ambito del programma:

- ✓ studi relativi all'efficienza energetica aventi come oggetto: l'introduzione di questo criterio negli altri programmi comunitari, gli effetti del prezzo dell'energia, le integrazioni necessarie alle misure comunitarie;
- ✓ azioni pilota settoriali per accelerare gli investimenti e/o migliorare le abitudini di consumo;
- ✓ misure proposte dalla Commissione o da terzi per promuovere lo scambio di esperienze;
- ✓ controllo dei progressi di efficienza energetica e valutazione delle azioni avviate nell'ambito di questo programma;
- ✓ azioni specifiche mirate alla gestione energetica a livello regionale e urbano e al miglioramento della coesione tra Stati membri e regioni.

Alcune azioni sono finanziate interamente dalla Comunità, altre sono finanziate solo in parte con un tasso massimo di partecipazione comunitaria del 50% (azioni pilota, misure proposte dai paesi terzi, azioni specifiche).

4. La decisione descrive la procedura applicabile.

5. La decisione abroga la decisione 96/737/CEE (Gazzetta ufficiale L 335 del 24.12.1996) relativa ad un impiego più efficiente dell'energia elettrica. (Programma Save II).

6. Il programma è aperto ai paesi associati dell'Europa centrale e orientale, a Cipro e a Malta, nonché al Liechtenstein, all'Islanda e alla Norvegia.

4) DISPOSIZIONI D'APPLICAZIONE DELLA COMMISSIONE

Relazione - COM(1998) 458 def., non ancora pubblicato

Relazione sullo stato di avanzamento del programma pluriennale per la promozione dell'efficienza energetica nella Comunità (SAVE II), presentata dalla Commissione il 17 luglio 1998.

Questa relazione offre una panoramica delle attività e dei progressi realizzati dopo l'approvazione di SAVE II.

Sono stati accordati finanziamenti a studi nei seguenti settori: normalizzazione, etichettatura energetica, impatto sull'occupazione dei programmi di investimento nel campo dell'efficienza energetica.

Gran parte del bilancio del programma è stato destinato al finanziamento di progetti pilota mirati, in particolare nel settore della costruzione e dei trasporti.

La relazione descrive le azioni miranti ad incentivare lo scambio di esperienze e le azioni in materia di controllo e valutazione. SAVE II ha finanziato 31 agenzie preposte alla gestione dell'energia a livello regionale e urbano.

Programma ALTENER - Energie rinnovabili

1) OBIETTIVO

Il programma ALTENER sostituisce i precedenti Altener I e Altener II ed è finalizzato alla promozione delle fonti energetiche rinnovabili nell'Unione europea.

2) PROVVEDIMENTO COMUNITARIO

Decisione n. 646/2000/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 28 febbraio 2000, che adotta un programma pluriennale per promuovere le fonti energetiche rinnovabili nella Comunità (ALTENER) (1998-2002)

3) CONTENUTO

1. Nell'ambito del programma quadro pluriennale di azioni nel settore dell'energia, la decisione istituisce un programma pluriennale di sostegno delle fonti energetiche rinnovabili avente i seguenti obiettivi:

- ✓ creare le condizioni giuridiche, socioeconomiche e amministrative necessarie all'attuazione di un piano di azione comunitario per le fonti energetiche rinnovabili;
- ✓ incoraggiare gli investimenti pubblici e privati nella produzione e nell'utilizzazione di energia da fonti rinnovabili.

Questo programma fa seguito al programma Altener I (scaduto il 31 dicembre 1997) e al programma Altener II (scaduto il 31 dicembre 1999).

2. ALTENER si iscrive nel quadro degli obiettivi globali della Comunità in materia energetica e ambientale e precisamente riguardo a:

- ✓ la limitazione delle emissioni di CO₂;
- ✓ l'aumento della quota delle fonti energetiche rinnovabili nel bilancio energetico al fine di realizzare nel 2010 l'obiettivo indicativo del 12 % del consumo energetico lordo della Comunità;
- ✓ la riduzione della dipendenza dalle importazioni di energia;
- ✓ la sicurezza dell'approvvigionamento energetico;

- ✓ lo sviluppo economico locale e regionale nonché la coesione economica e sociale;
3. Per questo programma è prevista una dotazione finanziaria di 77 milioni di euro.
4. La decisione elenca i tipi di azione che possono beneficiare di un sostegno finanziario nell'ambito del programma:
- ✓ studi ed altre azioni, destinati ad attuare e completare altre misure comunitarie e degli Stati membri adottate per sviluppare il potenziale delle fonti energetiche rinnovabili;
 - ✓ azioni pilota di interesse comunitario volte a creare le infrastrutture necessarie per lo sviluppo delle energie rinnovabili;
 - ✓ misure volte a sviluppare le strutture dell'informazione, dell'insegnamento e della formazione; misure per promuovere lo scambio di esperienze;
 - ✓ azioni mirate per favorire la diffusione sul mercato delle fonti energetiche rinnovabili nonché del relativo know-how, al fine di promuovere gli investimenti;
 - ✓ azioni di monitoraggio e valutazione volte da un lato a monitorare l'attuazione del piano d'azione della Comunità per lo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili e dall'altro a sostenere le iniziative adottate al riguardo nonché valutarne gli effetti e il rapporto costi-efficacia.
5. Secondo il tipo di azioni, la quota di finanziamento della Comunità può essere totale o coprire fino al 50% un contributo pubblico e/o privato.
- Le condizioni e gli orientamenti per il finanziamento delle azioni e misure previste dal programma ALTENER sono definiti annualmente.
6. La Commissione è responsabile degli aspetti finanziari dell'esecuzione e dell'attuazione del programma. Essa è assistita da un comitato consultivo.
7. La partecipazione al programma è aperta ai seguenti paesi:
- ✓ paesi associati dell'Europa centrale e orientale;
 - ✓ Cipro.
8. La decisione 98/352/CE del Consiglio (programma Altener II) è abrogata.
- 9) DATA DI ENTRATA IN VIGORE: 19.04.2000
- 10) RIFERIMENTI: Gazzetta ufficiale L 79, 30.03.2000
- 11) ALTRI LAVORI
- In una dichiarazione congiunta, il Parlamento europeo, il Consiglio e la Commissione propongono di esaminare l'apertura del programma ALTENER ai paesi mediterranei associati, di cui al programma MEDA, nell'ambito della prossima revisione del programma (Gazzetta Ufficiale L 79 del 30.03.2000)

COMMENTO DI SINTESI

Le Azioni finanziate sono:

Azione 1: installare una struttura per lo sviluppo, sviluppare ed aggiornare le strategie di mercato , migliorare e/o aggiornare le strategie settoriali, proporre la legislazione necessaria

Azione 2: incoraggiare azioni pilota che riducano i costi dello sviluppo dell'energia rinnovabile

Azione 3: dare impulso alla diffusione di informazioni su istruzione, tirocinio e uso dei networks

Azione 4: fonti energetiche che sono già attuabili o quasi (Biomasse, energia solare, idroelettricità, energia del vento, energia Geothermal)

Scadenza: l'ultimo invito a presentare proposte è scaduto il 30 settembre 2002; si attende un nuovo bando a fine agosto 2003.

Riferimenti: Ministero dell'Industria- Dir. Gen. Fonti di Energia - Mr. Dario Chello

http://europa.eu.int/comm/energy/en/pfs_altener_en.html

Programma ENERGY STAR

1) OBIETTIVO: Coordinare l'etichettatura delle apparecchiature per ufficio efficienti sotto il profilo dell'energia ENERGY STAR.

2) PROVVEDIMENTO COMUNITARIO: Decisione 2001/469/CE del Consiglio, del 14 maggio 2001, concernente la conclusione per conto della Comunità europea dell'accordo tra il governo degli Stati Uniti d'America e la Comunità europea per il coordinamento di programmi di etichettatura relativa ad un uso efficiente dell'energia per le apparecchiature per ufficio (Gazzetta ufficiale L.172 del 26.06.2001).

Le modalità di applicazione di tale accordo a livello comunitario sono state determinate nel: Regolamento (CE) n. 2422/2001 del Parlamento Europeo e del Consiglio, del 6 novembre 2001, concernente un programma comunitario di etichettatura relativa ad un uso efficiente dell'energia per le apparecchiature per ufficio (Gazzetta ufficiale L.332 del 15.12.2001).

3) SINTESI:

a) *Contesto*

Le apparecchiature per ufficio (personal computer, monitor, fax, scanner, fotocopiatrici, stampanti, ecc.) sono responsabili di una quota elevata di consumo di elettricità nel settore terziario. Visti gli impegni internazionali della Comunità, particolarmente in materia di cambiamento climatico (protocollo di Kyoto) ed i suoi obiettivi concernenti, tra l'altro, lo sviluppo sostenibile, le iniziative di efficienza energetica rivestono un'importanza particolare.

Il programma coordinato di etichettatura (denominato ENERGY STAR) permette ai consumatori di identificare gli apparecchi aventi un buon rendimento energetico e dovrebbe dunque produrre un risparmio energetico atto a proteggere l'ambiente e a contribuire a garantire la sicurezza dell'approvvigionamento energetico.

Il programma può anche incoraggiare la fabbricazione e la vendita dei prodotti con un buon rendimento energetico.

Accordo CE – USA: il programma e il logo comune si chiamano ENERGY STAR, un marchio di servizio americano che appartiene all'Agenzia americana per la tutela dell'ambiente (EPA).

b) Disposizioni generali

L'accordo, concluso per 5 anni, istituisce fra gli Stati Uniti e la Comunità un programma di etichettatura comune per le apparecchiature per ufficio efficienti da un punto di vista energetico.

c) Partecipazione al programma

La partecipazione al programma è volontaria e l'accordo prevede che i fabbricanti e i venditori di tali prodotti siano registrati come partecipanti al programma e siano autorizzati ad utilizzare il marchio "ENERGY STAR" per identificare i propri prodotti, purché essi rispettino le norme di cui nell'allegato C dell'accordo (per esempio possibilità di mettere i monitor in stand-by, riducendo il consumo di energia).

I prodotti interessati dall'accordo sono principalmente le apparecchiature per ufficio enumerate all'allegato dell'accordo (schermi, elaboratori e sistema di sfruttamento ma anche fax, scanner, fotocopiatrici e stampanti). I prodotti identificati dal logo ENERGY STAR sono testati negli impianti dei partecipanti o in un laboratorio di prova indipendente. Gli organi di gestione designati dai due firmatari possono anche testare o esaminare prodotti per verificare se sono conformi alle specifiche elaborate nell'accordo.

d) Gestione del programma

Ciascuna parte (Agenzia americana per l'ambiente - EPA e la Commissione) designa un organo di gestione che è incaricato della gestione del programma ENERGY STAR.

La Commissione ha affidato la fissazione e la revisione delle specifiche tecniche ed il controllo dell'applicazione del programma nella Comunità allo European Community Energy Star Board (ECESB). Questo organo, composto in parte da rappresentanti nazionali, fornisce consulenza ed assistenza alla Commissione nella gestione del programma. L'accordo prevede linee direttrici sull'uso corretto della denominazione ENERGY STAR, non soltanto l'uso del logo come marchio/etichetta ma anche l'uso della denominazione ENERGY STAR in documenti di sensibilizzazione, avvisi pubblicitari, ecc.

e) Modifica e cessazione dell'accordo

Le parti hanno la possibilità di modificare l'accordo (ad es. aggiunta di nuove apparecchiature) di comune accordo tra i due organi di gestione.

Possono anche annullare l'accordo in qualsiasi momento, mediante preavviso di tre mesi. In quest'ultimo caso, la Comunità europea non può più usare il marchio ENERGY STAR poiché è di proprietà dell'EPA.

4) GESTIONE A LIVELLO COMUNITARIO

L'attuazione del programma ENERGY STAR nella Comunità europea è gestita dalla Commissione che ha istituito un organo di gestione, lo European Community Energy Star Board (ECESB) (cfr. punto 4). Il regolamento prevede anche una partecipazione delle parti interessate come produttori, dettaglianti, gruppi ambientalisti ecc.

Un anno dopo l'entrata in vigore del presente regolamento ed ogni anno successivamente, la ECESB deve presentare una relazione sulla penetrazione nel mercato di prodotti muniti del logo e sulle tecnologie disponibili per ridurre il consumo d'energia.

5) ATTUAZIONE

La Commissione adotta un piano di lavoro, entro sei mesi dopo l'entrata in vigore del regolamento, che comprende una strategia per lo sviluppo del programma Energy star nei tre anni successivi.

Il piano, che è riesaminato ogni anno, serve ad elaborare:

- i miglioramenti di efficienza energetica;
- un elenco di massima delle apparecchiature per ufficio da considerare prioritarie per l'inclusione nel programma ENERGY STAR;
- uno schema di proposte per le campagne educative e promozionali per sensibilizzare i consumatori;
- proposte di coordinamento e di cooperazione tra il programma e altri programmi facoltativi di etichettatura energetica in vigore (ad esempio marchio ecologico comunitario).

Un anno dopo l'entrata in vigore del regolamento, gli Stati membri informano la Commissione delle misure adottate per garantirne l'osservanza.

5) VALUTAZIONE

La Commissione presenta entro il 15 gennaio 2005 (data di rinnovo dell'accordo) al Parlamento europeo ed al Consiglio una relazione nella quale esamina l'efficienza energetica delle apparecchiature per ufficio commercializzate nella Comunità, l'efficacia del programma ENERGY STAR e propone, se necessario, azioni supplementari.

Marchio di qualità ecologica

1) **OBIETTIVO:** promuovere i prodotti che presentano un minore impatto sull'ambiente rispetto ad altri prodotti dello stesso gruppo.

2) **PROVVEDIMENTO COMUNITARIO:** regolamento (CE) n. 1980/2000 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 17 luglio 2000, relativo al sistema comunitario, riesaminato, di assegnazione di un marchio di qualità ecologica [Gazzetta ufficiale L 237 del 21.09.2000].

3) SINTESI:

1. Il regolamento (CEE) 880/92 del Consiglio - concernente un sistema comunitario di assegnazione di un marchio di qualità ecologica - prevede che entro cinque anni dalla sua entrata in vigore, la Commissione riesamini il sistema e proponga le modifiche necessarie.
Per effettuare queste modifiche, tale regolamento è abrogato e sostituito dal presente provvedimento.
2. Il sistema comunitario di assegnazione del marchio di qualità ecologica mira a:
 - promuovere i prodotti aventi un minore impatto ambientale anziché altri prodotti della stessa categoria;
 - fornire ai consumatori informazioni e indicazioni precise e scientificamente accertate sui prodotti.
3. Dal campo di applicazione del regolamento sono esclusi:
 - ✓ i prodotti alimentari;
 - ✓ le bevande;
 - ✓ i prodotti farmaceutici;
 - ✓ i dispositivi medici definiti nella direttiva 93/42/CEE (Gazzetta ufficiale L 169, 12.07.1993);
 - ✓ le sostanze o i preparati classificati come pericolosi ai sensi delle direttive 67/548/CEE (Gazzetta ufficiale L 196, 16.08.1967) e 1999/45/CEE (Gazzetta ufficiale L 200 del 30.07.1999);
 - ✓ i prodotti fabbricati con processi suscettibili di nuocere in modo significativo alle persone e/o all'ambiente.
4. Il marchio di qualità ecologica può essere assegnato ai prodotti disponibili nella Comunità che rispettano determinati requisiti ambientali e i criteri del marchio di qualità ecologica;
5. Qualsiasi prodotto cui è assegnato il marchio di qualità ecologica può essere riconosciuto dal logo che rappresenta una margherita, quale descritto nell'allegato III del regolamento.
6. La Commissione e gli Stati membri incoraggiano l'uso del marchio di qualità ecologica organizzando campagne di sensibilizzazione e di informazione. Essi assicurano il coordinamento tra il sistema comunitario di marchio di qualità ecologica e i sistemi nazionali esistenti.
7. La Commissione esamina prima del 24 settembre 2005 l'applicazione del presente regolamento e propone le modifiche necessarie.

1.2.3 IL QUADRO DELLE POLITICHE ENERGETICHE E DELLA NORMATIVA NAZIONALE

La politica energetica nazionale, sebbene disorganica, è frutto sia delle esigenze interne, in termini di crescita del fabbisogno energetico, sia degli orientamenti internazionali e comunitari.

Tutte le evoluzioni ed i mutamenti rappresentati a livello generale (vedi "il quadro normativo in campo energetico") hanno avuto ricadute significative anche a livello nazionale, attraverso la produzione di atti e disposizioni che, in parte, seguono gli orientamenti internazionali verso la sostenibilità. Si citano, ad esempio, disposizioni che introducono strumenti economici per l'orientamento del mercato energetico (la carbon tax e l'utilizzo di una parte degli introiti per azioni a supporto dell'energia alternativa), le iniziative per la promozione delle fonti energetiche rinnovabili (progetto 10.000 tetti fotovoltaici, etc.), la destinazione di una parte del costo finale dell'elettricità al finanziamento di attività di ricerca sull'energia elettrica, etc. Particolare rilevanza ha, poi, il processo intrapreso dall'Italia in termini di **liberalizzazione del mercato energetico**, attraverso l'emanazione di due decreti legislativi di recepimento delle direttive comunitarie, e la priorità conferita alle **fonti energetiche rinnovabili** rispetto alle altre fonti primarie o tecnologie di produzione.

In generale, comunque, la legislazione energetica in Italia, a parte poche norme di carattere generale (art. 624 C.P.R., art. 814 C.C.) si è sviluppata essenzialmente per settori e risulta, dunque, molto lacunosa.

Il documento programmatico di riferimento è rappresentato dal **Piano Energetico Nazionale (PEN)** approvato il 10 agosto 1988, e non più aggiornato. Il Piano Energetico Nazionale dell'1988 fissava come obiettivi primari il risparmio energetico e lo sviluppo progressivo di fonti di energia rinnovabile, la diversificazione delle fonti energetiche e la protezione dell'ambiente (con esplicito riferimento all'"effetto serra") e ai rischi di rottura dell'equilibrio naturale causati dal ciclo dell'energia, l'adozione di norme per gli autoproduttori.

Gli strumenti normativi per il raggiungimento degli obiettivi del PEN '88 sono contenuti in alcune leggi, nel seguito brevemente descritte.

3.a - Legge 9 gennaio 1991, n.9

(Norme per l'attuazione del nuovo Piano Energetico Nazionale)

Tratta gli aspetti istituzionali, le procedure per la realizzazione di centrali idroelettriche ed elettrodotti, le norme per gli idrocarburi e la geotermia, l'autoproduzione e disposizioni fiscali.

L'elemento innovativo introdotto dalla legge n.9/91 è una parziale liberalizzazione della produzione dell'energia elettrica da fonti rinnovabili e assimilate (con il solo obbligo della comunicazione) che può essere, oltre che autoconsumata, ceduta alla rete pubblica (ENEL o aziende degli enti locali), ma nel caso di un produttore non pubblico non distribuita o venduta agli utenti.

L'ENEL è obbligata a ricevere le eccedenze di energia elettrica prodotta da impianti che utilizzano le fonti rinnovabili o assimilate.

La classificazione relativa alle fonti rinnovabili e convenzionali è contenuta nella legge 10/91 e nel Provvedimento CIP n. 6/92.

3.b - Legge 9 gennaio 1991, n. 10

(Norme per l'attuazione del Piano Energetico Nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia).

Rappresenta il riferimento normativo fondamentale nell'impostazione dei Piani Energetici a scala regionale e Comunale. In particolare, le Regioni predispongono i piani energetici regionali relativi all'uso di fonti rinnovabili di energia.

Per quanto riguarda ciò che più interessa l'Amministrazione Provinciale, è da sottolineare l'art.26 che affida un ruolo prioritario per la diffusione delle fonti rinnovabili di energia o assimilate agli Enti Locali dato che si prevede che "negli edifici di proprietà pubblica o adibiti ad uso pubblico è fatto obbligo di soddisfare il fabbisogno energetico degli stessi favorendo il ricorso a fonti rinnovabili di energia o assimilate, salvo impedimenti di natura tecnica od economica; la progettazione di nuovi edifici pubblici deve prevedere la realizzazione di ogni impianto, opera ed installazione utili alla conservazione, al risparmio e all'uso razionale dell'energia".

3.c - Provvedimento CIP 6/1992

Il Comitato Interministeriale Prezzi determina il prezzo a cui è possibile vendere energia elettrica alla rete nazionale.

I prezzi sono stabiliti in base al criterio del "costo evitato" ma nel caso di nuova produzione da impianti alimentati da fonti rinnovabili o assimilate si ha, per i primi otto anni, un prezzo incentivante, variabile a seconda della tipologia di impianto.

Il provvedimento in questione è stato, di fatto, ritirato nel 1996.

Solo gli impianti che hanno concluso un Contratto preliminare con l'ENEL entro il 31.12.96 ricevono il pagamento stabilito dal provvedimento; nessun altro impianto o progetto può beneficiare di queste tariffe.

3.d - Il DPR 26 agosto 1993, n.412 e successive modifiche 551/99

(Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'articolo 4, comma 4 della Legge 9 gennaio 1991, n.10)

Per valutare l'efficienza degli impianti termici il DPR 412/93:

- suddivide il territorio nazionale in sei zone climatiche in funzione dei gradi giorno comunali e indipendentemente dall'ubicazione geografica;
- stabilisce per ogni zona climatica la durata giornaliera di attivazione e il periodo annuale di accensione degli impianti di riscaldamento;
- classifica gli edifici in otto categorie a seconda della destinazione d'uso e stabilisce per ogni categoria di edifici la temperatura massima interna consentita;

- stabilisce i valori limite di rendimento per i generatori di calore ad acqua calda e ad aria calda (applicazione norme UNI 10334, 10345, 10346, 10347, 10348, 10349, 10351, 10355 relative al fabbisogno di energia per riscaldamento e raffrescamento degli edifici e del loro rendimento).

La manutenzione degli impianti di riscaldamento, da effettuarsi periodicamente ogni anno, è affidata al proprietario, all'occupante dell'immobile o a un terzo responsabile.

Per i generatori di calore devono, inoltre, essere effettuate delle verifiche su alcuni parametri (ad esempio il rendimento energetico) contenuti in appositi libretti.

Tali verifiche devono avere una periodicità annuale per i generatori con potenza nominale superiore a 35 KW o biennale per quelli con potenza nominale inferiore.

Per le centrali termiche con potenza superiore a 350 kW tali controlli devono avere una cadenza semestrale.

Il controllo sullo stato di manutenzione e di esercizio degli impianti termici viene affidato ai comuni con più di quarantamila abitanti e alle province per la restante parte del territorio.

Tale regolamento è stato recentemente modificato dal D.P.R. n°551/99.

In relazione alla progettazione degli impianti le novità introdotte appaiono marginali, e la più importante appare l'obbligo di dotare gli impianti termici, al servizio di edifici la cui concessione edilizia è stata rilasciata dopo il 30 giugno 2000, di sistemi di termoregolazione e di contabilizzazione del consumo energetico per ogni singola unità immobiliare.

Più sostanziali sono invece le modifiche alle norme sull'esercizio e la manutenzione degli impianti, soprattutto in riferimento alla responsabilità e alle competenze sia dei responsabili degli impianti termici che degli installatori e dei manutentori.

Inoltre diventerà importante l'azione di coordinamento regionale, prevista dal D.P.R. n°551 e tesa all'adozione di strumenti di raccordo per una azione coordinata fra i diversi Enti preposti alla vigilanza sugli impianti termici.

3.e - Benefici fiscali ai sensi art. 1 della legge n.449/1997

I benefici previsti all'art.1 della legge n.449 del 27 dicembre 1997 (che contiene misure per la stabilizzazione della finanza pubblica), prorogati dalla legge finanziaria del 1999, possono essere considerati come diretta continuazione delle agevolazioni contemplate nella legge 10/1991.

In particolare l'Iva sulle prestazioni relative agli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria si riduce dal 20 al 10 per cento per i fabbricati destinati prevalentemente ad uso abitativo privato e sono previste agevolazioni tributarie (dal primo gennaio 2000 l'agevolazione è del 36% della spesa sostenuta in termini di detrazione di tale quota ai fini IRPEF) per gli interventi effettuati sulle singole unità immobiliari residenziali di qualsiasi categoria catastale, anche rurali, mirati al conseguimento del risparmio energetico e all'adozione di impianti basati sull'impiego di fonti rinnovabili di energia.

I soggetti beneficiari delle agevolazioni tributarie in oggetto sono:

- i proprietari delle unità immobiliari;
- i pieni proprietari o i nudi proprietari;
- i titolari di un diritto reale (ad es. usufrutto o uso);
- coloro che detengono l'unità immobiliare in base ad un titolo idoneo (ad es. gli inquilini o comodatari);
- i soci di cooperative divise o indivise;
- i soci di società semplici, di società di fatto e gli imprenditori individuali anche in forma di impresa familiare;
- i soggetti che svolgono attività d'impresa, con riferimento ai beni non classificati come strumentali o merce.

3.f - Decreto legislativo 112/1998 (legge Bassanini)

In attuazione del processo di decentramento amministrativo, il decreto legislativo 112/1998 ha trasferito molte funzioni dallo Stato alle Regioni e agli Enti locali, in base al principio di sussidiarietà.

La portata di tale delega è molto innovativa in quanto l'energia non è compresa tra le materie che la Costituzione (all'art. 117) rimette alla competenza legislativa regionale.

Le funzioni, in ambito energetico, che concernono l'elaborazione e la definizione degli obiettivi e delle linee della politica energetica nazionale, nonché l'adozione degli atti di indirizzo e coordinamento per un'articolata programmazione energetica regionale, rimangono comunque di competenza statale.

Per quanto riguarda le funzioni amministrative, vengono assegnate allo Stato quelle che assecondano esigenze di politica unitaria e hanno interesse di carattere nazionale o sovranazionale.

Alla Regione spetta:

- il controllo di quasi tutte le forme di incentivazione previste dalla legge 10/91 (artt. 12, 14, 30)
- il coordinamento dell'attività degli Enti locali in materia di progettazione, installazione ed esercizio degli impianti termici in relazione al contenimento dei consumi di energia degli edifici.

Agli Enti locali sono attribuite:

- le funzioni amministrative connesse "al controllo sul risparmio energetico e l'uso razionale dell'energia e le altre funzioni che siano previste dalla legislazione regionale" (art.31); in particolare alla Provincia sono assegnate le seguenti funzioni:

- la redazione e l'adozione dei programmi di intervento per la promozione delle fonti rinnovabili e del risparmio energetico;
- l'autorizzazione alla installazione ed all'esercizio degli impianti di produzione di energia;
- il controllo sul rendimento energetico degli impianti termici.

Più specificamente, il d.lgs.112 definisce un importante strumento quale il Piano energetico ambientale, che va delineato intorno a tre temi fondamentali: la promozione delle risorse rinnovabili, la promozione della efficienza energetica e la promozione della cultura energetica.

Sono questi gli aspetti che rientrano nell'ambito delle competenze dirette o indirette degli Enti territoriali e che possono influire positivamente sul mercato locale favorendone l'innovazione.

Sono riconducibili alla prima tipologia (*Promozione delle fonti rinnovabili*) tutti gli interventi finalizzati all'installazione di collettori solari, di pannelli fotovoltaici, di impianti eolici e di micro-idraulica, così come l'utilizzo della biomassa legnosa, del biogas prodotto dalle discariche e la termovalorizzazione dei rifiuti.

Sono riconducibili invece alla seconda tipologia (*Promozione della efficienza energetica*) sia le azioni di sostegno all'introduzione di apparecchiature e/o tecnologie ad alta efficienza, quali ad esempio le lampade fluorescenti a basso consumo o gli elettrodomestici di classe A, la cogenerazione, l'uso delle pompe di calore, il teleriscaldamento, l'uso di generatori a condensazione e di frigoriferi ad assorbimento, sia le azioni volte ad una ridefinizione degli strumenti di pianificazione territoriale (PTCP, PRG, Regolamenti Edilizi) al fine di introdurre in modo coerente ed efficace gli aspetti relativi al contenimento dei consumi di energia ed alla promozione delle fonti rinnovabili.

Infine, alla terza tipologia (*Promozione di una corretta cultura energetica*) appartengono tutte le azioni volte alle attività di informazione e formazione come sostegno a corsi di aggiornamento e formazione professionale, alle attività di sensibilizzazione verso i cittadini e definizioni di accordi volontari con gli istituti scolastici.

3.g - Piano Nazionale per lo sviluppo sostenibile in attuazione dell'Agenda XXI, CIPE, 28 dicembre 1993

Esso costituisce il primo documento del Governo italiano ispirato al concetto di sviluppo sostenibile.

Le caratteristiche individuate dal Piano per realizzare una politica che coniughi sviluppo e ambiente sono in sintonia con le indicazioni proposte dal V Piano d'azione ambientale europeo e possono essere riassunte nei seguenti punti:

- integrazione delle considerazioni ambientali in tutte le strutture dei governi centrali e in tutti i livelli di governo per assicurare coerenza tra le politiche settoriali;
- predisposizione di un sistema di pianificazione, di controllo e di gestione per sostenere tale integrazione;
- incoraggiamento della partecipazione pubblica e dei soggetti coinvolti, che richiede una piena possibilità di accesso alle informazioni.

Il Piano nazionale per lo sviluppo sostenibile, nel Capitolo I, identifica il quadro di riferimento e gli obiettivi per l'Italia. Per garantire il duplice obiettivo di razionalizzazione dell'uso dell'energia e riduzione del

relativo impatto sull'ambiente, il Piano "Al fine di conseguire gli obiettivi di risparmio di energia e di contenimento delle emissioni in atmosfera di sostanze inquinanti e di gas ad effetto serra, la politica energetica italiana si sviluppa secondo le seguenti linee strategiche:

- promozione dell'efficienza energetica e della conservazione di energia nell'uso del calore, dell'elettricità e dei mezzi di trasporto;
- promozione della efficienza nella produzione di energia, tramite l'adozione di nuove tecnologie ad alto rendimento per la generazione di energia elettrica, la diffusione di impianti di cogenerazione calore-elettricità, il recupero di energia dagli impianti di termodistruzione dei rifiuti e il recupero del calore di scarto;
- sostituzione dei combustibili ad alto potenziale inquinante con combustibili a basso tenore di carbonio e privo di zolfo come il metano;
- riduzione delle emissioni di inquinanti dell'aria generate dalle sorgenti fisse, tramite l'applicazione del principio delle migliori tecnologie disponibili che non comportano costi eccessivi per la combustione e il trattamento dei fumi e l'adozione di "tecnologie pulite" per le produzioni industriali;
- promozione del rinnovo del parco auto, tramite l'incentivazione della rottamazione dei veicoli più vecchi e loro sostituzione con le moderne auto catalizzate;
- programmi di investimenti per lo spostamento di quote rilevanti di passeggeri e merci dal trasporto individuale su strada al trasporto collettivo (gestito da aziende pubbliche o private), preferibilmente su ferro o per mare;
- promozione della diffusione delle fonti rinnovabili di energia;
- attività di ricerca, sviluppo e dimostrazione nel campo delle tecnologie energetiche ambientalmente sostenibili."

3.h - Delibera CIPE: linee guida per le politiche e misure nazionali di riduzione delle emissioni dei gas serra

Il CIPE ha individuato le linee guida per mantenere fede agli impegni assunti nel dicembre 1997 a Kyoto: riduzione del 6,5% dei gas serra rispetto ai livelli del 1990, stimata in circa 100 milioni di tonnellate di anidride carbonica equivalente rispetto allo scenario tendenziale al 2010.

Le linee guida individuano sei azioni prioritarie che porteranno a raggiungere l'obiettivo finale previsto per il 2008 - 2012, e gli obiettivi intermedi previsti per il 2003 e il 2006:

- 1) Aumento di efficienza degli impianti a bassa efficienza. Un apporto significativo in termini di efficienza verrà conferito dal processo di liberalizzazione del mercato elettrico
- 2) Riduzione dei consumi ed utilizzo di Biocarburanti energetici nel settore dei trasporti; Controllo del traffico urbano; Dotazione di autoveicoli elettrici per la Pubblica Amministrazione e le aziende di trasporto pubblico; Sostituzione del parco autoveicolare; Aumento del trasporto di massa e merci su vie ferrate
- 3) Produzione di energia da fonti rinnovabili; il campo delle energie rinnovabili dovrà puntare soprattutto sull'eolico, le biomasse e il solare termico
- 4) Riduzione dei consumi e aumento della penetrazione di gas naturale nei settori industriale/ usi civili e industriali; mentre nei settori abitativo/ terziario, la Promozione di accordi volontari per l'efficienza energetica nelle produzioni industriali; Risparmio energetico (da consumi elettrici e termici)
- 5) Riduzione delle emissioni, Miglioramento tecnologico e risparmio energetico nei settori dell'industria chimica, della zootecnia e della gestione dei rifiuti
- 6) Assorbimento delle emissioni di Recupero boschivo di vaste aree degradate.

3.i - Libro bianco per la valorizzazione energetica delle fonti rinnovabili

In sintonia con gli indirizzi di politica energetica europea, il Libro bianco per la valorizzazione energetica delle fonti rinnovabili, contiene gli obiettivi nazionali specifici e le strategie idonee per conseguirli. In parallelo con quanto stabilito dalla Commissione Europea, anche l'Italia ha deciso di raddoppiare al 2010 il contributo delle fonti rinnovabili nel bilancio energetico. In ambito nazionale si dovrebbe passare dai 12,7 Mtep del 1996 a circa 24 Mtep nel 2010, con un duplice effetto positivo sull'ambiente e sui livelli occupazionali. Per raggiungere questo obiettivo un ruolo importante viene dato agli Enti Locali in particolare per:

- il Decentramento e sussidiarietà: funzioni e strutture per le Regioni e gli Enti Locali. Verrà favorito un ampio e crescente coinvolgimento delle Regioni e degli Enti Locali nell'amministrazione dei programmi di diffusione, garantendo, in una prima fase, la disponibilità di sufficienti risorse finanziarie necessarie per l'incentivazione diretta della produzione di energia rinnovabile; inoltre, si renderanno disponibili le necessarie strutture tecniche di supporto, fornendo anche assistenza per la creazione e il potenziamento delle agenzie per l'energia.

- Diffondere una consapevole cultura energetico-ambientale. Si promuoveranno, con il supporto tecnico degli organismi pubblici competenti nel settore, iniziative per la creazione di una diffusa cultura delle rinnovabili e, in generale, di una più equilibrata coscienza energetico-ambientale, a livello di Amministrazioni locali e di cittadini. Inoltre, si incentiveranno le iniziative volte alla formazione specialistica e professionale, in ambito nazionale e mediterraneo. Si attribuisce, infine, particolare rilievo agli "accordi volontari" che costituiscono uno strumento rilevante per conseguire obiettivi o attuare iniziative funzionali ad essi, con il coinvolgimento preventivo degli attori interessati.

3.1 - Patto per l'energia e l'ambiente

Il Patto per l'energia e l'ambiente, sottoscritto a Roma da diversi soggetti pubblici e privati (governo, regioni, ANCI, UPI, sindacati, associazioni di categoria, dei consumatori ed associazioni ambientaliste) durante la Conferenza Nazionale Energia e Ambiente, in coerenza con gli impegni sottoscritti nel protocollo di Kyoto per il 2008/12 e definiti nel documento operativo del CIPE, individua sei indirizzi prioritari per inquadrare il percorso attuativo delle politiche energetiche:

1. Cooperazione internazionale

- stabilità del mercato energetico nel breve periodo e regolazione dei consumi nel medio, lungo periodo
- solidi rapporti di cooperazione tra paesi produttori e paesi consumatori
- sicurezza degli approvvigionamenti e della distribuzione
- diversificazione delle fonti e delle aree di approvvigionamento

2. Apertura della concorrenza del mercato energetico

- indipendenza della gestione tecnica ed economica delle reti di trasporto
- utilizzo non discriminatorio delle diverse fonti energetiche
- eliminazione delle barriere di accesso (economiche, amministrative, tecnologiche, etc)
- miglioramento della qualità dei prodotti e dei servizi energetici
- superamento delle asimmetrie informative

3. Coesione sociale

- crescita occupazionale
- superamento dei differenziali territoriali qualitativi e quantitativi dei servizi
- sicurezza dei siti delle produzioni e dei prodotti a livello sia settoriale che territoriale

4. Concertazione

- attivazione di strumenti e percorsi consensuali e riordino degli strumenti di comando e controllo
- utilizzo concordato di strumenti amministrativi
- utilizzo concordato di strumenti economici (incentivi, fiscalità, agevolazioni creditizie).

5. Competitività, qualità, innovazione e sicurezza

- riduzione tendenziale del contenuto energetico del PIL e della dipendenza energetica in particolare mediante:

- risparmio energetico e regolazione della domanda e dell'uso finale
- ricorso all'impiego di risorse endogene
- promozione e estensione delle fonti rinnovabili
- ulteriore sviluppo della efficienza energetica
- riduzione dell'intensità energetica
- incentivazione della innovazione e della ricerca tecnologica finalizzata in particolare alle piccole e medie imprese ed all'artigianato
- miglioramento della qualità dei processi produttivi e dei servizi per gli utilizzatori finali
- maggiore sviluppo ed internazionalizzazione dell'industria energetica

- stabilità e contenimento dei prezzi dell'energia

6. Informazione e servizi

- promozione di informazione ai cittadini ed alle imprese in particolare alle piccole e medie imprese ed all'artigianato
- uso di nuove tecnologie dell'informazione e della comunicazione
- monitoraggio della qualità dei servizi e divulgazione presso i consumatori anche con la supervisione di organismi indipendenti
- promozione di programmi formativi per la gestione delle procedure attuative degli accordi volontari
- sviluppo dei servizi ambientali di supporto alle attività produttive ed urbane

Ai fini del raggiungimento di ciascuno degli obiettivi precedentemente riportati si individuano negli accordi volontari gli strumenti attuativi che consentono, anche tramite una maggiore informazione tra gli operatori e gli utenti, a partire dagli associati alle singole rappresentanze, la diffusione di comportamenti utili alla riduzione delle emissioni. In tal senso essi rappresentano elementi di garanzia per la realizzazione degli interventi e ne va favorita la assunzione per le future iniziative quanto per quelle in corso. Gli accordi volontari sono articolati in diversi livelli cui vanno assegnati distinti compiti:

- gli Accordi settoriali, sottoscritti dalle rappresentanze dei soggetti interessati a livello nazionale, integrati e specificati a livello regionale e territoriale, in cui sono definiti indirizzi, obiettivi e programmi di azioni di specifici comparti economici e produttivi;
- gli Accordi territoriali, sottoscritti dalle rappresentanze interessate a livello regionale e locale, che possono riguardare singole imprese di medio, grandi e piccole dimensioni, distretti specializzati di piccole-medie imprese, di distretti di filiera.

Il Governo e le Regioni si impegnano a istituire con finanziamenti pubblici, derivanti in parte anche dalla "Carbon tax" un Fondo nazionale e Fondi regionali per le energie rinnovabili e la protezione del clima e definizione delle relative dotazioni annue nell'ambito delle rispettive leggi finanziarie.

Al CNEL in quanto autorità garante è affidata la responsabilità di svolgere una azione di monitoraggio e di accompagnamento della attuazione del Patto in particolare per quanto attiene alla sua traduzione in accordi volontari settoriali e territoriali. All'ENEA è affidata la funzione di Segreteria tecnica organizzativa dell'attuazione del patto, da svolgere in piena collaborazione con il CNEL per le funzioni di monitoraggio, accompagnamento, promozione e informazione.

L'anno 2003 costituisce la data entro la quale le parti procederanno ad una verifica del Patto e degli Accordi volontari settoriali e territoriali al fine di verificare l'efficacia dell'azione e la opportunità di un suo aggiornamento alla luce di eventuali modificazioni delle strategie e delle relazioni internazionali.

3.m - La Carbon Tax

Seguendo l'esempio dei paesi scandinavi e dell'Olanda è stata adottata in collegato con la Legge Finanziaria del 1999 la Carbon Tax, uno strumento fiscale che grava sui combustibili fossili in relazione al quantitativo di carbonio emesso durante il processo di combustione.

La logica del nuovo tributo è quella di incentivare l'uso di prodotti energetici a basso contenuto di carbonio a danno di quelli ad alto contenuto.

La Carbon Tax trova la sua legittimazione nell'impegno sulla riduzione del gas serra sottoscritto dal nostro governo a Kyoto.

Gli obiettivi che si intendono raggiungere sono:

- favorire l'uso di combustibili che emettono meno anidride carbonica;
- promuovere iniziative volte ad elevare l'efficienza energetica;
- implementare l'uso di fonti di energia rinnovabile.

Le caratteristiche della Carbon Tax sono innovative e in sintonia con una possibile riforma "verde" dell'intero sistema fiscale.

La Carbon Tax entrerà a pieno regime nel 2005 e nell'arco di questi sei anni verrà applicata apportando aumenti progressivi e gradualmente alle accise.

Inoltre, i maggiori introiti derivanti dall'applicazione della tassa sono destinati:

- a compensare la riduzione degli oneri sociali gravanti sul costo del lavoro;
- a compensare la riduzione della sovratassa sul diesel per autotrazione;
- a compensare la riduzione degli oneri gravanti sugli esercenti le attività di trasporto merci per conto terzi;
- a incentivare la riduzione delle emissioni inquinanti del settore energetico;
- a promuovere il risparmio energetico e le fonti rinnovabili.

3.n - La liberalizzazione del mercato elettrico, D.lgs. 77/99

(comunemente noto come Decreto Bersani)

Il decreto legislativo 77/99 recepisce la direttiva 96/92CE (liberalizzazione del mercato dell'energia elettrica) e riforma il sistema elettrico nazionale.

Esso prevede la separazione dell'ENEL in cinque società, che si occupino rispettivamente:

1. della gestione e manutenzione della rete;
2. della produzione elettrica e quindi della gestione delle centrali;
3. della distribuzione e della gestione delle reti locali;
4. della vendita ai consumatori finali;
5. della dismissione definitiva del nucleare.

Il decreto prevede inoltre che entro il 2003, nessun soggetto potrà produrre o importare la metà dell'energia elettrica totale prodotta o importata in Italia.

A tal fine l'ENEL dovrà cedere almeno 15000 MW della propria capacità produttiva.

La liberalizzazione del mercato si è realizzata in tre fasi:

1) 19 febbraio 1999. A partire da questa data potrà accedere al mercato libero ogni cliente che nel 1998 abbia consumato più di 30 milioni di kilowattora; rientrano in questa categoria anche i raggruppamenti di clienti, residenti nello stesso comune o in comuni contigui, che consumano insieme 30 milioni di kilowattora e almeno 2 milioni di kilowattora ciascuno.

2) 1 gennaio 2000. Ogni cliente che nel 1999 avrà consumato più di 20 milioni di kilowattora potrà acquistare sul mercato libero; analogamente ne avranno accesso anche i raggruppamenti di consumatori che, nello stesso comune o in comuni contigui, consumeranno più di 20 milioni di kilowattora insieme e almeno un milione di kilowattora ciascuno.

3) 1 gennaio 2002. Ogni cliente finale che nel 2001 avrà consumato più di 9 milioni di kilowattora avrà accesso al mercato libero ed il beneficio verrà esteso anche ai raggruppamenti di consumatori che, nello stesso comune o in comuni contigui, consumeranno più di 9 milioni di kilowattora insieme e almeno un milione di kilowattora ciascuno.

Le imprese distributrici, inoltre, hanno l'obbligo di connettere alle proprie reti tutti i soggetti che ne facciano richiesta, senza compromettere la continuità del servizio e purché siano rispettate le regole tecniche nonché le deliberazioni emanate dall'Autorità per l'energia elettrica e il gas in materia di tariffe, contributi ed oneri (art. 9).

Il decreto stabilisce inoltre che a decorrere dal 2001 gli importatori e i soggetti responsabili degli impianti che, in ciascun anno, importano o producono energia elettrica da fonti non rinnovabili hanno l'obbligo di immettere nel sistema elettrico nazionale, nell'anno successivo, una quota prodotta da impianti da fonti rinnovabili entrati in esercizio o ripotenziati, limitatamente alla producibilità aggiuntiva, in data successiva all'entrata in vigore del decreto stesso.

Tale quota è inizialmente stabilita nel 2% dell'energia eccedente i 100 GWh.

Tale adempimento può essere soddisfatto anche acquistando, in tutto o in parte, l'equivalente quota o i relativi diritti da altri produttori demandando ad un successivo decreto le direttive per l'attuazione nonché gli incrementi della percentuale per gli anni successivi al 2002.

3.o - Direttive 11/11/99, 9/05/01

Le direttive emanate con il D.L. 79/99 prevedono un riassetto del mercato elettrico caratterizzato dalla coesistenza di due mercati, quello vincolato e quello libero, e dall'istituzione di due nuovi soggetti: l'ente gestore del mercato e l'acquirente unico.

Il mercato vincolato è costituito dai clienti vincolati, cioè dai clienti finali che, non rientrando nella categoria dei clienti idonei, sono legittimati a stipulare contratti di fornitura esclusivamente con il distributore che esercita il servizio nell'area territoriale dove è ubicata l'utenza.

Tale categoria, che comprende tutti gli utenti domestici, non ha pertanto la facoltà di stipulare contratti di fornitura direttamente dai produttori.

Il mercato libero è composto dai clienti idonei, cioè persone fisiche o giuridiche che hanno la capacità di stipulare contratti di fornitura con qualsiasi produttore, distributore o grossista, sia in Italia sia all'estero.

L'articolo 14 del D.L. 79/99 definisce clienti idonei:

- ✓ I distributori, limitatamente all'energia elettrica destinata a clienti idonei connessi alla rete;
- ✓ Gli acquirenti grossisti, limitatamente all'energia consumata da clienti idonei con cui hanno stipulato contratti di compravendita;
- ✓ I soggetti cui è conferita da altri Stati la capacità giuridica di concludere contratti di acquisto o fornitura di energia elettrica scegliendo il venditore o il distributore, limitatamente all'energia consumata al di fuori del territorio nazionale;
- ✓ L'azienda di cui all'art 10 del DPR 235/77.

Altresì, hanno diritto alla qualifica di clienti idonei i soggetti aventi consumi annuali di energia elettrica nella misura di seguito indicata:

- ✓ Ogni cliente finale il cui consumo, in un unico punto del territorio nazionale, sia risultato non inferiore a 9 GWh;
- ✓ Le imprese costituite in forma societaria, i gruppi di imprese, i consorzi e le società consortili il cui consumo, anche come somma dei consumi dei singoli componenti la persona giuridica interessata, sia risultato non inferiore a 9 GWh, i cui consumi, ciascuna della dimensione minima di 1 GWh su base annua, siano ubicati, salvo aree individuate con specifici atti di programmazione regionale, esclusivamente nello stesso comune o in comuni contigui.

Le imprese distributrici, inoltre, hanno l'obbligo di connettere alle proprie reti tutti i soggetti che ne facciano richiesta, senza compromettere la continuità del servizio e purché siano rispettate le regole tecniche nonché le deliberazioni emanate dall'Autorità per l'energia elettrica e il gas in materia di tariffe, contributi ed oneri (art. 9).

Il Decreto Bersani, per razionalizzare la disciplina del settore elettrico, demanda al gestore della rete di trasmissione nazionale (art. 3) l'attività di trasmissione e dispacciamento dell'energia elettrica, la gestione unificata della rete di trasmissione nazionale, dei flussi di energia e dei relativi servizi ausiliari. Garantisce, inoltre, l'adempimento di ogni altro obbligo volto ad assicurare la sicurezza, l'affidabilità, l'efficienza e il minor costo del servizio e degli approvvigionamenti.

Volendo garantire la disponibilità della fornitura di energia necessaria per fare fronte alla domanda di tutti i clienti, sia vincolati sia idonei, è stato istituito (art. 4) l'acquirente unico. Tale organo, che opera nel rispetto delle direttive impartite dal Ministero dell'industria, si prefigge le finalità di salvaguardare la sicurezza e l'economia degli approvvigionamenti per i clienti vincolati nonché di garantire la diversificazione delle fonti energetiche, anche con l'utilizzazione delle energie rinnovabili e dell'energia prodotta mediante cogenerazione.

L'acquirente unico, sotto forma di società per azioni, dovrà pertanto stipulare e gestire i contratti di fornitura con i diversi produttori di energia elettrica.

Con l'art. 5 è stato istituito il gestore del mercato, al quale è affidata la gestione economica del mercato elettrico. Il gestore del mercato, sotto forma di società per azioni, opera secondo criteri di neutralità, trasparenza, obiettività, nonché di concorrenza tra produttori, assicurando altresì la gestione economica di un'adeguata disponibilità della riserva di potenza.

Inoltre, volendo incentivare l'uso delle energie rinnovabili, il risparmio energetico e la riduzione delle emissioni di anidride carbonica, il D.L. 79/99, art. 11, prevede l'innovativo obbligo di immettere nel sistema elettrico nazionale, a decorrere dall'anno 2001, una quota, pari al 2% dell'energia eccedente i 100 GWh, prodotta da impianti, nuovi o ripotenziati, che utilizzano fonti rinnovabili.

Il processo di sviluppo delle energie rinnovabili, avviato con l'attuazione del decreto in oggetto, ha comportato l'emanazione del Decreto 11 novembre 1999 "Direttive per l'attuazione delle norme in materia di energia elettrica da fonti rinnovabili di cui ai commi 1, 2, e 3 dell'art. 11 del decreto legislativo 16 marzo 1999 n°79", che disciplina l'obbligo di immissione nel sistema elettrico nazionale di energia elettrica prodotta per mezzo di fonti rinnovabili.

Tale Decreto introduce con l'art. 5 il certificato verde, che è una certificazione di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili. I certificati verdi, che hanno la validità di un anno, possono essere emessi dal gestore della rete.

Infine, il Decreto Bersani, volendo razionalizzare la distribuzione di energia elettrica, prevede il rilascio di una sola concessione di distribuzione per ambito comunale; nel caso siano presenti più organi distributori nello stesso ambito sono possibili opportune iniziative di aggregazione.

3.p - Il Decreto Legislativo 164/2000

In Italia, e specificatamente per il settore del gas naturale, le regole del nuovo mercato sono contenute nel Decreto Legislativo n. 164/2000, più conosciuto come Decreto Letta.

Nel Decreto si dà una particolare definizione dell'attività di vendita del gas. Si possono, infatti, individuare, in rapporto a quella che sarà la futura organizzazione o struttura del mercato del gas, almeno 3 tipologie diverse di attività di vendita:

- a) la tipica attività di vendita ai "clienti finali", quella che le aziende distributrici sono da sempre abituate a fare, ma in regime di monopolio od esclusiva nell'ambito del territorio da loro servito: chiameremo questi operatori "venditori finali".
- b) l'attività di vendita da parte di importatori o produttori di gas ai "venditori finali" o ai cosiddetti "clienti grossisti" o, addirittura, ai "clienti finali";
- c) l'attività di vendita da parte dei "clienti grossisti" ai "venditori finali".

I soggetti che svolgeranno attività di vendita in senso lato saranno dunque: gli importatori ed i produttori di gas; i "grossisti"; i "venditori finali".

Nel nuovo assetto di mercato appare dunque una nuova figura di operatore, quella del "grossista", che il Decreto definisce come "la persona fisica o giuridica che acquista e vende gas naturale e che non svolge attività di trasporto o distribuzione all'interno o all'esterno del sistema in cui è stabilita od opera" e che, in Gran Bretagna, il primo mercato liberalizzato della UE al quale la riforma italiana si è ispirata, è denominato "shipper". Il "grossista" italiano, così come lo "shipper" inglese, non può svolgere attività di trasporto, modulazione dei carichi di prelievo e distribuzione, ma è un "cliente idoneo" e quindi ha il diritto di accesso al sistema gas, ossia agli impianti, e può svolgere anche l'attività di vendita ai clienti finali.

L'attività di vendita ai clienti finali è disciplinata dagli articoli 17 e 18 del Decreto, e per essa sussiste dal 1.1.2002 l'obbligo di separazione societaria da tutte le altre attività del settore gas, salvo l'importazione, l'esportazione, la produzione e l'attività di grossista; peraltro, per le imprese che svolgono unicamente attività di distribuzione e di vendita e che forniscono meno di 100.000 clienti finali, l'obbligo della separazione societaria sussiste a decorrere dal 1.1.2003.

L'attività di vendita ai clienti finali, che viene svolta da gennaio 2003, solo da imprese specificatamente autorizzate dal Ministero dell'Industria, comporta una serie di obblighi, fissati nell'articolo 18 del Decreto, inerenti le garanzie per il regolare svolgimento del servizio; in particolare gli operatori della vendita dovranno fornire ai propri clienti, oltre al gas, il servizio di modulazione stagionale e di punta stagionale, giornaliera e oraria richiesta dai clienti stessi.

A tale fine, gli operatori della vendita devono disporre di adeguate capacità di trasporto, modulazione e stoccaggio; questo non implica che l'impresa che svolge l'attività di vendita ai clienti finali debba essere titolare di tali "capacità" (anzi ciò sarebbe in contrasto con la separazione societaria delle varie attività della filiera gas), ma comporta che essa ne ottenga, attraverso accordi e contratti, la disponibilità da parte delle

imprese che ne sono titolari e comporta che essa si doti di una struttura organizzativa capace di gestire in modo ottimale l'offerta e la domanda di gas, attraverso strumenti informatici evoluti.

Deve inoltre essere regolata in modo appropriato la interrelazione tra tali funzioni, in primo luogo attraverso i cosiddetti "codici di rete" cioè quell'insieme di regole che determinano le condizioni di funzionamento del nuovo network liberalizzato, ossia le regole che i gestori delle reti, nazionali, regionali e locali, debbono adottare ed applicare per consentire ai clienti che ne hanno il diritto (i cosiddetti "clienti idonei") di accedere al sistema e di far transitare il proprio gas in condizioni trasparenti e non discriminatorie; in sostanza i gestori delle reti debbono svolgere, nel rispetto dei suddetti "codici", l'attività di "dispacciamento", ossia di regolazione dei flussi di gas in base alle richieste formulate giornalmente dai clienti idonei; è un'attività assolutamente nuova per il settore del gas.

Il Decreto Letta, quale "legge quadro", stabilisce l'insieme dei provvedimenti, la cosiddetta normativa di secondo livello, che devono essere emanati dal Ministero dell'Industria con propri decreti o dall'Autorità per l'energia elettrica e il gas con proprie deliberazioni, con i quali vengono definite le regole tecniche ed economiche per l'accesso e l'utilizzo delle infrastrutture di trasporto, distribuzione e stoccaggio, nonché per l'interrelazione tra i soggetti nei quali viene riorganizzata la filiera del gas.

3.q - I decreti sul risparmio energetico

Tra gli ultimi atti di Governo della passata legislatura, il Ministero dell'Industria ha emanato il 24.4.2001 i due Decreti previsti nei precedenti Decreti Legislativi, Bersani e Letta, per stabilire gli obiettivi quantitativi di risparmio energetico che le imprese di distribuzione di energia elettrica e di gas devono perseguire.

I Decreti determinano gli obiettivi di risparmio, stabiliscono i principi di valutazione dell'ottenimento dei risultati e le modalità di controllo (art. 1).

Gli obiettivi quantitativi nazionali di risparmio di energia e sviluppo delle fonti rinnovabili che devono essere conseguiti dai distributori vengono precisati all'art.3 con una progressione crescente per il quinquennio 2002-2006, in modo diverso per i due settori (Energia Elettrica e Gas naturale).

Gli obiettivi degli anni successivi al 2006 verranno determinati dal Ministero dell'Industria con nuovi decreti.

Gli obiettivi sono perseguiti con misure e interventi di vario tipo, che comportano riduzioni di consumi di energia primaria.

Le riduzioni conseguite annualmente dalla singola impresa nell'ambito di un determinato progetto concorrono al conseguimento dell'obiettivo complessivo della stessa impresa per un periodo massimo di cinque anni.

Le imprese di entrambi i settori possono conseguire gli obiettivi loro imposti con risparmi sia di energia elettrica che di gas, secondo tipologie di progetti specificate; tuttavia per ciascun settore è richiesto che almeno il 50% dei risparmi sia ottenuto con riduzioni di consumi di propria pertinenza, quindi rispettivamente di energia elettrica e di gas naturale.

La quota degli obiettivi che deve essere conseguita dal singolo distributore è determinata dal rapporto tra la quantità distribuita dallo stesso ai clienti finali connessi con la sua rete e la quantità distribuita complessivamente sul territorio nazionale.

Per il conseguimento degli obiettivi sono validi esclusivamente i progetti predisposti, realizzati, valutati e certificati secondo le modalità indicate dai decreti.

L'Autorità per l'energia elettrica e il gas emetterà, inoltre, a favore di chi ha realizzato i progetti di risparmio, imprese di distribuzione o società operanti nel settore dei servizi energetici, titoli annuali di efficienza energetica di valore pari alla riduzione dei consumi certificata (art. 10).

I titoli sono oggetto di contrattazione tra i detentori e le imprese di distribuzione soggette agli obblighi di raggiungimento degli obiettivi annuali.

A tale scopo, il Gestore del mercato organizza una sede per la contrattazione di tali titoli e predispone le regole di funzionamento del mercato.

I progetti che abbiano ottenuto i titoli di efficienza energetica in un settore (ad esempio quello elettrico) non sono ammissibili ai fini del conseguimento degli obiettivi nell'altro settore (ad esempio quello del gas).

Sono soggette all'obbligo del raggiungimento degli obiettivi di risparmio energetico le imprese concessionarie della distribuzione di energia elettrica e le imprese di distribuzione di gas naturale, con più di 100.000 clienti finali.

I progetti predisposti per il raggiungimento degli obiettivi possono essere eseguiti:

- ✓ Con azioni dirette delle imprese di distribuzione
- ✓ Tramite società controllate dalle stesse
- ✓ Tramite società terze operanti nel settore dei servizi energetici, comprese le imprese artigianali e loro forme consortili.

È molto interessante l'inclusione tra i soggetti attivi delle ESCO, società di servizi energetici, che possono acquisire i titoli di efficienza energetica per progetti realizzati autonomamente (art. 10).

Alle imprese di distribuzione compete, poi, la formulazione di un piano annuale delle loro iniziative volte a conseguire il raggiungimento degli obiettivi loro assegnati da trasmettere alle Regioni (art. 4 comma 5-6) perché queste possano provvedere al coordinamento e integrazione dei procedimenti organizzativi ed alla acquisizione unitaria degli atti autorizzativi, attivando anche lo sportello unico (art. 4 comma 6 e 7).

Sempre in tema di risparmio energetico si citano, inoltre, un provvedimento ed una proposta.

DM 17 marzo 2003: "Aggiornamenti agli allegati F e G del decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n.412, recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici, ai fini del contenimento dei consumi di energia" (GU n. 86 del 12-4-2003-Suppl. Ordinario n.60);

L'Autorità per l'Energia Elettrica ed il Gas, infine, ha proposto un decreto per il risparmio energetico. Si tratta di uno dei pilastri fondamentali per il raggiungimento degli obiettivi di riduzione delle emissioni inquinanti previsti dal Protocollo di Kyoto. I meccanismi del decreto proposto sono molto interessanti ed innovativi, ma contengono alcuni limiti messi in risalto dal WWF in un documento predisposto insieme ad ISES e Università di Roma "La Sapienza" e presentato ufficialmente all'Autorità.

3.r - Decreto Ministeriale 11 novembre 1999

Stabilisce le direttive per l'attuazione delle norme per l'incentivazione della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili introducendo il sistema dei certificati verdi.

I certificati sono un nuovo sistema di incentivazione per la produzione di energia elettrica ottenuta tramite fonti rinnovabili, cioè il sole, il vento, le risorse geotermiche, le maree, il moto ondoso e la trasformazione in energia elettrica dei prodotti vegetali o dei rifiuti inorganici. I certificati verdi sono titoli annuali, legati ad un certo quantitativo di elettricità prodotta da fonti rinnovabili, sono emessi per i primi otto anni e possono essere commercializzati separatamente dall'energia alla quale fanno riferimento e sono quindi collocabili sul mercato tramite la futura "Borsa dell'Energia".

Ogni certificato è relativo alla produzione dell'anno di riferimento e viene utilizzato nel corso dell'anno successivo.

Il Gestore della Rete di Trasmissione nazionale ricevuto il certificato lo annullerà riconoscendo al titolare la possibilità di coprire con il certificato la quota del 2%.

Un successivo decreto 9 maggio 2001 del ministero dell'industria, del commercio e dell'artigianato, recante "Approvazione della disciplina del mercato elettrico di cui all'articolo 5, comma 1, del decreto legislativo 16 marzo 1999, n. 79" recepisce a pieno le linee guida per la gestione del mercato elettrico fissate dal Gestore del Mercato (in ottemperanza al decreto legislativo 16 marzo 1999, n. 79, che attua la direttiva 96/92/CE sul mercato elettrico interno).

Infatti, queste regole del GME sono accorpate al decreto in questione tramite un allegato in cui, tra l'altro, vengono illustrate le modalità di emissione ed attribuzione dei certificati verdi.

Ogni certificato verde ha un valore pari o multiplo di 100 MWh ed è emesso dal Gestore della rete nazionale (GTRN), su comunicazione del produttore, in base alla produzione da fonte rinnovabile dell'anno precedente.

Su richiesta del produttore, possono essere emessi anche certificati verdi, (sempre di valore pari o multiplo di 100 MWh) relativi alle aspettative di produzione degli impianti nell'anno in corso o nell'anno successivo. La validità dei certificati verdi è comunque solo per l'anno cui si riferiscono.

Essi danno diritto al pagamento dell'energia "verde" ad un prezzo stabilito per legge.

Inoltre, si possono cedere a terzi (come delle azioni), dando luogo in tal modo ad un vero e proprio mercato dell'energia alternativa. Il mercato dei certificati verdi dovrebbe partire nel corso del 2003.

I.2.4 I FINANZIAMENTI NAZIONALI

Il percorso auspicato verso l'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili non è certamente spontaneo e rapido. Pertanto, al fine di accelerare questo processo e per iniziare a ridurre gli effetti negativi – sia ambientali che sociali – derivanti dall'uso delle fonti energetiche tradizionali, sono stati introdotti alcuni strumenti di incentivazione economica attraverso alcuni provvedimenti ministeriali.

I.2.4.1 Il programma Tetti Fotovoltaici

Tale programma, finalizzato alla promozione della produzione di energia elettrica fotovoltaica è stato proposto dal Ministero dell'Industria e dell'Ambiente e gestito dall'Enea, ed è costituito da due sottoprogrammi, uno gestito direttamente dal Ministero e riservato ai Comuni capoluogo, alle Province, agli Enti Parco e gli istituti di ricerca, e un altro gestito direttamente dalle regioni e rivolto anche agli altri soggetti (privati, comuni) con l'obiettivo di realizzare impianti fotovoltaici per 50 MW in cinque anni.

Il Ministero dell'Ambiente congiuntamente con le singole Regioni vara annualmente dei programmi di incentivazione che prevedono un finanziamento a fondo perduto per la realizzazione di impianti fotovoltaici connessi in rete. Gli impianti vengono collegati alla rete elettrica e integrati nelle strutture edilizie, ad esempio su tetti, terrazze, facciate o elementi di arredo urbano.

Con la delibera dell'Autorità dell'Energia 224/00 del 6 dicembre 2000, si è finalmente normata la possibilità di effettuare lo scambio alla pari per impianti fotovoltaici fino a 20kWp, permettendo di collegare gli impianti fotovoltaici alla rete elettrica, cioè senza sistemi di accumulo di energia (come per esempio batterie).

L'energia prodotta è immessa nella rete elettrica, utilizzando la rete stessa come sistema di accumulo. ENEL installando un secondo contatore conterà la produzione energetica dell'impianto, ed a fine anno verrà fatto un conguaglio fra l'energia prodotta e quella consumata.

Nel dettaglio:

a) Il programma per gli Enti Pubblici.

Il bando per enti pubblici è stato pubblicato lo scorso 30 Marzo 2001 ed è disponibile alla consultazione sul sito del Ministero dell'Ambiente.

Il programma ha avuto grande successo e fra le moltissime richieste pervenute al Ministero dell'Ambiente sono stati approvati quasi 500 impianti. A fine ottobre 2002 erano operativi circa 35 impianti

b) Il programma per i privati:

Il programma "Tetti Fotovoltaici" destinato agli impianti privati o di Enti Pubblici, non compresi nel bando Ministeriale, è stato affidato alle singole Autonomie Regionali.

Ogni Regione pubblica annualmente un suo bando in cui fissa le caratteristiche, le procedure e tempi di presentazione delle richieste di contributo e le relative condizioni di partecipazione. Tutte le Regioni Italiane e le Province Autonome di Bolzano e Trento hanno aderito al programma nel 2001/2002 e in molte di esse stanno già preparando il bando per il 2002/2003.

Anche il bando per i privati ha riscontrato moltissimo interesse e molte sono state le richieste pervenute a tutte le amministrazioni regionali.

Solo poche Regioni hanno dato attualmente avvio alle realizzazioni. La maggior parte di esse in questi giorni sta disponendo le approvazioni dei progetti presentati nel 2001.

Ma alcune di esse (la Toscana ad esempio), hanno da tempo concluso l'installazione degli impianti ammessi a finanziamento, che sono operativi già da molti mesi.

Per quanto riguarda la Campania, si è in attesa di un bando che definisca la percentuale di contributo, i termini e le modalità.

I.2.4.2 Il programma Solare Termico

Il programma, finalizzato alla realizzazione di impianti solari termici per la produzione di calore a bassa temperatura integrati/installati nelle strutture edilizie, è rivolto alle Amministrazioni, gli Enti Pubblici ed alle Aziende distributrici del gas che in relazione all'art. 16 del decreto legislativo 23 maggio 2000 n. 164 devono raggiungere obiettivi quantitativi nazionali di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili.

Le Aziende distributrici del Gas potranno installare impianti su strutture di soggetti pubblici o privati, singoli cittadini o imprese. Il programma si propone l'obiettivo di una superficie installata di 30.000 metri quadri, nel caso degli Enti Locali, e di 5.000 metri quadrati di collettori solari per altre utenze pubbliche e private.

L'erogazione del contributo pubblico è definito nella misura massima del 30% del costo di investimento (IVA esclusa). L'elemento innovativo è la sottoscrizione di un contratto di "Garanzia del Risultato Solare" che definisce una produttività minima dell'impianto valutata mediante il confronto tra l'energia fornita dall'impianto solare ed il carico termico, con indennizzi economici nel caso in cui i risultati concordati non vengano raggiunti.

I.2.4.3 Il Programma Nazionale Biocombustibili (PROBIO)

Approvato dal Ministero delle Politiche Agricole e Forestali, il programma PROBIO è indirizzato verso l'attuazione di attività dimostrative / divulgative con una forte caratterizzazione territoriale in grado di stimolare sia le Amministrazioni locali, che gli imprenditori agricoli ed industriali verso un ulteriore sviluppo dei biocombustibili. Le azioni previste sono strutturate su due livelli:

1) centrale: coordinato direttamente dal MIPAF con il contributo di rappresentanti regionali, con vari compiti tra cui la definizione di metodologie di raccolta, analisi e valutazione dei risultati, il monitoraggio dell'andamento del PROBIO, la definizione di campagne informative per gli agricoltori finalizzate al miglioramento delle tecniche agronomiche, promozione verso le Aziende di trasporto pubblico, gli Enti locali e gli altri soggetti pubblici o assimilabili, ecc.

2) regionale: basato essenzialmente su "progetti dimostrativi interregionali" in grado di ottimizzare l'impatto di PROBIO. I piani d'azione a livello locale dovranno essere finalizzati a vari aspetti tra cui la definizione di eventuali strutture locali e delle collaborazioni da attivare, l'incremento delle coltivazioni a prevalente destinazione energetica a carattere sperimentale/dimostrativo, con l'intento di ottimizzare le produzioni in funzione delle potenzialità industriali di trasformazione, l'organizzazione della raccolta di biomasse residue o di scarto da utilizzare come base per la produzione di biocombustibili, l'utilizzo dei biocombustibili sia per autotrazione (essenzialmente veicoli pubblici e comunque di grande dimensione) che per riscaldamento, in mercati ed aree ben definiti, individuando situazioni nelle quali sia massimo il beneficio ambientale, il monitoraggio degli effetti sulla qualità nell'aria indotti dall'uso dei biocombustibili, ecc.

È stato inoltre recentemente approvato un Accordo Nazionale Volontario per l'utilizzo dei biocarburanti nel settore trasporti che vede coinvolti tutti i soggetti costituenti l'intera filiera del biodiesel, volto a creare i presupposti e a determinare le condizioni favorevoli alla nascita di un mercato nazionale del biodiesel. L'obiettivo dell'Accordo, è di contribuire alla riduzione delle emissioni di CO₂ e delle emissioni inquinanti in ambito urbano attraverso l'utilizzo di biodiesel nel settore trasporti. L'Accordo si pone obiettivi di

riduzione delle emissioni di CO₂ pari a 0,25 Mt al 2003, 0,5 Mt al 2005 e 1 Mt al 2010. In particolare, l'introduzione di miscele biodiesel-gasolio, con percentuali di biodiesel fino al 5 %, nella rete nazionale di distribuzione carburanti e l'utilizzo di miscele biodieselgasolio, anche in percentuali superiori al 5 %, nelle flotte di trasporto pubblico e in quelle dei servizi di pubblica utilità.

I.2.5 LA NORMATIVA ENERGETICO AMBIENTALE REGIONALE E LOCALE

Negli ultimi anni, nel nostro Paese si è realizzato un processo di trasferimento di funzioni e compiti dallo Stato centrale alle Regioni, grazie all'attuazione del DL. 112/98 (a sua volta, in attuazione del Capo I della legge 15 marzo 1997, n. 59).

Tale trasferimento di poteri e di competenze ha interessato anche l'energia: la Regione va assumendo, in termini sempre più precisi, un ruolo nella programmazione energetica.

Il decreto citato – in generale – attribuisce competenze e ruoli a tutti e tre gli enti di governo locale, stabilendo anche dei principi comuni per tutti riguardanti settori interconnessi quali l'ambiente e l'energia. Pertanto si ha che quasi tutte le Regioni (con propria legge e Piano Energetico Regionale) hanno ridisegnato l'assetto regolamentare e normativo del settore, attribuendo alle Province la pianificazione nel campo ambientale ed energetico, in quanto i PTCP hanno competenza sulle risorse ambientali e sulla valorizzazione delle risorse energetiche e – quindi – sul sistema delle autorizzazioni per le attività produttive e terziarie; ai Comuni è attribuita – invece – la competenza sui servizi ai cittadini (zonizzazione acustica, risanamento e riqualificazione, disposizioni in tema di riscaldamento, circolazione delle automobili), tramite gli strumenti urbanistici propri.

Le Regioni hanno il ruolo di concertazione con lo Stato delle scelte di fondo, di indirizzo normativo e amministrativo, di programmazione strategica, tutte da concordare insieme agli Enti locali, agli organismi rappresentativi delle forze economiche, sociali ed ambientali, per la definizione degli obiettivi di qualità e di verifica dei risultati.

Tale sistema si affianca alla legislazione sulla valutazione di impatto ambientale (VIA) regionale, che segue i principi dell'integrazione delle conoscenze e della semplificazione delle procedure: si definiscono i tempi ed il coinvolgimento dei soggetti territoriali interessati e la partecipazione dei cittadini; al riguardo, il principio ispiratore verte sulla considerazione che la valutazione degli effetti ambientali precede ed è il presupposto dei conseguenti atti di consenso.

In dettaglio:

Competenze delle Province in tema di Energia ed Ambiente

- ✓ Attuazione (con programmazione di interventi) della pianificazione territoriale e settoriale della Regione a livello provinciale.
- ✓ Stesura del Piano Territoriale di Coordinamento (legge 142/90) per la regolamentazione e l'indirizzo dell'attività amministrativa dei Comuni in certi settori e per materie di interesse intercomunale.
- ✓ Funzioni di carattere tecnico-amministrativo e gestionale già delegati dalla Regione o in trasferimento in attuazione del d.lgs. 112/98 (ad esempio, autorizzazioni di impianti per la produzione di energia fino a 300 MW termici).
- ✓ Valorizzazione delle risorse idriche ed energetiche, programmazione interventi risparmio energetico e promozione fonti rinnovabili di energia.
- ✓ Costruzione di Banche dati (aria, acqua, rifiuti) compatibili con il sistema informativo regionale.
- ✓ Controllo impianti termici nei Comuni con meno di 40mila abitanti.

Competenze dei Comuni tema di Energia ed Ambiente

- ✓ Amministrazione e gestione dei servizi ai cittadini (rifiuti solidi urbani, trasporti, ..., etc.).

- ✓ Destinazione urbanistica aree cittadine, autorizzazioni e concessioni per attività produttive, Regolamento edilizio.
- ✓ Redazione del Piano Energetico Comunale (ai sensi dell'art.5 ultimo comma legge 10/91).
- ✓ Redazione del Piano Urbano del Traffico.
- ✓ Controlli di impianti termici (per i comuni con più di 40mila abitanti).
- ✓ Monitoraggio dell'ambiente cittadino.

I.2.6 LA POLITICA ENERGETICA IN CAMPANIA

La Regione Campania, nelle more della definizione e dell'approvazione del Piano Energetico Regionale, ha approvato (Delibera di Giunta Regionale n. 4818 del 25.10.2002) le "Linee guida in materia di politica regionale di sviluppo sostenibile nel settore energetico", che fanno riferimento, in particolare, alla produzione dell'energia elettrica ed hanno finalità di indirizzo agli enti Locali e ai soggetti pubblici e privati interessati al tema energetico.

Obiettivo primario della politica energetica della Regione Campania è la riduzione del deficit del proprio bilancio energetico attraverso interventi nel settore dei consumi ed in quello della produzione di energia, in particolare di quella elettrica.

Tali interventi saranno operati in sintonia con le esigenze di riduzione delle emissioni di gas serra fissati dal protocollo di Kyoto e, più in generale tutelando complessivamente l'ambiente, la salute e la sicurezza pubblica.

A tal fine è prevista l'individuazione di aree omogenee per l'energia (sia in produzione che in utilizzazione), nell'ambito delle quali possa sussistere un equilibrio tra consumi e produzione, e per l'individuazione di corridoi infrastrutturali (per linee elettriche, metanodotti, ecc..) ai fini di minimizzare l'impatto visivo, di salvaguardare la salute pubblica, di razionalizzare ed ottimizzare l'uso dei suoli (art. 2 della citata delibera).

Gli interventi previsti nei rispettivi settori saranno così finalizzati:

Settore dei consumi

- a) incentivare e sensibilizzare l'uso razionale dell'energia;
- b) incentivare l'acquisto competitivo di energia elettrica sul libero mercato attraverso la formazione di Consorzi che aggregino utenze anche con riferimento alle PP.AA. ed alle aziende a forte partecipazione del capitale pubblico;
- c) promuovere ed incentivare, anche attraverso una adeguata politica fiscale, l'impiego di tecnologie ad alto rendimento e basso impatto ambientale, finalizzate al risparmio energetico nel settore civile, industriale e dei trasporti;
- d) pianificare e promuovere un'azione capillare e continua di informazione dell'utenza, attraverso media, convegni ed incontri - dibattito;

Settore della produzione

- a) Incentivare l'impiego delle fonti rinnovabili ed assimilate (ai sensi Art.1 comma 3 - Legge 10 del 1991);
- b) favorire la riconversione e la riqualificazione degli impianti esistenti finalizzate al miglioramento del loro rendimento;
- c) privilegiare l'attivazione di nuovi impianti di produzione dell'energia elettrica, alimentati da fonti convenzionali, rispondenti ai seguenti requisiti:
 - c.1) impieganti tecnologie ad alto rendimento, basso impatto ambientale e privilegianti l'impiego dei reflui termici;
 - c.2) compatibili con i vincoli di tutela ambientale e con verifiche d'impatto di tipo "strategico" che tengano conto, cumulativamente, anche delle emissioni prodotte da altre sorgenti inquinanti, ivi compresi gli impianti di produzione di energia elettrica, ricadenti nell'area oggetto dello studio;

- c.3) con elevata capacità di utilizzo dell'energia elettrica prodotta, nell'ambito del bacino territoriale in cui è previsto l'insediamento;
- c.4) aventi valori di potenza installata, di norma, non superiore ai 400 MWe; per i casi in cui la potenza installata risulta avere valori maggiori, bisogna fornire valide e motivate argomentazioni.

Settore distribuzione

Perseguire obiettivi di potenziamento della distribuzione dell'energia con il miglioramento dell'efficienza delle reti esistenti e con un sistema di nuove reti capace di trasportare i flussi di energia in modo economico, sicuro, continuo e razionale, anche attraverso incentivazioni.

1.2.6.1 Linee di indirizzo della politica energetica in Campania

Relativamente alle linee di indirizzo della politica energetica in Campania, la Regione, in attuazione del decreto legislativo n.112/1998 (Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle Regioni ed agli Enti Locali), promuove e facilita il decentramento alle Province ed ai Comuni delle funzioni amministrative in materia di energia, secondo le rispettive funzioni e competenze.

Le linee di programmazione energetica complessiva della Regione saranno indicate dal Piano che definirà obiettivi e strategie, quantificando le risorse attivabili e pianificando le azioni operative attraverso le quali tali linee si concretizzano. Il Piano rappresenta, pertanto, lo strumento di pianificazione e programmazione, fondamentale per la Regione per attuare la propria politica di "sviluppo sostenibile" nel settore dell'energia.

Tra gli strumenti operativi per il perseguimento degli obiettivi, la Regione prevede la formulazione e l'adozione di protocolli operativi, condivisi tra organismi politici regionali, provinciali e comunali, Enti Pubblici, Associazioni di categoria. Tali strumenti devono prevedere un migliore impiego delle risorse energetiche nei settori di competenza.

La Regione favorirà, inoltre, la creazione di Consorzi, anche con riferimento alle PP.AA. ed alle aziende a forte partecipazione del capitale pubblico, per l'acquisto di energia elettrica sul libero mercato al fine di qualificare gli acquisti. Saranno pertanto perseguiti allargamenti dei bacini di aggregazione, al fine di aumentare la capacità di acquisto e quindi la capacità contrattuale degli stessi utenti sul libero mercato, e sarà incentivata la creazione di strutture di gestione per la qualificazione dei consumi energetici.

Le linee guida contemplano, inoltre, la possibilità della costruzione di nuovi impianti di produzione dell'energia elettrica nonché l'ammodernamento o il ripotenziamento di impianti esistenti per quanto necessario ad assicurare, con un congruo margine di sicurezza, la copertura del deficit elettrico corrispondente al fabbisogno previsto all'anno 2010, copertura attuata con almeno il 25% di potenza generata da impianti alimentati da fonti rinnovabili di energia e assimilati.

La Regione prevede, infine, l'istituzione di un catasto regionale finalizzato alle grandezze energetiche, alle fonti energetiche e, più in particolare, ai livelli d'inquinamento/emissione dovuti alle attività energetiche, nonché a favorire il monitoraggio del sistema energetico nei punti dei vari possibili utilizzi finali dell'energia.

Il Forum Regionale per l'Energia e l'Ambiente

È prevista l'istituzione di un Forum per l'Energia, presieduto dall'Assessore con Delega all'Energia. Il Forum è l'organismo di consultazione della Giunta Regionale relativamente alle tematiche energetiche e a quelle di impatto ambientale derivanti dalla presenza di impianti di produzione dell'energia elettrica, nonché in tema di ricerca scientifica e di innovazione tecnologica per l'utilizzo ottimale delle fonti alternative.

Il Forum esprime pareri, non vincolanti, su richiesta del Presidente e può essere preventivamente consultato in merito ad atti di pianificazione, iniziative ed interventi in materia di sviluppo sostenibile del settore, di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili. Il Forum è composto dai componenti l'Amministrazione Regionale, da quelli designati dalle Organizzazioni Nazionali, operanti in territorio regionale, degli Imprenditori, dei Sindacati, delle Associazioni Ambientaliste, dei

Comuni, delle Province, nonché dalle Istituzioni Universitarie e dai Centri Nazionali di Ricerca Scientifica. Il Forum è articolato in due settori:

- a. Settore tecnico-scientifico ed impatto ambientale
- b. Settore mercato-sviluppo ed occupazionale.

“Atti di indirizzo e coordinamento per l'autorizzazione alla costruzione, all'esercizio e alla modifica di impianti di produzione dell'energia elettrica di potenza inferiore a 300MW termici”

La Regione, sentite le Province e nel rispetto delle reciproche autonomie, emana degli Atti di Indirizzo e Coordinamento riguardanti l'iter autorizzativi per la costruzione e l'esercizio, la modifica o il potenziamento di impianti di produzione dell'energia elettrica alimentati da fonti convenzionali (solo se di potenza non superiore ai 300 MW termici) e da fonti rinnovabili ed assimilate. Per gli impianti di produzione d'energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili saranno, in particolare, fornite indicazioni sui vincoli e sui parametri di riferimento progettuale, relativamente ai quali sarà possibile valutare la Sostenibilità Ambientale.

I.2.6.2 Strumenti amministrativi e finanziari di sostegno alla politica energetica regionale

Nell'ambito del Piano e dei provvedimenti normativi di attuazione dello stesso, la Regione, al fine di perseguire il massimo grado di efficienza e di efficacia nell'esercizio delle proprie funzioni, promuove, tra gli strumenti prioritari di attuazione dello stesso, gli accordi tra enti locali, nonché tra enti pubblici e soggetti privati, con particolare riguardo agli accordi volontari e gli strumenti di negoziazione previsti dall'articolo 2, comma 203, della L.662/1996 e dalle altre leggi vigenti, e più in generale, qualunque forma di concertazione permanente, realizzata anche attraverso il Forum.

La Regione Campania inoltre promuove tutti gli strumenti finanziari atti a sostenere interventi in materia energetico-ambientale, tra cui:

- a) strumenti finanziari di contribuzione ed incentivazione pubblica, consistenti anche in possibili provvedimenti in tema di politica fiscale, legati alla disponibilità di fondi comunitari, nazionali e regionali, attivabili nel settore;
- b) strumenti finanziari privati quali: "Project Financing", finanziamento tramite terzi e istituzione di un fondo di credito agevolato specifico.

A tal fine è la citata delibera prevede un'adeguata azione d'incentivazione e di sensibilizzazione, rispettivamente attraverso erogazioni di contributi finanziari - anche con il ricorso ad un'attenta e possibile politica fiscale - ed ancora mediante attività di informazione e sensibilizzazione, tendenti a privilegiare la realizzazione di progetti per:

- l'utilizzo delle risorse energetiche rinnovabili disponibili nel territorio regionale;
- l'uso razionale dell'energia ed il risparmio energetico;
- il miglioramento del rendimento degli impianti esistenti, attraverso la riqualificazione e la riconversione;
- la realizzazione di impianti di cogenerazione di piccola e media taglia (potenza non superiore a 50 MWe), ove sussistano condizioni tecniche ed ambientali favorevoli affinché il loro esercizio comporti un significativo risparmio energetico rispetto alla produzione separata, come nel caso di: industrie ed Aree di Sviluppo Industriale, strutture ospedaliere, grandi strutture alberghiere, strutture universitarie, complessi residenziali; eventuali zone di sviluppo urbanistico idonee al teleriscaldamento.

Inoltre, il POR – Programma Operativo Regionale della Campania prevede misure di incentivazione per rafforzare il sistema energetico regionale e per sostenere l'applicazione di fonti energetiche rinnovabili. Si citano, pertanto:

- Misura 1.12 - Sostegno alla realizzazione di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili e al miglioramento dell'affidabilità della distribuzione di energia elettrica a servizio delle aree produttive (stanziamento di 11 milioni di Euro);

- Misura 4.1 - Funzionalizzazione, qualificazione e potenziamento della dotazione infrastrutturale dei sistemi locali di sviluppo;
- Misura 4.2 - Sostegno allo sviluppo produttivo del tessuto imprenditoriale regionale;
- Misura 4.4 - Rafforzamento del potenziale umano finalizzato allo sviluppo locale.

Assi e Misure	Soggetti beneficiari	Tipologia di intervento
Asse 1 – Risorse naturali		
<p>1.12-Sostegno alla realizzazione di impianti per la produzione di energia da fonti rinnovabili</p> <p>Uscito il bando per l'azione a) relativa al finanziamento delle imprese in graduatoria della legge 488/92 annualità 2000</p> <p>Progettazione integrata e monosettoriale</p>	<p>Regione Campania, MICA, MTBPE, Soggetti gestori di PI</p>	<p><u>Regime di aiuto</u> a sostegno della realizzazione ed ampliamento di impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili</p>
Asse 4-Sistemi locali di sviluppo		
<p>4.1 Funzionalizzazione, qualificazione e potenziamento della dotazione infrastrutturale dei sistemi locali di sviluppo.</p> <p><i>FESR</i></p> <p>La misura si attua prevalentemente attraverso Progetti Integrati e attraverso gli strumenti della programmazione negoziata (Contratti di Programma, Contratti d'area etc.)</p> <p>In attesa di bandi.</p>	<p>Regione, Consorzi ASI, Enti locali, Altri consorzi.</p>	<p><u>Recupero di aree industriali dismesse. Infrastrutture produttive:</u> aree e edifici attrezzati, infrastrutture a rete, centri di servizio, infrastrutture di collegamento, reti energetiche interne, incubatori d'impresa.</p>
<p>4.2-Sostegno allo sviluppo produttivo del tessuto imprenditoriale regionale</p> <p>Progettazione integrata e monosettoriale</p>	<p><u>Azione a:</u> Enti gestori di PI, MICA, MTBPE, Regione</p> <p><u>Azione b:</u> Mediocredito centrale, Artigiancassa Spa</p> <p><u>Azione c:</u> Enti gestori di PI, MICA, Regione</p> <p><u>Azione d:</u> Enti gestori di PI, Regione</p> <p><u>Azione e:</u> Enti gestori di PI, MICA, Regione</p> <p><u>Azione f:</u> Regione, Enti delegati, Enti gestori di PI e di Pr.ne negoziata</p> <p><u>Azione g:</u> Ente gestore del fondo di garanzia e del capitale di rischio</p> <p><u>Azione h:</u> Regione, MICA, Enti gestori di PI</p>	<p>Tutte le azioni da a) ad h) (escluso g) attivano <u>regimi di aiuto</u> a sostegno di imprese per la realizzazione di investimenti materiali ed immateriali, l'acquisizione di servizi reali e lo sviluppo di imprenditoria giovanile e femminile</p> <p>Azione g: azione di ingegneria finanziaria per favorire l'accesso al credito delle pmi</p>
<p>4.4 –Rafforzamento del potenziale umano finalizzato allo sviluppo sostenibile.</p> <p>FSE</p> <p>Progettazione integrata e monosettoriale</p>	<p>Regione, Soggetti della Programmazione Negoziata, Soggetti gestori di Progetti integrati.</p>	<p>Qualificazione/riqualificazione dei lavoratori occupati; Job rotation; Sostegno alle nuove specializzazioni professionali; Studi ed iniziative di carattere economico e sociale; Sensibilizzazione, informazione e pubblicità.</p>

Proprio a valere sui fondi della misura 1.12 del POR è stato emanato un bando che ha portato al finanziamento di 252 imprese per la realizzazione di impianti fotovoltaici.

I.3 VERSO IL PIANO ENERGETICO AMBIENTALE DELLA PROVINCIA DI BENEVENTO

In Campania attualmente – in tema di programmazione del governo del territorio – vi è un disegno di legge regionale (“Norme sul governo del territorio” - delibera di Giunta Regionale n. 040 del 5.06.2001) non ancora definitivamente approvato e che – ai nostri fini – specifica i contenuti del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) di Benevento. Tali indirizzi sono già stati recepiti nell’elaborazione della bozza del documento su citato e consistono nel puntare su:

- procedure partecipative;
- concertazione istituzionale, ossia interagire con le altre Istituzioni territoriali e le Organizzazioni rappresentative del mondo imprenditoriale, produttivo, commerciale, sindacale locale;
- ricerca di interazione tra formazione ed informazione.

La bozza del *Documento di indirizzi per la redazione del PTCP di Benevento* “rappresenta il quadro unitario di riferimento per gli interventi e le politiche della stessa Provincia”¹; al riguardo gli indirizzi strategici assunti sono sintetizzabili in:

- competitività non assistita;
- efficienza del sistema territoriale;
- innovazione, intesa come azioni di ricerca, formazione e collaudo di nuove tecnologie.

I fondamenti del PTCP vanno ricercati nella legge 142/1990 e nel D.lgs.267/2000 che ne stabiliscono la composizione: all’interno del PTCP confluiscono i principali Piani specialistici ed i Piani di Settore; inoltre inerisce a) la tutela del patrimonio ambientale e territoriale della provincia; b) la determinazione delle strategie idonee a perseguire la finalità dello sviluppo sostenibile; c) l’individuazione di scenari (potenzialità e vocazioni) del territorio.

In particolare, l’approccio che si intende applicare sul territorio sannita consiste nel fondare ogni decisione di programmazione - ed ogni relativa definizione di strumenti di pianificazione - sui concetti di *sviluppo sostenibile* e di *eccellenza territoriale*. quest’ultima – in un’area “depressa” come quella oggetto di indagine - assume l’accezione di territorio in cui si vuole far risaltare degli elementi di identità e di sviluppo che possano costituire la base per una sua “differenziazione”, in modo da trasformare vocazioni singolari in opportunità / risorsa.

Il PTCP di BN non costituisce l’unico strumento di governo del territorio in quanto esistono altre iniziative e programmi di sviluppo locale (Patti Territoriali, PRUSST, PIT, etc.): per evitare il rischio di una sovrapposizione e/o di obiettivi diversi, il PTCP assume anche il ruolo di strumento ordinatore delle iniziative in corso sul territorio provinciale, garantendo che – in tal modo – si raggiungano gli obiettivi di sostenibilità.

Tale approccio alla programmazione viene denominato “Sistema Qualità Territorio”: ai fini della realizzazione del PEA, ciò significa 1) ricercare una maggiore compatibilità ambientale, 2) coniugare le ragioni dello sviluppo con quelle proprie delle risorse naturali.

Ciò premesso, *le linee strategiche* individuate affermano:

1) Per il settore agricolo, la promozione delle produzioni agricole ed alimentari a valenza fortemente innovativa e – pertanto – la correlazione alla originalità e qualità dei prodotti, orientando la ricerca e l’innovazione sul rapporto alimentazione / salute;

2) Per i settori economico, produttivo, commerciale, la realizzazione di azioni per:

- ✓ La creazione di impresa ed il sostegno dell’ecocompatibilità dei cicli produttivi e delle produzioni per la creazione di una filiera in aree di eccellenza, intese come aree industriali ecologicamente attrezzate
- ✓ L’adeguamento o la realizzazione di impianti e infrastrutture per la produzione e la distribuzione di energia elettrica e termica a basso impatto ambientale
- ✓ L’adeguamento o la realizzazione di impianti e infrastrutture per l’approvvigionamento idrico differenziato per tipologia di utilizzo

¹ Pagina 1 del “Documento di indirizzi per la redazione del Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Benevento”

- ✓ L'adeguamento o la realizzazione di impianti e infrastrutture per la separazione, il collettamento e la depurazione delle acque usate
- ✓ L'adeguamento o la realizzazione di sistemi di recupero e multiuso delle acque
- ✓ La predisposizione di schemi per la riduzione e raccolta separate dei diversi flussi di rifiuti solidi
- ✓ L'adeguamento o la realizzazione di sistemi di raccolta e trattamento finale dei rifiuti non recuperabili
- ✓ L'organizzazione di sistemi di controllo e monitoraggio di acqua e rifiuti
- ✓ Incentivare gli investimenti privati e favorire la nascita di nuove imprese per una perfetta integrazione con il territorio e l'ambiente in un'ottica di valorizzazione dei cluster e delle filiere produttive.

Altro elemento da considerare riguarda l'importanza di elaborare il piano energetico nell'ambito di un percorso di **Agenda 21 Locale**. Avviare un'Agenda 21 per un ente Locale rappresenta un atto di volontà politica che esprime la determinazione di una comunità e dei suoi rappresentanti di perseguire un percorso di sviluppo sostenibile, attraverso il coinvolgimento e la partecipazione diretta dei cittadini.

Un'Agenda 21, quindi, può essere descritta come uno sforzo comune, all'interno di una comunità, per raggiungere il massimo di consenso tra tutti gli attori sociali (attraverso l'istituzione di un Forum) riguardo la definizione e l'attuazione di un piano di azione locale, che può - parallelamente - portare alla formulazione delle scelte condivise rispetto al tema energetico ambientale.

I.3.1 GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE LOCALE

A livello locale (comunale e sovracomunale) esiste una molteplicità di strumenti di pianificazione del territorio che vanno spesso ad integrarsi. Anche la pianificazione energetica provinciale deve pertanto tenere conto di questa, spesso complessa, articolazione.

I livelli di pianificazione locale sono, infatti, diversi e di tipo settoriale ed alcuni di essi hanno implicazioni significative dal punto di vista energetico-ambientale.

Pertanto, oltre la pianificazione energetica comunale e la pianificazione urbanistica (PRG, etc.), va citato il **Piano di Bacino** che rappresenta uno strumento di pianificazione territoriale sovracomunale (Legge 18 maggio 1989, n. 183 -"Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo") di tipo conoscitivo, normativo e tecnico-operativo, mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo e la corretta utilizzazione delle acque, sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio interessato.

Dato l'impatto dei sistemi energetici sull'ambiente e sui territori, appare opportuno citare anche la Legge 1102/1971 "Nuove norme per lo sviluppo della montagna" che si propone di concorrere alla eliminazione degli squilibri di natura sociale ed economica tra le zone montane ed il resto del territorio nazionale. La legge istituisce le Comunità Montane tra i Comuni che ricadono in determinate zone omogenee, che hanno il compito di redigere dei *piani pluriennali per lo sviluppo economico-sociale* della propria zona, partendo da un esame conoscitivo della realtà della zona, tenuto conto anche degli strumenti urbanistici esistenti a livello comunale o inter-comunale e dell'eventuale *piano generale di bonifica montana*.

I.3.1.1 La Pianificazione Energetica Comunale

La stesura di un Piano Energetico Comunale è prevista dalla legge 10/91 "Norme per l'attuazione del nuovo Piano Energetico Nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia".

Secondo l'articolo 5, comma 5, infatti, i comuni con popolazione superiore a 50.000 abitanti sono tenuti a prevedere all'interno dei Piani Regolatori Generali uno specifico piano relativo all'uso delle fonti rinnovabili di energia.

Tale disposizione è poi prevista anche nella legge regionale 18/1999 "Adeguamento delle discipline e conferimento delle funzioni agli enti locali in materia di ambiente, difesa del suolo ed energia" all'art. 106, comma c.

Tale piano diventa un Piano Energetico Comunale, PEC, in quanto dovendo estendersi, in virtù dell'art. 1 della stessa legge 10/91, il concetto di fonte rinnovabile anche a quello di fonti assimilate alle rinnovabili, di fatto vengono ad essere considerati tutti gli usi energetici, in quanto la fonte primaria assimilata, che è il risparmio energetico, investe tutte le trasformazioni e le produzioni di energia, di qualunque origine.

Gli obiettivi del PEC possono essere:

- ✓ Razionalizzazione dei consumi
- ✓ Diversificazione delle fonti tradizionali e sostituzione delle fonti convenzionali con fonti rinnovabili
- ✓ Utilizzazione di disponibilità energetiche locali, di servizi energetici locali, di tecnologie energetiche prodotte localmente, di competenze energetiche locali
- ✓ Limitazione di infrastrutture energetiche, inquinamento ambientale, usi energetici non compatibili con la politica di gestione del territorio
- ✓ Sostegno alla creazione di servizi energetici locali, di nuova occupazione o conversione di occupazione preesistente, alle politiche energetiche regionali, nazionali, e comunitarie, ad altra pianificazione comunale, alla domanda di altri servizi collegati agli usi energetici.

I.3.1.2 La Mobilità urbana - *la figura del Mobility Manager*

La mobilità rappresenta uno dei fattori cruciali per controllare il consumo di energia e per monitorare l'impatto sull'ambiente e sull'atmosfera, in termini di emissione di gas serra. Pertanto, la pianificazione territoriale (regionale, provinciale e comunale) in materia di trasporti e mobilità è di fatto rilevante ai fini energetici.

In particolare, la crescente sensibilità rispetto al tema della Mobilità Sostenibile è confermata anche dall'inserimento a livello aziendale della nuova figura del **Mobility Manager** (Decreto Ronchi sulla Mobilità Sostenibile emanato il 27 marzo 1998).

L'articolo 3 di detto Decreto stabilisce, infatti l'obbligo per le imprese e gli enti pubblici con singole unità locali con più di 300 dipendenti e per le imprese con complessivamente più di 800 addetti di adottare il Piano degli Spostamenti Casa-Lavoro del proprio personale dipendente, finalizzato alla riduzione dell'uso del mezzo di trasporto privato individuale e ad una migliore organizzazione degli orari, per limitare la congestione del traffico. A tal fine viene individuato un responsabile della mobilità aziendale.

Il Decreto propone, inoltre, l'istituzione, presso l'Ufficio Tecnico del Traffico, o presso il servizio cui è stato affidato l'incarico di attuare il Piano del Traffico, di una struttura di supporto e coordinamento dei responsabili della mobilità aziendale, che mantenga i collegamenti con le strutture comunali e le aziende di trasporto.

Per tale struttura il Decreto del Ministero dell'Ambiente del 20 dicembre 2000 "Incentivazione dei programmi proposti dai mobility managers aziendali", prevede una figura dirigenziale chiamata Mobility Manager di Area (o di bacino sovracomunale) con finalità di:

- ✓ Promuovere azioni di divulgazione, formazione e di indirizzo presso le aziende e gli enti interessati ai sensi del decreto;
- ✓ Assistere le aziende nella redazione dei PSCL (Piani degli Spostamenti Casa Lavoro);
- ✓ Coordinare i piani della mobilità delle aziende, con significativi e sensibili abbattimenti delle concentrazioni pendolari e sistematiche di flussi veicolari;
- ✓ Favorire l'integrazione tra i PSCL e le politiche dell'Amministrazione Comunale in una logica di rete e di interconnessione modale;
- ✓ Verificare soluzioni, con il supporto delle aziende che gestiscono i servizi di trasporto locale, su gomma e su ferro, per il miglioramento dei servizi e l'integrazione degli stessi, con sistemi di trasporto complementari ed innovativi, per garantire l'intermodalità e l'interscambio, e l'utilizzo anche della bicicletta e/o di servizi di noleggio di veicoli elettrici e/o a basso impatto ambientale;

- ✓ Ridurre l'uso del mezzo privato individuale e favorire, invece, la diffusione e la sperimentazione di servizi di taxi collettivo, di car-pooling e di car-sharing;
- ✓ Fornire supporto tecnico per la definizione dei criteri e delle modalità per l'erogazione di contributi e incentivi diretti ai progetti di mobilità sostenibile;
- ✓ Promuovere la diffusione di sistemi e mezzi di trasporto a basso impatto ambientale;
- ✓ Monitorare gli effetti delle misure attuate in termini di impatto ambientale e decongestione del traffico veicolare.

La posizione di un Mobility Manager di area, quindi, è propriamente quella di definire le condizioni quadro per lo sviluppo delle iniziative necessarie al raggiungimento degli obiettivi previsti.

Anziché proporre il potenziamento dell'offerta, che normalmente richiede investimenti notevoli e tempi di realizzazione lunghi per la costruzione di nuove infrastrutture, il Mobility Manager di area si concentra sullo studio dei comportamenti di viaggio dei lavoratori e della domanda di trasporto a livello aggregato, in modo da individuare e dimensionare le possibili azioni applicabili in ciascuna impresa, per raggiungere gli obiettivi prefissati, migliorando la mobilità dei lavoratori stessi.

Per la realizzazione del Piano, in particolare, il Mobility Manager farà uso di appositi indicatori a partire dai quali è poi possibile calcolare il consumo energetico complessivo, l'efficienza energetica, il contributo all'emissione di CO₂.

Il Mobility Manager di area ha, inoltre, un'importante funzione di coordinamento: mantiene, infatti, i contatti con le altre aree territoriali per scambiare idee e confrontarsi ('networking'), è la chiave di collegamento tra il livello politico e quello gestionale e funge da intermediario tra tutte le differenti parti coinvolte (l'amministrazione; le aziende di trasporto pubblico; gli operatori privati nel settore dei servizi di trasporto; le imprese; i cittadini).

I.3.2 LE ATTIVITÀ E LE LINEE DI AZIONE ESPERIBILI DAGLI ENTI LOCALI

Dopo aver trattato la normativa nazionale e gli strumenti di governo del territorio, e dopo aver definito le competenze in tema di energia attribuite all'Ente Provincia e ai Comuni, è opportuno delineare, nel seguito, una gamma di attività, azioni, interventi e strumenti esperibili da questi, in merito alle principali problematiche energetico – ambientali:

I.3.2.1 - Promozione impianti solari termici

L'obiettivo dell'azione è di ridurre i consumi di combustibile fossile attraverso la diffusione di impianti solari termici negli impianti natatori, negli alberghi ed in edifici destinati alla collettività.

Il mercato è attualmente influenzato negativamente da passate esperienze e da resistenze dovute a scarsa fiducia sull'efficacia tecnica e sui vantaggi economici dell'intervento. Pertanto si ritiene adatta una azione mirata su alcune utenze particolari (piscine, alberghi ed edifici ad uso collettivo) sia perché si tratta di utenze medio-grandi dove la fattibilità economica dell'intervento è maggiore, sia per il suo valore simbolico verso il resto della cittadinanza.

La realizzazione di impianti funzionanti ed economicamente vantaggiosi è infatti lo strumento principale per superare le barriere di mercato e la mancanza di una adeguata informazione.

Uno strumento potenzialmente adatto per la realizzazione di tale scopo è l'accordo volontario con i fornitori di impianti già sperimentato con successo in diverse realtà italiane (Regione Toscana e Lombardia). L'accordo dovrà prevedere delle forme di garanzia di risultato, già introdotto dal bando del Ministero Ambiente del 21/12/2001, in modo da garantire annualmente la produzione di energia concordata con il cliente, per un dato consumo di acqua ad una data temperatura.

La Provincia potrà offrire un contributo a fondo perduto il cui ammontare e le modalità di erogazione saranno definiti negli appositi bandi.

Sempre prendendo spunto dalle realtà di successo, dovrà prevedersi che l'erogazione dei contributi possa svolgersi nell'arco di tre anni in modo da garantire la continuità necessaria e sviluppare un mercato sufficientemente attivo della tecnologia.

I.3.2.2 - Realizzazione di studi di fattibilità di impianti eolici ed individuazione di siti adatti che affronti le tematiche energetiche in modo integrato, coinvolgendo tutte le parti potenzialmente interessate possibilmente fin dalle prime fasi (le aziende produttrici/installatrici di impianti eolici, i comuni interessati, le associazioni ambientaliste) e che – infine - valuti oggettivamente i vantaggi energetici e gli impatti ambientali.

I.3.2.3 - Promozione impianti fotovoltaici di piccola potenza (2kWp) connessi alla rete elettrica, a scopo dimostrativo e didattico, in edifici scolastici di proprietà della Provincia, in quanto esistono notevoli benefici di tipo informativo/educativo dovuti ai contatti diretti (gli studenti, i docenti e tutto il personale della scuola sulla quale è installato l'impianto) ed indiretti (le famiglie e le altre scuole). Al riguardo, una delle azioni chiave della campagna europea per 1.000.000 di sistemi FV è la promozione dell'energia fotovoltaica nelle scuole ed in altri edifici pubblici, per la sua valenza educativa verso gli alunni e più in generale per aumentare le conoscenze e la consapevolezza tra i cittadini.

Nel 2010 è prevista in Europa una capacità installata pari a 3GWp, un obiettivo ambizioso ma raggiungibile, il cui contributo principale è dato da impianti collegati alla rete ed incorporati nella struttura degli edifici e da alcune grandi centrali (0.5-5MWp). Per raggiungere tale obiettivo è stata lanciata la **Campagna europea per il decollo**, intesa a promuovere l'installazione di 1 milione di tetti e facciate, che corrisponde ad un terzo del potenziale di attuazione. Nonostante la notevole diminuzione dei costi negli ultimi cinque anni (-25%) l'energia fotovoltaica non è ancora competitiva, anche se in base alle attuali tendenze si può prevedere entro il 2005 un costo medio dell'ordine di 2.5-3 €/Wp di capacità installata rispetto agli attuali 8€/Wp. È quindi del tutto evidente che tale tecnologia ha ancora bisogno di forti sostegni pubblici per la sua applicazione. In Italia l'obiettivo fissato dal Libro bianco è di 300 MWp entro il 2010, per raggiungere il quale è stato lanciato dal Ministero per l'Ambiente il programma tetti fotovoltaici (con contributi fino al 75%) finalizzato alla realizzazione entro il 2002 di un primo gruppo di impianti FV collegati alla rete per complessivi 50 MWp.

I.3.2.4 - Promozione impianti idroelettrici

L'obiettivo è la ricognizione dei siti idonei all'installazione di piccole turbine e la predisposizione di uno studio di fattibilità tecnico-ambientale relativo alle potenzialità di produzione di energia microidraulica coinvolgendo tutte le parti interessate, possibilmente fin dalle prime fasi (le aziende produttrici/installatrici di impianti idraulici, i comuni interessati, la Sovrintendenza ai beni culturali ed ambientali, le associazioni ambientaliste, l'Università). Lo studio dovrà valutare, oltre ai vantaggi energetici e agli impatti ambientali, gli aspetti legati alla difesa del suolo ed alla tutela dei beni ambientali (alveo dei fiumi). Uno dei principali ostacoli all'attuazione di impianti di questo tipo è da ricercare nei procedimenti autorizzativi inerenti le concessioni di derivazione e nella valutazione degli aspetti di compatibilità ambientale. In genere, gli impianti mini idraulici presentano un impatto più contenuto di quelli di dimensioni maggiori, in quanto si inseriscono entro schemi idrici già esistenti e quindi, già caratterizzati da un impatto mitigato. La loro presenza sul territorio può inoltre contribuire alla regolazione e regimazione delle piene sui corpi idrici a regime torrentizio, specie in aree montane ove esista degrado e dissesto del suolo e, quindi, possono contribuire efficacemente alla difesa e salvaguardia del territorio.

L'energia idroelettrica è una tecnologia matura, il cui funzionamento è ormai competitivo rispetto alle altre fonti energetiche. Nel 1995 sono stati prodotti circa 307 TWh di energia idroelettrica in Europa e gli impianti con potenza inferiore a 10 MW hanno rappresentato circa il 10% della capacità installata.

Entro il 2010 si ipotizza un incremento di circa il 14% di cui 1/3 dovuto a piccoli impianti (inferiori ai 1000 kW). In Italia, a fine 1999, si registrava una potenza installata pari a 16500 MW, con una produzione di

energia idroelettrica pari a 45 GWh (circa il 20% di tutta la produzione di energia elettrica) di cui 37 GWh dovuti ad impianti con potenza superiore ai 10 MW; le valutazioni contenute nel libro bianco ritengono possibile il raggiungimento di una potenza complessiva di circa 18000 MW dei quali 3000 MW di impianti con potenza inferiore ai 10 MW. Tale valore potrebbe rappresentare il limite di questa fonte in quanto le valutazioni effettuate indicano che l'Italia ha una potenzialità idroelettrica annua dell'ordine di 65 TWh. Spetta alla Regione l'individuazione di bacini idonei alla localizzazione di mini centrali idroelettriche.

I.3.2.5 - Termovalorizzazione dei rifiuti solidi urbani

La pianificazione e programmazione in materia di rifiuti oggi in Campania è ancora opera del Commissari Straordinario che ha provveduto alla definizione – nel 1996 – del Piano Regionale dei Rifiuti. Il Piano individua le strategie di intervento sul tema “rifiuti” indicando le seguenti priorità: riduzione dei rifiuti all'origine, recupero delle frazioni riutilizzabili, raccolta differenziata e valorizzazione energetica della parte non recuperabile.

In Campania, nell'ambito del Piano, le opzioni per la realizzazione della nuova potenzialità di incenerimento sono state definite: si parla di sette impianti CDR – combustione da rifiuti.

La normativa ambientale nazionale ed europea ha imposto nel corso del tempo l'adozione di molteplici adeguamenti tecnici a garanzia della salute umana e dell'ambiente: la conformità alle disposizioni di legge permette di poter definire questa tipologia impiantistica in termini di “discarica controllata”.

La discarica in questo contesto è vista come una soluzione residuale di gestione dei rifiuti, analogamente all'incenerimento senza recupero energetico: a tal proposito, il D.Lgs.22/97 (il cosiddetto decreto Ronchi), nel recepire la direttiva 91/156/CEE sui rifiuti, introduce un termine massimo al di là del quale sarà consentito destinare a discarica solo i rifiuti inertizzati, i rifiuti definiti da apposite norme tecniche (che ad oggi non sono ancora state emanate) ed i rifiuti provenienti dalle operazioni di recupero, riciclaggio e smaltimento elencate dal decreto stesso, escludendo gli RSU tal quali.

L'ultima norma comunitaria in materia (direttiva 99/31/CE) nel fissare tre nuove categorie di discarica (ossia, per i rifiuti pericolosi, per i rifiuti non pericolosi, fra cui gli urbani, e per i rifiuti inerti), introduce il principio generale secondo cui possono essere collocati in discarica solo i rifiuti trattati e tende a disincentivare il ricorso alla discarica come principale sistema di smaltimento.

Ciò premesso si può intervenire nelle discariche in fase di ampliamento, che presentano le necessarie caratteristiche, in modo da recuperare il biogas ai fini della produzione di energia elettrica. Quest'ultimo obiettivo può essere raggiunto condizionando, qualora sussistano le necessarie condizioni, la realizzazione degli ampliamenti delle discariche e/o l'autorizzazione alla gestione, alla costruzione di impianti di captazione del biogas per lo sfruttamento ai fini della produzione di energia elettrica.

I.3.2.6 - Utilizzo termico di biomasse legnose

La valorizzazione delle biomasse richiede lo sviluppo di un certo numero di impianti pilota, su cui verificare le condizioni sia organizzative che normative, al fine di individuare quelle ottimali. Un aspetto specifico è la taglia degli impianti termici, che deve essere tale da evitare una polverizzazione di piccole centrali, ma neppure concentrare troppo la movimentazione di biomassa in un unico centro di utilizzo, per non creare difficoltà logistiche di trasporto. Si deve perciò sperimentare una taglia media, per sfruttare la quale è necessario usufruire di piccole reti di teleriscaldamento a servizio di più utenze.

Attualmente la biomassa rappresenta in Europa solo il 3% del consumo totale di energia pari a circa 45 milioni di tep. Nello scenario individuato dal libro bianco dell'Unione Europea si considera possibile un impiego nel 2010 pari ad altri 90 milioni di tep così suddivisi:

- 15 milioni biogas (discariche, allevamenti, acque reflue);
- 30 milioni residui agricoli e forestali (a fronte di un potenziale teorico di circa 150 milioni di tep);
- 45 milioni colture energetiche.

Anche in Italia gli scenari descritti nel Libro Bianco prevedono al 2010 un notevole impulso all'utilizzo delle biomasse passando dagli attuali 1,2 Mtep ai 4,8 Mtep.

La disponibilità teorica, tenendo conto dei residui agricoli e forestali, residui agroindustriali, rifiuti organici e reflui zootecnici è molto più grande ed è valutata nell'ordine di 20-25 Mtep. In pratica il potenziale effettivamente sfruttabile è nettamente inferiore: le biomasse sono infatti in buona parte costituite da materiale disperso sul territorio e a bassa intensità energetica, che attualmente non viene utilizzato.

Nel caso di biomasse derivate da processi di trasformazione agro-industriale, tali problemi sono molto minori poiché queste, per loro stessa natura, sono concentrate su siti industriali e costituiscono di fatto un rifiuto da smaltire.

I.3.2.7 - Promozione dell'efficienza energetica alla scala locale

Per raggiungere gli obiettivi di risparmio, le aziende distributrici potranno promuovere programmi mirati ad innalzare l'efficienza energetica di specifici clienti proponendo interventi quali:

- ✓ l'adozione di apparecchiature e sistemi di regolazione atti a conseguire risparmi in campo illuminotecnico;
- ✓ l'adozione di apparecchi utilizzatori particolarmente efficienti, appartenenti alla classe A per gli apparecchi elettrici) ed alla classe 4 stelle per i sistemi di combustione;
- ✓ l'applicazione di sistemi di regolazione e di telecontrollo degli impianti, e di sistemi di contabilizzazione;
- ✓ gli interventi di miglioramento dell'involucro edilizio degli edifici, al fine di minimizzare i consumi energetici sia in riscaldamento che in raffrescamento, e di architettura bioclimatica;
- ✓ l'applicazione di sistemi di cogenerazione, utilizzo di recuperi termici e di energia termica proveniente da reti di teleriscaldamento alimentate da sistemi di cogenerazione o da sistemi alimentati a biomassa o rifiuti; - impiego di veicoli elettrici ed a gas;
- ✓ l'impiego di sistemi ad energia solare, sia termica che fotovoltaica, ed energia geotermica.

Compete ai Comuni, l'emanazione di Regolamenti Edilizi con l'indicazione di alcuni requisiti, volti a definire una qualità aggiuntiva del prodotto edilizio e a favorire lo sviluppo dell'edilizia ecosostenibile e bioclimatica.

La recente proposta di Direttiva europea sugli edifici (in fase di approvazione) rappresenta un ulteriore tassello per far fronte al cambiamento climatico ed assolvere agli impegni assunti con il Protocollo di Kyoto. L'applicazione di questa direttiva porterebbe a risparmiare oltre il 22% dei costi energetici entro il 2010.

L'obiettivo principale della direttiva è quello di istituire regole più severe ed armonizzate per promuovere il miglioramento del rendimento energetico degli edifici nella Comunità.

I punti salienti sono:

- definizione di una metodologia comune per lo sviluppo di standard minimi di "performance energetica" per diverse tipologie edilizie. Sono però esclusi dal soddisfare i limiti minimi di rendimento gli edifici storici, le seconde case, i siti industriali e le officine, come anche le strutture esistenti con metrature inferiori ai 1000 m². Inoltre, per edifici di nuova costruzione la cui metratura supera i 1000 m², occorre valutare anche la fattibilità tecnico-economica per l'installazione di sistemi energetici alternativi basati su rinnovabili, cogenerazione, teleriscaldamento e pompe di calore. La metodologia di calcolo del rendimento energetico nasce da un approccio integrato che tiene conto delle differenze climatiche, della coibentazione della struttura, degli impianti per il riscaldamento ed il condizionamento, dei sistemi di ventilazione e di illuminazione, nonché dell'orientamento degli edifici;
- aggiornamento ogni cinque anni dei standard minimi di rendimento energetico in funzione dei progressi tecnologici nel settore edilizio;
- predisposizione di un attestato di certificazione energetica al momento della costruzione, della compravendita e della locazione di un edificio nuovo o esistente. La certificazione deve essere accompagnata da raccomandazioni per il miglioramento delle prestazioni energetiche mentre, negli edifici pubblici o ad uso pubblico, a scopo informativo e di sensibilizzazione

dell'utenza, l'attestazione deve essere esposta assieme alle temperature raccomandate ed effettive condizioni climatiche degli ambienti interni;

- manutenzione regolare, da parte di personale qualificato, delle caldaie e degli impianti di condizionamento centralizzati.

I.3.2.8 - Sostegno ad interventi di installazione di impianti di cogenerazione

L'obiettivo è promuovere la diffusione di impianti di mini/micro-cogenerazione nel settore terziario e residenziale, a partire da edifici pubblici, attraverso a) un sostegno finanziario per studi di fattibilità, che comprendano anche l'individuazione di aree idonee alle reti di teleriscaldamento (col coinvolgimento degli enti locali), b) attività di assistenza per gli adempimenti iniziali e periodici; c) diffusione dei risultati ottenuti in impianti realizzati con successo.

Nel settore industriale infatti la tecnologia è matura ed economicamente già competitiva, mentre nel settore civile, sia su utenze pubbliche (ospedali, impianti sportivi, complessi scolastici) sia su utenze private (centri sportivi, centri commerciali, complessi edilizi residenziali), le installazioni sono poco numerose (anche se di successo).

Le aziende che producono impianti di cogenerazione sono in grado di offrire alla clientela dei contratti di servizio energia, con finanziamento tramite terzi, operando come ESCO (agenzie di servizi): sul mercato italiano ce ne sono almeno una decina, di cui diverse nell'area emiliano-lombarda. Tuttavia esistono barriere alla diffusione della cogenerazione nel settore civile. Esse sono sia di tipo economico (quando non c'è una opportunità favorevole di autoconsumo dell'energia elettrica), sia di tipo organizzativo (le procedure burocratico-finanziarie per la vendita di energia elettrica - autorizzazioni periodiche, contabilizzazione fiscale, ecc.- sono complesse). Un'altra difficoltà consiste nell'individuazione della domanda di energia termica: in alcuni casi sono ipotizzabili reti di teleriscaldamento che potrebbero anche contribuire alla riduzione dell'inquinamento dell'aria, ma spesso i Comuni hanno difficoltà a pianificarle.

I.3.2.9 - Campagna promozionale per l'installazione di generatori di calore a condensazione

Tale obiettivo presenta una sua validità quando il numero di impianti autonomi per il riscaldamento domestico è molto alto. Lo strumento fondamentale individuato per la realizzazione dell'azione è l'accordo volontario tra la Provincia, gli installatori, i fornitori ed i produttori): si può prevedere di erogare un contributo a fondo perduto, unito ad un pari contributo erogato dai fornitori delle caldaie. Per ogni impianto sarà probabilmente necessario richiedere una dichiarazione di un tecnico qualificato che garantisca l'idoneità dell'impianto all'installazione della caldaia. L'accordo volontario inoltre dovrà prevedere impegni dei fornitori e/o produttori, questi ultimi su di una politica di contenimento dei prezzi, di sconti aggiuntivi e di assistenza alla clientela.

I.3.2.10 - Apparecchi ad alta efficienza in edifici civili

L'aumento della diffusione di elettrodomestici ad alta efficienza può ottenersi attraverso una campagna informativa e di incentivi ed un coinvolgimento diretto degli esercizi commerciali presenti sul territorio; inoltre va previsto il vincolo degli incentivi (contributo della Provincia a cui potrebbe essere aggiunto un ulteriore sconto dei distributori) ad un corretto smaltimento degli elettrodomestici dismessi, attraverso un impegno dei distributori ad assumersi i costi che in molti casi vengono caricati sul cliente. La motivazione a fare ciò verte sul fatto che i consumi elettrici del settore residenziale costituiscono una quota importante dei consumi totali e – di solito – i grandi elettrodomestici rappresentano circa il 40% dei consumi domestici (il frigocongelatore da solo circa il 25%). Le possibilità di risparmio sono consistenti, in quanto esistono già sul mercato prodotti ad alta efficienza. Tuttavia spesso i criteri che guidano l'acquisto sono altri (design, spazio occupato, ecc.). Uno degli strumenti messi a disposizione per scegliere in modo consapevole i

prodotti è l'*etichetta energetica*. A seguito di diverse direttive europee vige ora l'obbligo di dotare ogni elettrodomestico (frigorifero, lavatrice, lavastoviglie) di una etichetta ben visibile che deve contenere le indicazioni sulle caratteristiche tecnico-energetiche del modello ed un indicatore sintetico dell'efficienza energetica. Sono state definite a questo proposito sette classi, indicate con le lettere successive dalla A alla G, che individuano il livello dei consumi dai bassi fino agli alti. Per ogni elettrodomestico sono stati definiti dei criteri specifici per la classificazione in classi.

L'azione potrà godere di utili sinergie con le campagne dei distributori e delle ESCO - Azienda di Servizio Energetico (laddove esistano), nell'ambito dei decreti sull'efficienza energetica e della commercializzazione dei titoli ad essi collegati.

I.3.2.11 - Installazione di lampade fluorescenti a basso consumo in edifici civili

Anche in questo caso si può pensare alla realizzazione di campagne informative. L'illuminazione è responsabile di una quota consistente dei consumi elettrici domestici. Le possibilità di risparmio sono notevoli in quanto sono ancora molto diffuse le lampade ad incandescenza e quelle alogene. Un notevole potenziale di risparmio è attivabile grazie alla sostituzione delle lampade ad incandescenza con le lampade fluorescenti compatte ad alimentazione elettronica. La diffusione di tali lampade non è molto elevata (una valutazione effettuata dall'ENEL nel 1995 mostra che solo il 10% fra gli utenti ENEL ne possiede una ed un altro 10% ne ha più di una), sia a causa dei costi iniziali più alti, sia per una scarsa informazione, sebbene il tempo di ritorno economico sia dell'ordine di un anno e nettamente inferiore alla vita della lampada stimata in circa a 10000 ore (contro le 1000 ore di una lampada ad incandescenza).

Campagne promozionali sulla lampade a basso consumo sono state svolte a Roma (1995), a Bologna (1999) e a Padova (1999-2000). A Roma la campagna è stata promossa dall'ACEA (la società distributrice di luce ed acqua): in questo caso l'utente, precedentemente informato dell'operazione, ha ricevuto un buono per l'acquisto di lampade a basso consumo il cui costo è stato ripartito nelle 6 fatture successive all'acquisto. La risposta degli utenti è stata positiva: sono state acquistate più di 3000 lampade usando i buoni acquisto ed indagini di mercato effettuate da Greenpeace stimano in circa 100.000 unità l'incremento di vendita della lampade. A Padova la campagna di informazione è durata 4 mesi, con la diffusione di materiale informativo e l'apertura di sportelli informativi. L'iniziativa ha visto il coinvolgimento dell'Adiconsum e dell'ASSIL (Associazione Nazionale Produttori Illuminazione). In questo caso sono state effettuate delle convenzioni tra i rivenditori ed il Comune, in modo da garantire il cittadino sulla qualità e sui prezzi del prodotto. Si stima che le vendite siano aumentate del 20%.

Le esperienze effettuate nelle città citate mostrano che per una buona riuscita dell'iniziativa, oltre ad una buona campagna pubblicitaria, occorre il coinvolgimento attivo di diversi attori, (associazioni dei consumatori e/o ambientaliste, rivenditori, produttori, fornitori di energia elettrica). La campagna informativa potrebbe svolgersi in concomitanza con quella per gli elettrodomestici ed avere una durata di 3- 4 mesi. I distributori e produttori saranno invitati a presentare sconti ed offerte speciali in coincidenza con la campagna. Anche in questo caso si potranno avere utili sinergie con le attività dei distributori e delle ESCO, nell'ambito dei decreti sull'efficienza energetica e della commercializzazione dei titoli ad essi collegati.

I.3.2.12 - Promozione dell'aggiornamento degli strumenti della Pianificazione Urbana con norme che favoriscono il risparmio di energia e l'uso di fonti rinnovabili

Una condizione fondamentale per avviare questo processo è che gli strumenti attuativi della pianificazione urbana, a cominciare dai regolamenti edilizi, diventino elementi promotori e non vincoli alle scelte progettuali più innovative. Molto spesso però gli attuali regolamenti edilizi non sono adeguati alle nuove esigenze di pianificazione ambientale. L'esigenza di intervenire sul processo edilizio con un approccio più eco-compatibile non è una novità. Lo stesso Codice Concordato, al quale hanno aderito parecchi Comuni, definisce nella sostanza un impegno politico, da parte delle Pubbliche Amministrazioni, a promuovere e a garantire, anche con riferimento alle attività dei soggetti privati,

l'elevata qualità energetico- ambientale nell'attuazione dei programmi di riqualificazione urbana, recupero edilizio e urbano, edilizia di sostituzione, pianificazione di nuovi insediamenti e utilizzo del suolo.

L'opera "di persuasione" effettuata dalla Provincia e rivolta ai Comuni potrà esprimersi attraverso: la predisposizione di un documento esplicativo destinato agli EE.LL. (Genova) e l'attuazione di un programma di aggiornamento per i tecnici comunali in modo da agevolare l'integrazione dei Regolamenti Edilizi comunali e norme di attuazione del PRG con le linee guida regionali e con altre indicazioni (Regione Piemonte).

Al riguardo si precisa che il problema del controllo della qualità energetica di un edificio trova un suo riconoscimento ufficiale, a livello europeo, nella direttiva CEE n. 93/76 del settembre 1993, direttiva che rappresenta l'atto formale di un impegno preso nel 1990 dal Consiglio dei Ministri dell'ambiente e dell'energia nel promuovere azioni che portino ad una riduzione delle emissioni globali di biossido di carbonio (CO₂). L'art. 2 della direttiva CEE stabilisce infatti che gli Stati membri devono attuare programmi concernenti la certificazione energetica degli edifici, che consiste nella descrizione dei loro parametri energetici e deve permettere l'informazione dei potenziali utenti di un edificio circa la sua efficienza energetica. Lo stesso articolo afferma che la procedura di certificazione può anche comprendere opzioni per migliorare tali parametri energetici. In Italia, la certificazione energetica, pur prevista dalla legge 10/91, non è mai stata attuata, dato che mancano le disposizioni attuative. Con il decentramento delle responsabilità energetiche alle Regioni, alcune Regioni hanno avviato un processo legislativo verso l'introduzione della certificazione energetica (Toscana, Lombardia). Tra le finalità della certificazione vi è quella di capire in che modo l'energia viene utilizzata, quali sono le cause degli eventuali sprechi ed eventualmente quali interventi possono essere suggeriti all'utente. A seguito di essa si possono promuovere azioni successive che portino ad una riduzione dei consumi, azioni che vanno dagli interventi di retrofit a modelli di gestione ottimizzati delle risorse energetiche.

I.3.2.13 - Attuazione dei programmi di verifica degli impianti termici ai sensi del DPR 412/93 e successive modificazioni

L'obiettivo dell'azione è di attivare forme di verifica e controllo degli impianti termici. Spesso (in base a leggi regionali) compete alla Provincia la responsabilità diretta sulle verifiche degli impianti in tutto il territorio. Un'azione continuativa di verifica può essere uno strumento efficace, almeno a breve termine, per convincere il cittadino dell'utilità della manutenzione stessa.

La Legge 9 Gennaio 1991, n.10 "Norme per l'attuazione del piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia", è la legge quadro sul risparmio energetico, che si occupa degli impianti termici.

Il decreto attuativo DPR 412/93, recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, definisce le norme per il controllo sull'esercizio e la manutenzione degli impianti termici.

Il successivo DPR 551/99, al di là di alcune variazioni tecniche, termina il periodo transitorio individuato dal DPR 412/93 e risolve alcuni dei problemi che si erano evidenziati durante lo svolgimento delle precedenti campagne di controllo sull'esercizio e la manutenzione degli impianti termici.

Inoltre l'aggiornamento normativo DPR. 551/99 tiene conto del decentramento delle responsabilità nel settore energetico e prevede un ruolo specifico di coordinamento per le Regioni, che potranno operare per eliminare sovrapposizioni di controlli o procedure e semplificare, utilizzando le iniziative già in essere, le procedure per il raggiungimento degli obiettivi.

La legge nazionale prevede che le verifiche sugli impianti vengano effettuate dai Comuni qualora il numero degli abitanti superi le 40.000 unità e dalle Province, negli altri casi.

I.3.2.14 - Promozione di autoveicoli a basso impatto ambientale (Metano e GPL)

In generale, la pressione ambientale generata dal settore mobilità e trasporti è funzione diretta dei flussi di traffico. La tendenza storica alla riduzione delle emissioni unitarie, pur significativa, non è stata finora in grado di controbilanciare l'altrettanto consolidata tendenza all'incremento dei flussi di traffico. Occorre

dunque agire su entrambi gli aspetti del problema, individuando linee generali di intervento che consentano di:

- conseguire consumi ed emissioni unitari sempre più ridotti;
- contenere l'incremento della domanda, orientandola verso le alternative modali a più ridotto consumo ed incentivando modi d'impiego dei mezzi e comportamenti individuali "virtuosi".

Il Ministero dell'Ambiente ha lanciato negli ultimi anni due diverse iniziative per l'incentivazione dei veicoli elettrici, a metano e GPL: una rivolta ai Comuni ed una destinata direttamente agli operatori che è stata sospesa (ottobre 2001) per esaurimento fondi.

Alla luce del successo delle iniziative del Ministero Ambiente, si ritiene opportuno dare una più ampia applicazione a tale misura estendendola a tutti i Comuni ed anche alle auto di più recente immatricolazione (l'iniziativa del Ministero Ambiente riguarda le auto immatricolate dal 1988 al 1992).

La realizzazione di tale promozione potrà assumere la forma di erogazione di contributi sotto forma di cofinanziamento ai Comuni che non rientrano nell'iniziativa del Ministero dell'Ambiente. Un accordo volontario fra la Provincia e gli installatori potrà prevedere impegni di questi ultimi su di una politica di sconti aggiuntivi e di assistenza alla clientela.

I.3.2.15 - Promozione della cultura energetica

L'impegno degli Enti Locali può indirizzarsi anche verso la realizzazione di campagne di sensibilizzazione generale sui temi energetici o di promozione e di diffusione a supporto ai singoli interventi ed azioni intraprese (come quelle che stiamo elencando e/o come quelle proposte nel PTCP di Benevento).

È possibile realizzare anche progetti didattici per la promozione della cultura energetica. In tal caso è opportuna la collaborazione delle associazioni dei consumatori ed ambientaliste e di altri organismi no-profit, sulla base di una convenzione.

L'accordo volontario può inserirsi nel quadro delle azioni programmate dalla Provincia, anche nel contesto di Agenda 21 locale, con l'obiettivo di giungere alla definizione di un vero e proprio progetto di un'Agenda 21 a livello scolastico. Inoltre, le Scuole possono:

- inserire le tematiche energetiche all'interno dei curricula scolastici,
- individuare una figura di responsabile energetico al fine di monitorare con continuità i consumi elettrici e termici,
- disporre di appropriati strumenti didattico/informativi (forniti dalla Provincia).

Per assicurare la creazione di un fondo per investimenti di risparmio energetico a partire dalle risorse economiche risparmiate, l'accordo volontario dovrà prevedere che sia la Scuola sia la Provincia debbano destinare una quota del risparmio alla preparazione di progetti ed eventuali piccoli investimenti energetici (ad esempio sul controllo locale di illuminazione e temperatura).

I.3.2.16 - Favorire le attività di formazione presenti nel territorio sulle tematiche energetiche

L'obiettivo è favorire lo svolgimento di corsi di aggiornamento professionale ed attività seminariale, sui temi legati al risparmio energetico ed alle fonti rinnovabili, per i diversi operatori del settore (installatori termotecnici, progettisti, ecc.). Tale obiettivo va definito nel dettaglio sui temi nei quali va organizzata la formazione, insieme alle associazioni di categoria e con gli ordini professionali tenendo anche conto delle campagne di promozione e sensibilizzazione che possono essere realizzate in ambito Provinciale e Comunale.

Comunque, in vista di una riedizione dei programmi di finanziamento pubblico (nazionale e regionale) sul fotovoltaico e della campagna attuale sul solare termico (estesa anche ai privati) si possono ipotizzare corsi per progettisti ed installatori sull'utilizzo di queste due fonti rinnovabili. Sul territorio regionale della Campania, sono già state svolte diverse esperienze volte alla sensibilizzazione degli studenti e dei docenti sulle tematiche del risparmio energetico e del solare termico (Programma Integra). Altra modalità potrà riguardare il coinvolgimento delle strutture scolastiche per la realizzazione di progetti didattici, utilizzando

lo strumento dell'accordo volontario tra la Provincia (ente gestore) e gli istituti scolastici superiori, per favorire il risparmio energetico.

I.3.2.17 - Informazione ad utenti e consumatori sull'uso corretto dell'energia e sulla sicurezza a livello domestico con lo scopo, da un lato, di promuovere una maggiore consapevolezza nei cittadini riguardo ai temi della sicurezza e, dall'altro, di sensibilizzarli sui temi del risparmio energetico.

Il settore residenziale è responsabile di una quota consistente dei consumi elettrici e termici totali del territorio provinciale e diversi provvedimenti legislativi (ad esempio il DPR. 412/93, la legge 10/91, i decreti del 24/4/01) sono intervenuti su questa materia. Tali norme da un lato tendono ad aumentare la sicurezza degli impianti e dall'altro ad aumentare l'efficienza nel settore domestico. Le campagne di sensibilizzazione rivolte ai cittadini possono costituire un valido strumento per la diffusione delle informazioni riguardo ai provvedimenti legislativi e raggiungere lo scopo per il quale le norme stesse sono state emanate.

I.3.2.18 - Favorire la creazione di un'Agenzia per l'Energia e lo Sviluppo Sostenibile

La Comunità Europea a partire dal 1992 ha supportato nello spazio comunitario, mediante significativi contributi finanziari in conto esercizio, la nascita di agenzie locali per l'energia. In ambito comunitario, infatti, si ritiene che i problemi energetico-ambientali implicano soluzioni locali, una valorizzazione delle risorse energetiche territoriali ed un ruolo fondamentale delle realtà locali nel promuovere azioni bottom-up per creare condizioni di sviluppo sostenibile. SAVE II è il programma europeo nell'ambito del quale ha trovato collocazione la creazione di dette agenzie locali che, a tutt'oggi, risultano essere in Europa in numero di 250, di cui 25 in Italia. In Europa sono state create tre reti di agenzie locali a valenza tematica (Energie-Cités, Fedarene, Islenet); in Italia è sorta una rete nazionale denominata RENAEL ed una rete locale di Punti Energia in Lombardia.

Alle AESS sono – generalmente - assegnati incarichi quali l'elaborazione di:

- Studi di (pre-) fattibilità per la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica alimentato da CDR;
- Studi di fattibilità e progetto di massima per un impianto fotovoltaico;
- Percorsi di educazione ambientale nelle scuole sui temi dell'energia / Interventi didattici e formativi sui temi dell'energia;
- Workshop per agenzie sul tema dei decreti ministeriali 24-04-2001, con particolare riferimento ai rapporti con i distributori di energia;
- Promozione delle energie rinnovabili;
- Promozione delle ESCO (società che forniscono servizi di risparmio energetico);
- Analisi energetica ed altri compiti di supporto alla gestione degli edifici dell'Ente Provinciale e dei Comuni.

I.3.3. GLI STRUMENTI DI ATTUAZIONE A CARATTERE INNOVATIVO

Per la realizzazione di interventi e azioni, oltre al ricorso a forme di finanziamento tradizionali (nel caso specifico: bandi del POR Campania, bandi del Ministero dell'Ambiente per la progettazione di attività legate alla creazione ed implementazione delle Agende 21 Locali, altri bandi regionali - come per le campagne di comunicazione ambientale), gli Enti Locali possono attivarsi per l'utilizzo di strumenti di attuazione a carattere innovativo quali gli accordi volontari, il project financing, il finanziamento tramite terzi. Gli Enti Locali possono ricorrere anche all'accordo di programma, con il quale le pubbliche amministrazioni concordano le modalità di programmazione e di esecuzione di interventi pubblici, coordinando le rispettive azioni.

I.3.3.1 - Gli accordi volontari

Gli accordi volontari rappresentano un importante strumento per costruire percorsi condivisi, tra i vari stakeholder presenti sul territorio, finalizzati a obiettivi ambientali di interesse generale.

Anche la UE ha proposto nel suo Quinto Programma d'Azione per l'ambiente un approccio basato sulla responsabilizzazione e sull'azione concertata.

Gli accordi volontari dovranno prevedere obiettivi quantificati, una pianificazione per fasi, il controllo dei risultati, possibilità per i terzi di aderire all'accordo, durata e modifiche dello stesso.

I.3.3.2 - Il project financing

La concessione di credito per la realizzazione di un progetto è solitamente connessa alla solidità finanziaria delle imprese promotrici dell'iniziativa, su cui i creditori potrebbero rivalersi in caso di problemi di solvibilità.

I progetti ad alta intensità di capitale che garantiscono un flusso monetario di ritorno economico dell'investimento con un'alta redditività (tra cui rientrano quelli che prevedono la produzione di energia) consentono di invertire questo schema classico, fornendo come garanzia per il rimborso del debito la fattibilità e il rendimento interno del progetto stesso.

Secondo questo schema, denominato comunemente project financing, il credito viene concesso a seguito di una accurata valutazione della qualità del progetto.

In questo quadro, gli sponsor del progetto forniscono la garanzia di copertura del rimborso del prestito nella sola eventualità che lo stesso non venga rimborsato dai proventi che il progetto stesso genera nel tempo.

Un coinvolgimento esteso di soggetti in grado di creare le condizioni di fattibilità di un project financing può fornire le condizioni necessarie per svincolare la realizzazione di interventi realizzativi inerenti l'energia dalla dipendenza dalle risorse pubbliche.

Il project financing si applica usualmente solo a progetti di notevoli dimensioni economiche (dell'ordine di decine di milioni di Euro), a causa degli elevati costi necessari per organizzare l'operazione economico-finanziaria.

I.3.3.3 - Il finanziamento tramite terzi

Gli interventi di risparmio energetico sono generalmente caratterizzati da ingenti investimenti iniziali e risparmi economici futuri, laddove tempi di ritorno economico non immediati ostacolano spesso la realizzazione degli interventi.

Il finanziamento tramite terzi (FTT) è un meccanismo che permette di superare i vincoli di bilancio degli utenti (pubblici o privati), spostando l'onere dell'investimento iniziale dall'utente ad un agente esterno. Questi ultimi vengono denominati **ESCO** (Energy Service Company – Azienda di Servizio Energetico) e sono specializzati nella vendita di servizi energetici.

Le prime ESCO hanno iniziato ad operare in USA negli anni ottanta, sono ora abbastanza diffusi nel Nord d'Europa ma non hanno ancora avuto ampia diffusione in Italia.

L'obiettivo di queste aziende è fornire l'insieme dei servizi (tecnici, commerciali e finanziari) connessi alla razionalizzazione dei consumi energetici.

L'investimento iniziale è sostenuto dalla ESCO, la quale recupera il capitale anticipato incassando, per un certo numero di anni prefissati nel contratto, i risparmi economici derivanti dai minori consumi energetici successivi all'intervento.

Il committente continuerà a sostenere, per gli stessi anni stabiliti dal contratto, i costi energetici antecedenti l'intervento progettato dalla ESCO con un eventuale sconto da negoziare.

Al termine del periodo concordato, il nuovo impianto diventa di proprietà del committente, il quale incomincerà a godere dei minori costi associati all'intervento di risparmio energetico.

Senza oneri aggiuntivi alle spese correnti, si ottiene, quindi, un nuovo impianto, più efficiente, che consente risparmi economici sulla bolletta energetica.

Il meccanismo funziona perché la ESCO, sostenendo in prima persona tutti i costi e le spese di investimento ha interesse a soddisfare il fabbisogno energetico del committente, realizzando l'investimento che garantisce il maggior risparmio energetico nel minor tempo possibile.

L'ESCO non è, infatti, un fornitore di prodotti energetici, il cui guadagno dipende dalla vendita dei kilowattora, cioè dai consumi, ma è un'azienda che vende servizi energetici, per cui i profitti sono proporzionali ai consumi evitati, cioè i kilowattora risparmiati.

I.3.4. LE MIGLIORI PRATICHE IN TEMA DI PIANIFICAZIONE ENERGETICA PROVINCIALE

Provincia di Modena

Tra le esperienze significative in tema di pianificazione energetica si cita l'esperienza della **Provincia di Modena** che, all'interno del più ampio progetto di **Agenda Locale 21**, ha dato avvio alla redazione **Piano di Azione per l'Energia**. Obiettivo del Piano d'Azione di Modena è la realizzazione di interventi tesi alla valorizzazione delle risorse naturali, la promozione della efficienza energetica, lo sviluppo dell'uso di fonti rinnovabili e più in generale la attivazione di politiche orientate allo sviluppo sostenibile.

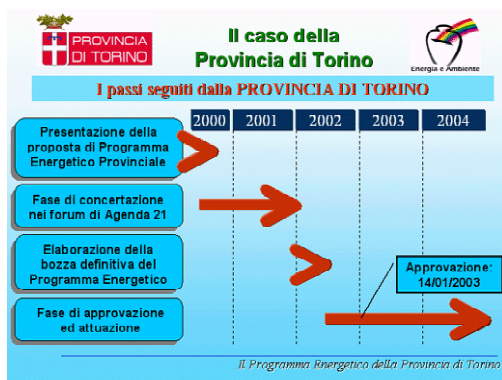
L'elemento di novità introdotto dalla Provincia di Modena riguarda la **partecipazione** dei soggetti con i quali la Provincia si confronta nell'ambito del Forum di Agenda 21, in particolare le associazioni ambientaliste, dei consumatori e del volontariato, i soggetti economici e delle professioni, l'Università e la ricerca, gli enti e le agenzie coinvolte nella gestione del territorio, gli enti locali.

La Provincia di Modena ha inoltre organizzato la prima Conferenza Provinciale "Energia e Sviluppo Sostenibile", in occasione della quale è stato siglato un **Protocollo di Intesa** fra il Ministero dell'Industria, la Regione Emilia Romagna, la Provincia di Modena ed il Comune di Modena con il quale sono stati fissati gli ambiti e i ruoli che ognuno di questi enti si impegna a svolgere al fine di concretizzare le iniziative.

Altro elemento di interesse è dato dalla istituzione, grazie al programma SAVE II, dell'**AESS Agenzia per l'Energia e lo Sviluppo Sostenibile**. Scopo dell'Agenzia è di fornire servizi ed informazioni ad enti pubblici, imprese e cittadini nei settori della razionalizzazione e del miglioramento dell'efficienza nell'uso delle risorse energetiche, del risparmio energetico, del ricorso alle fonti energetiche rinnovabili, della riduzione delle emissioni di gas climalteranti, della promozione del trasporto collettivo, e in ogni altro campo collaterale.

Provincia di Torino

Altro esempio di integrazione della programmazione in materia energetica nell'ambito di un processo di Agenda 21 Locale è quello della **Provincia di Torino**. In questo caso, a valle di una proposta di Programma Energetico provinciale, si è avviata una fase di concertazione nell'ambito del Forum di Agenda 21 con conseguente elaborazione della bozza definitiva del Programma e la sua approvazione. Il percorso di concertazione è durato circa due anni, mentre la sua attuazione è tuttora in corso.



Provincia di Bologna

Infine, è da citare la **Provincia di Bologna** che ha elaborato un piano strategico che prende in considerazione, da un lato, le condizioni attuali della Provincia e dall'altro, i possibili scenari futuri di intervento per la riduzione e la diversificazione della produzione di energia, con una particolare attenzione alle fonti rinnovabili – biomassa, solare, eolica - e al risparmio energetico.

Allo stato attuale (primavera 2003), è in corso la presentazione e discussione del Piano Energetico nei diversi Comuni della Provincia al fine di ottenere un parere sulle politiche individuate e al fine di sensibilizzare ulteriormente le amministrazioni locali verso l'adozione di azioni per il risparmio energetico, verso un uso delle fonti rinnovabili e a minor impatto ambientale.

L'obiettivo è di rendere partecipi tutti i soggetti interessati (in pratica, tutti: cittadini-utenti ed addetti ai lavori) e di rendere condivisi gli obiettivi di sostenibilità che ci si è posti.

In generale, da un esame delle migliori esperienze di pianificazione energetica provinciale in Italia, si ha che gli obiettivi indicati sono sintetizzabili nel:

- l'aumento dell'efficienza del sistema energetico, rendendo maggiormente produttivo l'uso delle risorse per migliorare la prestazione economica complessiva, proteggendo al tempo stesso l'ambiente e la salute;
- garantire la continuità degli approvvigionamenti, proteggendo la nostra economia da minacce esterne di interruzioni nelle forniture o guasti nelle infrastrutture energetiche;
- promuovere forme di produzione ed uso dell'energia rispettose della salute e dell'ambiente, migliorando la qualità ambientale a livello locale e globale e favorendo l'occupazione;
- espandere le future scelte in campo energetico, perseguendo un continuo progresso nella scienza e nella tecnologia per fornire alle future generazioni un robusto portafoglio di sorgenti energetiche pulite e a costi ragionevoli;
- rafforzare la cooperazione internazionale sui temi energetici globali, sviluppando i mezzi per fornire adeguata risposta alle questioni di carattere economico, di sicurezza degli approvvigionamenti e di tipo ambientale.

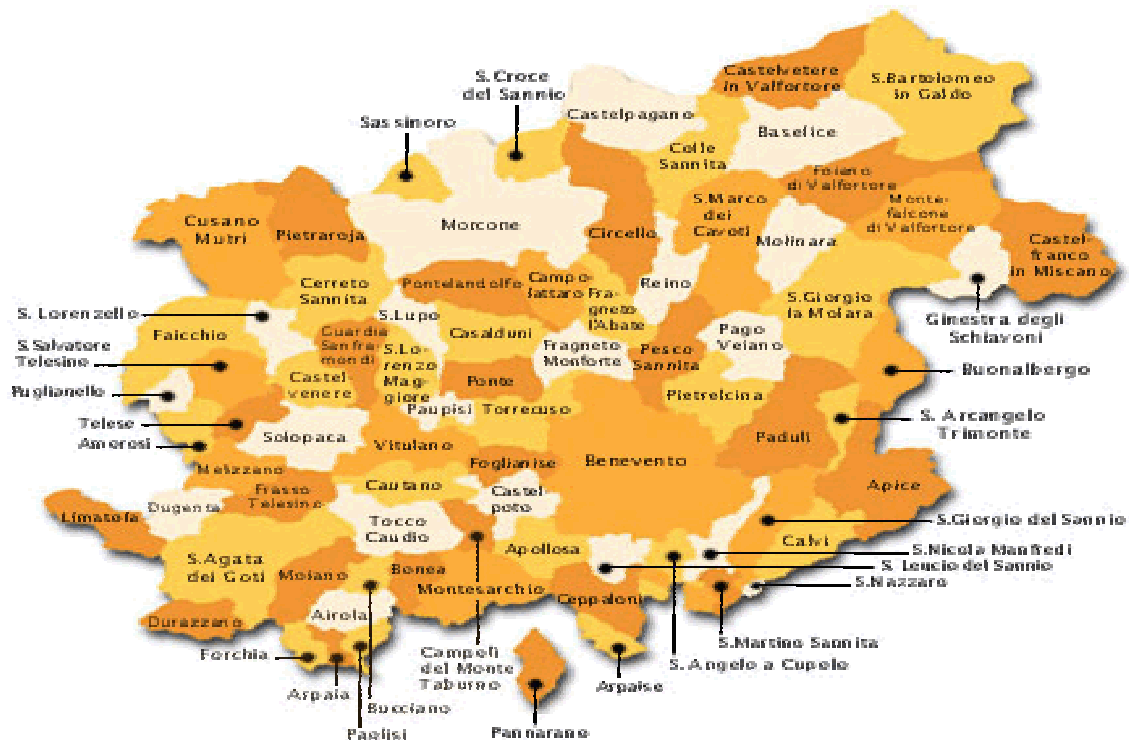
Capitolo II

Analisi socio-economica della Provincia di Benevento e prospettive a medio termine

II.1. ANALISI SOCIO-ECONOMICA DELLA PROVINCIA DI BENEVENTO

Caratteristiche fisiche del territorio

La Provincia di Benevento, area interna del nord est della Campania, che si estende per 2.071,25 Km² (tale estensione corrisponde al 15,2% dell'intera superficie regionale) e per circa 300 Km di perimetro, è caratterizzata dalla mancanza di vere e proprie pianure: il 53,1% dell'estensione totale (circa 1.099 Km²) è, infatti, occupato da montagne e la parte restante, pari a circa 971 Km² (46,9%), da colline.



La superficie media per comune è dell'ordine di 26,5 kmq e varia da un minimo di 2,03 kmq, per il Comune di San Nazzaro, ad un massimo di 129,96 Km² per quello di Benevento.

Da un punto di vista morfologico, il Sannio, dominato dal massiccio del Taburno, è una conca montuosa i cui rilievi maggiori sono concentrati nell'area nord-est, bagnata dai principali fiumi e torrenti presenti in loco: il Calore, il Volturno, il Sabato, il Tevere, il Tammaro ed il Fortore.

I confini della provincia coincidono quasi esattamente con la delimitazione naturale delle catene montuose del Partenio, Matese e zona del Fortore, che superano i 1.000 metri d'altezza sul livello del mare. Nella zona sud-orientale del massiccio del Matese dominano il monte Mutria (1.823 m), il monte Tre Confini, il monte Moschiature ed il monte Monaco di Gioia (tutti al di sotto dei 1.500 m). Ad oriente della città capoluogo il massiccio del Taburno culmina con le vette del monte Taburno (1.393 m) e Camposauro (1.388 m).

Congiungono queste catene una serie continua di dossi (Colline di Telese) di altezza più modesta. Ad oriente i rilievi giungono allo spartiacque appenninico per poi degradare, sul confine provinciale e regionale, verso la Daunia.

In definitiva, il Sannio si presenta come un'area con caratteristiche fisiche disomogenee, in cui il motivo morfologico emergente, ad eccezione della "conca" nella quale è situato il capoluogo, è quello tipico collinare, con profili dolci attraversati da incisioni strette e profonde nelle quali scorrono corsi d'acqua a carattere torrentizio. Ed infatti l'analisi della distribuzione dei comuni per fasce altimetriche indica l'appartenenza di 43 comuni alla sfera collinare e di 35 a quella montana (Cfr. Tabb. II.1 e II.4).

Tab. II.1 Provincia di Benevento: superficie territoriale, rischio sismico, altitudine e zona altimetrica dei singoli comuni

COMUNE	Grado di sismicità	Superficie in Km ^q	Altitudine		Zona altimetrica di
			max.	min.	
Aiola	MEDIO	14,49	742	241	MONTAGNA
Amorosi	MEDIO	11,03	85	34	COLLINA
Apice	ALTO	48,83	640	147	COLLINA
Ampollosa	MEDIO	20,99	656	136	COLLINA
Arpaia	MEDIO	5,20	897	202	MONTAGNA
Arpaise	MEDIO	6,59	530	205	COLLINA
Baselice	MEDIO	47,83	966	303	MONTAGNA
Benevento	MEDIO	129,96	499	83	COLLINA
Bonea	MEDIO	11,45	1.394	256	MONTAGNA
Bucciano	MEDIO	7,92	1.375	240	MONTAGNA
Buonalbergo	ALTO	25,06	863	222	COLLINA
Calvi	MEDIO	22,18	388	169	COLLINA
Campolattaro	MEDIO	17,50	572	322	COLLINA
Campoli del Monte Taburno	MEDIO	9,76	668	201	COLLINA
Casalduni	MEDIO	23,18	676	127	COLLINA
Castelfranco in Miscano	MEDIO	43,12	950	409	MONTAGNA
Castelpagano	MEDIO	38,18	879	520	MONTAGNA
Castelpoto	MEDIO	11,82	500	94	COLLINA
Castelvenere	MEDIO	15,23	205	47	COLLINA
Castelvetro in Val Fortore	MEDIO	34,50	988	245	MONTAGNA
Cautano	MEDIO	19,72	1.325	161	MONTAGNA
Ceppaloni	MEDIO	23,67	558	148	COLLINA
Cerreto Sannita	MEDIO	33,25	1.118	210	MONTAGNA
Circello	MEDIO	45,38	896	299	MONTAGNA
Colle Sannita	MEDIO	36,99	869	478	MONTAGNA
Cusano Mutri	MEDIO	58,85	1.823	257	MONTAGNA
Dugenta	MEDIO	15,96	230	27	COLLINA
Durazzano	MEDIO	13,19	765	216	MONTAGNA
Faicchio	MEDIO	43,88	1.332	45	COLLINA
Foglianise	MEDIO	11,74	1.125	59	COLLINA

ANALISI SOCIO-ECONOMICA DELLA PROVINCIA DI BENEVENTO E PROSPETTIVE A MEDIO TERMINE

Foiano di Val Fortore	MEDIO	40,76	977	280	MONTAGNA
Forchia	MEDIO	5,42	832	160	MONTAGNA
Fragneto l'Abate	MEDIO	20,52	581	280	COLLINA
Fragneto Monforte	MEDIO	24,41	530	111	COLLINA
Frasso Telesino	MEDIO	22,26	1.220	65	MONTAGNA
Ginestra degli Schiavoni	ALTO	14,83	936	388	MONTAGNA
Guardia Sanframondi	MEDIO	21,00	850	49	COLLINA
Limatola	MEDIO	18,17	392	22	COLLINA
Melizzano	MEDIO	17,48	940	33	COLLINA
Moiano	MEDIO	20,30	1.264	189	MONTAGNA
Molinara	ALTO	24,04	951	281	MONTAGNA
Montefalcone di Val Fortore	MEDIO	41,73	981	411	MONTAGNA
Montesarchio	MEDIO	26,26	700	194	MONTAGNA
Morcone	MEDIO	100,94	1.256	338	MONTAGNA
Paduli	ALTO	44,72	549	134	COLLINA
Pago Veiano	ALTO	23,69	552	174	COLLINA
Pannarano	MEDIO	11,73	1.598	221	MONTAGNA
Paolisi	MEDIO	6,07	939	253	MONTAGNA
Paupisi	MEDIO	9,00	1.176	59	COLLINA
Pesco Sannita	ALTO	24,11	560	259	COLLINA
Pietraroja	MEDIO	35,65	1.780	408	MONTAGNA
Pietrelcina	MEDIO	28,76	569	152	COLLINA
Ponte	MEDIO	17,79	500	69	COLLINA
Pontelandolfo	MEDIO	28,91	1.018	332	COLLINA
Puglianello	MEDIO	8,27	175	42	COLLINA
Reino	ALTO	23,57	700	284	COLLINA
San Bartolomeo in Galdo	MEDIO	82,36	954	231	MONTAGNA
San Giorgio La Molar	MEDIO	65,28	518	141	COLLINA
San Giorgio del Sannio	MEDIO	22,27	947	206	MONTAGNA
San Leucio del Sannio	MEDIO	9,96	394	129	COLLINA
San Lorenzello	MEDIO	13,88	1.125	114	COLLINA
San Lorenzo Maggiore	MEDIO	16,17	831	59	COLLINA
San Lupo	MEDIO	15,17	895	121	COLLINA
San Marco dei Cavoti	MEDIO	48,78	1.007	255	MONTAGNA
San Martino Sannita	MEDIO	6,33	757	330	COLLINA
San Nazaro	MEDIO	2,03	554	302	COLLINA
San Nicola Manfredi	MEDIO	18,89	757	141	COLLINA
San Salvatore Telesino	MEDIO	18,15	725	55	COLLINA
Sant'Agata de' Goti	MEDIO	62,93	1.323	40	MONTAGNA
Sant'Angelo a Cupolo	MEDIO	10,88	612	135	COLLINA
Sant'Arcangelo Trimonte	ALTO	9,84	520	150	COLLINA
Santa Croce del Sannio	MEDIO	16,27	896	478	MONTAGNA

Sassinoro	MEDIO	13,16	1.175	392	MONTAGNA
Solopaca	MEDIO	31,02	1.305	40	MONTAGNA
Telesse Terme	MEDIO	9,83	155	37	COLLINA
Tocco Caudio	MEDIO	27,16	1.321	280	MONTAGNA
Torrecuso	MEDIO	26,47	1.168	71	COLLINA
Vitulano	MEDIO	35,92	1.390	52	MONTAGNA
TOTALE COMUNI		2071,25			

Fonte: ISTAT

Tutto il territorio della Provincia di Benevento è dichiarato area sismogenetica (sorgente dei terremoti) dal momento che le zone epicentrali in molti casi hanno interessato direttamente la città capoluogo ed altri comuni (Apice, Buonalbergo, Ginestra degli Schiavoni, Molinara e Paduli).

La suddivisione dei comuni in base al rischio sismico indica, infatti, un grado di sismicità "medio" per 69 dei comuni dell'intera provincia ed un livello di rischio "alto" per i comuni di Apice, Buonalbergo, Ginestra degli Schiavoni, Molinara, Paduli, Pago Veiano, Pesco Sannita, Reino e Sant'Arcangelo Trimonte, che si presentano particolarmente suscettibili di essere colpiti da eventi sismici di più o meno elevata intensità (Cfr. Tab. II.1 e II.2).

Tab. II.2 Provincia di Benevento: superficie e relativa popolazione residente secondo il grado di sismicità

	n° Comuni	Superficie in Km.Q	Superficie in Km.Q %	Popolazione residente	Popolazione residente %
Grado di sismicità "ALTO"	9	238,7	11,5	21.199	7,4
Grado di sismicità "MEDIO"	69	1.832,5	88,5	264.831	92,6
TOTALE	78	2.071,2	100,0	286.040	100,0

Fonte: ns elaborazione dati ISTAT

In definitiva, dell'intera superficie provinciale l'11,5% risulta interessato da un rischio particolarmente elevato (circa 21.199 abitanti) e l'88,5% (il 92,6% degli abitanti complessivi) da un rischio "medio".

Caratteristiche climatiche del territorio

La provincia di Benevento è caratterizzata da un clima di tipo continentale – piuttosto freddo in inverno e caldo/arido in estate - con tendenza, per una ristretta zona occidentale, al temperato caldo.

Ciò che maggiormente colpisce di questo territorio è la grande variabilità esistente fra un luogo e l'altro nella distribuzione delle precipitazioni: se sul Matese, infatti, si registrano i massimi della piovosità regionale (circa 1.000 mm annui), nelle zone del Fortore si toccano, invece, i minimi assoluti.

La temperatura presenta medie annue comprese tra i 13° e i 16°C; le medie mensili variano, invece, tra i 2° e i 3°C minimi del periodo invernale e tra i 30°-35°C massimi del periodo estivo. Il mese più freddo è Gennaio, quello più caldo Agosto.

L'escursione annua, ossia la differenza tra temperatura media del mese più caldo e quella del mese più freddo, oscilla intorno ai 17°C e fa conquistare alla Provincia di Benevento il 27° posto (insieme a Bari e Lecce) nella graduatoria di tutte le province italiane elaborata da "Il Sole-24Ore" per l'anno 2001.

Il fenomeno della nebbia, localizzato soprattutto a Benevento e nei fondo valle, si verifica prevalentemente nel periodo ottobre-marzo. La direzione prevalente dei venti è quella di ovest (Ponente) e sud-ovest (Libeccio).

Articolazione insediativa

L'ambito territoriale della provincia di Benevento, rappresentato dalla presenza complessiva di *78 comuni* (il comune di Pannarano, pur appartenendo da un punto di vista amministrativo alla Provincia di Benevento, risulta collocato territorialmente in quella di Avellino), di cui 77 con una popolazione inferiore ai 20.000 abitanti, costituisce senza dubbio la realtà demografica "meno densa" della Campania: la popolazione complessiva dell'area, infatti, pari al *5,1%* dell'intero volume dei residenti regionali, è di *286.040 abitanti* (secondo i dati del Censimento ISTAT del 2001), insediati su una superficie di *2.071 Km^q*, cui corrisponde una densità media pari a *138,1 abitanti per Km^q* (Cfr. Tab. II.3).

Tab. II.3 Regione Campania: confronti provinciali tra popolazione e densità demografica

Province	Superficie in Km ^q	Popolazione	Densità demografica	Incid. % Prov. /Reg.
Avellino	2.792	428.314	153,4	7,6
Benevento	2.071	286.040	138,1	5,1
Caserta	2.639	853.009	323,2	15,1
Napoli	1.171	3.009.678	2570,2	53,2
Salerno	4.923	1.075.451	218,5	19,0
<i>Regione Campania</i>	<i>13.596</i>	<i>5.652.492</i>	<i>415,7</i>	<i>100,0</i>

Fonte: ns elaborazione dati ISTAT (Censimento 2001)

Tale dato - nettamente inferiore rispetto ai valori registrati mediamente a livello regionale (*415,7 ab/Km^q*) - va riletto, comunque, alla luce delle caratteristiche orografiche del territorio, che hanno determinato una distribuzione piuttosto "sbilanciata" della popolazione verso le aree collinari, incidendo, in definitiva, anche sui valori medi di densità abitativa delle singole aree insediative.

Nell'area collinare, infatti, la concentrazione di *176.354 abitanti* (il 61,7% dell'intera popolazione provinciale) su una superficie che rappresenta poco meno della metà dell'intero territorio, causa un livello di densità demografica che, con i suoi circa *182 ab/km^q*, risulta più alto rispetto al valore complessivamente registrato in provincia. Caratteristiche differenti presenta, al contrario, l'area montuosa: qui, infatti, su una superficie più estesa (*1.099,4 Km^q*) dimora soltanto il 38,3% (*109.686 abitanti*) dell'intera popolazione provinciale ed il livello di densità media, che raggiunge solo i *99 ab/Km^q*, si discosta enormemente dai valori complessivamente registrati tanto in provincia che nell'intera area collinare (Cfr. Tab. II.4).

Tab. II.4 Provincia di Benevento: indicatori territoriali

	n° Comuni	Superficie in Km. ^q	Popolazione residente	Densità demografica
Comuni in collina	43	971,37	177.894	181,55
Comuni in montagna	35	1.099,37	109.686	99,73
Comuni in pianura	-	-	-	-
TOTALE	78	2071,25	286.040	138,10

Fonte: ns elaborazione dati ISTAT (Censimento 2001)

Dei 78 comuni di cui si compone il territorio provinciale, il più popoloso è il capoluogo, *Benevento*, con *61.486 abitanti*, seguito da *Montesarchio* e *Sant'Agata dei Goti* che, con i loro rispettivi *12.748* e *11.566* residenti, rappresentano gli unici comuni al di sopra della soglia dei 10.000 abitanti. Peraltro, soltanto 6 centri superano i 5.000 abitanti - *San Giorgio del Sannio* (9.515), *Airola* (7.536), *San Bartolomeo in Galdo* (5.839), *Telesse Terme* (5.740), *Apice* (5.656) e *Guardia Sanframondi* (5.632) – a dimostrazione di una significativa “frammentazione” delle aree residenziali e insediative della provincia, condizionate e “costrette” - molto probabilmente - dalle stesse caratteristiche fisiche del territorio (Cfr. Tab. II.5).

Tab. II.5 Provincia di Benevento: popolazione residente, densità demografica e famiglie per comune di residenza

Comuni	Popolazione residente	Popolazione %	Densità demografica	n° famiglie	n° medio di componenti per famiglia
Airola	7.536	2,6	520,1	2.395	3,12
Amorosi	2.759	1,0	250,1	971	2,84
Apice	5.656	2,0	115,8	1.963	2,88
Apolloso	2.750	1,0	131	1.039	2,65
Arpaia	1.878	0,7	361,2	647	2,9
Arpaise	862	0,3	130,8	358	2,39
Baselice	2.841	1,0	59,4	1.011	2,8
Benevento	61.486	21,5	473,1	20.570	2,98
Bonea	1.508	0,5	131,7	520	2,9
Bucciano	1.907	0,7	240,8	657	2,89
Buonalbergo	1.935	0,7	77,2	764	2,53
Calvi	2.316	0,8	104,4	801	2,88
Campolattaro	1.122	0,4	64,1	441	2,54
Campoli del Monte Tab.	1.512	0,5	154,9	545	2,77
Casalduni	1.602	0,6	69,1	584	2,74
Castelfranco in Miscano	1.065	0,4	24,7	420	2,52
Castelpagano	1.695	0,6	44,4	627	2,7
Castelpoto	1.473	0,5	124,6	609	2,42
Castelvenere	2.615	0,9	171,7	985	2,65
Castelvetro in Val Fort.	1.801	0,6	52,2	788	2,29
Cautano	2.207	0,8	111,9	873	2,52
Ceppaloni	3.396	1,2	143,5	1.342	2,53
Cerreto Sannita	4.190	1,5	126	1.494	2,79
Circello	2.673	0,9	58,9	847	3,15
Colle Sannita	3.044	1,1	82,3	1.109	2,74
Cusano Mutri	4.396	1,5	74,7	1.528	2,88
Dugenta	2.667	0,9	167,1	1.016	2,62
Durazzano	2.070	0,7	156,9	682	3,04
Faicchio	3.857	1,3	87,9	1.404	2,74
Foglianise	3.423	1,2	291,6	1.156	2,96

ANALISI SOCIO-ECONOMICA DELLA PROVINCIA DI BENEVENTO E PROSPETTIVE A MEDIO TERMINE

Foiano di Val Fortore	1.549	0,5	38	624	2,48
Forchia	1.116	0,4	205,9	382	2,92
Fragneto Monforte	1.960	0,7	80,3	663	2,96
Fragneto l'Abate	1.215	0,4	59,2	464	2,61
Frasso Telesino	2.702	0,9	121,4	962	2,8
Ginestra degli Schiav.	611	0,2	41,2	231	2,65
Guardia Sanframondi	5.632	2,0	268,2	2.129	2,63
Limatola	3.619	1,3	199,2	1.190	3,04
Melizzano	1.865	0,7	106,7	736	2,53
Moiano	4.101	1,4	202	1.533	2,67
Molinara	1.946	0,7	81	741	2,63
Montefalcone di Val Fort.	1.832	0,6	43,9	778	2,34
Montesarchio	12.748	4,5	485,5	4.154	3,07
Morcone	4.956	1,7	49,1	1.871	2,64
Paduli	4.177	1,5	93,4	1.574	2,65
Pago Veiano	2.651	0,9	111,9	938	2,83
Pannarano	1.996	0,7	170,2	692	2,88
Paolisi	1.753	0,6	288,8	578	3,03
Paupisi	1.608	0,6	178,7	506	3,18
Pesco Sannita	2.175	0,8	90,2	880	2,47
Pietraraja	663	0,2	18,6	237	2,8
Pietrelcina	3.028	1,1	105,3	1.096	2,75
Ponte	2.569	0,9	144,4	1.019	2,52
Pontelandolfo	2.518	0,9	87,1	957	2,63
Puglianello	1.399	0,5	169,2	539	2,58
Reino	1.360	0,5	57,7	561	2,42
San Bartolomeo in Galdo	5.839	2,0	70,9	2.389	2,44
San Giorgio La Molar	3.290	1,2	50,4	1.149	2,86
San Giorgio del Sannio	9.515	3,3	427,3	3.058	3,09
San Leucio del Sannio	3.158	1,1	317,1	1.176	2,69
San Lorenzello	2.343	0,8	168,8	872	2,69
San Lorenzo Maggiore	2.275	0,8	140,7	798	2,85
San Lupo	877	0,3	57,8	361	2,43
San Marco dei Cavoti	3.707	1,3	76	1.307	2,83
San Martino Sannita	1.184	0,4	187,1	459	2,58
San Nazaro	805	0,3	396,6	280	2,88
San Nicola Manfredi	3.169	1,1	167,8	1.169	2,71
San Salvatore Telesino	3.695	1,3	203,6	1.434	2,58
Sant'Agata de' Goti	11.566	4,0	183,8	4.312	2,68
Sant'Angelo a Cupolo	4.180	1,5	384,2	1.410	2,95
Sant'Arcangelo Trimonte	688	0,2	69,9	300	2,29

Santa Croce del Sannio	1.067	0,4	65,6	472	2,26
Sassinoro	646	0,2	49,1	263	2,46
Solopaca	4.154	1,5	133,9	1.447	2,84
Telese Terme	5.740	2,0	583,9	2.123	2,7
Tocco Caudio	1.605	0,6	59,1	605	2,65
Torrecuso	3.518	1,2	132,9	1.343	2,62
Vitulano	3.028	1,1	84,3	1.071	2,8
Totale	286.040	100,0	138,1	101.979	2,8

Fonte: ns elaborazione dati ISTAT (Censimento 2001)

La maggioranza dei centri urbani della provincia, quindi, è ricompresa in classi dimensionali davvero “contenute” ed, in particolare: *20 comuni* sono nell’intervallo che va dai 3.000 ai 5.000 residenti; ben *42 comuni* appartengono alla fascia tra i 1.000 ed i 3.000 abitanti; *7 comuni*, infine, sono di dimensioni talmente minime da non raggiungere neppure i 1.000 residenti (l’ultimo comune della graduatoria, rispetto al numero di abitanti, è *Ginestra degli Schiavoni*, con 611 residenti).

Il baricentro demografico della provincia di Benevento - elaborato dall’ISTAT mettendo in relazione le distanze medie tra ogni singolo comune e i rimanenti, con la distribuzione analitica della popolazione, ipotizzando che quest’ultima sia uniformemente distribuita all’interno della provincia - è rappresentato dal comune di *Torrecuso*.

Il quadro demografico appena delineato consente di concludere che, al di là di una differenziazione dell’intero territorio tra una zona collinare più densamente urbanizzata ed una montuosa a minore pressione demografica, l’unico caso di area urbana, caratterizzata da un sensibile addensamento della popolazione, è rappresentato dal capoluogo, Benevento, che assorbe da solo il 21,5% dell’intera popolazione provinciale. Tale dato trova una sua immediata conferma nel valore dell’*indice di concentrazione territoriale della popolazione* – ottenuto dall’ISTAT calcolando i residenti nel capoluogo per ogni 100 unità di popolazione insediata negli altri comuni – che, con il suo 27,5 (1999), si rivela particolarmente alto rispetto ai valori registrati nelle province di Salerno (15,0), Avellino (14,6) e soprattutto di Caserta (9,5), nonché di poco inferiore rispetto al valore medio regionale (30,1).

In definitiva, l’analisi dell’articolazione insediativa della popolazione indica, con tutta evidenza, come il territorio del Sannio si caratterizzi per un livello di urbanizzazione piuttosto basso, fatta eccezione per il capoluogo, Benevento, che rappresenta, infatti, nel più ampio contesto provinciale, l’unico polo urbano con un numero di servizi e di infrastrutture tale da esercitare un richiamo abbastanza marcato nei confronti dell’intera popolazione provinciale

Struttura e dinamiche della popolazione

Molto interessante ai fini di una valutazione qualitativa della demografia del beneventano risulta l’analisi della distribuzione della popolazione per classi d’età (**Cfr. Tab. II.6**).

Complessivamente il territorio del Sannio si contraddistingue per la presenza di una popolazione piuttosto “anziana”, in virtù di una percentuale di incidenza degli ultra sessantacinquenni sul totale della popolazione (19,6%) ben più alta rispetto a quella mediamente registrata in regione (13,5%).

A conferma di tale indicazione va segnalato il valore dell’*indice di vecchiaia* (rapporto tra la quota di popolazione con oltre 64 anni e quella con meno di 15 anni) che denuncia, con il suo 117,8, un grado di invecchiamento della popolazione molto marcato, specie se paragonato al corrispondente livello misurabile complessivamente in regione (70,3).

Tab. II.6 Provincia di Benevento: popolazione per classi d'età particolari

Valori assoluti				
Province	Classi d'età			Totale
	0-14	15-64	>65	
Benevento	48.588	186.965	57.276	292.829
Regione Campania	1.114.736	3.884.296	783.212	5.782.244
Valori percentuali				
Province	Classi d'età			Totale
	0-14	15-64	>65	
Benevento	16,6	63,8	19,6	292.829
Regione Campania	19,3	67,2	13,5	5.782.244

Fonte: ISTAT 2000

Tale dato - associato al *peso* piuttosto contenuto della popolazione di età compresa tra i 15 ed i 64 anni (63,8%, un valore che è il più basso d'Italia se si eccettua la provincia di Isernia) sul totale della popolazione provinciale - è la spia di preoccupazioni assolutamente fondate, relative all'effettiva capacità del territorio di disporre di quel patrimonio di risorse umane, dinamiche ed efficienti, indispensabile a fronteggiare la continua evoluzione delle necessità e delle opportunità dell'economia locale.

Caratteristica della provincia, inoltre, è la scarsa incidenza della popolazione straniera. Sul territorio, infatti, sono presenti soltanto 372,5 stranieri per ogni 100.000 abitanti (anno 1999), un dato che è inferiore di quasi sei volte rispetto alla media nazionale e quintultimo nel paese.

Sul piano dinamico, l'analisi dell'evoluzione demografica della provincia nell'arco temporale che va dal 1994 al 2000, indica un trend complessivamente negativo con tassi di decrescita in costante aumento tra il 1994 e il 1998 - anno in cui si registra il picco massimo di flessione demografica (- 858 abitanti rispetto al 1997) - ed in lieve calo tra il 1998 ed il 2000.

Complessivamente, nel periodo preso in esame, la provincia di Benevento ha registrato una riduzione della popolazione pari all'1,08%, che si traduce in un decremento assoluto di ben 3.215 abitanti in soli 6 anni (Cfr. Tab. II.7).

Tale fenomeno si spiega analizzando gli andamenti relativi al *movimento naturale* e ai *trasferimenti di residenza*, verificatisi in provincia tra il 1994 ed il 2000.

Tab. II.7 Popolazione residente e movimento anagrafico (1994-2000)

PROVINCIA DI BENEVENTO							
Anni	Iscrizioni e cancellazioni anagrafiche						Popolazione
	Per movimento naturale		Saldo naturale	Per trasferimento di residenza		Saldo sociale	
	nati vivi	morti		iscritti	cancellati		
1994	3.390	2.812	578	5.475	5.912	-437	296.044
1995	3.044	2.922	122	4.883	5.246	-363	295.803
1996	2.977	2.936	41	4.823	5.154	-331	295.513
1997	2.984	2.952	32	4.779	5.383	-604	294.941
1998	2.870	2.997	-127	4.764	5.495	-731	294.083
1999	2.710	3.048	-338	5.123	5.410	-287	293.458
2000	2.769	3.098	-329	5.001	5.301	-300	292.829
REGIONE CAMPANIA							
Anni	Iscrizioni e cancellazioni anagrafiche						Popolazione
	Per movimento naturale		Saldo naturale	Per trasferimento di residenza		Saldo sociale	
	nati vivi	nati morti		iscritti	cancellati		
1994	75.481	46.633	28.848	135.466	127.210	8.256	5.745.761
1995	71.437	45.375	26.062	131.261	140.566	-9.305	5.762.518
1996	74.760	47.094	27.666	131.092	135.924	-4.832	5.785.352
1997	71.972	46.817	25.155	132.817	146.425	-13.608	5.796.899
1998	69.664	47.911	21.753	126.206	152.278	-26.072	5.792.580
1999	68.669	47.202	21.467	124.654	157.743	-33.089	5.780.958
2000	67.181	47.486	19.695	130.694	149.103	-18.409	5.782.244

Fonte: ISTAT

In primo luogo, l'analisi delle dinamiche intervenute, tra il 1994 ed il 2000, nelle singole componenti che definiscono il *saldo sociale*, consente di mettere in luce una sensibile contrazione delle cancellazioni di residenza (-10,3% rispetto al 1994) che finisce con il determinare, nel 2000, una situazione complessivamente migliore rispetto all'anno iniziale e, soprattutto, rispetto al biennio 1997-98, in cui si registrano valori del saldo sorprendentemente negativi e pari, rispettivamente, a -604 abitanti per il 1997 e -731 residenti per il 1998.

Tuttavia, va precisato che questa positiva diminuzione delle cancellazioni si è di fatto accompagnata ad una altrettanto significativa riduzione delle iscrizioni (-8,7% rispetto al 1994), per cui, ancora nel 2000, il *saldo sociale* presenta valori negativi (-300 abitanti) e tra l'altro anche in lieve aumento rispetto al 1999 (-287 abitanti).

Anche l'analisi del *movimento naturale* mostra una situazione in forte evoluzione: se tra il 1994 ed il 1995 il trend è ancora positivo - ma già in forte calo nel secondo anno - nel biennio successivo gli abitanti della provincia si avvicinano alla crescita zero, essendo la differenza tra i nati vivi e i morti pari, rispettivamente, a 41 unità per il 1996 e a 32 unità per il 1997.

Un discorso a parte merita, infine, il triennio 1998-2000, in cui - in virtù di un aumento piuttosto contenuto dei decessi e di un sensibile calo delle nascite - il saldo naturale assume valori, non soltanto negativi, ma anche piuttosto elevati (-127 abitanti nel 1998; -338 abitanti nel 1999 e -329 nel 2000).

Tra l'altro, l'analisi del bilancio demografico dei singoli comuni che compongono la provincia consente di verificare come il fenomeno della decrescita della popolazione sia più o meno diffuso su tutto il territorio: su 78 comuni, infatti, ben 59 registrano complessivamente, nel 2000, una flessione demografica.

Nello specifico vanno citati i casi relativi ai comuni di Morcone (- 81 abitanti), Faicchio (- 64 abitanti), Solopaca (- 51 abitanti) e San Bartolomeo in Galdo (- 50 abitanti), dove i valori piuttosto consistenti di deflusso demografico vanno riferiti alla presenza concomitante di saldi, sia naturali che sociali, significativamente negativi.

Una considerevole perdita di popolazione – riferita, in questo caso, esclusivamente alla presenza di consistenti valori negativi del saldo migratorio – si registra, inoltre, anche nel comune di Melizzano e nel capoluogo di provincia, Benevento, che perdono, rispettivamente, 62 e 54 abitanti in un solo anno.

Un trend particolarmente positivo mostrano, al contrario, i comuni di Telese Terme, Apollosa, San Giorgio del Sannio, San Salvatore Telesino ed Airola (tutti disposti lungo la "corona" più esterna della provincia) che, in virtù della presenza di valori sensibilmente positivi del saldo sociale, registrano, complessivamente, tra il 1999 ed il 2000, un consistente incremento demografico (+189 abitanti per il comune di Telese; + 90 per quello di Apollosa; + 87 per San Giorgio del Sannio; + 51 per San Salvatore Telesino e + 41 per Airola). Molto più contenuta risulta la crescita degli altri 16 comuni, dove, fatta eccezione per Puglianello, Sant'Angelo a Cupolo, Castelvenere, Forchia e Limatola, i valori dell'incremento si discostano di poco dallo zero, attestandosi sempre al di sotto dei 10 abitanti.

In definitiva, l'insieme delle considerazioni fin qui avanzate consente di ricondurre principalmente il fenomeno della decrescita della popolazione provinciale (che tra l'altro caratterizza anche il 2001) non solo alla forte contrazione delle nascite – presente un po' dovunque anche nel resto del Paese – ma anche alla migrazione di quote apprezzabili di residenti verso altre aree, fenomeno che risulta ancora più preoccupante del precedente, in quanto denota la permanenza di condizioni di relativo svantaggio del territorio, sia in rapporto alle possibilità di lavoro e di reddito, sia sul piano della qualità dei servizi offerti ai cittadini.

Il patrimonio edilizio pubblico e privato

In complesso, nella provincia di Benevento le abitazioni nel 2001 risultano pari a 121.044 unità con un aumento, rispetto al 1991, di 5.133 abitazioni ed una variazione intercensuaria del 4,4%.

Tale incremento ha riguardato sia le *abitazioni occupate dai residenti*, sia *gli altri tipi di alloggio*, ossia quei locali non destinati ad abitazione (cantine, soffitte etc.), ma di fatto occupati, alla data del censimento, da una o più famiglie di residenti.

In particolare, le abitazioni occupate, pari a 100.386 unità, hanno segnalato, rispetto al 1991, un aumento del 4,1% (+ 3.950 unità), mentre gli altri tipi di alloggio sono passati, dalle sole 3 unità del 1991, alle 41 del 2001.

Anche relativamente al numero di abitazioni va segnalato il ruolo modesto della provincia di Benevento nel più ampio contesto regionale: nel territorio del Sannio, infatti, si concentra, nel 2001, soltanto il 5,7% delle abitazioni censite complessivamente in Campania.

Del resto, risulta confermato, anche in questo caso, il ruolo di primo piano del capoluogo in ambito provinciale: solo nel comune di Benevento, infatti, si ritrova il 18,6% delle abitazioni complessive registrate nell'intero territorio sannita.

Ulteriori spunti di riflessione provengono, inoltre, dall'analisi dei dati relativi alla costruzione di *fabbricati residenziali e non residenziali* per l'ultimo anno disponibile (1999).

Tab. II.8 Provincia di Benevento: fabbricati residenziali e non residenziali di nuova costruzione

Aree	Fabbricati residenziali			Fabbricati non residenziali		
	Nuova costruzione		Ampliamenti (volume)	Nuova costruzione		Ampliamenti (volume)
	n°	vol.		n°	vol.	
Tot. Comuni	158	221.515	45.683	259	693.273	61.419
Benevento	31	59.659	-	-	-	-

Fonte: ISTAT (anno 1999)

Nel 1999 in Provincia di Benevento si registra, complessivamente, la costruzione di ben 417 fabbricati in più rispetto all'anno precedente, di cui il 37,9% (158 unità) destinato esclusivamente, o prevalentemente, ad abitazione per famiglie ed il 62,1% (259 unità) destinato ad uso diverso da quello residenziale (Cfr. Tab. II.8).

Dei 158 fabbricati residenziali di nuova costruzione circa il 19% si concentra nel capoluogo, Benevento, che registra, in un solo anno, un incremento di volume destinato ad abitazioni pari a poco meno di 60 mila mq.

L'analisi relativa alle abitazioni complessive della provincia fa registrare, poi, la presenza di 520 nuove unità che risultano concentrate principalmente nei fabbricati residenziali (80,8%), nonché caratterizzate da un numero medio di stanze pari a circa 4 unità per ogni singolo alloggio (Cfr. Tab. II.9).

Tab. II.9 Provincia di Benevento: abitazioni e vani di abitazione nei fabbricati di nuova costruzione

Abitazioni (a)			Vani di abitazione (b)	
Nei fabbricati			Stanze	Accessori
<i>residenziali</i>	<i>non residenziali</i>	Totale		
420	100	520	2.326	1.533

Fonte: ISTAT (anno 1999)

(a) comprese le abitazioni ricavate da ampliamenti di fabbricati preesistenti

(b) compresi i vani ricavati da ampliamenti di abitazioni preesistenti

La disponibilità di dati più dettagliati, relativi alla suddivisione dei fabbricati di nuova costruzione secondo le caratteristiche dell'impianto termico, consente, inoltre, di verificare che delle 158 nuove unità ben 123 risultano dotate di un impianto di riscaldamento, di cui 113 a gestione "autonoma" e solo 10 a gestione "centralizzata" (Cfr. Tab. II.10).

Tab. II.10 Provincia di Benevento: fabbricati di nuova costruzione e relative abitazioni secondo le caratteristiche dell'impianto termico

NATURA						LOCALIZZAZIONE			
Riscaldamento		Condizionamento		Riscaldamento e condizionamento		Centralizzato		Autonomo	
<i>Fabbr.</i>	<i>Abitaz.</i>	<i>Fabbr.</i>	<i>Abitaz.</i>	<i>Fabbr.</i>	<i>Abitaz.</i>	<i>Fabbr.</i>	<i>Abitaz.</i>	<i>Fabbr.</i>	<i>Abitaz.</i>
122	278	-	-	1	3	10	34	113	247

Fonte: ISTAT (anno 1999)

Molto elevata - pari all'88% del totale delle abitazioni nei fabbricati residenziali di nuova costruzione - risulta, inoltre, la percentuale delle abitazioni dotate di un impianto di riscaldamento autonomo (ben 247 alloggi su 278), a fronte di sole 34 abitazioni che risultano dotate, invece, di un impianto termico gestito in maniera "centralizzata".

Le fonti energetiche maggiormente diffuse per il funzionamento degli impianti termici sono rappresentate dai combustibili di tipo gassoso, che risultano adoperati, infatti, nel 1999, in ben 70 fabbricati di nuova costruzione e in poco più di 200 abitazioni (Cfr. Tab. II.11).

Tab. II.11 Provincia di Benevento: fabbricati di nuova costruzione e relative abitazioni secondo la fonte energetica dell'impianto termico

AREE	CON UNA SOLA FONTE ENERGETICA								CON PIÙ FONTI ENERGETICHE	
	Combustibili solidi		Combustibili Liquidi		Combustibili gassosi		Altre fonti (elettrica, solare, etc.)			
	Fabbr.	Abitaz.	Fabbr.	Abitaz.	Fabbr.	Abitaz.	Fabbr.	Abitaz.	Fabbr.	Abitaz.
Prov. di Benevento	13	15	12	18	70	203	13	19	15	26
Benevento	2	2	0	0	20	99	4	4	2	2

Fonte: ISTAT (anno 1999)

L'impossibilità di reperire dati completi sul *patrimonio edilizio pubblico* della provincia di Benevento, consente di tracciare, in questa sede, solamente un breve quadro relativo agli Istituti di Scuola Media Superiore e al patrimonio edilizio di proprietà della Provincia.

Nel 2001, la Provincia di Benevento vanta la presenza sul territorio di 52 Istituti di Scuola Media Superiore di cui 17 situati nel Comune capoluogo.

Le complessive 884 aule presenti nel territorio provinciale – di cui ben 460 nel comune di Benevento – risultano tutte dotate di impianti termici alimentati da tre principali combustibili: *gas di rete* (tiraggio forzato), *GPL* (tiraggio naturale) e *gasolio*.

Gli altri edifici di proprietà della Provincia – Palazzo del Governo, uffici provinciali tecnici e generali e Caserma dei Vigili del Fuoco – risultano tutti dotati di impianti termici alimentati esclusivamente dal *gas di rete*.

II.1.2. LA REALTÀ ECONOMICO – PRODUTTIVA

Il mercato del lavoro

Nonostante le considerazioni e le conclusioni appena emerse dall'analisi del "quadro demografico" e del suo "potenziale", l'immagine più recente della situazione del mercato del lavoro regionale (2001), pone il territorio della provincia di Benevento in una situazione di decisivo vantaggio rispetto alle altre province campane.

Tab. II.12 Popolazione per posizione nei confronti del mercato del lavoro

Province	Forze di lavoro			Non forze di lavoro			Popolazione >15 anni
	Occupati	Persone in cerca di occupazione	Totale	In età lavorativa (15-64 anni)	In età non lavorativa	Totale	
Avellino	144	24	168	120	64	184	352
Benevento	92	19	111	64	51	115	225
Caserta	236	77	313	297	87	384	698
Napoli	794	284	1.078	997	421	1.418	2.496
Salerno	327	58	385	361	140	501	886
Regione Campania	1.593	462	2.055	1.839	763	2.602	4.657

Fonte: ISTAT Indagine sulle forze di lavoro

Per ciò che concerne i *tassi di disoccupazione* (rapporto tra le persone in cerca di occupazione e le forze di lavoro) e *di occupazione* (rapporto tra occupati e popolazione in età lavorativa, con più di 15 anni), i valori riportati in provincia di Benevento risultano, infatti, nettamente migliori rispetto alla media regionale.

Tab. II.13 Tassi di occupazione e di disoccupazione nella Regione Campania

Province	Tasso di disoccupazione	Tasso di occupazione
Avellino	14,2%	40,8%
Benevento	16,9%	40,7%
Caserta	24,6%	33,9%
Napoli	26,4%	31,8%
Salerno	15,1%	36,9%
Regione Campania	22,5%	34,2%

Fonte: ISTAT 2001

Così a fronte del *tasso di disoccupazione* regionale, attestato intorno al 22,5%, nella provincia di Benevento tale indicatore si mantiene su un livello notevolmente inferiore, pari al 16,9% della *forza lavoro*; nel contempo, su una popolazione (con più di 15 anni) di 225.000 abitanti, gli *occupati* rappresentano il 40,7% del totale, superando di oltre 6 punti percentuali il corrispondente indicatore regionale (Cfr. Tab. II.13).

Questi dati, tuttavia, non devono indurre ad ingenui ottimismo, soprattutto in virtù della considerazione che in quest'area, rispetto al totale della popolazione con più di 15 anni, risulta piuttosto elevato non solo il numero di individui in età lavorativa che per motivi oggettivi o volontari si mantiene al di fuori del mercato del lavoro (28,4%), ma soprattutto quella quota di popolazione complessivamente contrassegnata come *non forze di lavoro* (51,1%).

Segnali piuttosto scoraggianti provengono, tra l'altro, dall'analisi delle dinamiche intervenute nell'arco temporale che va dal 1995 al 2001 che indicano, infatti, un innalzamento complessivo del livello di disoccupazione di ben 6,4 punti percentuali.

In tal modo, la provincia sannita, che nel 1995 era la migliore realtà del Meridione dal punto di vista occupazionale, escludendo le province abruzzesi, si pone, nel 2001, alle spalle di molte province del Sud Italia, pur presentando una situazione di relativo vantaggio in ambito regionale.

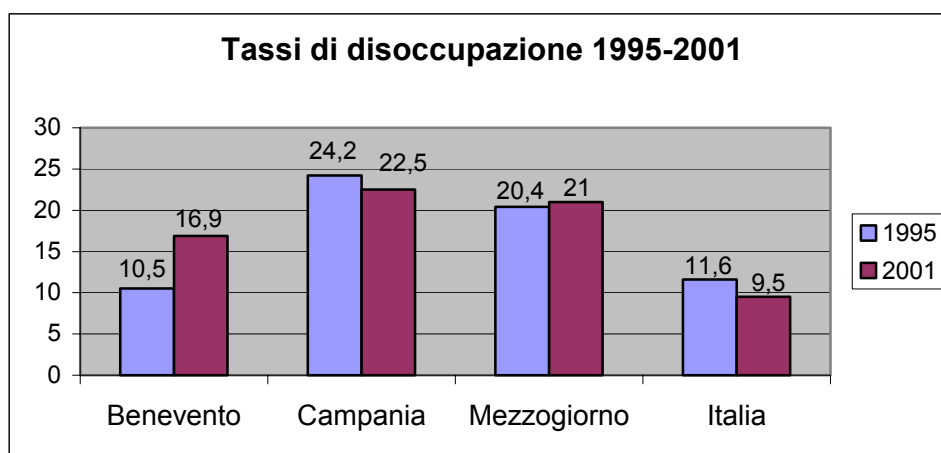


Fig. II.1 Tassi di disoccupazione: confronti 1995-2001 su dati ISTAT

Tale situazione appare ancora più aggravata nelle classi d'età più giovani dove, nel 2001 si registra, infatti, un tasso di disoccupazione che rappresenta il 12° valore più alto d'Italia nella fascia 15-24 anni (58,8%) ed il 16° in quella immediatamente successiva (44,9%).

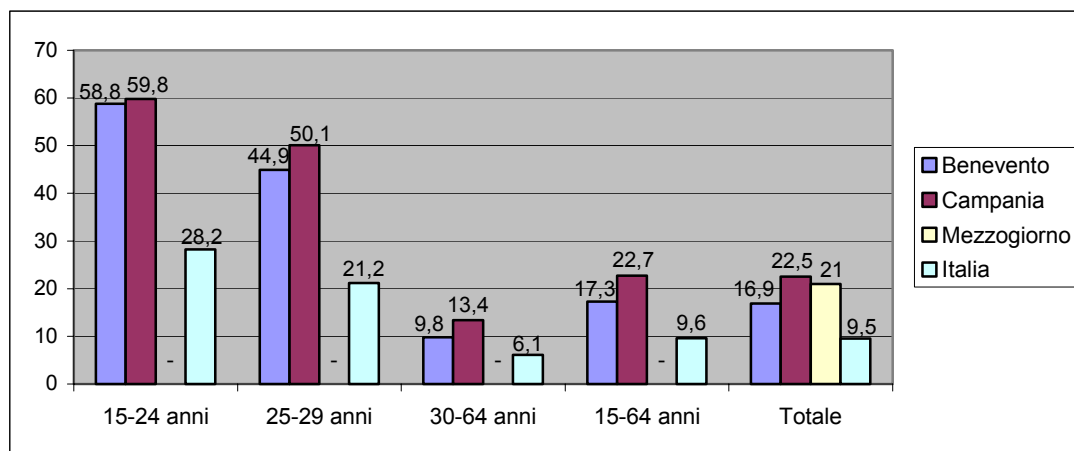


Fig. II.2 Tassi di disoccupazione per classi d'età particolari (anno 2001)

Peraltro, la situazione particolarmente delicata di queste classi d'età viene confermata dall'analisi del trend temporale che indica, in soli sei anni, il passaggio del livello di disoccupazione dal 35,7% al 58,8% nella classe d'età più giovane e dal 25,9% al 44,9% in quella compresa tra i 25 ed i 29 anni.

Relativamente più contenuta la perdita di competitività delle fasce più avanzate, la cui incidenza, passando dal 5,8% del 1995 al 9,8% del 2001, determina un arretramento del territorio sannita di venti posizioni nella graduatoria di tutte le province italiane elaborata da Confindustria.

Per portare a giusta conclusione la serie di riflessioni dedicate all'analisi del mercato del lavoro, risulta opportuno valutare, a questo punto, la *distribuzione dell'occupazione* nei vari settori di attività economica e tra le varie province della regione.

Dall'analisi della struttura dell'occupazione regionale si evince, con tutta chiarezza, come l'area sannita rappresenti, insieme alla provincia di Avellino, uno dei poli di riferimento meno significativi – soprattutto sul piano dell'ampiezza del mercato – della domanda di lavoro regionale: nella provincia di Benevento, infatti, si concentra soltanto il 5,8% dell'occupazione complessiva della Campania (Cfr. Tab. II.14)

Tab. II.14 Occupati in complesso (dipendenti ed indipendenti) per settore di attività economica

Valori assoluti								
Province	Agricoltura	Industria			Altre attività		Totale	Totale %
		Totale*	Di cui trasformazione	Di cui costruzioni	Totale	Di cui commercio		
Avellino	14	46	28	16	84	19	144	9,0
Benevento	22	17	9	8	53	14	92	5,8
Caserta	21	60	33	25	156	34	237	14,9
Napoli	20	194	116	70	580	134	794	49,8
Salerno	32	72	42	28	223	59	327	20,5
Regione Campania	109	389	228	147	1.096	260	1.594	100

Fonte: ISTAT – 2001 (dati in migliaia).

* Sono comprese anche le industrie elettriche, del gas e dell'acqua.

Per quanto concerne il trend dell'occupazione provinciale (1997-2001) va segnalato che, conformemente a quanto avviene a livello regionale, anche nel territorio del Sannio si conferma il fenomeno, di tipo strutturale, del ridimensionamento del settore agricolo, che registra, infatti, una flessione dell'occupazione pari a circa 4.000 unità lavorative.

Tale notevole perdita, peraltro, è stata solo parzialmente compensata sia dalla sostanziale "tenuta" del settore industriale, sia dal discreto incremento registrato nelle attività diverse dal commercio (+ 3,9% unità da lavoro), sicché, tra il 1997 ed il 2001, il sistema economico provinciale registra, complessivamente, una flessione occupazionale pari a circa 2.000 unità di lavoro.

Del resto, l'analisi della struttura occupazionale della provincia di Benevento indica, con tutta evidenza, come l'unico caso davvero significativo di addensamento della domanda di lavoro nei diversi settori di attività economica, sia rappresentato proprio dal settore primario che, nonostante la forte flessione occupazionale registrata, presenta, infatti, ancora nel 2001, la più alta quota di addetti del Paese (23,9%).

Particolarmente basso, rispetto alla composizione media dell'occupazione regionale, risulta, poi, il valore relativo al volume della forza lavoro occupata nel settore industriale (18,5%) e, ancor di più, quello relativo al numero di addetti occupati nell'ambito della "trasformazione" (9,8%).

Tab. II.15 Occupati in complesso (dipendenti ed indipendenti) per settore di attività economica

<i>Valori percentuali</i>							
Province	Agricoltura	Industria			Altre attività		Totale
		Totale*	Di cui trasformazione	Di cui costruzioni	Totale	Di cui commercio	
Avellino	9.7	31.9	19.4	11,1	58,3	13.2	100
Benevento	23.9	18.5	9.8	8,7	57.6	15.2	100
Caserta	8.9	25.3	13.9	10,5	65.8	14.3	100
Napoli	2.5	24.4	14,6	8,8	73.0	16.9	100
Salerno	9.8	22.0	12,8	8.6	68.2	18.0	100
<i>Regione Campania</i>	<i>6,8</i>	<i>24.4</i>	<i>14,3</i>	<i>9.2</i>	<i>68.8</i>	<i>16,3</i>	<i>100</i>

Fonte: ns elaborazione dati ISTAT – 2001

- Sono comprese anche le industrie elettriche, del gas e dell'acqua.

I sistemi locali del lavoro

Per concludere l'analisi del mercato del lavoro provinciale e comprendere, ad un livello di maggior dettaglio, l'organizzazione economico-produttiva in cui è articolato l'intero territorio sannita, risulta opportuno avanzare una serie di riflessioni relative ai cosiddetti Sistemi Locali del Lavoro, ossia a quelle aggregazioni di comuni individuate dall'ISTAT sulla base degli spostamenti quotidiani della popolazione per motivi di lavoro (pendolarismo).

Nella provincia di Benevento si localizzano 15 Sistemi Locali del Lavoro nel cui ambito territoriale (circa 2.260 Km²) gravitano complessivamente 87 comuni (78 appartenenti alla provincia di Benevento, 7 alla provincia di Avellino, 1 a quella di Foggia ed un altro ancora a quella di Campobasso) con una popolazione pari a circa 319.000 abitanti ed una densità media equivalente ad appena 141 abitanti per Km², contro i 191 registrati mediamente a livello nazionale.

Sotto il profilo demografico, il *Sistema di Benevento*, caratterizzato dalla presenza di 103.867 residenti insediati su una superficie di 365,3 Km², è senza dubbio quello più grande (16 comuni di cui soltanto due appartenenti alla provincia di Avellino), nonché il terzo nella graduatoria della densità media di popolazione (284,3 Ab/Km²) (Cfr. Tab. II.16).

Tab. II.16 Elenco dei SLL e dei relativi comuni ricadenti nella provincia di Benevento

N.	Nome	Comuni della provincia di Benevento		Comuni di altre province	
		N.	Nome	N.	Nome
1	Airola	6	Airola, Arpaia, Bucciano, Forchia, Moiano, Paolisi		
2	Apice	2	Apice, Sant'Arcangelo Trimonte		
3	Benevento	14	Apollosa, Arpaia, Benevento, Buonalbergo, Calvi, Castelpoto, Ceppaloni, Paduli, San Giorgio del Sannio, San Leucio del Sannio, San Martino Sannita, San Nazzaro, San Nicola Manfredi, Sant'Angelo a Cupolo	2	Cianche (AV), Petruro Irpino (AV)
4	Cerreto Sannita	4	Cerreto Sannita, Cusano Mutri, Pietrarola, San Lorenzello		
5	Circello	4	Castelpagano, Circello, Colle Sannita, Santa Croce del Sannio		
6	Frasso Telesino	5	Campoli del Monte Taburno, Cautano, Frasso Telesino, Tocco Caudio, Vitulano		
7	Guardia Sanframondi	3	Guardia Sanframondi, San Lorenzo Maggiore, San Lupo		
8	Montesarchio	3	Bonea, Montesarchio, Pannarano	5	Cervinara (AV), Pitrastornina (AV), Roccabascerana (AV), Rotondi (AV), San Martino Valle Caudina (AV)
9	Morcone	4	Campolattaro, Morcone, Pontelandolfo, Sassinoro		
10	Pietrelcina	5	Fragneto l'Abate, Fragneto Manforte, Pietrelcina, Pago Veiano, Pesco Sannita		
11	San Bartolomeo in Galdo	7	Baselice, Castelfranco in Miscano, Castelvetero in Val Fortore, Ginestra degli Schiavoni, Montefalcone di Val Fortore, Foiano di Val Fortore, San Bartolomeo in Galdo	2	Volturara Appula (FG), Tufara (CB)
12	San Marco dei Cavoti	4	Molinara, Reino, San Marco dei Cavoti, San Giorgio la Molara		
13	Sant'Agata de' Goti	4	Dugenta, Durazzano, Limatola, Sant'Agata de' Goti		
14	Telese	8	Amorosi, Castelvenere, Faicchio, Melizzano, Puglianello, San Salvatore Telesino, Solopaca, Teleso Terme		
15	Torrecuso	5	Casalduni, Foglianise, Paupisi, Ponte, Torrecuso		
TOTALE		78		9	

Fonte: ns elaborazione dati Tagliacarne-Unioncamere.

Più in generale, la valutazione delle variabili strutturali che determinano la dimensione dei Sistemi Locali del Lavoro (superficie, popolazione, n° di comuni e densità demografica), consente di raggruppare, convenzionalmente, gli altri 14 sistemi presenti in quest'area in tre gruppi principali: nel primo rientrano quello di *Montesarchio*, di *Sant'Agata de'Goti* e di *Telese*, che si contraddistinguono per la presenza di una popolazione compresa tra i 20 mila e i 40 mila abitanti, nonché per un'estensione territoriale che va dai circa 110 ai 154 Km²; del secondo gruppo fanno parte, invece, i sistemi di *Torrecuso*, *San Marco dei Cavoti*, *San Bartolomeo in Galdo*, *Pietrelcina*, *Morcone*, *Frasso Telesino*, *Cerreto Sannita* ed *Airola*, caratterizzati da una dimensione demografica "media", sia per numero di comuni che li compongono (dai 4 ai 6, con l'eccezione di San Bartolomeo in Galdo che ne raggruppa 9), sia per numero di abitanti (dai 10 mila ai 20 mila); del terzo gruppo, infine, fanno parte i sistemi di *Apice*, *Circello* e *Guardia Sanframondi*, che si contraddistinguono per la presenza di una popolazione compresa tra i 6.000 e i 9.000 abitanti e di un numero di comuni piuttosto esiguo (dai 2 ai 4) (Cfr. Tab. II.17).

Tab. II.17 Indicatori territoriali relativi ai SLL della provincia di Benevento

Sistema Locale del Lavoro	n° Comuni	Superficie	Popolazione	Densità demografica
Airola	6	59,4	18.488	311,2
Apice	2	58,7	6.404	109,1
Benevento	16	365,3	103.867	284,3
Cerreto Sannita	4	141,6	11.842	83,6
Circello	4	136,8	8.480	62
Frasso Telesino	5	114,8	11.350	98,9
Guardia Sanframondi	3	52,4	8.762	167,4
Montesarchio	8	137,5	39.711	288,8
Morcone	4	160,5	11.368	70,8
Pietrelcina	5	121,5	11.435	94,1
San Bartolomeo in Galdo	9	392,2	17.866	45,6
San Marco dei Cavoti	4	161,7	10.472	64,7
Sant'Agata de' Goti	4	110,2	20.141	182,7
Telese	8	154,9	25.938	167,4
Torrecuso	5	88,2	12.785	145
TOTALE	87	2.255,7	318.909	141,4

Fonte: dati ISTAT

Particolarmente significativi, del resto, si dimostrano i casi di *Airola* e di *Montesarchio*, dove gli elevati valori di densità demografica – pari, rispettivamente, a 311 e 288 Ab/Km² e, dunque, ben superiori alla media nazionale – sono determinati da una combinazione piuttosto singolare di *estensione territoriale* (soli 59,4 Km² per il sistema di Airola) e *popolazione residente* (con i suoi 39.711 abitanti, Montesarchio rappresenta il secondo SLL più popolato della provincia di Benevento).

Su un piano diametralmente opposto si colloca, invece, il sistema di *San Bartolomeo in Galdo* che, rispetto agli altri SLL della provincia, pur collocandosi al 2° posto per numero di comuni, nonché al 6° per popolazione residente (17.866 abitanti), fa registrare, in definitiva, i più bassi livelli densità demografica (circa 45 ab/Km²) in virtù del 1° posto conquistato per estensione territoriale (circa 392 Km²).

Definite brevemente le caratteristiche demografiche dei SLL dell'area oggetto d'indagine, risulta conveniente presentare un riepilogo quantitativo relativo alle specializzazioni produttive degli stessi,

utilizzando l'articolazione degli addetti nelle Unità locali per divisione di attività economica, offerta dalle fonti statistiche ufficiali dei Censimenti ISTAT del 1991 e del 1996 (Cfr. Tabb. II.18, II.19 e II.20).

Solo a partire dalle fonti ufficiali, infatti, è possibile fornire un quadro strutturale dei vari SLL provinciali che tenga conto delle loro caratteristiche settoriali, nonché delle dinamiche intervenute nel quinquennio 1991-1996, in base alle quali verificare la "robustezza" della loro caratterizzazione e la stabilità nel tempo dei loro stessi modelli di organizzazione produttiva.

Complessivamente i 15 SLL della provincia di Benevento vantano la presenza, al 1996, di 34.194 addetti, concentrati per il 42% nel sistema di Benevento, che risulta essere, dunque, il più "rappresentativo" anche sotto il profilo produttivo, con particolare riferimento al settore del commercio che registra la presenza di 3.934 addetti e poco più di 2.000 Unità Locali.

Nel complesso, dall'analisi della distribuzione degli addetti per divisione di attività economica nei singoli sistemi provinciali, emerge l'immagine di un apparato produttivo caratterizzato dalla piccola dimensione delle Unità Locali (2 o al massimo 3 addetti) e da un modello di specializzazione in cui prevalgono, a livello di sezione, le attività economiche legate al *commercio* ed al *manifatturiero*.

In base agli indirizzi produttivi prevalenti, dunque, è possibile distribuire i 15 sistemi dell'area in due gruppi principali.

Nel primo gruppo rientrano i sistemi di *Airola*, *Apice*, *Circello*, *Morcone*, *Pietrelcina*, *San Bartolomeo in Galdo*, *San Marco dei Cavoti*, *Sant'Agata de' Goti* e *Torrecuso*, che, rispetto al totale degli addetti, presentano una consistente concentrazione occupazionale nel *settore manifatturiero*; del secondo gruppo fanno parte i sistemi di *Benevento*, *Cerreto Sannita*, *Frasso Telesino*, *Guardia Sanframondi*, *Montesarchio* e *Telese*, che fanno registrare, invece, una maggiore percentuale di addetti nel *settore del commercio*.

Per poter ottenere qualche valida indicazione sulle diverse strategie e capacità di reazione dei SLL e quindi sulla capacità di tenuta dei modelli di sviluppo e di specializzazione ad essi relativi, risulta a questo punto doveroso osservare i cambiamenti intervenuti nel periodo 1991-1996, che è stato contrassegnato, a livello nazionale ed internazionale, da imponenti processi di ristrutturazione del sistema produttivo.

Ad un livello di analisi che prenda in considerazione l'insieme dei sistemi locali del lavoro presenti in quest'area, va evidenziato che, nel quinquennio in esame le Unità Locali sono aumentate dell'8,5% con particolare riferimento al settore dei servizi privati (+ 73,1%), mentre gli addetti sono diminuiti dell'11%, determinando un'ulteriore diminuzione della già ridotta dimensione media delle Unità Locali.

Il declino occupazionale ha riguardato, principalmente, il settore delle *costruzioni* e quello degli *alberghi*, che hanno registrato rispettivamente una perdita di occupazione pari a - 34% e - 23% in termini di unità da lavoro; al contrario risulta in forte crescita, sempre relativamente al numero di addetti, il settore dei *servizi privati* che registra un aumento occupazionale pari al 42,3%.

Sul piano della distribuzione territoriale dei fenomeni in esame, l'analisi delle dinamiche occupazionali - registrate nel corso del periodo 1991-1996 - indica valori di contrazione degli addetti diffusi in tutti i sistemi locali del lavoro provinciali ed, in maniera particolare, in quello di *Airola* (-29,7%), di *San Bartolomeo in Galdo* (-25,4%) e di *Cerreto Sannita* (-21,6%).

Tab. II.18 Unità locali ed addetti per settori di attività economica dei Sistemi Locali del Lavoro nella Provincia di Benevento. Anno 1991

Censimento 1991 Sistemi Locali del Lavoro	Sezioni di attività economica																	
	Attività manifatturiere		Costruzioni		Commercio		Alberghi		Trasporti e comunicazioni		Intermediari e finanza		Servizi privati		Altri servizi pubblici		Totale	
	UULL	Addetti	UULL	Addetti	UULL	Addetti	UULL	Addetti	UULL	Addetti	UULL	Addetti	UULL	Addetti	UULL	Addetti	UULL	Addetti
Airola	106	1.076	124	606	415	664	52	90	29	89	14	40	109	212	46	57	895	2.834
Apice	29	96	44	236	114	147	10	18	19	91	3	6	21	27	17	19	257	640
Benevento	462	2.868	389	2.390	2.022	4.599	222	600	170	2.694	126	610	682	1.387	278	548	4.351	15.696
Cerreto Sannita	93	237	128	483	215	302	45	89	32	61	10	26	71	98	35	40	629	1.336
Circello	64	159	80	238	210	304	29	52	16	43	5	15	44	53	23	33	471	897
Frasso Telesino	72	168	94	391	216	304	32	58	20	68	7	12	50	77	20	22	511	1.100
Guardia Sanframondi	43	144	48	167	184	253	31	47	9	27	6	15	27	33	25	26	373	712
Montesarchio	97	419	67	265	476	862	56	164	20	128	16	49	72	134	47	64	851	2.085
Morcone	44	253	68	271	208	340	26	55	19	99	7	19	41	53	18	20	431	1.110
Piertrelcina	92	340	85	278	254	374	24	50	21	83	9	19	33	52	28	31	546	1.227
San Bartolomeo in Galdo	143	604	170	558	419	610	61	91	36	95	13	30	79	102	43	55	964	2.145
San Marco dei Cavoti	129	805	119	303	232	312	35	61	13	38	15	36	78	98	28	32	649	1.685
Sant'Agata de'Goti	134	668	91	303	403	721	56	125	24	103	13	33	75	120	41	52	837	2.125
Telese	157	533	163	713	678	1.106	86	173	69	273	21	55	143	200	90	119	1.407	3.172
Torrecuso	85	460	65	359	249	480	30	69	38	150	7	25	50	77	25	29	549	1.649
Totale	1.750	8.830	1.735	7.561	6.295	11.378	795	1.742	535	4.042	272	990	1.575	2.723	764	1.147	13.721	38.413

Fonte: ns elaborazione su dati ISTAT

Tab. II.19 Unità locali ed addetti per settori di attività economica dei Sistemi Locali del Lavoro nella Provincia di Benevento. Anno 1996

Censimento 1996 Sistemi Locali del Lavoro	Sezioni di attività economica																	
	Attività manifatturiere		Costruzioni		Commercio		Alberghi		Trasporti e comunicazioni		Intermediari e finanza		Servizi privati		Altri servizi pubblici		Totale	
	UULL	Addetti	UULL	Addetti	UULL	Addetti	UULL	Addetti	UULL	Addetti	UULL	Addetti	UULL	Addetti	UULL	Addetti	UULL	Addetti
Airola	117	601	125	327	370	491	49	68	31	120	22	40	151	282	46	62	911	1.991
Apice	43	144	46	111	106	137	16	20	16	73	6	13	25	27	18	24	276	549
Benevento	548	2.553	612	1.942	2.079	3.934	247	500	214	2111	164	617	1.366	2.095	319	595	5.549	14.347
Cerreto Sannita	91	248	73	227	204	287	42	56	24	52	10	26	89	111	35	40	568	1.047
Circello	58	219	62	149	157	208	25	41	19	45	4	12	46	52	21	29	392	755
Frasso Telesino	70	265	87	216	199	269	26	33	26	68	7	13	82	100	22	23	519	987
Guardia Sanframondi	36	124	49	112	151	207	23	30	18	51	8	18	56	60	20	21	361	623
Montesarchio	132	432	84	211	460	778	56	127	53	166	15	61	124	169	46	102	970	2.046
Morcone	71	391	57	115	181	264	23	41	22	55	11	36	57	67	23	27	445	996
Piertrelcina	109	427	71	165	197	270	35	61	18	56	10	17	66	75	34	39	540	1.110
San Bartolomeo in Galdo	123	537	143	311	297	394	48	55	41	98	12	34	88	124	32	47	784	1.600
San Marco dei Cavoti	120	817	93	214	197	269	29	36	12	60	8	26	92	113	35	39	586	1.574
Sant'Agata de'Goti	181	1.105	110	241	361	515	56	87	37	99	11	28	126	156	48	60	930	2.291
Telese	187	611	154	364	598	898	87	144	58	188	21	69	242	306	97	112	1.444	2.692
Torrecuso	105	534	86	285	194	342	26	44	51	196	6	13	117	138	30	34	615	1.586
Totale	1.991	9.008	1.852	4.990	5.751	9.263	788	1.343	640	3.438	315	1.023	2.727	3.875	826	1.254	14.890	34.194

Fonte: ns elaborazione su dati ISTAT

Tab. II.20 Unità locali ed addetti per settori di attività economica dei SLL nella Provincia di Benevento. Variazioni % 1996 – 1991.

Censimento 1996 Variazione % 1996-1991	Sezioni di attività economica																	
	Attività manifatturiere		Costruzioni		Commercio		Alberghi		Trasporti e comunicazioni		Intermediari e finanza		Servizi privati		Altri servizi pubblici		Totale	
	UULL	Addetti	UULL	Addetti	UULL	Addetti	UULL	Addetti	UULL	Addetti	UULL	Addetti	UULL	Addetti	UULL	Addetti	UULL	Addetti
Airola	10,4	- 44,1	0,8	- 46,0	10,8	- 26,1	5,8	- 24,4	6,9	34,8	57,1	-	38,5	33,0	-	8,8	1,8	- 29,7
Apice	48,3	50,0	4,5	- 53,0	7,0	- 6,8	60,0	11,1	15,8	- 19,8	100,0	116,7	19,0	-	5,9	26,3	7,4	- 14,2
Benevento	18,6	- 11,0	57,3	- 18,7	2,8	- 14,5	11,3	- 16,7	25,9	- 21,6	30,2	1,1	100,3	51,0	14,7	8,6	27,5	- 8,6
Cerreto Sannita	- 2,2	4,6	- 43,0	- 53,0	5,1	- 5,0	6,7	- 37,1	- 25,0	- 14,8	-	-	25,4	13,3	-	-	- 9,7	- 21,6
Circello	- 9,4	37,7	- 22,5	- 37,4	25,2	- 31,6	13,8	- 21,2	18,8	4,7	- 20,0	- 20,0	4,5	- 1,9	- 8,7	- 12,1	- 16,8	- 15,8
Frasso Telesino	- 2,8	57,7	- 7,4	- 44,8	7,9	- 11,5	18,8	- 43,1	30,0	-	-	8,3	64,0	29,9	10,0	4,5	1,6	- 10,3
Guardia Sanframondi	- 16,3	- 13,9	2,1	- 32,9	17,9	- 18,2	25,8	- 36,2	100,0	88,9	33,3	20,0	107,4	81,8	- 20,0	- 19,2	- 3,2	- 12,5
Montesarchio	36,1	3,1	25,4	- 20,4	3,4	- 9,7	-	- 22,6	165,0	29,7	- 6,3	24,5	72,2	26,1	- 2,1	59,4	14,0	- 1,9
Morcone	61,4	54,5	- 16,2	- 57,6	13,0	- 22,4	11,5	- 25,5	15,8	- 44,4	57,1	89,5	39,0	26,4	27,8	35,0	3,2	- 10,3
Piertrelcina	18,5	25,6	- 16,5	- 40,6	22,4	- 27,8	45,8	22,0	14,3	- 32,5	11,1	- 10,5	100,0	44,2	21,4	25,8	- 1,1	- 9,5
San Bartolomeo in Galdo	- 14,0	- 11,1	- 15,9	- 44,3	29,1	- 35,4	21,3	- 39,6	13,9	3,2	- 7,7	13,3	11,4	21,6	- 25,6	- 14,5	- 18,7	- 25,4
San Marco dei Cavoti	- 7,0	1,5	- 21,8	- 29,4	15,1	- 13,8	17,1	- 41,0	- 7,7	57,9	- 46,7	- 27,8	17,9	15,3	25,0	21,9	- 9,7	- 6,6
Sant'Agata de'Goti	35,1	65,4	20,9	- 20,5	10,4	- 28,6	-	- 30,4	54,2	- 3,9	- 15,4	- 15,2	68,0	30,0	17,1	15,4	11,1	7,8
Telese	19,1	14,6	- 5,5	- 48,9	11,8	- 18,8	1,2	- 16,8	- 15,9	- 31,1	-	25,5	69,2	53,0	7,8	- 5,9	2,6	- 15,1
Torrecuso	23,5	16,1	32,3	- 20,6	22,1	- 28,8	13,3	- 36,2	34,2	30,7	- 14,3	- 48,0	134,0	79,2	20,0	17,2	12,0	- 3,8
Totale	13,8	2,0	6,7	- 34,0	- 8,6	- 18,6	- 0,9	- 22,9	19,6	- 14,9	15,8	3,3	73,1	42,3	8,1	9,3	8,5	- 11,0

Fonte: ns elaborazione su dati ISTAT

Un discorso a parte merita, al contrario, il sistema di *Sant'Agata de' Goti* che, nell'arco temporale preso in esame, vede complessivamente rafforzata la sua struttura produttiva, rappresentando l'unico sistema di quest'area caratterizzato da una significativa crescita di occupazione (+7,8% di addetti), particolarmente visibile nei settori *manifatturiero* (+65,4%) e dei *servizi privati* (+30%), nonché da un sensibile incremento del numero complessivo di Unità Locali (+11,1%).

L'apparato produttivo della provincia in unità locali ed addetti

Nel complesso, le rilevazioni più articolate dei Censimenti industriali del 1991 e del 1996, riflettono una situazione che vede singolarmente un incremento sicuramente apprezzabile delle unità produttive e dell'occupazione nei settori *manifatturieri* ed, invece, una notevole caduta dei valori – soprattutto in termini di addetti – relativi alla consistenza ed alla numerosità delle iniziative *commerciali* e di *servizio*.

Tab. II.21 - Unità locali e addetti della provincia di Benevento - Anni 1991 e 1996

Attività economiche	Benevento			
	1991		1996	
	Unità Locali	Addetti U.L.	Unità Locali	Addetti U.L.
Agricoltura, Caccia e Silvicoltura	1	1	1	1
Pesca, Piscicoltura e Servizi annessi				
Industria estrattiva	36	205	36	148
Industria manifatturiera	1.750	8.830	1.991	9.008
<i>Alimentare, bevande e tabacco</i>	415	1.783	487	1.759
<i>Tessile e Abbigliamento</i>	265	1.981	294	2.557
<i>Conciario, Fabbricazione prodotti in cuoio e simili</i>	25	275	25	240
<i>Legno e Prodotti</i>	275	652	261	507
<i>Carta e prodotti ed editoria</i>	62	233	80	272
<i>Petrolio, Coke e Trattamento Combustibili Nucleari</i>	3	53	9	75
<i>Prodotti Chimici e Fibre sintetiche ed artificiali</i>	7	36	24	87
<i>Gomma e materie plastiche</i>	25	214	20	188
<i>Prodotti da minerali non metalliferi</i>	152	1.069	174	826
<i>Metallo e prodotti in metallo</i>	337	1.078	348	1.233
<i>Meccanica e installazione e manutenzione</i>	42	144	55	183
<i>Macchine ed apparecchiature elettriche ed ottiche</i>	79	726	130	576
<i>Mezzi di trasporto</i>	11	353	9	249
<i>Altre manifatturiere</i>	52	233	75	256
Produzione e distribuzione energia elettrica	28	407	24	401
Costruzioni	1.735	7.561	1.852	4.990
Commercio e Riparazioni	6295	11.378	5.751	9.263
Alberghi e Ristoranti	795	1.742	788	1.343
Trasporti e Comunicazioni	535	4.042	640	3.438
Credito e Servizi Finanziari	272	990	315	1.023
Attività Immobiliari e professionali	1575	2.723	2.727	3.875
Pubblica Amministrazione e Servizi Sociali	769	1.168	826	1.254
TOTALE	13.791	39.047	14.951	34.744

Fonte: ISTAT

In particolare, mentre si verifica una crescita indubitabile soprattutto del *Tessile e Abbigliamento* - nei settori "tradizionali" - e di alcune produzioni della meccanica (*Prodotti in metallo*), le contrazioni più significative interessano, con altrettanta evidenza, le *Attività edilizie* - che tornano, infatti, ai livelli del 1981 - ed i *Servizi*, coinvolti in un processo che riduce drasticamente il peso di alcune "occupazioni" tipiche del settore pubblico (*Attività postali e di corriere*), nonché della parte sicuramente meno dinamica del commercio (*Attività al dettaglio in esercizi specializzati*).

Ciò nonostante, il *terziario* e le *costruzioni* continuano a rappresentare i comparti nei quali si concentra la maggior quota della domanda di lavoro provinciale ed, infatti, tra i primi cinque settori per incidenza dell'occupazione sul totale di area, ben quattro fanno capo a queste attività (*Commercio e riparazioni*, *Costruzioni*, *Attività immobiliari e professionali*, *Trasporti e comunicazioni*), con un peso complessivo (oltre il 62%) superiore, peraltro, anche al corrispondente valore regionale (59%).

Tab. 22 - Indici di specializzazione della provincia rispetto alla regione

Industria estrattiva	2,715
<i>Alimentare, bevande e tabacco</i>	1,235
<i>Tessile e Abbigliamento</i>	2,259
<i>Conciario, Fabbricazione prodotti in cuoio e simili</i>	0,310
<i>Legno e Prodotti</i>	1,284
<i>Carta e prodotti ed editoria</i>	0,661
<i>Petrolio, Coke e Trattamento Combustibili Nucleari</i>	1,325
<i>Prodotti Chimici e Fibre sintetiche ed artificiali</i>	0,350
<i>Gomma e materie plastiche</i>	0,684
<i>Prodotti da minerali non metalliferi</i>	1,584
<i>Metallo e prodotti in metallo</i>	1,093
<i>Meccanica e installazione e manutenzione</i>	0,402
<i>Macchine ed apparecchiature elettriche ed ottiche</i>	0,534
<i>Mezzi di trasporto</i>	0,193
<i>Altre manifatturiere</i>	0,808
Produzione e distribuzione energia elettrica	0,776
Costruzioni	1,329
Commercio e Riparazioni	1,010
Alberghi e Ristoranti	0,833
Trasporti e Comunicazioni	0,926
Credito e Servizi Finanziari	0,834
Attività Immobiliari e professionali	0,966
Pubblica Amministrazione e Servizi Sociali	1,070

Le *attività edilizie*, poi, ancora rappresentano un settore di particolare “caratterizzazione” dell’economia beneventana, cioè un comparto il cui peso in termini di occupazione sul totale provinciale (14,36%) è significativamente maggiore dell’analogo indicatore “regionale” (10,81%), il che comporta un indice di specializzazione “positivo” e pari, appunto, a **1,329**.

Tuttavia, proprio l’analisi complessiva del sistema produttivo provinciale rivela - nel confronto con il modo in cui l’occupazione si distribuisce negli stessi settori dell’economia della Campania - un particolare **vantaggio** nelle attività manifatturiere che, infatti, fanno registrare la maggiore concentrazione di episodi di specializzazione, con punte notevoli nelle produzioni **tessili** e nei **prodotti da minerali non metalliferi**.

In altri termini, pur all’interno di un ambiente “produttivo” che continua a mantenere “proporzioni” - in assoluto - “modeste” e scarsamente incidenti nel panorama complessivo dell’economia regionale, le *attività della trasformazione industriale* assorbono quote - relativamente - significative dell’occupazione provinciale, soprattutto in molti dei settori tradizionali e “di base” del sistema.

Una prima valutazione, sia pure di larga massima, circa la consistenza e la qualità della tecnologia e dei processi impiegati può derivare, a questo punto dell’analisi, dall’esame della **dimensione media** delle unità produttive e dalla dinamica che questa variabile ha fatto registrare - nella provincia e nella regione - nel passaggio dai dati del 1991 a quelli del Censimento intermedio del 1996.

Nel complesso, il sistema sia industriale che terziario della provincia conferma, innanzitutto, un carattere di **minore consistenza** - se non di vera e propria polverizzazione - delle aziende impegnate, condividendo peraltro, con la regione, il fenomeno di una ulteriore contrazione della dimensione operativa tra il 1991 e il 1996. Tuttavia, mentre in Campania in nessun settore si realizza una crescita dell’occupazione per unità produttiva (ad eccezione delle *trasformazioni agricole* e dell’*industria estrattiva* dove sembrano verificarsi, però, fenomeni di carattere più statistico che economico), nella provincia di Benevento si registrano ben quattro casi di aumento della dimensione media (tre dei quali nel manifatturiero tra cui, nuovamente, il *Tessile e Abbigliamento*). In quest’ultimo settore, poi, la particolare “combinazione” degli andamenti individuati comporta, significativamente, che la dimensione delle unità provinciali raggiunga un valore quasi doppio rispetto al corrispondente indicatore regionale.

Tab. 23 - Dimensione media delle Unità Locali della provincia di Benevento e della Campania

	Provincia di Benevento		Regione Campania	
	1991	1996	1991	1996
Agricoltura, Caccia e Silvicultura	1,00	1,00	1,10	27,00
Pesca, Piscicoltura e Servizi annessi			7,00	2,00
Industria estrattiva	5,69	4,11	6,88	34,19
Industria manifatturiera	5,05	4,52	7,25	5,93
<i>Alimentare, bevande e tabacco</i>	<i>4,30</i>	<i>3,61</i>	<i>6,15</i>	<i>4,75</i>
<i>Tessile e Abbigliamento</i>	<i>7,48</i>	<i>8,70</i>	<i>5,21</i>	<i>4,93</i>
<i>Conciario, Fabbricazione prodotti in cuoio e simili</i>	<i>11,00</i>	<i>9,60</i>	<i>9,31</i>	<i>8,28</i>
<i>Legno e Prodotti</i>	<i>2,37</i>	<i>1,94</i>	<i>2,49</i>	<i>2,39</i>
<i>Carta e prodotti ed editoria</i>	<i>3,76</i>	<i>3,40</i>	<i>5,74</i>	<i>4,72</i>
<i>Petrolio, Coke e Trattamento Combustibili Nucleari</i>	<i>17,67</i>	<i>8,33</i>	<i>18,68</i>	<i>12,78</i>
<i>Prodotti Chimici e Fibre sintetiche ed artificiali</i>	<i>5,14</i>	<i>3,63</i>	<i>20,87</i>	<i>11,89</i>
<i>Gomma e materie plastiche</i>	<i>8,56</i>	<i>9,40</i>	<i>9,54</i>	<i>9,15</i>
<i>Prodotti da minerali non metalliferi</i>	<i>7,03</i>	<i>4,75</i>	<i>7,59</i>	<i>4,96</i>
<i>Metallo e prodotti in metallo</i>	<i>3,20</i>	<i>3,54</i>	<i>5,71</i>	<i>4,64</i>
<i>Meccanica e installazione e manutenzione</i>	<i>3,43</i>	<i>3,33</i>	<i>10,88</i>	<i>8,01</i>
<i>Macchine ed apparecchiature elettriche ed ottiche</i>	<i>9,19</i>	<i>4,43</i>	<i>10,96</i>	<i>8,48</i>
<i>Mezzi di trasporto</i>	<i>32,09</i>	<i>27,67</i>	<i>110,84</i>	<i>72,83</i>
<i>Altre manifatturiere</i>	<i>4,48</i>	<i>3,41</i>	<i>3,46</i>	<i>2,57</i>
Produzione e distribuzione energia elettrica	14,54	16,71	35,90	34,04
Costruzioni	4,36	2,69	4,94	3,11
Commercio e Riparazioni	1,81	1,61	1,91	1,68
Alberghi e Ristoranti	2,19	1,70	2,92	2,42
Trasporti e Comunicazioni	7,56	5,37	11,47	7,30
Credito e Servizi Finanziari	3,64	3,25	5,92	4,72
Attività Immobiliari e professionali	1,73	1,42	2,73	1,90
Pubblica Amministrazione e Servizi Sociali	1,52	1,52	1,81	1,73
TOTALE	2,83	2,32	3,43	2,77

Anche dal punto di vista della **distribuzione territoriale** del sistema produttivo, non sembrano prevalere, soprattutto nelle attività di trasformazione, fenomeni di particolare "concentrazione" in aree urbane specifiche e, tantomeno, nel capoluogo che raccoglie, in media, poco più del 30% dell'occupazione provinciale e che, proprio nell'**industria manifatturiera**, fa registrare percentuali di incidenza assolutamente "contenute" (nel *Tessile e abbigliamento*, poi, addirittura inferiori al 4%).

In definitiva, l'economia della provincia di Benevento sembra "caratterizzarsi" per una discreta presenza di alcune attività specifiche, in particolare nel comparto manifatturiero, che hanno migliorato la propria posizione – soprattutto in termini relativi - nell'arco del periodo intercensuario (1991-1996) ed operano in forme "distribuite" sull'intero territorio, con dimensioni medie "in crescita" e, talvolta, particolarmente apprezzabili.

Procedendo, allora, a proiettare questa stessa "fisionomia" all'epoca dell'ultimo Censimento generale dell'industria e dei servizi (2001) - sulla base, naturalmente, dei totali "provvisori" ed aggregati sino ad oggi disponibili - il quadro che si ricava è quello di un sistema che sicuramente conferma un consistente processo di sviluppo, tanto delle unità locali che degli addetti, e che, in particolare, *concentrerebbe* le componenti più dinamiche di questi fenomeni nelle *produzioni industriali* e nei *servizi diversi dal commercio*.

Tab. 24 - Unità locali e addetti della provincia di Benevento - Anno 2001

Attività economiche	Benevento	
	2001	
	Unità Locali	Addetti U.L.
Agricoltura, Caccia e Silvicoltura	1	1,2
Pesca, Piscicoltura e Servizi annessi	-	-
Industria estrattiva	39	184,6
Industria manifatturiera	2.153	11.237,1
<i>Alimentare, bevande e tabacco</i>	527	2.194,3
<i>Tessile e Abbigliamento</i>	318	3.189,7
<i>Conciario, Fabbricazione prodotti in cuoio e simili</i>	27	299,4
<i>Legno e Prodotti</i>	282	632,5
<i>Carta e prodotti ed editoria</i>	86	339,3
<i>Petrolio, Coke e Trattamento Combustibili Nucleari</i>	10	93,6
<i>Prodotti Chimici e Fibre sintetiche ed artificiali</i>	26	108,5
<i>Gomma e materie plastiche</i>	22	234,5
<i>Prodotti da minerali non metalliferi</i>	188	1.030,4
<i>Metallo e prodotti in metallo</i>	376	1.538,1
<i>Meccanica e installazione e manutenzione</i>	59	228,3
<i>Macchine ed apparecchiature elettriche ed ottiche</i>	141	718,5
<i>Mezzi di trasporto</i>	10	310,6
<i>Altre manifatturiere</i>	81	319,3
Produzione e distribuzione energia elettrica	26	500,2
Costruzioni	2.002	6.224,8
Commercio e Riparazioni	5.558	9.897,1
Alberghi e Ristoranti	761	1.434,9
Trasporti e Comunicazioni	858	6.666,6
Credito e Servizi Finanziari	422	1.983,7
Attività Immobiliari e professionali	3.657	7.514,0
Pubblica Amministrazione e Servizi Sociali	1.108	2.431,6
TOTALE	16.586	48.076,0

Fonte: ns stime su dati ISTAT

Se, infatti, nella media, la provincia di Benevento avrebbe fatto registrare un incremento di oltre il **23%** in termini di occupazione, rispetto ai dati del 1991, la crescita potrebbe aver sfiorato addirittura il **100%** nei servizi non commerciali ed essere stata pari a circa il **27%** nell'*industria* (al netto delle *Costruzioni*).

D'altro canto, in attesa di informazioni "ufficiali" più analitiche, la distribuzione "stimata" dell'occupazione provinciale al 2001, costituisce una valutazione assolutamente prudente dell'articolazione e della consistenza dell'apparato produttivo e, soprattutto, rappresenta la sola base possibile per una misurazione realistica, com'è necessario, delle produzioni settoriali.

In sintesi, mentre si assiste ad un potenziamento del ruolo e dell'incidenza della quota "industriale" dell'occupazione provinciale - che, difatti, si avvicina rapidamente a rappresentare circa un quarto del totale - le concentrazioni maggiori e più significative della domanda di lavoro si rilevano soprattutto nei servizi alle imprese e, in particolare, nei rami dei *Trasporti e comunicazioni* (13,9%) e in quello delle *Attività professionali* (15,6%).

Tab. 25 - Imprese per settore economico				
Attività	2000		2002	
	Numero imprese	di cui artigiane	Numero imprese	di cui artigiane
Agricoltura	16.010	58	15.694	68
Industria	4.722	3.242	5.010	3.351
Costruzioni	2.384	1.574	2.520	1.641
Alimentare	568	413	618	456
Tessile e abbigliamento	347	229	368	226
Lavorazione metalli	391	318	416	322
Altre	1.032	708	1.088	706
Commercio	6.259	1.001	6.427	904
Servizi	3.892	1.371	4.008	1.409
Alberghi e ristoranti	865	40	921	35
Trasporto e telecomunicazione	608	328	604	319
Intermediazione monetaria e finanziaria	289	2	311	2
Informatica	184	36	252	40
Istruzione e sanità	161	7	197	13
Altre	1.785	958	1.723	1.000
Totale	30.883	5.672	31.139	5.732

Trend delle imprese della Provincia di Benevento - triennio

Anni	Imprese attive	Soc. di capitali	Soc. di persone	Imprese individuali	Altre forme
2000	30.880	1.483	1.698	27.265	434
2001	31.145	1.688	1.755	27.240	462
2002 (31/10)	31.479	1.841	1.742	27.431	465
Tasso di crescita (%)	1,9	24,1	2,5	0,6	7,1

Anche le indicazioni provenienti dagli archivi della Camera di Commercio sembrano confermare, peraltro, le stime precedenti circa il "valore" e la "composizione" dell'apparato produttivo provinciale. Significativamente, infatti, il totale delle Imprese "attive" (circa 15.500, al netto dell'Agricoltura) si rivela molto vicino al valore delle Unità locali "stimato" per il 2001 sulla base dei dati ISTAT e, soprattutto, anche le registrazioni "camerali" sottolineano, chiaramente, sia la predominanza delle attività edilizie nell'industria, sia la persistente "debolezza" del sistema industriale e produttivo della provincia, che si riflette in un tasso di crescita (nel triennio 2000-2002) assolutamente contenuto.

Il Prodotto Interno Lordo provinciale

Gli unici aggregati disponibili, a livello provinciale, per la stima della "capacità produttiva" e dell'efficienza del sistema territoriale, sono rappresentati dalle indicazioni fornite dall'Istituto Tagliacarne in merito alla dimensione e all'articolazione settoriale del Valore aggiunto al costo dei fattori.

Tab. 26 - Provincia di Benevento - Anni 1996 e 1999

Valore aggiunto al costo dei fattori (migliaia di €)

	Benevento		Campania		Italia	
	1996	1999	1996	1999	1996	1999
Agricoltura	277.337	248.800	2.243.489	2.282.600	31.755.902	30.467.900
Attività manifatturiere	327.950	370.800	9.076.214	10.495.900	214.486.616	238.880.500
Costruzioni	265.459	289.300	2.662.335	3.571.200	47.897.246	49.511.800
Commercio e pubblici esercizi	715.809	509.100	13.923.678	10.164.200	177.949.356	174.440.800
Trasporti e comunicazione	229.823	290.800	4.857.794	5.313.400	68.831.826	76.442.800
Credito e assicurazioni	82.117	99.100	2.200.106	2.695.400	40.085.835	58.225.500
Altri servizi privati	415.748	502.800	11.736.483	13.063.800	199.948.871	197.647.500
Servizi non destinabili alla vendita	632.143	962.200	11.840.291	17.963.900	126.065.063	198.293.300
TOTALE	2.946.387	3.272.900	58.540.390	65.550.400	907.020.715	1.023.910.100

Valore aggiunto al costo dei fattori in % di Campania e Italia

	Campania	Italia
Agricoltura	10,90	0,82
Attività manifatturiere	3,53	0,16
Costruzioni	8,10	0,58
Commercio e pubblici esercizi	5,01	0,29
Trasporti e comunicazione	5,47	0,38
Credito e assicurazioni	3,68	0,17
Altri servizi privati	3,85	0,25
Servizi non destinabili alla vendita	5,36	0,49
TOTALE	4,99	0,32

A questo riguardo, i dati – relativi al 1996 ed al 1999 - confermano l'aspettativa di un "peso economico" della provincia assolutamente modesto, soprattutto nei confronti dell'Italia (**0,3%**) ed in particolar modo nei riguardi delle attività più moderne e più innovative del sistema (*settori manifatturieri*: **0,16%** e *servizi privati*: **0,25%**). Ancora una volta, poi, "tipicamente" i contributi maggiori sembrano provenire dalle *attività commerciali* e dai *servizi non destinabili alla vendita* che, infatti, nel complesso, raggiungono la soglia del **45% del prodotto interno lordo**.

Su questa base, quindi, si è proceduto – con procedimento "indiretto" – ad aggiornare e disaggregare il dato provinciale, tenendo conto, contemporaneamente, degli *indicatori di produttività* (coefficienti di valore aggiunto per addetto) e della *distribuzione dell'occupazione* nei diversi settori dell'industria e dei servizi, precedentemente "stimata" per il 2001.

Tab. 27 - Provincia di Benevento - Anno 2001
Valore aggiunto al costo dei fattori (migliaia di €)

	Valori assoluti	Distribuzione %
Agricoltura, Caccia e Silvicultura	45	0,00
Pesca, Piscicoltura e Servizi annessi		0,00
Industria estrattiva	6.724	0,16
Industria manifatturiera	409.241	9,82
<i>Alimentare, bevande e tabacco</i>	<i>79.913</i>	<i>1,92</i>
<i>Tessile e Abbigliamento</i>	<i>116.167</i>	<i>2,79</i>
<i>Conciario, Fabbricazione prodotti in cuoio e simili</i>	<i>10.903</i>	<i>0,26</i>
<i>Legno e Prodotti</i>	<i>23.033</i>	<i>0,55</i>
<i>Carta e prodotti ed editoria</i>	<i>12.357</i>	<i>0,30</i>
<i>Petrolio, Coke e Trattamento Combustibili Nucleari</i>	<i>3.407</i>	<i>0,08</i>
<i>Prodotti Chimici e Fibre sintetiche ed artificiali</i>	<i>3.952</i>	<i>0,09</i>
<i>Gomma e materie plastiche</i>	<i>8.541</i>	<i>0,20</i>
<i>Prodotti da minerali non metalliferi</i>	<i>37.526</i>	<i>0,90</i>
<i>Metallo e prodotti in metallo</i>	<i>56.016</i>	<i>1,34</i>
<i>Meccanica e installazione e manutenzione</i>	<i>8.314</i>	<i>0,20</i>
<i>Macchine ed apparecchiature elettriche ed ottiche</i>	<i>26.168</i>	<i>0,63</i>
<i>Mezzi di trasporto</i>	<i>11.312</i>	<i>0,27</i>
<i>Altre manifatturiere</i>	<i>11.630</i>	<i>0,28</i>
Produzione e distribuzione energia elettrica	18.218	0,44
Costruzioni	331.334	7,95
Commercio e Riparazioni	668.182	16,03
Alberghi e Ristoranti	96.877	2,32
Trasporti e Comunicazioni	446.057	10,70
Credito e Servizi Finanziari	159.743	3,83
Attività Immobiliari e professionali	806.596	19,35
Pubblica Amministrazione e Servizi Sociali	1.226.106	29,41
TOTALE	4.169.123	100,00

Fonte: ns elaborazioni su dati ISTAT e Tagliacarne

Nell'insieme, la stima realizzata "conferma", sostanzialmente, il quadro già illustrato di *limitatezza* e *scarsa incidenza* del sistema produttivo della provincia - e, segnatamente, del suo apparato industriale - cui corrisponderebbe un certo recupero di "valore" nei comparti dei servizi, sia della Pubblica amministrazione che dei settori "privati" dell'economia.

II.1.3. QUALITÀ DELLA VITA E DOTAZIONE INFRASTRUTTURALE

La dotazione infrastrutturale

Un utile punto di partenza nel definire lo stato attuale dell'offerta infrastrutturale dell'area beneventana può essere rappresentato dall'esame sia dell'*indice sintetico generale di dotazione infrastrutturale* - espressivo del livello effettivo di "dotazione fisica" dell'intera provincia di Benevento - sia dell'*indice sintetico di concentrazione/assorbimento quanti-qualitativo delle infrastrutture*, in grado di rivelare, efficacemente, quanta parte della dotazione nazionale si localizzi nell'area di riferimento.

Tali indici, elaborati dall'Istituto Tagliacarne sulla base di dati afferenti diversi settori (rete stradale, rete ferroviaria, porti, aeroporti, impianti e reti energetico-ambientali, strutture e reti per la telefonia e la telematica, reti bancarie e di servizi alle imprese, strutture culturali e ricreative, strutture per l'istruzione, strutture sanitarie) consentono di evidenziare la posizione di assoluta arretratezza della provincia di Benevento, sia in ambito regionale che in ambito nazionale, in merito alla disponibilità di specifiche tipologie di infrastrutture produttive e sociali.

Tab. II.28 - Provincia di Benevento: indicatore sintetico generale di dotazione infrastrutturale (n.i. Italia=100)

Aree Territoriali	Valore dell'indicatore		Posto in graduatoria	
	Totale	Senza porti	Totale	Senza porti
Avellino	72,6	71,4	74°	79°
Benevento	69,4	73,9	76°	74°
Caserta	80,4	87,1	62°	55°
Napoli	130,6	131,8	20°	14°
Salerno	78,3	80,1	68°	67°
Campania	96,6	98,8	8°	
Nord-Ovest	114,0	119,3		
Nord-Est	105,2	102,0		
Centro	118,9	122,2		
Mezzogiorno	78,1	74,6		
Italia	100,0	100,0		

Fonte: Istituto Guglielmo Tagliacarne (anno 2000)

I dati riportati sinteticamente in **Tab. II.28**, infatti, indicano, con tutta evidenza, come la dotazione infrastrutturale della provincia di Benevento risulti ampiamente inferiore sia rispetto a quella della regione Campania sia rispetto alla dotazione registrata mediamente a livello nazionale.

Stabilito, infatti, un valore pari a 100 per la dotazione nazionale complessiva, il valore dell'indice generale di dotazione infrastrutturale di Benevento, nel 2000, è pari a *69,4* ed è tale da collocare la provincia sannitica all'ultimo posto nella graduatoria regionale ed al *76°* in quella dell'Italia.

La situazione migliora, ma di pochissimo, se si considerano i dati "al netto dei porti"¹: con un indice pari a *73,9* - che risulta ancora una volta inferiore sia rispetto alla media registrata a livello regionale (*98,8*), sia rispetto a quella conseguita nel Sud Italia (*74,6*) - l'area beneventana, infatti, conquista il *74° posto* nella graduatoria di tutte le province italiane, superando in questo caso la provincia di Avellino, attestata al *79°* posto della graduatoria.

¹ L'indice di dotazione generale delle infrastrutture viene presentato "al netto dei porti", in ragione della distorsione che quest'ultima categoria può portare nelle valutazioni, essendo legata alla connotazione geografica del territorio.

Tab. II.29 - Provincia di Benevento: indicatore sintetico generale di concentrazione/assorbimento quanti-qualitativo delle infrastrutture

Aree Territoriali	Valore dell'indicatore		Posto in graduatoria	
	Totale	Senza porti	Totale	Senza porti
Avellino	0,6	0,6	64°	64°
Benevento	0,4	0,4	84°	80°
Caserta	0,9	0,9	42°	34°
Napoli	3,2	3,3	4°	4°
Salerno	1,3	1,4	17°	17°
Campania	6,5	6,6		
Nord-Ovest	26,7	28,0		
Nord-Est	21,2	20,5		
Centro	23,4	24,1		
Mezzogiorno	28,7	27,4		
Italia	100,0	100,0		

Fonte: Istituto Guglielmo Tagliacarne (anno 2000)

Scarsi sono i risultati conseguiti dalla provincia di Benevento anche relativamente ai valori di *"concentrazione/assorbimento" quanti-qualitativo delle infrastrutture*: in quest'area, infatti, si localizza soltanto lo 0,4% dell'intera dotazione infrastrutturale nazionale, un valore sensibilmente basso - riferibile principalmente alla scarsa domanda potenziale espressa dal territorio nel suo insieme (superficie, popolazione, attività produttive etc.) - in virtù del quale la provincia sannitica si colloca addirittura all'84° posto della graduatoria nazionale e, ancora una volta, all'ultimo di quella regionale (Cfr. Tab. II.29).

Passando ad analizzare la distribuzione delle infrastrutture nelle due macro categorie "economiche" e "sociali", risulta alquanto facile verificare come le seconde facciano segnalare un risultato leggermente migliore rispetto alle prime, anche se entrambe presentano un valore complessivo dell'indicatore inferiore rispetto a quello medio regionale e nazionale.

Se, infatti, le infrastrutture economiche fanno segnalare un valore dell'indice che, con il suo 67,6, pone la provincia di Benevento al 77° posto in Italia e al 21° nel Sud, un lieve passo in avanti si riscontra in riferimento alla dotazione di quelle infrastrutture più direttamente utilizzabili dalla popolazione (strutture sanitarie, strutture culturali e ricreative - comprensive di teatri, cinema, palestre, biblioteche e musei - e strutture per l'istruzione) il cui indicatore (n.i.= 71,6) fa segnalare la sessantacinquesima performance d'Italia e la tredicesima del Sud.

La classificazione di tutte le infrastrutture in singole categorie di riferimento, inoltre, consente di verificare come, relativamente alle infrastrutture economiche, il punto di forza maggiormente qualificante per l'area in esame sia rappresentato dalle reti ferroviarie che fanno registrare un valore elevato sia di dotazione (n.i.= 168,5) che di concentrazione territoriale (1% della dotazione nazionale), in virtù del quale la provincia di Benevento si colloca al 13° posto della graduatoria nazionale, rappresentando, inoltre, la terza migliore realtà del Sud Italia (Cfr. Tab. II.30).

Performance meno brillanti si registrano, al contrario, per ciò che concerne gli impianti e le reti energetico ambientali, dove permane ancora una situazione di significativo disagio dal momento che il valore dell'indice, pari a 39,4, si mantiene nettamente al di sotto della media nazionale e di quella regionale (n.i.= 83,2), determinando il collocamento dell'area di Benevento addirittura al 96° posto della graduatoria relativa a tutte le province italiane (ottava realtà meno rilevante di tutto il Paese).

Tab. II.30 - Provincia di Benevento: indicatori relativi alla dotazione di infrastrutture "economiche" (n.i. Italia=100)

Aree Territoriali	Rete stradale	Rete ferroviaria	Porti (e bacini di ut.)	Aeroporti (e bacini di ut.)	Impianti e reti energetico-ambientali	Strutture e reti per la telefonia e la telematica	Reti bancarie e di servizi vari	Totale Infrastrutt. economiche
Avellino	141,2	82,1	83,9	21,6	68,0	45,9	45,7	69,8
Benevento	92,2	168,5	28,6	36,6	39,4	59,7	48,3	67,6
Caserta	116,4	179,5	20,3	67,8	66,7	68,1	63,5	83,2
Napoli	62,6	105,8	119,8	73,5	116,9	147,5	109,4	105,1
Salerno	110,5	120,7	62,1	14,0	67,3	68,4	58,1	71,6
Campania	95,8	124,2	76,5	47,7	83,2	94,2	75,6	85,3
Nord-Ovest	107,7	97,2	65,6	143,4	137,2	143,2	130,2	-
Nord-Est	104,0	105,6	133,6	72,0	126,2	96,3	117,7	-
Centro	102,1	126,1	89,5	150,6	96,4	117,5	118,6	-
Mezzogiorno	91,8	84,7	109,2	60,5	63,8	65,0	61,0	76,6
Italia	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: Istituto Guglielmo Tagliacarne (anno 2000)

Come già precedentemente accennato, risultati leggermente migliori l'area di Benevento li ottiene sotto il profilo delle infrastrutture sociali e ciò, principalmente, in virtù di una dotazione fisica cospicua nel settore legato all'istruzione (n.i.= 102,6), che fa segnalare valori infrastrutturali di rilievo significativo soprattutto nel più ampio contesto rappresentato dal Mezzogiorno d'Italia (Cfr. Tab. II.31).

In definitiva, dal quadro appena delineato emerge con tutta evidenza come l'area del Sannio si contraddistingua per la presenza di una dotazione infrastrutturale non soltanto esigua ma anche inferiore, tanto alla media regionale, quanto a quella nazionale.

Al di là di un simile risultato negativo, va detto, tuttavia, che l'assetto infrastrutturale complessivo dell'area non fa segnalare casi di eccessiva criticità, soprattutto se confrontato con la realtà diffusa nell'Italia meridionale.

Gli approfondimenti relativi ai vari settori hanno messo in evidenza, del resto, una situazione di preoccupante disagio sotto il profilo della rete energetico-ambientale.

È evidente, dunque, che per sostenere un più diffuso sviluppo economico dell'intera provincia, le strategie di intervento per il futuro dovranno orientarsi - compatibilmente con l'evoluzione della domanda locale - soprattutto verso questo settore.

Tab. II.31 - Provincia di Benevento: indicatori relativi alla dotazione di infrastrutture "sociali" (n.i. Italia=100)

Aree Territoriali	Strutture culturali e ricreative	Strutture per l'istruzione	Strutture Sanitarie	Totale infrastrutture sociali
Avellino	80,5	68,9	79,4	76,3
Benevento	43,6	102,6	68,7	71,6
Caserta	43,1	102,2	56,0	67,1
Napoli	152,1	191,3	146,8	163,4
Salerno	71,7	105,5	93,6	90,3
Campania	97,5	134,3	104,7	112,2
Nord-Ovest	100,0	104,5	123,8	-
Nord-Est	110,6	102,9	96,2	-
Centro	175,0	105,8	112,2	-
Mezzogiorno	57,0	93,0	81,9	77,3
Italia	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: Istituto Guglielmo Tagliacarne (anno 2000)

La qualità della vita

Nella classifica sulla "Qualità della vita" messa a punto da *Il Sole 24-Ore*² per misurare il livello di vivibilità delle varie province italiane, l'area di Benevento appare in posizione di retroguardia collocandosi, nel 2002, al 92° posto della graduatoria nazionale, con un punteggio notevolmente più basso, sia rispetto alla media italiana (-59 punti) sia, soprattutto, rispetto al punteggio complessivo conseguito da Sondrio, prima provincia in graduatoria (-148 punti).

Tab. II.32 - Qualità della vita: posizioni in graduatoria delle province della Campania

Province	Posizione 1997	Posizione 1998	Posizione 2000	Posizione 2001	Posizione 2002	Variazione di posti 1997-2002
Avellino	81	79	88	87	90	-9
Benevento	85	82	95	102	92	-7
Caserta	95	102	97	101	87	8
Napoli	100	101	64	76	83	17
Salerno	94	93	90	99	81	13

Fonte: ns. elaborazione dati de "Il Sole 24-Ore" (anni 1997- 1998 e 2000-2002)

Molto defilato appare, inoltre, il posizionamento di quest'area, sia rispetto all'intero Sud Italia, dove la provincia sannitica si colloca al 19° posto, sia in ambito regionale, dove essa finisce per ottenere l'ultimo posto in graduatoria, manifestando, tra l'altro, andamenti piuttosto negativi negli ultimi sei anni disponibili, dal momento che, soltanto nel 1997, essa rappresentava la seconda provincia nella regione.

Dal punto di vista della qualità della vita, infatti, l'analisi delle dinamiche intervenute tra il 1997 ed il 2002, indica, a fronte di una complessiva evoluzione positiva delle tre province campane di Napoli, Caserta e Salerno – particolarmente sensibile nella provincia di Napoli, che guadagna ben 17 posizioni in soli 6 anni – la deludente *performance* delle aree di Benevento e di Avellino che, nello stesso periodo, perdono, rispettivamente, 7 e 9 posizioni (Cfr. Tab. II.32).

Nonostante il confronto con il 2001 indichi un notevole passo avanti della provincia, che guadagna, infatti, in un solo anno, ben 10 posizioni nella graduatoria generale, il quadro di insieme che emerge analizzando i singoli parametri in cui si articola l'intera indagine relativa alla qualità della vita non è dei più confortanti.

Tab. II.33 - Provincia di Benevento: indicatori relativi al "Tenore di vita" degli abitanti

Reddito disponibile per consumi finali e risparmio per abitante a prezzi correnti nel 2001 (in Euro)			Ammontare del valore aggiunto pro-capite a prezzi correnti nel 2001 (in Euro)			Depositi bancari per abitante al 31-12-2001 (in Euro)		
Province	Posto in graduatoria	Indice	Province	Posto in graduatoria	Indice	Province	Posto in graduatoria	Indice
Bologna	1°	19.685	Milano	1°	30.866	Milano	1°	22.738
Benevento	78°	12.438	Benevento	89°	12.611	Benevento	97°	4.641
Caltanissetta	103°	9.628	Crotone	103°	10.541	Vibo		
Media Nazionale		14.613	Media nazionale		18.817	Valenzia	103°	3.718
						Media nazionale		8.427

Fonte: "Il Sole 24-Ore" (dicembre 2002)

² I parametri utilizzati per l'elaborazione della graduatoria annuale sulla Qualità della vita nelle province italiane de *Il Sole 24-Ore* riguardano la misurazione di 36 indicatori raggruppati in 6 settori principali: tenore di vita; servizi e ambiente; popolazione; affari e lavoro; criminalità; tempo libero. Per ogni settore la graduatoria è elaborata sulla base del punteggio medio riportato da ciascuna provincia. La graduatoria finale è elaborata in base alla media riportata da ciascuna provincia nelle sei graduatorie di settore.

Particolarmente modesto appare, infatti, in primo luogo, il **tenore di vita** dei beneventani sia in rapporto al complesso delle province del Paese che a quello di molte aree del Sud³.

In particolare, il confronto con la media nazionale del *reddito disponibile per consumi finali* fa segnalare, nel 2001, un risultato chiaramente sfavorevole per la provincia, i cui residenti possono contare, infatti, su un valore pari a 12.438 € (contro i 14.613 € mediamente registrati in Italia) in virtù del quale l'area sannitica si colloca, in definitiva, al 78° posto della graduatoria di tutte le province italiane, seguita da Napoli e Caserta, che occupano rispettivamente il 93° e il 95° posto (**Cfr. Tab. II.33**).

Tale tendenza negativa trova un'immediata conferma osservando l'*ammontare del valore aggiunto pro capite* che nell'area di Benevento raggiunge la quota di 12.611 €, mostrando circa 6.206 € di scarto rispetto al valore medio nazionale e risultando inferiore addirittura di 18.255 € rispetto a quello registrato a Milano, prima provincia in graduatoria.

A risultati ugualmente negativi si perviene osservando la graduatoria relativa ai *depositi bancari per abitante*: in tale classifica, infatti, la provincia sannitica si colloca al 97° posto, facendo segnalare una propensione al risparmio pari, in valori assoluti, a soli 4.641 € per ciascun abitante e dunque notevolmente più bassa, sia rispetto ai valori medi registrati complessivamente a livello nazionale (8.427 €), sia, soprattutto, rispetto ai medesimi valori riportati a Milano, ancora una volta prima provincia in graduatoria (22.738 €).

Decisamente negative anche le notizie che provengono dall'osservazione dei dati UPI: per quanto riguarda il livello dei *consumi finali interni pro capite*, in media, infatti, ogni residente della provincia, nel 1999, spende complessivamente circa 7.900 €, dato che si discosta enormemente dalla media conseguita a livello nazionale, attestata intorno agli 11.690 € e che rende Benevento la quinta provincia italiana nella graduatoria delle aree con i più bassi livelli di consumo.

In tale contesto, inoltre, va detto che il territorio beneventano si pone al terzultimo posto per consumo pro capite di energia elettrica per uso domestico (783,4 KWh contro i 1.052,7 KWh registrati in Italia) e al 96° posto per consumo di benzina, sia esso pro capite (0,2 tonnellate) che rapportato al numero di autoveicoli circolanti (0,4 tonnellate).

Pur non raggiungendo livelli bassissimi, risultano essere piuttosto sottodimensionati anche gli indicatori relativi alla diffusione dell'automobile (circa 460 ogni 1000 abitanti contro le circa 544 registrate in Italia) e all'immatricolazione di nuovi modelli (circa 20 ogni 1000 abitanti, ossia la metà di quelli registrati a livello nazionale).

Risultati decisamente migliori la provincia di Benevento li ottiene per quanto riguarda i livelli di sicurezza di cui possono godere i cittadini residenti: nella graduatoria relativa alla **criminalità**, infatti, l'area sannita si colloca al 32° posto superando le tre province campane di Napoli, Salerno ed Avellino, collocate, rispettivamente, al 39°, 40° e 42° posto.

Dall'osservazione dei sottoparametri utilizzati per la predisposizione di tale graduatoria si evince chiaramente, infatti, come quest'area risulti caratterizzata da un numero di denunce per *rapine* (circa 20 ogni 100mila abitanti contro le 37 mediamente registrate a livello nazionale) e *furti d'auto* (circa 186 contro i 238 riportati mediamente in Italia) notevolmente più basso rispetto a quello registrato mediamente a livello nazionale, in virtù del quale la Provincia si colloca, rispettivamente al 39° e 59° posto delle rispettive graduatorie di riferimento (**Cfr. Tab. II.34**).

³ Nella graduatoria sul Tenore di vita delle province italiane de *Il Sole 24-Ore* sono stati elaborati 6 indicatori (valore aggiunto pro capite; depositi bancari per abitante; reddito disponibile per consumi finali e risparmio per abitante; premio Rca medio per veicolo circolante; numero di pensionati ogni mille occupati; richiesta mutui prima casa). In questo contesto, in definitiva, la provincia di Benevento si colloca al 95° posto, seguita solamente da Caserta al 99°.

Tab. II.34 - Provincia di Benevento: indicatori relativi alla "Criminalità"

Numero di rapine denunciate ogni 100mila abitanti (2001)			Numero di furti d'auto denunciate ogni 100mila abitanti (2001)			La microcriminalità: scippi e borseggi denunciati ogni 100mila abitanti (2001)		
Province	Posto in graduatoria	Rapine	Province	Posto in graduatoria	Furti	Province	Posto in graduatoria	Reati
Sondrio	1°	3,96	Sondrio	1°	37,8	Oristano	1°	4,68
Benevento	39°	20,63	Benevento	59°	186,34	Benevento	25°	67,12
Napoli	103°	337,38	Roma	103°	1.110,29	Rimini	103°	1.260,12
Media nazionale		37,04	Media nazionale		238,52	Media nazionale		203,48

Fonte: "Il Sole 24-Ore" (dicembre 2002)

Molto poco marcata risulta, inoltre, la presenza di una *microcriminalità* dedita a *scippi e borseggi*: in riferimento a tali reati, infatti, la provincia di Benevento registra, ogni 100mila abitanti, solamente 67 denunce, contro le 203 mediamente riportate a livello nazionale, presentando uno scostamento di valori a dir poco sconvolgente con Rimini, ultima provincia in graduatoria, che fa registrare ben 1.260 reati ogni 100mila abitanti. Buoni risultati si ottengono, inoltre, analizzando i dati relativi ai *furti in casa* (27° posto in graduatoria): il panorama delle denunce per tale reato mette in evidenza, infatti, come il numero dei furti in casa sia relativamente modesto sia rispetto al numero dei residenti sia rispetto ai valori registrati a livello nazionale (221,30 contro 312,29) (Cfr. Tab. II.35).

Meno limitata, in tale territorio, risulta, invece, la presenza di crimini efferati: l'indice relativo alla variazione del trend totale dei delitti denunciati dalle Forze di polizia dal 1997 al 2001, mostra, infatti, un valore superiore rispetto alla media nazionale, in virtù del quale l'area di Benevento si colloca al 71° posto della relativa graduatoria di riferimento, seguita solamente da Salerno all'89°.

Relativamente al parametro "criminalità" vanno infine citati i buoni risultati ottenuti in provincia rispetto alla visibilità della devianza minorile istituzionalizzata e alla sensibilità dei servizi giudiziari e sociali che si dedicano a tale problema: ogni 1.000 minori punibili, ossia intercettati dalle forze di polizia, infatti, nel territorio di riferimento ne vengono denunciati circa 3 (9° valore più basso d'Italia).

Tab. II.35 - Provincia di Benevento: indicatori relativi alla "Criminalità"

Numero di furti in casa denunciati ogni 100mila abitanti (2001)			Variaz. del trend sul totale dei delitti denunciati dalle Forze di polizia dal 1997 al 2001			I minori denunciati ogni mille minori punibili		
Province	Posto in graduatoria	Furti	Province	Posto in graduatoria	Indice	Province	Posto in graduatoria	Minori
Campobasso	1°	97,76	Siracusa	1°	55,48	Enna	1°	1,93
Benevento	27°	221,30	Benevento	71°	108,81	Benevento	9°	2,94
Savona	103°	1.110,68	Parma	103°	151,48	Gorizia	103°	52,85
Media nazionale		312,29	Media nazionale		98,66	Media nazionale		7,73

Fonte: "Il Sole 24-Ore" (dicembre 2002)

Risultati negativi si ottengono, poi, analizzando i valori riportati nei sottoparametri scelti per misurare il grado di *sicurezza sociale* del territorio in questione: per *numero di pensionati ogni mille occupati* e *numero di stranieri in regola*, la provincia di Benevento fa segnalare, infatti, un distacco ancora notevole dalla media nazionale e dai valori conseguiti dalle province collocate ai vertici delle rispettive classifiche, in virtù dei quali essa conquista, rispettivamente, l'82° e il 91° posto (Cfr. Tab. II.36).

Tab. II.36 - Provincia di Benevento: indicatori relativi alla "Sicurezza sociale"

Stranieri in regola: domande di regolarizzazione ogni 1000 persone in età lavorativa (nov. 2002)			Numero di pensionati ogni mille occupati (2000)		
Province	Posto in graduatoria	Domande	Province	Posto in graduatoria	Pensionati
Roma	1°	73,17	Bolzano	1°	545
Benevento	82°	12,51	Benevento	91°	920
Nuoro	103°	2,27	Enna	103°	1.077
Media Nazionale		24,47	Media nazionale		792,59

Fonte: "Il Sole 24-Ore" (dicembre 2002)

Molto deludente è anche la performance manifestata da quest'area nel campo dei **servizi**: in riferimento ai tre indicatori relativi alla *percentuale di posti letto in day hospital rispetto ai posti letto ordinari*, all'*importo medio dei protesti per abitante* (per crediti non riscossi) e ai *procedimenti civili pendenti ogni mille abitanti*, la provincia di Benevento, infatti, si colloca, rispettivamente, all'85°, al 93° e al 95° posto rispetto alle altre province italiane, con valori drasticamente distanti dalla media nazionale soprattutto negli ultimi due casi (Cfr. Tab. II.37).

Tab. II.37 - Provincia di Benevento: indicatori relativi a "Servizi, ambiente e società"

Importo medio dei protesti per abitante (sett. 2001-2002)			Procedimenti civili pendenti ogni mille abitanti (dicembre 2001)			Percentuale di posti letto in day hospital rispetto ai posti letto ordinari (1999)		
Province	Posto in graduatoria	Euro	Province	Posto in graduatoria	Procedimenti	Province	Posto in graduatoria	%
Belluno	1°	10,04	Lecco	1°	17,28	Ferrara	1°	19,96
Benevento	93°	112,08	Benevento	95°	131,97	Benevento	85°	7,29
Caserta	103°	321,99	Messina	103°	202,22	Bolzano-Vibo V.	103°	0,69
Media nazionale		67,11	Media nazionale		62,36	Media nazionale		10,05

Fonte: "Il Sole 24-Ore" (dicembre 2002)

Nonostante il valore ancora molto "contenuto" dell'*indice sintetico Legambiente sull'ecosistema urbano* (il 38,6% contro il 67,7% mostrato dalla prima provincia in graduatoria), la provincia di Benevento manifesta, d'altro canto, un notevole passo in avanti rispetto al 2001, anno in cui essa rappresentava l'ultima provincia della classifica (Cfr. Tab. II.38).

Tab. II.38 - Provincia di Benevento: indicatori relativi a "Servizi, ambiente e società"

Indice sintetico Legambiente sull'ecosistema urbano (2001)			Numero di divorzi e separazioni ogni 10mila famiglie (2000)			Morti per tumore sul totale dei decessi (1999)		
Province	Posto in graduatoria	Indice %	Province	Posto in graduatoria	numero	Province	Posto in graduatoria	%
Cremona	1°	67,7	Enna	1°	6,25	Enna	1°	17,92
Benevento	92°	38,6	Benevento	15°	24,31	Benevento	16°	22,67
Ragusa	103°	28,8	Imperia	103°	83,95	Lodi	103°	34,49
Media nazionale		50,15	Media nazionale		46,47	Media nazionale		26,76

Fonte: "Il Sole 24-Ore" (dicembre 2002)

Una significativa rivincita il territorio sannita la ottiene, inoltre, in merito al *numero di divorzi e di morti per tumore*: con valori sensibilmente al di sotto della media nazionale, la provincia di Benevento, infatti, conquista il 15° ed il 16° posto delle rispettive graduatorie di riferimento.

Risultati contrastanti si evidenziano, invece, dal lato dell'*infortunistica stradale (dati UPI 2000)* dove l'area di Benevento fa registrare, un numero modesto di incidenti sia in rapporto alla popolazione residente (1,5% contro il 3,7% nazionale) che al parco circolante (3,2% contro il 6,9% nazionale), ma, allo stesso tempo, una percentuale piuttosto rilevante di incidenti mortali sul totale dei sinistri (5,4% contro il 2,7% registrato a livello nazionale).

Nella classifica generale de "Il Sole-24 Ore" dedicata al **tempo libero**, infine, la provincia di Benevento si colloca ancora una volta in una posizione molto bassa (92° posto insieme a Potenza), presentando ben 473 punti di distanza con Trieste, prima provincia in graduatoria.

L'analisi dei sei sottoparametri in cui si articola la graduatoria consente di verificare, infatti, come l'area in questione occupi una posizione di assoluta retroguardia tanto rispetto all'*indice di assorbimento libri*, quanto rispetto al *numero di ristoranti e di tesserati Coni*, occupando, rispettivamente il 71°, il 72° ed il 73° posto delle graduatorie di riferimento.

Tab. II.39 - Provincia di Benevento: indicatori relativi a "Cultura e tempo libero"

Indice di assorbimento libri (novembre 2002)			Numero di ristoranti ogni 100mila abitanti (2001)			Numero di tesserati Coni ogni 1000 abitanti (2001)		
Province	Posto in graduatoria	Indice	Province	Posto in graduatoria	Ristoranti	Province	Posto in graduatoria	Tesserati
Firenze	1°	2,79	Trieste	1°	265,23	Aosta	1°	171,19
Benevento	71°	0,29	Benevento	72°	108,73	Benevento	73°	54,21
Rieti	103°	0,02	Catania	103°	58,33	Agrigento	103°	23,19
Media nazionale		0,71	Media nazionale		135,99	Media nazionale		65,55

Fonte: "Il Sole 24-Ore" (dicembre 2002)

Ancora più deludenti sono, poi, i risultati ottenuti rispetto ai restanti parametri (*n° di palestre, n° di biglietti per spettacoli cinematografici, n° di associazioni culturali e ricreative*) dove il territorio sannita, in virtù di un notevolissimo scarto con le medie registrate a livello nazionale, finisce con lo scivolare, in tutti e tre i casi, in fondo alle rispettive graduatorie di riferimento (Cfr. Tab. II.40).

Tab. II.40 - Provincia di Benevento: indicatori relativi a "Cultura e tempo libero"

Numero di associazioni artistiche, culturali e ricreative ogni 100mila abitanti (novembre 2002)			Numero di palestre ogni 100mila abitanti (novembre 2002)			Biglietti per spettacoli cinematografici acquistati in rapporto agli abitanti (2001)		
Province	Posto in graduatoria	Associazioni	Province	Posto in graduatoria	Palestre	Province	Posto in graduatoria	Biglietti
Firenze	1°	97,97	Teramo	1°	14,86	Bologna	1°	3,89
Benevento	100°	17,48	Benevento	91°	3,50	Benevento	90°	0,73
Vibo Val.	103°	14,54	Enna	103°	1,13	Vibo Val.	103°	0,17
Media nazionale		41,70	Media nazionale		6,39	Media nazionale		1,66

Fonte: "Il Sole 24-Ore" (dicembre 2001)

II.2. CONSISTENZA E CARATTERISTICHE STRUTTURALI DEL SISTEMA PRODUTTIVO DELLA PROVINCIA DI BENEVENTO

II.2.1. – PREMESSA

La quantificazione - e, quindi, l'analisi - della "dimensione" e dell'articolazione dei volumi produttivi realizzati nella provincia di Benevento è, naturalmente, la base di ogni successivo passaggio finalizzato a valutare i *fabbisogni energetici* del sistema economico "locale", sia derivanti dall'impiego delle tecnologie attuali sia, in prospettiva, consentiti da modifiche o del contesto o settoriali.

I livelli delle produzioni lorde provinciali (*quanto* si produce), la loro distribuzione per comparti (*cosa* si produce) e, soprattutto, l'esame dei costi necessari per i consumi "intermedi" (*come* si produce), costituiscono, infatti, altrettanti termini di riferimento "obbligati" per mettere a fuoco una componente essenziale e sicuramente rilevante, della *domanda* di beni, servizi e tecnologie *in campo energetico*: i **bisogni dell'apparato industriale di trasformazione**. Questa valutazione, poi, potrà consentire di identificare uno schema di assorbimento di risorse - e, quindi, di spesa - che si può effettivamente "registrare" nel territorio di riferimento e che, peraltro, ci si aspetta sia molto "sensibile" nei confronti di possibili alterazioni nell'intensità d'uso e nella qualità stessa delle "fonti" e delle "soluzioni" proposte e messe a disposizione.

Da un lato, gli scopi del lavoro in corso richiedono, quindi, che si identifichi il "contenuto" di energia e di prodotti/servizi ad essa correlati, che corrisponde al modello produttivo industriale prevalente nella provincia. Dall'altro, l'individuazione di specifici *coefficienti tecnici* (consumi energetici/produzioni lorde) può consentire, sia di "anticipare" gli effetti che presumibilmente si determineranno sulla domanda di energia a partire - *ceteris paribus* - da un'espansione dei volumi di produzione, sia, soprattutto, di misurare "dal lato dell'offerta" l'impulso che una maggiore disponibilità, un diverso assortimento (o un minor costo) delle risorse energetiche, potrebbe esercitare sullo sviluppo del sistema produttivo e sul territorio.

A questo riguardo, tuttavia, non sono poche, né di poco conto, le difficoltà che si presentano.

Innanzitutto, com'è ben noto, mano a mano che si procede nel livello di disaggregazione dell'informazione statistica e, cioè, quanto più si riduce l'ampiezza dei "territori" e si incrementa il livello e l'accuratezza del dettaglio richiesto, tanto più la "risposta" fornita dalle banche-dati ufficiali peggiora, sia sul piano delle "variabili" effettivamente coperte dalle rilevazioni (che progressivamente si riducono), sia su quello dell'aggiornamento e, quindi, della "significatività" dei valori, pur quando recentemente pubblicati (che risentono, per lo più, di "ritardi" anche cospicui riguardo al periodo cui si riferiscono le "osservazioni"). Nello specifico, il quadro informativo disponibile a livello provinciale è normalmente assai ristretto e, spesso, "datato" e nemmeno le ultime rilevazioni censuarie (2001) hanno sinora prodotto un arricchimento significativo e, soprattutto, approfondito degli elementi di conoscenza degli ambiti e dei sistemi sub-regionali.

Inoltre, anche a livello "nazionale", esistono degli specifici "segmenti" della statistica economica che - vuoi per la complessità e la vastità del campo di rilevazione, vuoi per la criticità dell'informazione richiesta agli operatori - si presentano assai problematici, in particolar modo, poi, in funzione di una rendicontazione "quantitativa" e "recente" dei fenomeni. È questo il caso, appunto, delle Produzioni lorde (e delle valutazioni "dirette" in merito alla struttura dei costi industriali) per le quali, infatti, a fronte di un considerevole *set* di analisi e previsioni di carattere "congiunturale" e di natura "qualitativa", il patrimonio disponibile di dati si rivela comunque deficitario, soprattutto in termini di affidabilità, articolazione ed analiticità delle informazioni, nonché di copertura e distribuzione territoriale dei valori.

Ne consegue che la valutazione del Fatturato industriale della provincia di Benevento - sul piano sia dei livelli "realizzati" dal sistema territoriale che della corrispondente articolazione settoriale - dovrà essere basata su di un processo, laborioso quanto accurato, di stima "indiretta" e che, allo stesso modo, anche la verifica dei comportamenti di spesa che rendono possibile "strutturalmente" la formazione di quegli specifici valori del prodotto - cioè, la "composizione" interna dei costi di produzione - dovrà fondarsi su procedure derivate e su adattamenti progressivi dei quadri statistici "nazionali" (si pensi alla "recente" pubblicazione della Tavola Intersettoriale dell'Economia italiana per l'anno 1992).

II.2.2. - PESI E DIMENSIONI "RELATIVE" DEL SISTEMA TERRITORIALE DI RIFERIMENTO

Sebbene a una "distanza" che potrebbe apparire ancora troppo elevata e, soprattutto, "generica", rispetto all'oggetto specifico dell'analisi in corso, il primo passaggio del lavoro consiste nella "delimitazione" del sistema territoriale di riferimento e, quindi, nella individuazione di quei "pesi" che possono aiutare a comprendere con immediatezza le dimensioni "relative" dello spazio economico in questione e, nel caso di valutazioni *settoriali*, la posizione occupata dalla provincia rispetto ai più vicini termini di confronto eventualmente già disponibili (il Piano Energetico Regionale).

A questo proposito il giudizio sintetico verso cui convergono più valutazioni, provenienti da più punti di vista, è quello di un sistema socioeconomico e produttivo assai *contenuto* sul piano "fisico" e, soprattutto, significativamente *sottodimensionato* in ragione dei processi di urbanizzazione, sviluppo di iniziative economiche e "trasformazione" attiva del contesto, effettivamente realizzati nell'area.

Con un'estensione territoriale di poco superiore al **15%** della regione - e, dunque, in linea con quella delle province campane posizionate "all'interno" degli estremi di Napoli (8,6%) e di Salerno (36,2%) - la provincia di Benevento registra, infatti, un'incidenza della *popolazione residente* che raggiunge appena il **5%** del totale regionale e poco più dell'**1%** dell'intero Mezzogiorno nel 2001. Un ambiente "rarefatto" e scarsamente urbanizzato che non a caso "produce", in aggregato, percentuali significativamente "corrispondenti" del *Valore Aggiunto* e del reddito distribuito, che difatti si collocano - con riferimento agli ultimi dati disponibili per il 1997 - al **5%** del totale della Campania ed all'**1,3%** dell'ammontare complessivo registrato nel meridione.

Non deve sorprendere, allora, che anche le dimensioni dell'*apparato produttivo* (in unità locali e addetti) rivelino - all'anno più recente (2001) - un peso assolutamente modesto dell'attività economica (intorno al **6%** del totale regionale), con una stima dei fabbisogni di risorse "per la produzione" e, segnatamente, di prodotti e servizi "energetici", che presumibilmente tenderà a riflettere questo "valore".

Ciò nonostante, la distribuzione "settoriale" del sistema di trasformazione potrebbe contenere delle *peculiarità* interessanti ed "incoraggianti" dal punto di vista degli "scenari energetici" possibili e, dunque - sempre nei limiti sopra esposti - è fondamentale che la valutazione in corso si spinga fino all'identificazione di un *pattern*, realisticamente corrispondente alla condizione produttiva attuale della provincia, che rappresenti, quindi, il termine di riferimento operativo delle politiche di settore e delle scelte future.

II.2.3. - LA CONDIZIONE PIÙ RECENTE DELL'APPARATO PRODUTTIVO IN UNITÀ LOCALI E ADDETTI

Nello specifico, le rilevazioni più articolate dei Censimenti industriali del 1991 e (intermedio) del 1996, riflettono una situazione che vede "singolarmente" un incremento sicuramente apprezzabile delle unità produttive e dell'occupazione nei settori manifatturieri ed, invece, una notevole "caduta" dei valori - soprattutto in termini di addetti - relativi alla consistenza ed alla numerosità delle iniziative commerciali e di servizio.

Tab. II.41

Unità locali e addetti della provincia di Benevento - Anni 1991 e 1996

Attività economiche	Benevento			
	1991		1996	
	Unità Locali	Addetti U.L.	Unità Locali	Addetti U.L.
Agricoltura, Caccia e Silvicultura	1	1	1	1
Pesca, Piscicoltura e Servizi annessi				
Industria estrattiva	36	205	36	148
Industria manifatturiera	1.750	8.830	1.991	9.008
<i>Alimentare, bevande e tabacco</i>	415	1.783	487	1.759
<i>Tessile e Abbigliamento</i>	265	1.981	294	2.557
<i>Conciario, Fabbricazione prodotti in cuoio e simili</i>	25	275	25	240
<i>Legno e Prodotti</i>	275	652	261	507
<i>Carta e prodotti ed editoria</i>	62	233	80	272
<i>Petrolio, Coke e Trattamento Combustibili Nucleari</i>	3	53	9	75
<i>Prodotti Chimici e Fibre sintetiche ed artificiali</i>	7	36	24	87
<i>Gomma e materie plastiche</i>	25	214	20	188
<i>Prodotti da minerali non metalliferi</i>	152	1.069	174	826
<i>Metallo e prodotti in metallo</i>	337	1.078	348	1.233
<i>Meccanica e installazione e manutenzione</i>	42	144	55	183
<i>Macchine ed apparecchiature elettriche ed ottiche</i>	79	726	130	576
<i>Mezzi di trasporto</i>	11	353	9	249
<i>Altre manifatturiere</i>	52	233	75	256
Produzione e distribuzione energia elettrica	28	407	24	401
Costruzioni	1.735	7.561	1.852	4.990
Commercio e Riparazioni	6295	11.378	5.751	9.263
Alberghi e Ristoranti	795	1.742	788	1.343
Trasporti e Comunicazioni	535	4.042	640	3.438
Credito e Servizi Finanziari	272	990	315	1.023
Attività Immobiliari e professionali	1575	2.723	2.727	3.875
Pubblica Amministrazione e Servizi Sociali	769	1.168	826	1.254
TOTALE	13.791	39.047	14.951	34.744

Fonte: ISTAT

In particolare, mentre si verifica una crescita indubitabile soprattutto del *Tessile e Abbigliamento* - nei settori "tradizionali" - e di alcune produzioni della meccanica (*Prodotti in metallo*), le contrazioni più significative interessano, con altrettanta evidenza, le *Attività edilizie* - che tornano, infatti, ai livelli del 1981 - ed i *Servizi*, coinvolti in un processo che riduce drasticamente il peso di alcune "occupazioni" tipiche del settore pubblico (*Attività postali e di corriere*), nonché della parte sicuramente meno dinamica del commercio (*Attività al dettaglio in esercizi specializzati*).

Ciò nonostante, il *terziario* e le *costruzioni* continuano a rappresentare i comparti nei quali si concentra la maggior quota della domanda di lavoro provinciale ed, infatti, tra i primi cinque settori per incidenza dell'occupazione sul totale di area, ben quattro fanno capo a queste attività (*Commercio e riparazioni*, *Costruzioni*, *Attività immobiliari e professionali*, *Trasporti e comunicazioni*), con un peso complessivo (oltre il 62%) superiore, peraltro, anche al corrispondente valore regionale (59%). Le *attività edilizie*, poi, ancora rappresentano un settore di particolare "caratterizzazione" dell'economia beneventana, cioè un comparto il cui peso in termini di occupazione sul totale provinciale (14,36%) è significativamente maggiore dell'analogo indicatore "regionale" (10,81%), il che comporta un indice di specializzazione "positivo" e pari, appunto, a **1,329**.

Tab. II.42

Indici di specializzazione della provincia rispetto alla regione

Industria estrattiva	2,715
<i>Alimentare, bevande e tabacco</i>	1,235
<i>Tessile e Abbigliamento</i>	2,259
<i>Conciario, Fabbricazione prodotti in cuoio e simili</i>	0,310
<i>Legno e Prodotti</i>	1,284
<i>Carta e prodotti ed editoria</i>	0,661
<i>Petrolio, Coke e Trattamento Combustibili Nucleari</i>	1,325
<i>Prodotti Chimici e Fibre sintetiche ed artificiali</i>	0,350
<i>Gomma e materie plastiche</i>	0,684
<i>Prodotti da minerali non metalliferi</i>	1,584
<i>Metallo e prodotti in metallo</i>	1,093
<i>Meccanica e installazione e manutenzione</i>	0,402
<i>Macchine ed apparecchiature elettriche ed ottiche</i>	0,534
<i>Mezzi di trasporto</i>	0,193
<i>Altre manifatturiere</i>	0,808
Produzione e distribuzione energia elettrica	0,776
Costruzioni	1,329
Commercio e Riparazioni	1,010
Alberghi e Ristoranti	0,833
Trasporti e Comunicazioni	0,926
Credito e Servizi Finanziari	0,834
Attività Immobiliari e professionali	0,966
Pubblica Amministrazione e Servizi Sociali	1,070

Tuttavia, proprio l'analisi complessiva del sistema produttivo provinciale rivela - nel confronto con il modo in cui l'occupazione si distribuisce negli stessi settori dell'economia della Campania - un particolare **vantaggio** nelle attività manifatturiere che, infatti, fanno registrare la maggiore concentrazione di episodi di specializzazione, con punte notevoli nelle produzioni **tessili** e nei **prodotti da minerali non metalliferi**.

In altri termini, pur all'interno di un ambiente "produttivo" che continua a mantenere "proporzioni" - in assoluto - "modeste" e scarsamente incidenti nel panorama complessivo dell'economia regionale, le *attività della trasformazione industriale* assorbono quote - relativamente - significative dell'occupazione provinciale, soprattutto in molti dei settori tradizionali e "di base" del sistema.

Una prima valutazione, sia pure di larga massima, circa la consistenza e la qualità della tecnologia e dei processi impiegati può derivare, a questo punto dell'analisi, dall'esame della **dimensione media** delle unità produttive e dalla dinamica che questa variabile ha fatto registrare - nella provincia e nella regione - nel passaggio dai dati del 1991 a quelli del Censimento intermedio del 1996.

Tab. II.43

Dimensione media delle Unità Locali della provincia di Benevento e della Campania

	Provincia di Benevento		Regione Campania	
	1991	1996	1991	1996
Agricoltura, Caccia e Silvicultura	1,00	1,00	1,10	27,00
Pesca, Piscicoltura e Servizi annessi			7,00	2,00
Industria estrattiva	5,69	4,11	6,88	34,19
Industria manifatturiera	5,05	4,52	7,25	5,93
<i>Alimentare, bevande e tabacco</i>	4,30	3,61	6,15	4,75
<i>Tessile e Abbigliamento</i>	7,48	8,70	5,21	4,93
<i>Conciario, Fabbricazione prodotti in cuoio e simili</i>	11,00	9,60	9,31	8,28
<i>Legno e Prodotti</i>	2,37	1,94	2,49	2,39
<i>Carta e prodotti ed editoria</i>	3,76	3,40	5,74	4,72
<i>Petrolio, Coke e Trattamento Combustibili Nucleari</i>	17,67	8,33	18,68	12,78
<i>Prodotti Chimici e Fibre sintetiche ed artificiali</i>	5,14	3,63	20,87	11,89
<i>Gomma e materie plastiche</i>	8,56	9,40	9,54	9,15
<i>Prodotti da minerali non metalliferi</i>	7,03	4,75	7,59	4,96
<i>Metallo e prodotti in metallo</i>	3,20	3,54	5,71	4,64
<i>Meccanica e installazione e manutenzione</i>	3,43	3,33	10,88	8,01
<i>Macchine ed apparecchiature elettriche ed ottiche</i>	9,19	4,43	10,96	8,48
<i>Mezzi di trasporto</i>	32,09	27,67	110,84	72,83
<i>Altre manifatturiere</i>	4,48	3,41	3,46	2,57
Produzione e distribuzione energia elettrica	14,54	16,71	35,90	34,04
Costruzioni	4,36	2,69	4,94	3,11
Commercio e Riparazioni	1,81	1,61	1,91	1,68
Alberghi e Ristoranti	2,19	1,70	2,92	2,42
Trasporti e Comunicazioni	7,56	5,37	11,47	7,30
Credito e Servizi Finanziari	3,64	3,25	5,92	4,72
Attività Immobiliari e professionali	1,73	1,42	2,73	1,90
Pubblica Amministrazione e Servizi Sociali	1,52	1,52	1,81	1,73
TOTALE	2,83	2,32	3,43	2,77

Nel complesso, il sistema sia industriale che terziario della provincia conferma, innanzitutto, un carattere di **minore consistenza** – se non di vera e propria polverizzazione - delle aziende impegnate, condividendo peraltro, con la regione, il fenomeno di una ulteriore contrazione della dimensione operativa tra il 1991 e il 1996. Tuttavia, mentre in Campania in nessun settore si realizza una crescita dell'occupazione per unità produttiva (ad eccezione delle *trasformazioni agricole* e dell'*industria estrattiva* dove sembrano verificarsi, però, fenomeni di carattere più statistico che economico), nella provincia di Benevento si registrano ben quattro casi di aumento della dimensione media (tre dei quali nel manifatturiero tra cui, nuovamente, il *Tessile e Abbigliamento*). In quest'ultimo settore, poi, la particolare "combinazione" degli andamenti individuati comporta, significativamente, che la dimensione delle unità provinciali raggiunga un valore quasi doppio rispetto al corrispondente indicatore regionale.

Anche dal punto di vista della **distribuzione territoriale** del sistema produttivo, non sembrano prevalere, soprattutto nelle attività di trasformazione, fenomeni di particolare "concentrazione" in aree urbane specifiche e, tantomeno, nel capoluogo che raccoglie, in media, poco più del 30% dell'occupazione provinciale e che, proprio nell'**industria manifatturiera**, fa registrare percentuali di incidenza assolutamente "contenute" (nel *Tessile e abbigliamento*, poi, addirittura inferiori al 4%).

In definitiva, l'economia della provincia di Benevento sembra "caratterizzarsi" per una discreta presenza di alcune attività specifiche, in particolare nel comparto manifatturiero, che hanno migliorato la propria posizione – soprattutto in termini relativi - nell'arco del periodo intercensuario (1991-1996) ed operano in forme "distribuite" sull'intero territorio, con dimensioni medie "in crescita" e, talvolta, particolarmente apprezzabili.

Tab. II.44

Unità locali e addetti della provincia di Benevento - Anno 2001

Attività economiche	Benevento	
	2001	
	Unità Locali	Addetti U.L.
Agricoltura, Caccia e Silvicoltura	1	1
Pesca, Piscicoltura e Servizi annessi	-	-
Industria estrattiva	39	185
Industria manifatturiera	2.153	11.237
<i>Alimentare, bevande e tabacco</i>	527	2.194
<i>Tessile e Abbigliamento</i>	318	3.190
<i>Conciario, Fabbricazione prodotti in cuoio e simili</i>	27	299
<i>Legno e Prodotti</i>	282	632
<i>Carta e prodotti ed editoria</i>	86	339
<i>Petrolio, Coke e Trattamento Combustibili Nucleari</i>	10	94
<i>Prodotti Chimici e Fibre sintetiche ed artificiali</i>	26	109
<i>Gomma e materie plastiche</i>	22	235
<i>Prodotti da minerali non metalliferi</i>	188	1.030
<i>Metallo e prodotti in metallo</i>	376	1.538
<i>Meccanica e installazione e manutenzione</i>	59	228
<i>Macchine ed apparecchiature elettriche ed ottiche</i>	141	719
<i>Mezzi di trasporto</i>	10	311
<i>Altre manifatturiere</i>	81	319
Produzione e distribuzione energia elettrica	26	500
Costruzioni	2.002	6.225
Commercio e Riparazioni	5.558	9.897
Alberghi e Ristoranti	761	1.435
Trasporti e Comunicazioni	858	6.667
Credito e Servizi Finanziari	422	1.984
Attività Immobiliari e professionali	3.657	7.514
Pubblica Amministrazione e Servizi Sociali	1.108	2.432
TOTALE	16.586	48.076

Fonte: ns stime su dati ISTAT

Procedendo, allora, a proiettare questa stessa "fisionomia" all'epoca dell'ultimo Censimento generale dell'industria e dei servizi (2001) - sulla base, naturalmente, dei totali "provvisori" ed aggregati sino ad oggi disponibili - il quadro che si ricava è quello di un sistema che sicuramente conferma un consistente processo di sviluppo, tanto delle unità locali che degli addetti, e che, in particolare, *concentrerebbe* le componenti più dinamiche di questi fenomeni nelle *produzioni industriali* e nei *servizi diversi dal commercio*.

Se, infatti, nella media, la provincia di Benevento avrebbe fatto registrare un incremento di oltre il **23%** in termini di occupazione, rispetto ai dati del 1991, la crescita potrebbe aver sfiorato addirittura il **100%** nei *servizi non commerciali* ed essere stata pari a circa il **27%** nell'*industria* (al netto delle *Costruzioni*).

D'altro canto, in attesa di informazioni "ufficiali" più analitiche, la distribuzione "stimata" dell'occupazione provinciale al 2001, costituisce una valutazione assolutamente prudente dell'articolazione e della consistenza dell'apparato produttivo e, soprattutto, rappresenta la sola base possibile per una misurazione realistica, com'è necessario, delle produzioni settoriali.

In sintesi, mentre si assiste ad un potenziamento del ruolo e dell'incidenza della quota "industriale" dell'occupazione provinciale - che, difatti, si avvicina rapidamente a rappresentare circa un quarto del totale - le concentrazioni maggiori e più significative della domanda di lavoro si rilevano soprattutto nei servizi alle imprese e, in particolare, nei rami dei *Trasporti e comunicazioni* (13,9%) e in quello delle *Attività professionali* (15,6%).

II.2.4. - LE PRODUZIONI LORDE DEL SISTEMA PROVINCIALE

Come si è già anticipato, le statistiche territoriali dall'ISTAT non forniscono alcuna informazione sulle **produzioni effettive** delle regioni e delle province, ma consentono esclusivamente una misurazione (comunque datata e scarsamente articolata sul piano settoriale) del **valore aggiunto** al costo dei fattori (stime Unioncamere-Istituto Tagliacarne).

In altri termini, non esiste una valutazione né delle produzioni lorde provinciali né, tantomeno, dei consumi intermedi e, dunque, non v'è modo di risalire, almeno "direttamente", alla struttura dei costi ed alle tecnologie impiegate "nei" diversi settori.

Partendo, allora, dall'unico aggregato disponibile a livello provinciale (valore aggiunto), pur con le limitazioni già sottolineate, le stime fornite dal Tagliacarne confermano l'aspettativa di un "peso economico" della provincia assolutamente modesto, soprattutto nei confronti dell'Italia (**0,3%**) ed in particolar modo nei riguardi delle attività più moderne e più innovative del sistema (*settori manifatturieri: 0,15% e servizi privati: 0,21%*).

Ancora una volta, poi, i contributi maggiori sembrano provenire dalle *attività commerciali* e dai *servizi non destinabili alla vendita* che, infatti, nel complesso superano la soglia del **45%** del **prodotto interno lordo**.

Tab. II.45

Provincia di Benevento - Anno 1996

Valore aggiunto al costo dei fattori (migliaia di €)

	Benevento	Campania	Italia
Agricoltura	277.337	2.243.489	31.755.902
Attività manifatturiere	327.950	9.076.214	214.486.616
Costruzioni	265.459	2.662.335	47.897.246
Commercio e pubblici esercizi	715.809	13.923.678	177.949.356
Trasporti e comunicazione	229.823	4.857.794	68.831.826
Credito e assicurazioni	82.117	2.200.106	40.085.835
Altri servizi privati	415.748	11.736.483	199.948.871
Servizi non destinabili alla vendita	632.143	11.840.291	126.065.063
TOTALE	2.946.387	58.540.390	907.020.715

Tab. II.46

Provincia di Benevento - Anno 1996

Valore aggiunto al costo dei fattori in % di Campania e Italia

	% Campania	% Italia
Agricoltura	12,36	0,87
Attività manifatturiere	3,61	0,15
Costruzioni	9,97	0,55
Commercio e pubblici esercizi	5,14	0,40
Trasporti e comunicazione	4,73	0,33
Credito e assicurazioni	3,73	0,20
Altri servizi privati	3,54	0,21
Servizi non destinabili alla vendita	5,34	0,50
TOTALE	5,03	0,32

A questo punto, il primo passaggio dell'analisi deve consistere nell'aggiornamento e nella disaggregazione del dato provinciale, da realizzarsi tenendo conto, contemporaneamente, degli indicatori di produttività (coefficienti di valore aggiunto per addetto) "misurabili" effettivamente al 1996 e della distribuzione dell'occupazione nei diversi settori dell'industria e dei servizi, precedentemente "stimata" per il 2001.

Incrociando opportunamente queste informazioni e, quindi, ricavando, innanzitutto, una "proiezione" largamente consolidata del valore aggiunto provinciale al 2001 (sulla base dell'**incremento di**

occupazione registrato) e, successivamente, disaggregando i risultati "totali" (prendendo a riferimento la composizione della domanda di lavoro nei vari settori), si è pervenuti alla valutazione - "indiretta" quanto "realistica" - del **prodotto interno lordo** della provincia che si presenta nella tabella seguente. Naturalmente, questo procedimento sconta l'ipotesi - plausibile in maggior misura nel breve-medio termine - di una certa "fissità" dei parametri di efficienza nell'utilizzo del fattore lavoro e, però, evita il ricorso a tecniche econometriche forse più rigorose ma certamente meno comprensibili.

Nell'insieme, la stima realizzata "conferma", sostanzialmente, il quadro già illustrato di *limitatezza* e *scarsa incidenza* del sistema produttivo della provincia - e, segnatamente, del suo apparato industriale - cui corrisponderebbe un certo recupero di "valore" nei comparti dei servizi, sia della Pubblica amministrazione che dei settori "privati" dell'economia.

Tab. II.47

Provincia di Benevento - Anno 2001

Valore aggiunto al costo dei fattori (migliaia di €)

	Valori assoluti	Distribuzione %
Agricoltura, Caccia e Silvicultura	45	0,00
Pesca, Piscicoltura e Servizi annessi		0,00
Industria estrattiva	6.724	0,16
Industria manifatturiera	409.241	9,82
<i>Alimentare, bevande e tabacco</i>	<i>79.913</i>	<i>1,92</i>
<i>Tessile e Abbigliamento</i>	<i>116.167</i>	<i>2,79</i>
<i>Conciario, Fabbricazione prodotti in cuoio e simili</i>	<i>10.903</i>	<i>0,26</i>
<i>Legno e Prodotti</i>	<i>23.033</i>	<i>0,55</i>
<i>Carta e prodotti ed editoria</i>	<i>12.357</i>	<i>0,30</i>
<i>Petrolio, Coke e Trattamento Combustibili Nucleari</i>	<i>3.407</i>	<i>0,08</i>
<i>Prodotti Chimici e Fibre sintetiche ed artificiali</i>	<i>3.952</i>	<i>0,09</i>
<i>Gomma e materie plastiche</i>	<i>8.541</i>	<i>0,20</i>
<i>Prodotti da minerali non metalliferi</i>	<i>37.526</i>	<i>0,90</i>
<i>Metallo e prodotti in metallo</i>	<i>56.016</i>	<i>1,34</i>
<i>Meccanica e installazione e manutenzione</i>	<i>8.314</i>	<i>0,20</i>
<i>Macchine ed apparecchiature elettriche ed ottiche</i>	<i>26.168</i>	<i>0,63</i>
<i>Mezzi di trasporto</i>	<i>11.312</i>	<i>0,27</i>
<i>Altre manifatturiere</i>	<i>11.630</i>	<i>0,28</i>
Produzione e distribuzione energia elettrica	18.218	0,44
Costruzioni	331.334	7,95
Commercio e Riparazioni	668.182	16,03
Alberghi e Ristoranti	96.877	2,32
Trasporti e Comunicazioni	446.057	10,70
Credito e Servizi Finanziari	159.743	3,83
Attività Immobiliari e professionali	806.596	19,35
Pubblica Amministrazione e Servizi Sociali	1.226.106	29,41
TOTALE	4.169.123	100,00

Fonte: ns elaborazioni su dati ISTAT e Tagliacarne

Ciò nondimeno, su questa base potrebbero essere derivate, ora, le produzioni effettive, attraverso l'applicazione di coefficienti appropriati (valore aggiunto su produzione) che, tuttavia, sono disponibili unicamente a livello "nazionale".

Occorrerà, quindi, adattare e "regionalizzare" anche questi ultimi parametri, per tener conto delle differenze nelle tecniche produttive dei singoli territori, ovvero della diversa composizione di costi e redditi lordi nelle attività di trasformazione e nei servizi.

A questo riguardo, le osservazioni e le stime econometriche disponibili, sottolineano, in generale, una positiva associazione fra lo sviluppo del sistema produttivo e la diminuzione dei coefficienti di valore

aggiunto. In altri termini l'aspettativa che sembra confermata dall'evidenza empirica – basata, principalmente, sull'osservazione intertemporale dei rapporti tra Valore Aggiunto e Produzione nelle Tavole input-output dell'Italia - è quella secondo cui il progresso dell'apparato industriale e commerciale di un territorio debba comportare un aumento dell'intensità e dell'integrazione capitalistica dei processi e, dunque, una diminuzione del contenuto di valore aggiunto (soprattutto lavoro) per unità di produzione lorda.

Tab. II.48

Coefficienti di Valore Aggiunto dei settori produttivi secondo la dimensione delle imprese

	VA/Fatturato	
	fino a 19	oltre 20
Estrazione di minerali	0,42985	0,60874
Attività manifatturiere	0,31707	0,24168
Industrie alimentari, delle bevande e del tabacco	0,23359	0,18496
Industrie tessili e dell'abbigliamento	0,31665	0,27690
Industrie conciarie, fabbr. prodotti in cuoio, pelle e similari	0,29504	0,22370
Industria del legno e dei prodotti in legno	0,35110	0,25404
Fabbr. pasta-carta, carta e prod.di carta; stampa ed editoria	0,32513	0,30453
Fabbr. coke, raffinerie di petrolio, trattam. combustibili nucleari	0,14362	0,05506
Fabbricazione di prodotti chimici e di fibre sintetiche e artificiali	0,25634	0,24971
Fabbricazione di articoli in gomma e materie plastiche	0,28786	0,30140
Fabbr. di prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi	0,32946	0,35775
Produzione di metallo e fabbricazione di prodotti in metallo	0,39050	0,28785
Fabbr.macc. ed appar.mecc., install., montag., riparaz. e manutenz.	0,31594	0,29246
Fabbr. macchine elettriche e apparecchiature elettriche ed ottiche	0,35220	0,26633
Fabbricazione di mezzi di trasporto	0,31758	0,19849
Altre industrie manifatturiere	0,31124	0,24431
Produzione e distribuzione di energia elettrica, gas e acqua	0,32199	0,41394
Costruzioni	0,30106	0,28429
Comm. ingros. e dett.; ripar. autov., motocicli e beni pers. e per la casa	0,15909	0,10133
Alberghi e ristoranti	0,36615	0,45248
Trasporti, magazzinaggio e comunicazioni	0,31728	0,46683
Credito	0,50327	0,42698
Attività immobiliari, noleggio, inform., ricerca, altre attività professionali	0,50327	0,42698
Altri servizi pubblici, sociali e personali	0,42513	0,54474

Allo stesso risultato, peraltro, si perviene analizzando le differenze nei coefficienti "settoriali" di valore aggiunto a livello nazionale, assumendo come riferimento, questa volta, le *caratteristiche dimensionali e strutturali* delle imprese. Come si vede nella tabella precedente, infatti, con una significativa sistematicità le piccole e piccolissime dimensioni operative si associano a "pesi" del valore aggiunto sulla produzione sensibilmente più elevati degli analoghi indicatori registrabili nelle aziende "maggiori", proprio a testimoniare come l'avanzamento tecnologico e di efficienza dei sistemi e dei processi di "lavorazione" si accompagni ad una progressiva sostituzione del fattore lavoro con altre risorse e, quindi, ad un netto incremento dell'utilizzo di prodotti e servizi "intermedi".

A questo punto, l'integrazione di tutte le valutazioni disponibili e, soprattutto, un approccio misurato e prudente alle stime in corso, ha consentito di calcolare lo scarto, rispetto alla media nazionale, dei coefficienti richiesti (valore aggiunto su produzione), dando luogo alla serie "provinciale" della **Produzione lorda settoriale** riepilogata nel prospetto alla pagina seguente.

Ancora una volta il quadro generale non sembra mutare sostanzialmente.

Pur in una fase di “recupero” – che, soprattutto sul piano dinamico, era già stata ampiamente sottolineata dalla crescita degli addetti e dalla conseguente trasformazione della struttura dell’occupazione - l’**industria manifatturiera in senso stretto**, cioè al netto delle *Costruzioni*, “produrrebbe” all’incirca l’**11%** del “fatturato” complessivo della provincia (corrispondente a quasi 2.900 miliardi di “vecchie” lire, contro gli oltre 26.600 miliardi dell’intero sistema).

All’interno delle **attività di trasformazione**, poi, i primi quattro settori (*Tessile e Abbigliamento*, *Alimentare e bevande*, *Prodotti in metallo* e *Prodotti da minerali non metalliferi*) spiegherebbero oltre il **70%** di questo risultato, mantenendosi, tuttavia, a una distanza ancora notevolissima rispetto alle principali e più tradizionali attività terziarie (*Commercio*, *Trasporti* e *Pubblica amministrazione*).

In questi ultimi casi, però, come d’altra parte è assolutamente tipico nei “servizi”, il prodotto realizzato corrisponde in gran parte ai redditi distribuiti ed alle altre risorse, prevalentemente immateriali, necessarie allo sviluppo dell’offerta, con un’elasticità sicuramente “minore” di quella verificabile nelle produzioni industriali, nei riguardi del contenuto e della qualità degli input intermedi e dei fabbisogni energetici.

Tab. II.49

Provincia di Benevento - Anno 2001 - Produzione Lorda in migliaia di €

	Valori assoluti	Distribuzione %
Agricoltura, Caccia e Silvicultura	163	0,00
Pesca, Piscicoltura e Servizi annessi		
Industria estrattiva	12.948	0,09
Industria manifatturiera	1.481.634	10,78
<i>Alimentare, bevande e tabacco</i>	<i>381.859</i>	<i>2,78</i>
<i>Tessile e Abbigliamento</i>	<i>391.433</i>	<i>2,85</i>
<i>Conciario, Fabbricazione prodotti in cuoio e simili</i>	<i>42.038</i>	<i>0,31</i>
<i>Legno e Prodotti</i>	<i>76.125</i>	<i>0,55</i>
<i>Carta e prodotti ed editoria</i>	<i>39.250</i>	<i>0,29</i>
<i>Petrolio, Coke e Trattamento Combustibili Nucleari</i>	<i>34.300</i>	<i>0,25</i>
<i>Prodotti Chimici e Fibre sintetiche ed artificiali</i>	<i>15.621</i>	<i>0,11</i>
<i>Gomma e materie plastiche</i>	<i>28.989</i>	<i>0,21</i>
<i>Prodotti da minerali non metalliferi</i>	<i>109.212</i>	<i>0,79</i>
<i>Metallo e prodotti in metallo</i>	<i>165.153</i>	<i>1,20</i>
<i>Meccanica e installazione e manutenzione</i>	<i>27.330</i>	<i>0,20</i>
<i>Macchine ed apparecchiature elettriche ed ottiche</i>	<i>84.613</i>	<i>0,62</i>
<i>Mezzi di trasporto</i>	<i>43.840</i>	<i>0,32</i>
<i>Altre manifatturiere</i>	<i>41.870</i>	<i>0,30</i>
Produzione e distribuzione energia elettrica	49.510	0,36
Costruzioni	1.132.082	8,24
Commercio e Riparazioni	5.131.678	37,35
Alberghi e Ristoranti	236.678	1,72
Trasporti e Comunicazioni	1.137.741	8,28
Credito e Servizi Finanziari	343.439	2,50
Attività Immobiliari e professionali	1.734.145	12,62
Pubblica Amministrazione e Servizi Sociali	2.528.412	18,40
TOTALE	13.738.920	100,00

Fonte: ns elaborazioni su dati ISTAT

Sarebbero questi, dunque, i valori nei cui *processi di lavorazione* occorrerà individuare ed analizzare la “dimensione” ed il “ruolo” dei costi per *prodotti e servizi energetici*.

L’analisi delle tecniche e delle funzioni di produzioni, rappresenterà, pertanto, l’oggetto conclusivo di questa parte del lavoro, nonché il tramite per una stima – come richiesto - dei fabbisogni attuali della provincia, in termini di quantità e fonti di risorse e **consumi energetici**.

II.2.5. - L'ANALISI DELLA STRUTTURA DEI COSTI

La base informativa essenziale per l'analisi dei costi di produzione che contraddistinguono il sistema produttivo della provincia di Benevento, è rappresentata dalla Tavola Economica Intersettoriale (TEI) a 92 settori che l'ISTAT ha pubblicato, nel 2000, con riferimento agli scambi di beni e servizi registrati nel 1992. Nonostante il ritardo con il quale questo contributo statistico viene reso "normalmente" disponibile, le "matrici" che esso contiene - e che riflettono tutte le **transazioni** avvenute fra le diverse branche di attività (scambi di beni e servizi "intermedi"), quelle finalizzate all'acquisizione dei "fattori primari" (lavoro e altri redditi) e, infine, quelle indirizzate ai principali settori di destinazione "finale" della produzione (consumi, investimenti, esportazioni) – costituiscono un modello di relazioni fondamentale, tanto per ricostruire organizzazione e tecnologia del sistema (**analisi strutturale**), quanto per impostare esercizi di simulazione e di verifica degli effetti di misure correttive e/o espansive di politica economica (**analisi di impatto**).

In simboli,

Settori produttivi							Settori finali						
Produzioni													
	1	2	3	4	...	n		C	I	E	P		
Settori Produttivi	1	X ₁₁	X ₁₂	X ₁₃	X ₁₄	...	X _{1n}	+	C ₁	I ₁	E ₁	=	X ₁
	2	X ₂₁	X ₂₂	X ₂₃	X ₂₄	...	X _{2n}		C ₂	I ₂	E ₂		X ₂
	3	X ₃₁	X ₃₂	X ₃₃	X ₃₄	...	X _{3n}		C ₃	I ₃	E ₃		X ₃
	4	X ₄₁	X ₄₂	X ₄₃	X ₄₄	...	X _{4n}		C ₄	I ₄	E ₄		X ₄

	n	X _{n1}	X _{n2}	X _{n3}	X _{n4}	...	X _{nn}		C _n	I _n	E _n		X _n
+													
Redditi da lavoro		L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	...	L _n						
Altri redditi lordi R ₁		R ₂	R ₃	R ₄	...	R _n							
=													
Produzioni		X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	...	X _n						

In definitiva, letta lungo le righe, la TEI presenta le **entrate** di ciascun settore produttivo - e di ogni fattore - che derivano dalle **vendite** effettuate nei confronti di tutti gli operatori del sistema. In altri termini, le transazioni registrate danno conto, da questo punto di vista, della composizione della produzione lorda e dei redditi sul piano dell'**offerta realizzata** e, cioè, della destinazione di tutti i prodotti e delle risorse disponibili.

Corrispondentemente, scorrendo le colonne della Tavola, si possono leggere le **uscite** di ogni settore (sia esso produttivo o finale) che derivano dagli **acquisti** effettuati presso tutti i produttori e presso i fattori primari, sostanzialmente per soddisfare la **domanda** di beni e servizi necessari alla produzione ed alla spesa finale.

La misurazione e l'analisi di questa complessa mappa di relazioni e di scambi permette quindi, in primo luogo, di ricostruire ed esaminare la **tecnologia prevalente** di ogni settore, vale a dire, la composizione dei costi e dei contributi più significativi per il raggiungimento degli obiettivi di produzione di ciascuna branca.

In altri termini, il calcolo di semplici indicatori "statici" di composizione (*coefficienti tecnici*) può consentire di valutare il carattere dominante (intermedio o finale) della produzione in esame, identificando, al tempo stesso, i settori e le branche di attività nelle quali l'offerta proveniente da ciascun comparto (ad esempio

dal sistema di *prodotti e servizi in campo energetico*) si dimostra più rilevante e più critico.

In simboli,

$$A = \begin{matrix} & \begin{matrix} 1 & 2 & 3 & 4 & \dots & n \end{matrix} \\ \begin{matrix} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \\ \dots \\ n \end{matrix} & \left| \begin{array}{cccccc} a_{11} & a_{12} & a_{13} & a_{14} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & a_{24} & \dots & a_{2n} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & a_{34} & \dots & a_{3n} \\ a_{41} & a_{42} & a_{43} & a_{44} & \dots & a_{4n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{n1} & a_{n2} & a_{n3} & a_{n4} & \dots & a_{nn} \end{array} \right| \end{matrix} \quad \text{dove: } a_{ij} = x_{ij} / X_j$$

Più in generale, poi, la Tavola e la struttura di coefficienti *fissi* da essa ricavabile, rappresenta – con le limitazioni usuali dell'analisi *input-output* – la base per il calcolo di **moltiplicatori** in grado di valutare l'attivazione (cioè l'effetto complessivo, diretto e indiretto) che la modifica di alcune condizioni esogene determina sul sistema produttivo e che, in particolare, possono derivare da **variazioni della domanda** (iniezioni di spesa) rivolte ad un particolare settore di attività o, anche, da **modifiche dell'offerta** (miglioramento delle condizioni di funzionamento e/o rimozioni di vincoli) indirizzate ad uno o più settori produttivi.

Nel caso in esame (il sistema produttivo della provincia di Benevento) la costruzione di un modello con le caratteristiche appena indicate ha richiesto, innanzitutto, l'aggiornamento dei flussi e, soprattutto, l'adattamento delle informazioni "contenute" nella Tavola alle caratteristiche specifiche del territorio in esame e, quindi, alla "dimensione" tipica delle transazioni e dei risultati produttivi già stimati.

È stato necessario, così, "trattare" la matrice nazionale sia per eliminare, preliminarmente, alcune poste "convenzionali" (i cosiddetti servizi bancari imputati) che, com'è noto, alterano il valore aggiunto delle diverse branche, sia per cercare di "riproporzionare" gli scambi nei confronti dei consumi e degli impieghi intermedi della provincia.

Ne è risultato, alla fine, un quadro informativo, circa la "tecnica produttiva" e la "matrice delle transazioni" provinciali, del quale si sono "sviluppate" due versioni, che riflettono due particolari aggregazioni e due modalità di utilizzo dell'originaria tavola a 92 settori.

In sintesi, come si riporta in appendice, si è costruita, nel primo caso, un'estesa e articolata mappa della composizione dei costi di produzione per i 24 rami di attività di cui si sono "calcolate" in precedenza (con la metodologia "indiretta" a suo tempo illustrata) i vettori di produzione lorda e di valore aggiunto. In particolare, ognuno di questi settori è stato "incrociato" con le 90 branche produttive da cui hanno origine le risorse intermedie necessarie, dando luogo alla relativa **matrice dei coefficienti tecnici** (diretti) di produzione.

Contemporaneamente, quindi, si è messa a punto una matrice "quadrata" (24 x 24) dei **flussi di produzione interna** della provincia di Benevento - relativa agli stessi settori "chiave" già individuati - che costituisce il quadro "contabile" di riferimento e la base ("matematicamente" coerente) delle operazioni di calcolo degli effetti e di "attivazione" – dal lato sia della domanda che dell'offerta - che sarà necessario approntare una volta che siano stati precisati gli scenari energetici "obiettivo" e le conseguenti alterazioni nei fabbisogni di risorse e/o nella composizione della produzione lorda.

Allo stato attuale dell'analisi, l'esame dei coefficienti della tavola più disaggregata (90 x 24) rivela molto chiaramente come il **settore energetico** provinciale corrisponda (com'era, peraltro, assolutamente logico attendersi) ad un comparto nel cui prodotto pesano (relativamente) molto i beni ed i servizi "intermedi" acquistati dalle altre branche - soprattutto, quelli provenienti dai fornitori delle risorse primarie di energia -

e, quindi, trasferiti agli altri utilizzatori. Si tratterebbe, cioè, di un'attività con molti e significativi "legami" con il resto del sistema produttivo e di trasformazione e, quindi, con una capacità elevata di "condizionare" il comportamento ed i risultati dell'intero apparato economico territoriale.

Analogamente, dal lato delle vendite, è agevole verificare come le singole branche che "compongono" il settore e, particolarmente, le attività legate alla produzione di *energia e di vapore*, influenzino significativamente soprattutto l'offerta dell'industria "di base" e del commercio, risultando, così, fra i fattori più rilevanti e più strategici nel funzionamento corrente e nelle prospettive di sviluppo di questi rami.

II.3. STABILITÀ, STAGNAZIONE O SVILUPPO PER L'ECONOMIA E LA SOCIETÀ DELLA PROVINCIA DI BENEVENTO

II.3.1. - PREMESSA

Le qualità e le condizioni particolari dell'evoluzione "registrata" per il sistema sociale e l'economia della provincia di Benevento, hanno sin qui fornito un quadro molto articolato delle caratteristiche e delle dotazioni "di base" che contraddistinguono tanto il territorio e le sue risorse, quanto la consistenza e la distribuzione delle attività economiche e della domanda di lavoro ed altri fattori.

In particolare, le analisi sviluppate - sia di carattere "generale" che, più specificamente, sulle dimensioni, l'articolazione e la "struttura" settoriale del sistema produttivo - hanno già messo in evidenza le principali tendenze sociali ed economiche dell'area, consentendo di prefigurare, pur con un certo grado di approssimazione, l'intensità e la direzione prevedibile della crescita territoriale "endogena".

In definitiva, le dinamiche individuate, sia sul piano demografico che su quello delle trasformazioni e dei "progressi" dell'apparato produttivo ed economico locale, convergono verso un giudizio sicuramente "critico" circa le prospettive e/o le dimensioni dello sviluppo "atteso", confermando, sostanzialmente, l'immagine di un territorio nel quale, al momento, sembrano ancora prevalere caratteristiche - soprattutto "fisiche", prima che "sociali" - che non incoraggiano l'insediamento e l'attività.

Ciò nondimeno, la strategia elaborata dai diversi soggetti territoriali e condensata in un'ampia ed articolata serie di strumenti programmatici e di intervento, traduce, con altrettanta chiarezza, una volontà determinata e coerente di "correggere" l'andamento "naturale" del sistema locale e di intervenire con forza per sostenere la realizzazione, nel medio termine, di un più elevato *pattern* di sviluppo.

Di conseguenza, una elaborazione accurata di **scenari** alternativi per l'economia beneventana - che rappresenta, appunto, l'obiettivo "finale" di questa parte dello studio - ha dovuto prendere in considerazione l'insieme di questi elementi (storici, strutturali e programmatici), provando a sviluppare valutazioni "misurate" e "realistiche" circa le trasformazioni conseguibili, le qualità "nuove" ed i processi in atto nella società provinciale alla fine del decennio.

In questo esercizio, naturalmente, non può che prevalere un'impostazione "qualitativa", tesa a fornire, soprattutto, diverse chiavi di lettura per "anticipare" le condizioni più probabili del sistema locale nel prossimo futuro e per "indicare", al più, un ordine di grandezza delle tendenze economiche.

Ne consegue, allora, che lo scopo principale delle analisi seguenti è rappresentato dalla previsione di ipotesi plausibili di evoluzione del contesto socioeconomico di riferimento, nelle quali si possano distinguere chiaramente configurazioni e prospettive nuove ed alternative rispetto alla situazione attuale, ma per le quali la "quantificazione" (pur presente) di risultati e variabili significative, deve intendersi come una semplificazione, necessaria quanto fortemente "limitata", della realtà.

Al riguardo, infatti, basti ricordare - come si è più volte sottolineato nelle parti precedenti dell'analisi - che la stessa "misurazione", all'anno più recente, delle grandezze economiche e della struttura caratteristica del sistema locale (provinciale), si è già scontrata con l'indisponibilità di fonti statistiche ufficiali ed aggiornate, rendendo necessario (ad esempio, nel caso della valutazione delle produzioni lorde settoriali) il ricorso a procedure "indirette" di approssimazione e stima.

Tanto premesso, nei paragrafi seguenti si introducono due realistici percorsi di "sviluppo" dell'economia beneventana che rappresentano, consapevolmente, altrettante letture e prefigurazioni molto "nette" e alternative dei possibili "esiti" del sistema locale al 2010 e al 2015.

II.3.2. - STAGNAZIONE E BASSA CRESCITA

Questo primo scenario corrisponde, fondamentalmente, all'ipotesi di una prosecuzione, senza sostanziali stravolgimenti, dell'andamento "tendenziale" dell'economia e della società della provincia di Benevento, rappresentando, quindi, in una certa misura, il percorso "inerziale" e, *ceteris paribus*, più attendibile per l'evoluzione del sistema locale.

In altri termini, l'azione di "contrasto" sviluppata dalle diverse amministrazioni territoriali e diretta riqualificare ed estendere le opportunità di sviluppo del sistema locale, non riesce a produrre gli effetti sperati ed, anzi, l'efficacia della spesa strutturale, che pure si è fortemente sostenuta nell'ultimo periodo, viene messa a repentaglio da spinte sempre più gravi al "controllo" ed al "contenimento" degli investimenti e delle capacità finanziarie degli enti territoriali.

Emergono, quindi, le difficoltà e le debolezze caratteristiche del sistema produttivo e dell'economia provinciale che, in assenza di stimoli "esterni" - finalizzati a modificare e potenziare le dotazioni infrastrutturali e di servizi ed a sostenere un diverso e più innovativo profilo del sistema imprenditoriale locale - "ripiega" sulla prosecuzione delle dinamiche attuali, contraddistinte da una sempre più severa "compromissione" delle attività primarie, da uno "sviluppo stentato" del sistema industriale e da una "crisi" già oggi chiaramente avvertibile nei comparti tradizionali delle costruzioni e dei servizi, in primo luogo commerciali.

In questo scenario, peraltro, anche la popolazione, in assenza di modificazioni socioeconomiche strutturali, si "ritrae" secondo una dinamica che conferma ed, anzi, rafforza, le componenti migratorie "negative" sperimentate nell'ultimo periodo e che, sostanzialmente, corrisponde alle previsioni "più sfavorevoli" elaborate all'interno del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale.

In particolare, partendo dalle valutazioni e dalle stime disponibili per il 2001, la tabella seguente individua le tappe e i risultati caratteristici di un processo che, in questo scenario, finisce per denunciare un evidente arretramento della provincia di Benevento sul piano delle opportunità e delle condizioni dello sviluppo e nel quale - soprattutto in termini relativi - si indebolisce e si comprime notevolmente lo "spazio economico" di questo territorio, aggravandone, insieme, i caratteri di marginalità e di modesta incidenza, tipici delle aree più interne del Mezzogiorno.

Se, infatti, la **popolazione** si riduce di quasi 18.000 unità - soprattutto per effetto di una "spinta" al trasferimento di residenza verso le aree contermini (regionali e non) più "attraenti" dal punto di vista delle possibilità di lavoro e di reddito, nonché da quello non meno rilevante della qualità degli insediamenti e dei servizi - la corrispondente espulsione di quote di popolazione nelle classi di età "centrali" e, presumibilmente, "attiva", si traduce in una perdita di **occupati** che segue, sia pure con minore intensità, l'andamento demografico individuato.

Tab. II.50

Previsioni al 2010 e al 2015 di alcuni principali aggregati del sistema provinciale
(scenario con stagnazione e bassa crescita)

	2001	2010	2015
Popolazione	286.040	277.430	268.227
Famiglie	101.979	102.752	101.218
Abitazioni	121.044	121.961	122.571
Occupati	99.600	96.612	95.646
Addetti totali	71.423	58.567	52.710
Valore aggiunto (migliaia di € a prezzi 2001)	3.529.800	3.688.641	3.780.857
Agricoltura	277.100	289.570	296.809
Industria in senso stretto	388.500	479.523	491.511
Costruzioni	211.000	220.495	226.007
Servizi	2.653.200	2.699.053	2.766.529

A fronte di una contrazione così netta della popolazione, poi, il numero delle **famiglie** – influenzato com'è, sia (positivamente) dalla riduzione progressiva della dimensione media dei nuclei, sia (negativamente) dalle determinanti e dai contenuti, prima richiamati, delle “perdite” di popolazione prevedibili – registra, dopo un incremento, comunque modesto, ancora verificabile nel decennio 2001-2010, un ridimensionamento, sia pur lieve, nel periodo successivo, che tiene conto dei “limiti” presumibilmente raggiunti dal processo di “creazione” di nuovi nuclei familiari. Infatti, soprattutto i fenomeni “sociali” che sono alla base dell'aumento del numero di famiglie (divorzi, separazioni e nascita di nuclei mono-componenti) - più che quelli “naturalisti” (crescita della popolazione anziana) – dovrebbero essere “mitigati”, nel medio termine, dalla riduzione di popolazione giovane, in età di lavoro e nella classi centrali di età.

Corrispondentemente, anche la dinamica delle abitazioni dovrebbe risentire degli andamenti demografici individuati, mostrando, in una prima fase un incremento direttamente legato all'aumento dei nuclei familiari e, quindi, la conservazione dello *stock* raggiunto, accompagnato da un aumento veramente modesto, per lo più legato ad investimenti – ordinari - di sostituzione e di ampliamento.

In questo quadro, inoltre, la difficoltà di realizzare un significativo aggiustamento strutturale del sistema economico si riflette in un ridimensionamento della base produttiva locale, al cui interno il **valore aggiunto** cresce ad un ritmo molto modesto in termini reali (0,5%) e la domanda di lavoro (**addetti totali**) si riduce sensibilmente per l'effetto combinato di una tendenza generale alla diminuzione dell'intensità di lavoro, di una perdurante debolezza del sistema imprenditoriale provinciale e di un vero e proprio restringimento dell'apparato di trasformazione e delle attività terziarie.

Alla fine, è possibile che si inneschi (come si riconosce anche nel recente e già citato PTCP) un meccanismo “involutivo” dell'apparato economico e sociale della provincia, nel quale la perdita di “attivi” ed il conseguente “invecchiamento” della popolazione generano, da un lato un incremento della “domanda di assistenza” - difficile da soddisfare con le restrizioni ed i vincoli sempre più stringenti alle politiche sociali e di *welfare* - e, dall'altro, l'impossibilità di accompagnare con flussi adeguati di risorse, professionali e umane, l'indispensabile processo di modernizzazione e riqualificazione delle imprese e delle attività.

Inevitabilmente, quindi, la condizione “stagnante” dell'apparato economico locale finisce per determinare una diminuzione delle occasioni e degli stimoli rivolti al potenziamento delle **infrastrutture** - sociali ed economiche – e dei **servizi**, con la conseguenza di “cristallizzare” nel sistema quelle “diseconomie” di contesto che, naturalmente, ostacolano lo sviluppo e rafforzano i fattori “recessivi” alla base degli andamenti demografici e dell'economia.

Nell'anno “finale”, quindi, a fronte di un incremento modestissimo del “**prodotto interno**” realizzato dall'apparato economico della provincia – poco più del **7%** rispetto al valore “iniziale” del 2001, con un risultato che costituisce, in generale oltre che in termini relativi, un fattore di arretramento molto grave del sistema locale - tutte le altre variabili denunciano un quadro “assolutamente” negativo di dotazioni e di realizzazioni.

Alla perdita di **popolazione (-6%)** registrata - sulla spinta di fenomeni migratori nient'affatto mitigati rispetto alla situazione attuale ma che, anzi, proseguono ed aggravano la loro opera di indebolimento e marginalizzazione del tessuto sociale dell'area - si affianca, così, una riduzione altrettanto consistente degli **occupati (-4%)** e, soprattutto, un calo vistoso e pervasivo delle opportunità di sviluppo e della correlata **domanda di lavoro (-26%)** proveniente dall'economia provinciale.

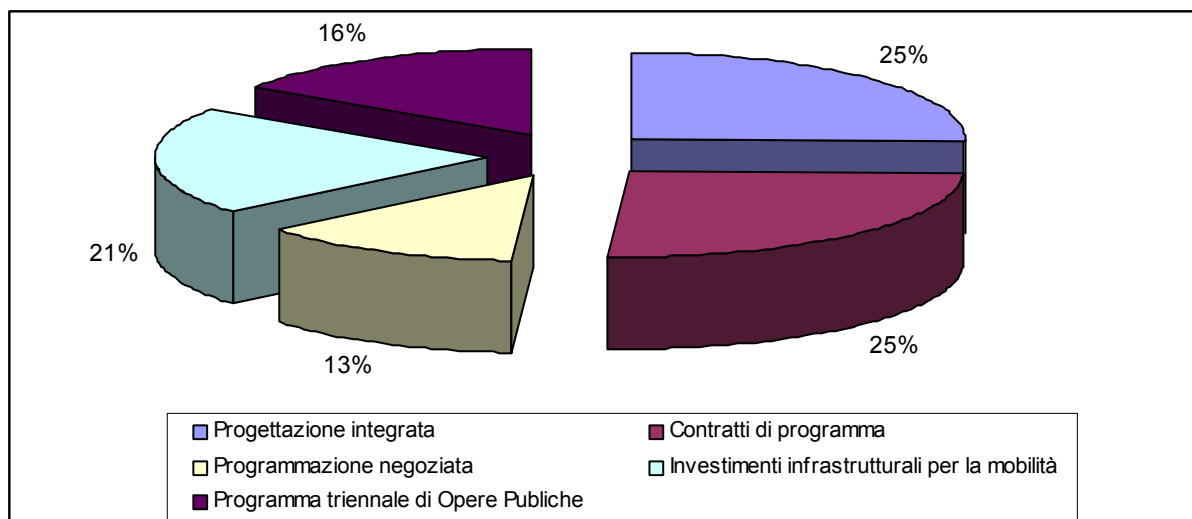
Presumibilmente, poi, questo notevole “contenimento” delle attività produttive corrisponderà anche ad una profonda modificazione della struttura e della composizione settoriale del sistema locale, con uno spostamento – particolarmente significativo in termini assoluti - del **baricentro economico** verso le attività più protette, meno integrate e più caratterizzate da un contenuto modesto di innovazione e di “trasformazione manifatturiera” (costruzioni, agricoltura, commercio e servizi); attività, in definitiva, nelle quali l'impiego di manodopera è ancora predominante e che - in combinazione con una quota, seppur piccola, di iniziative moderne e competitive - finiscono per elevare “emblematicamente” i valori del prodotto per addetto.

II.3.3. - SVILUPPO SOSTENUTO

All'opposto, uno scenario nettamente più ottimista è quello che considera altamente probabile la circostanza secondo cui la provincia di Benevento – anche e soprattutto in funzione di un pieno ed efficace “dispiegamento” delle politiche strutturali – possa conseguire, nel medio-lungo termine, gli obiettivi di riequilibrio e di crescita prefissati, rappresentati, rispettivamente, dal **consolidamento** della tendenza ad una sempre più marcata specializzazione produttiva, dal **superamento** dei più rilevanti *deficit* strutturali e, quindi, dall'**emersione** e dalla **valorizzazione** dei migliori e più radicati “potenziali” di sviluppo. D'altra parte, il quadro di riferimento “programmatico” – come attestano le risorse e gli impegni dei diversi Piani disponibili, sia “sovra” che “sotto” ordinati – mette in evidenza un'attenzione ed una singolare e significativa convergenza di politiche e di azioni che mirano, coerentemente, alla trasformazione attiva del sistema territoriale ed alla promozione delle sue più caratteristiche e fondamentali risorse.

In particolare, l'esigenza, da tempo avvertita, di dare corso a politiche integrate e trasversali di sviluppo può ritrovarsi, innanzitutto, già nell'impostazione e nell'implementazione del PRUSST “Calidone” che, per quanto riferito a un ambito territoriale non del tutto coincidente con la provincia (68 comuni sui 78 complessivi del beneventano), ha rappresentato (e rappresenta) - anche prima della formulazione delle nuove strategie di programmazione regionale - uno dei programmi più articolati e più incisivi in corso di svolgimento nell'area.

Al riguardo, una lettura approfondita della strategia di sviluppo e delle diverse linee di investimento territoriale predisposte per la provincia di Benevento, consente di individuare, molto chiaramente, almeno quattro principali direttrici d'azione (Patti Territoriali, Contratti d'area e di programma, Progetti integrati, Investimenti e opere pubbliche per la mobilità) che costituiscono le “misure” effettivamente e realisticamente attive sul territorio, nonché quelle che, in buona sostanza, hanno riarticolato e dato corso effettivo agli investimenti per la trasformazione e per il riequilibrio economico e territoriale della provincia. Rinviano all'ampia documentazione disponibile, giova soltanto ricordare come l'architettura generale di queste azioni si articoli su una quantità sicuramente notevole di interventi, corrispondenti ad un investimento totale di quasi **1,15 miliardi di €** che copre lo spettro certamente più significativo delle esigenze e dei fabbisogni del sistema locale.



Peraltro, sia l'orizzonte temporale della spesa e delle realizzazioni previste - che si spinge fin quasi alla fine del decennio - sia la varietà degli strumenti programmatici e finanziari “mobilitati” – comunque largamente “concentrati” intorno alle iniziative della **progettazione integrata territoriale** ed ai **contratti di programma** - delineano una strategia di sviluppo in grado di armonizzare la maggior parte delle iniziative “strutturali” identificate e di rappresentare un esempio, ambizioso quanto positivo, di “programmazione per progetti” capace di mettere a sistema opportunità, soggettività e competenze diverse e significative.

In particolare, il sentiero di sviluppo "autopropulsivo" indicato dalla programmazione territoriale e socioeconomica disponibile, punta, innanzitutto, a rafforzare l'orientamento dell'**agricoltura** verso il mercato, valorizzando quella che ancora rappresenta una delle risorse economiche più significative dell'intera provincia e sviluppando forme sostenibili e profittevoli di collegamento con l'industria di trasformazione.

Più in generale, poi, l'obiettivo è quello di promuovere – attraverso una maggiore specializzazione ed un più elevato contenuto di innovazione organizzativa, tecnologica e manageriale – un processo di estensione della **base industriale**, qualificando il tessuto di piccole e medie aziende e concentrando gli sforzi in alcuni settori strategici (tessile-calzaturiero; metalmeccanico; turistico) in grado di modificare ed innalzare il tono ed il profilo delle attività economiche di area.

Infine, non potrebbe essere estranea a queste finalità un'azione rivolta a modernizzare e potenziare le **attività terziarie**, sostenendo, in particolare, la crescita di un'offerta non effimera di servizi alla produzione, finalizzati all'innovazione, all'apertura e all'internazionalizzazione dell'economia e del sistema locale.

Naturalmente, il potenziamento dell'apparato produttivo di area dovrà accompagnarsi, in questo scenario "virtuoso", con politiche altrettanto incisive di tutela e di salvaguardia "ambientale", nonché con iniziative – prevalentemente pubbliche – per il recupero e la valorizzazione dei beni culturali e storici e, soprattutto, per l'adeguamento delle dotazioni infrastrutturali del "territorio".

In questi ambiti, infatti, la programmazione di interventi sul versante della maggiore disponibilità e della migliore distribuzione delle **risorse energetiche** costituisce un fattore imprescindibile per garantire uno sviluppo armonico ed equilibrato del sistema. Analogamente, il potenziamento delle **reti** e delle **attrezzature territoriali** (per la società e l'economia) rappresenta un passaggio fondamentale per accompagnare e consolidare la crescita, attraverso la rimozione delle principali strozzature esistenti sui piani della conservazione e valorizzazione dei beni pubblici e delle altre "risorse immobili".

In questo quadro, allora, la provincia di Benevento potrebbe realisticamente progredire nel solco di ritmi di crescita che, già attualmente, hanno contraddistinto, pur se in momenti ed in condizioni particolari, l'evoluzione del sistema locale, portando l'economia e la società beneventana verso una configurazione di "eccellenza" nel panorama regionale e meridionale.

Ancora una volta, la quantificazione di queste previsioni parte dalle valutazioni contenute nel PTCP, accogliendo, in particolare, l'ipotesi di una "crescita demografica" finalmente al riparo da componenti migratorie negative e, tuttavia, comunque in calo, soprattutto per effetto di una diminuzione tendenziale e generalizzata dei tassi di natalità.

Peraltro, una riduzione "fisiologica" dei residenti - limitata ad appena il **3%** del valore iniziale - potrà comportare, insieme ad un'evoluzione decisamente più sostenuta sia del numero di famiglie che dello *stock* di abitazioni, anche una migliore utilizzazione delle risorse territoriali (reti e servizi), riflettendosi in un andamento sostanzialmente stabile dell'occupazione provinciale (-1%).

Tab. II.51

Previsioni al 2010 e al 2015 di alcuni principali aggregati del sistema provinciale
(scenario di sviluppo sostenuto)

	2001	2010	2015
Popolazione	286.040	282.743	276.542
Famiglie	101.979	104.720	104.355
Abitazioni	121.044	124.297	126.371
Occupati	99.600	98.462	98.611
Addetti totali	71.423	80.606	85.708
Valore aggiunto (migliaia di € a prezzi 2001)	3.529.800	4.165.164	4.581.680
Agricoltura	277.100	326.978	359.676
Industria in senso stretto	388.500	541.471	595.618
Costruzioni	211.000	248.980	273.878
Servizi	2.653.200	3.047.734	3.352.508

Sul piano del sistema economico (addetti e valore aggiunto) della provincia, poi, l'aspettativa di una condizione finalmente e strutturalmente "positiva", emerge con particolare forza dalle stesse analisi di impatto che accompagnano la programmazione territoriale disponibile.

A questo riguardo, tuttavia, la previsione, plausibile e misurata, contenuta nello scenario "di sviluppo sostenuto", ha assunto queste indicazioni come termini di riferimento - basilari quanto teorici - delle stime, "posizionandosi" su una valutazione più moderata, e presumibilmente più attendibile, degli effetti.

Nel 2015, quindi, si è calcolato che la domanda di lavoro potrebbe crescere di circa il 20%, portandosi ad oltre **85.700** addetti, coerentemente con un andamento "virtuoso" del sistema produttivo che, nel suo complesso, potrebbe far registrare tassi di crescita "reali" nell'ordine del **2%** per anno.

Sul piano "settoriale", poi, questi risultati sarebbero l'espressione di un significativo spostamento del nucleo "vitale" dell'apparato produttivo, verso le aree di specializzazione più innovative "promosse" dagli strumenti di piano e, quindi, soprattutto in direzione di un assetto "concentrato" nelle attività più "radicate" e, al tempo stesso, più "moderne" della trasformazione industriale della provincia e nel terziario avanzato.

II.4. SINTESI DELL'INQUADRAMENTO SOCIOECONOMICO DELLA PROVINCIA DI BENEVENTO E CONCLUSIONI⁴

II.4.1. - PREMESSA

Alla fine di un lungo ed articolato percorso di studio e di valutazione, l'obiettivo di questa relazione non può che consistere nell'analisi, necessariamente sintetica, dell'economia e della società della provincia di Benevento, cercando di precisare i tratti più forti e più rilevanti della sua **identità** e le condizioni prevalenti e più significative che contraddistinguono la **vita** e le **prospettive** di questa comunità.

Il lavoro che è stato condotto e la conoscenza sicuramente più approfondita, di quanto non fosse in partenza, del sistema provinciale e delle sue peculiarità, consentono di avanzare con immediatezza una **tesi**.

A guardare nell'insieme il territorio ed i suoi principali "fattori", la sua configurazione economica, le sue dotazioni di risorse e di potenzialità, prevale decisamente l'idea che questo ambiente si associ ad almeno tre **qualità**:

- il carattere contenuto – e, quindi, "**minore**" – degli aggregati e dei processi che lo caratterizzano e che fanno di questo territorio un'area sicuramente "circo-scritta" dal punto di vista degli insediamenti e delle attività. Ciò nonostante, proprio questa condizione può consentire, forse più che altrove, sia di riconoscere con relativa facilità i processi, i valori e le potenzialità più significative del sistema locale, sia di "sperimentare" e verificare in maniera "immediata" soluzioni e politiche innovative per la sostenibilità e la crescita.
- il peso di una certa **continuità** nella storia della provincia e, cioè, l'assenza di alterazioni significative che, come accaduto in altri contesti, possono aver influenzato il suo specifico percorso di sviluppo. In altri termini, non è stato questo il luogo né di grandi investimenti in opere pubbliche o infrastrutture "straordinarie", né di rilevanti apporti esterni, provenienti dalla grande impresa statale o privata, né, tantomeno, di shock negativi, improvvisi e inaspettati, capaci di modificare le direzioni e le necessità dello sviluppo.
- un'evidente **lentezza** dei processi che pure hanno attraversato, ed attraversano, il sistema sociale e l'economia, cosicché - sempre in uno sguardo d'insieme - la provincia di Benevento sembra conservare e confermare, oggi, gli aspetti e le condizioni tipiche di un'area interna e tradizionale con le quali la si poteva immaginare ed analizzare anche dieci o venti anni fa.

⁴ Il contenuto di questo breve documento di analisi costituisce, per diversi aspetti, una sintesi ed un ulteriore aggiornamento di tesi e considerazioni già sviluppate nell'ambito delle diverse indagini "di scenario" che hanno rappresentato l'ossatura ed il riferimento di gran parte del lavoro di costruzione del Piano Energetico della Provincia. Ci si riferisce, nello specifico, all' "Analisi socio-economica della provincia di Benevento" (cfr. cap II.1)- corredato da uno studio del Sistema produttivo provinciale e del relativo livello di integrazione intersettoriale (cfr. cap II.2)- e ad un successivo lavoro di approfondimento e di valutazione delle prospettive a medio termine del sistema provinciale – "Stabilità, stagnazione o sviluppo per l'economia e la società della provincia di Benevento" (cfr. cap II.3)- costruito anche sulla base di un meticoloso lavoro di sistematizzazione e di analisi della spesa pubblica e delle politiche "strutturali" in corso o annunciate nell'area.

In sintesi, le caratteristiche essenziali e positive della provincia, sembrano decisamente configurare l'immagine di un ambiente poco congestionato, fondamentalmente in equilibrio e, soprattutto, con un potenziale ancora elevato di risorse territoriali che, a fronte di una domanda endogena strutturalmente contenuta, rimangono per questo ancora largamente inutilizzate.

Inoltre, l'apparato produttivo e l'economia sannita si dimostrano ancora molto segnati dall'attività e dal peso dei settori "primari", delineando, così, i caratteri di un sistema sostanzialmente tradizionale, nel quale l'industria rivela, nel suo insieme, uno sviluppo ed una presenza ancora debole ed isolata e dove, però, con altrettanta chiarezza si riconoscono nuclei molto significativi e di assoluta eccellenza, dal punto di vista del contenuto di innovazione e produttività, in segmenti specifici della "trasformazione" e nei servizi.

II.4.2. - POPOLAZIONE ED ECONOMIA

Alla fine, questi caratteri – espressione di un'evidente "ambiguità" e di una continua "sovrapposizione" di potenzialità e limiti - trovano un'eloquente rappresentazione nelle grandezze e negli indicatori che più di altri marcano la provincia.

Innanzitutto, sul piano "fisico", il sistema provinciale in esame non può dirsi certamente un ambiente "ristretto", rappresentando più dell'15% dell'intera superficie della Campania e, tuttavia, la distribuzione del territorio manifesta chiaramente l'influenza di condizioni assolutamente "difficili" per le attività economiche e per gli insediamenti umani, con la netta predominanza (53%) di aree montuose e la totale assenza di superfici pianeggianti.

Se a ciò si somma, poi, la "distanza" che ancora contraddistingue – e separa - la provincia nei riguardi dei territori a maggior sviluppo della regione e del Mezzogiorno, è "naturale" attendersi il prevalere di fattori poco "dinamici" e decisamente "non incoraggianti" dal punto di vista dell'attrazione di residenti, della crescita urbana e dell'economia.

E, difatti, la provincia di Benevento "conta" - sul piano demografico ed economico – per appena il 5% in termini di "valori" regionali, mostrando, innanzitutto, una dotazione modesta di popolazione, "concentrata" nel capoluogo e, per il resto, "dispersa" in un'armatura urbana di taglia assolutamente minima, con il più basso indice di "densità" dell'intera regione e, quindi, con un livello di "pressione" e di saturazione delle risorse territoriali che lascia uno spazio, evidentemente ancora molto ampio, per interventi di valorizzazione e di sviluppo.

Come anticipato, anche l'economia locale rivela un peso sostanzialmente limitato, con il Prodotto Interno Lordo provinciale che rappresenta appena il 4,8% del totale regionale e che si dimostra, tuttavia, complessivamente "bilanciato" e, dunque, tutto sommato ben dimensionato rispetto ai flussi che attraversano l'area ed ai bisogni delle comunità insediate. È questo, in sintesi, il più piccolo sistema economico della Campania, con un livello ed una qualità dello sviluppo che, però - pur a una distanza non drammatica dalla media della regione – ancora denuncia una condizione di "ritardo" che non può non pesare – *ceteris paribus* - soprattutto sulle prospettive e sulle condizioni della crescita economica.

La provincia di Benevento realizza, così, nel 2000, all'incirca il 97% del Valore aggiunto pro capite della regione, non molto al di sotto, quindi, della media, ma sempre più in ritardo rispetto alle aree e alle province migliori (Avellino e Salerno: 12.500 €; Benevento: 11.300 €). Al tempo stesso, però, il tasso di disoccupazione (16,9%) è fra i più bassi della Campania ed anche l'occupazione raggiunge valori, in termini di popolazione attiva, assolutamente ragguardevoli (40,7%, al 2° posto dopo Avellino).

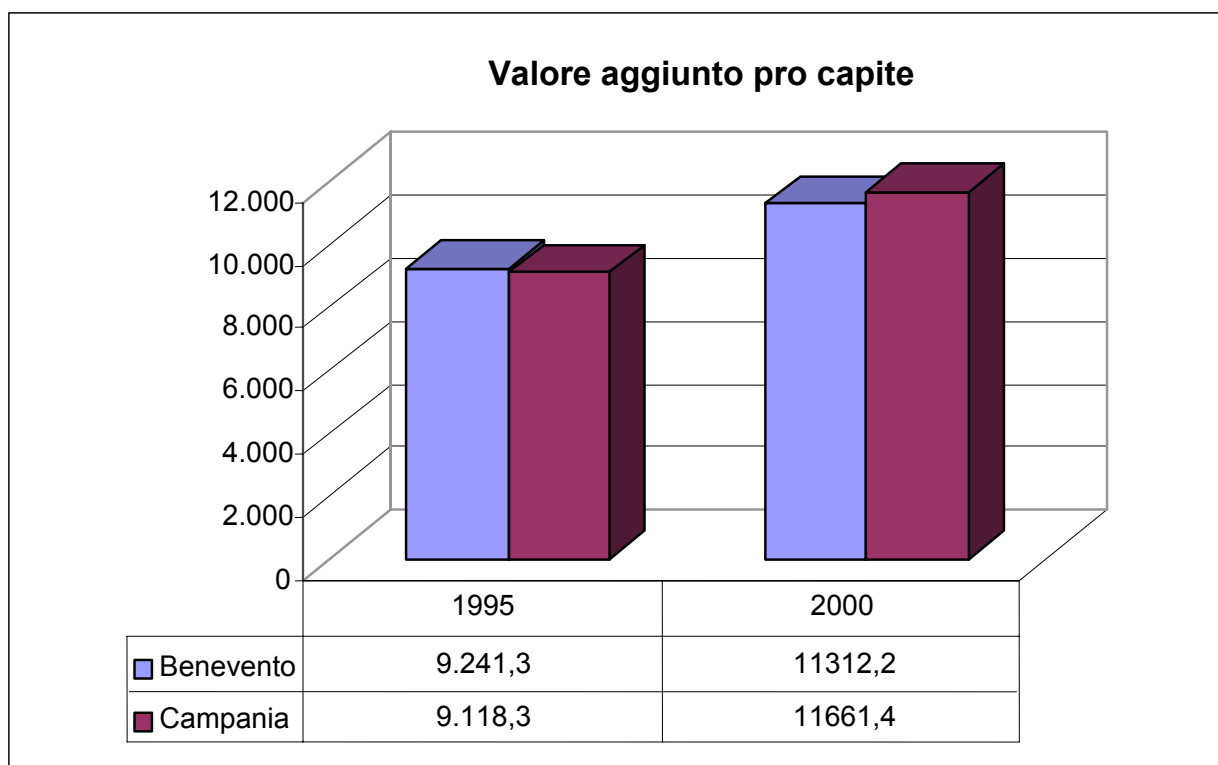
Quest'ultimi risultati, tuttavia, sembrano dipendere, più che dal tono e dal trend delle attività economiche provinciali, dalla combinazione di fattori diversi – e non tutti positivi – quali: un'elevata incidenza della "popolazione anziana"; un diffuso "scoraggiamento" che mantiene molti soggetti in età da lavoro al di fuori del mercato; una modesta "dimensione dei flussi" che permette di raggiungere obiettivi relativamente soddisfacenti con maggiore facilità e minori investimenti.

In definitiva, dalla combinazione di tutti questi elementi sembra emergere un'istantanea del sistema provinciale dai toni sostanzialmente "equilibrati" dove, accanto a spazi di mercato relativamente ristretti, si realizzano livelli di soddisfazione complessivamente accettabili della domanda sociale.

Ciò nondimeno, un'analisi approfondita e più attenta alle trasformazioni intervenute nella provincia su un piano "dinamico", finisce per rivelare, evidentemente, una situazione meno ottimistica e sicuramente più contrastata. Dalla lettura degli andamenti più recenti (1995-2001) dei principali indicatori sociali ed economici emerge, infatti, l'immagine di un sistema territoriale che, nell'insieme e per quanto "lentamente", si indebolisce sotto l'influenza di fattori "demografici" e "strutturali".

Si rivela, così, innanzitutto, una diminuzione consistente della popolazione che, fra il 1994 e il 2001, ha perduto circa 3.200 residenti e che deriva dalla combinazione di movimenti "negativi" di entrambe le componenti, sia naturali che sociali, dell'evoluzione demografica. Ciò ha comportato il progressivo invecchiamento della popolazione - cui si è già accennato - portando la quota degli ultrasessantacinquenni al 20%, contro il 13% della media regionale, e lasciando sul territorio una dotazione di risorse umane sempre più dipendenti e sempre più inadeguate ad imprimere una svolta sostanziale alle linee di sviluppo del sistema ed a sostenere i processi di innovazione e accrescimento di competenze, capacità e abilità.

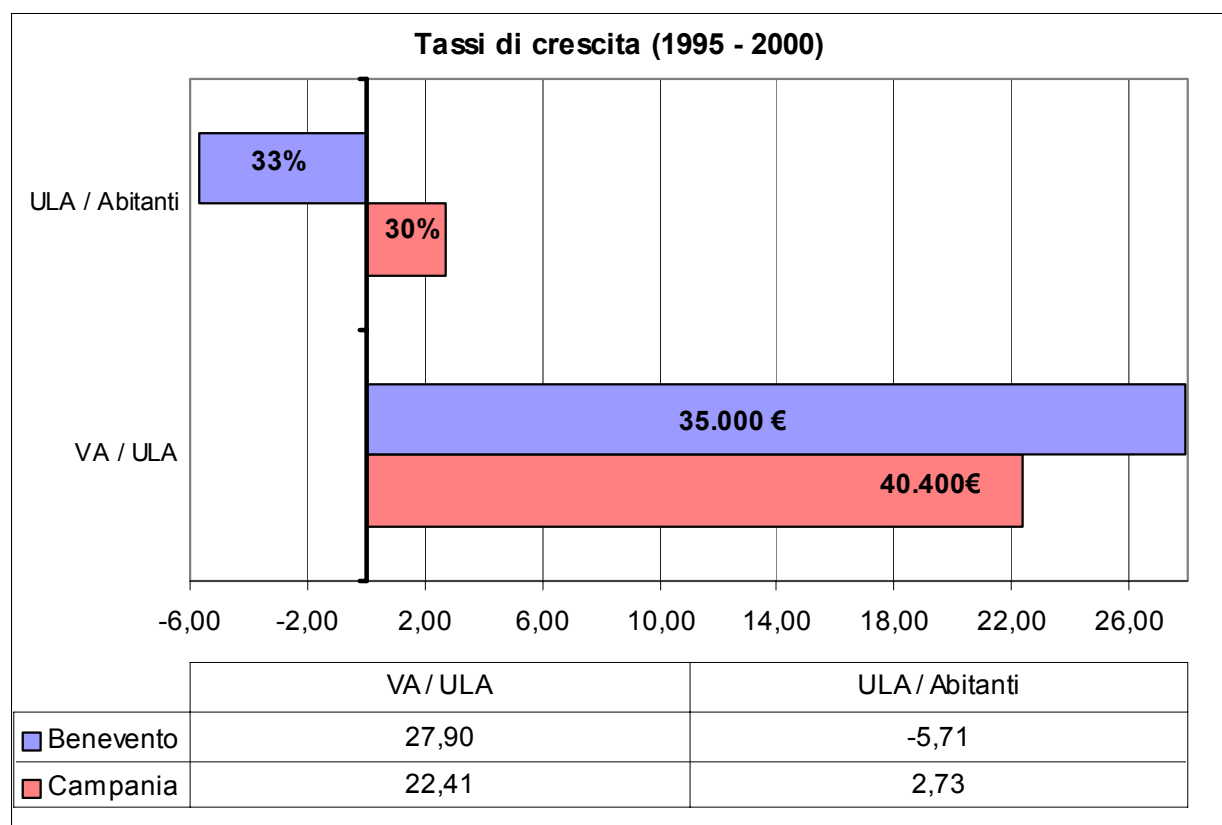
Inoltre, nello stesso periodo, la provincia ha conosciuto una consistente perdita di occupati (corrispondente a circa 7.000 unità di lavoro in meno) che costituisce un caso pressoché unico nella regione e che ha finito per restringere ulteriormente lo spazio economico del territorio. Anche per questo - mancando opportunità e risorse "basilari" per la creazione di altre occasioni di impiego in settori moderni, soprattutto nella trasformazione e nell'industria, l'apparato economico provinciale ha reso sempre più evidente e persistente il peso, davvero eccessivo, della domanda di lavoro "agricola" e di quella proveniente dai settori più "tradizionali" del commercio e delle costruzioni.



Infine, accanto al livello, come si è visto, sicuramente non entusiasmante dell'indicatore di benessere (PIL pro-capite) raggiunto nel 2000, la provincia di Benevento si caratterizza anche per una minore crescita del Prodotto Interno Lordo (24%), inferiore di circa dieci punti percentuali rispetto all'analogo andamento registrato a livello regionale.

D'altra parte, una dinamica fortemente negativa del potenziale produttivo e della capacità economica di questo territorio è chiaramente alla base del consistente arretramento di posizioni che la provincia ha conosciuto nell'ultimo decennio e che ha portato l'indice sintetico di sviluppo (Valore Aggiunto per

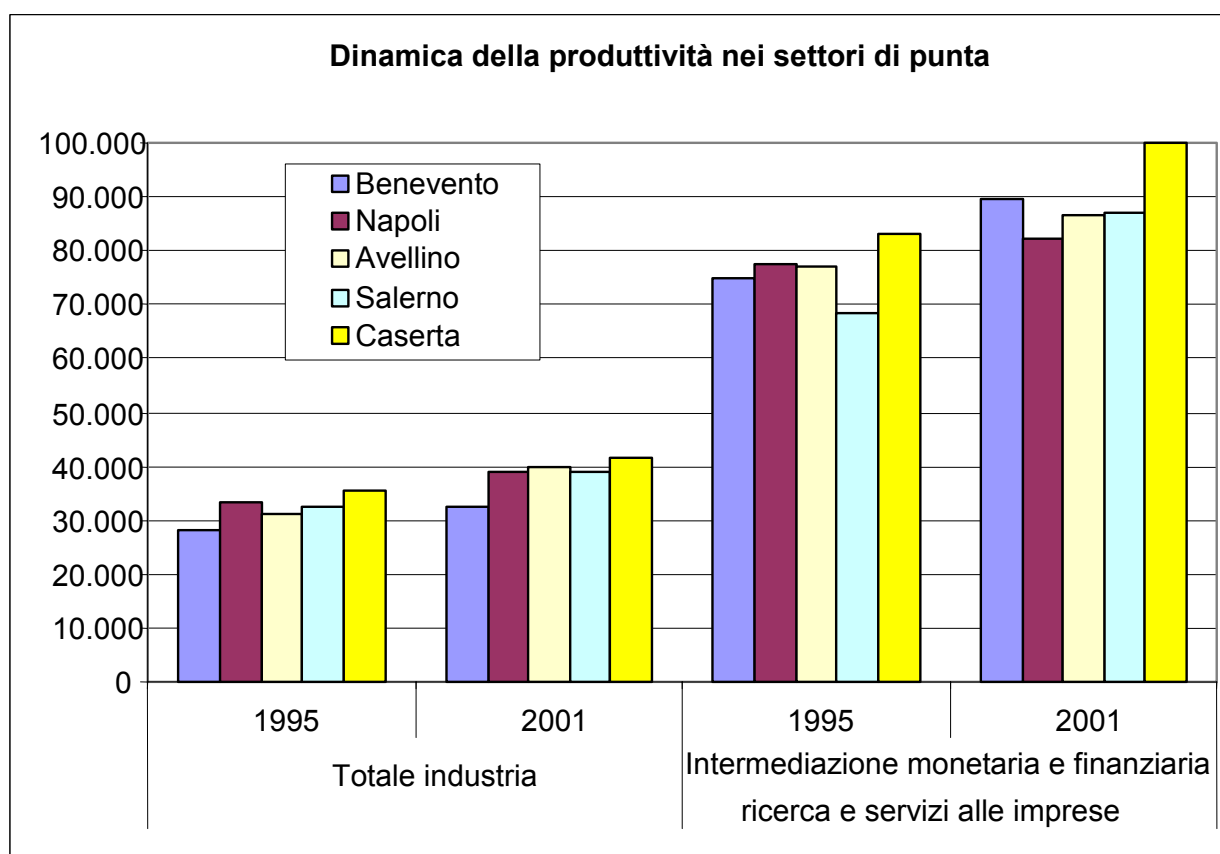
abitante) al di sotto non solo del valore medio regionale ma anche dei corrispondenti indicatori misurabili per le province storicamente più "critiche", quali erano state, fino al 1995, Napoli e Caserta. Provando ad "isolare", allora, i fattori che, tipicamente, possono essere considerati alla base di questi andamenti - vale a dire "riportando" l'evoluzione del *reddito pro-capite* alla contemporanea dinamica della *produttività* e dell'*occupazione* - il quadro che emerge è, pur con qualche area di indeterminatezza e di ambiguità, molto eloquente.



In primo luogo, il Valore aggiunto per Unità di lavoro (la produttività delle risorse occupate), come si vede, cresce bene - più della media - nel periodo considerato ma, ciò nonostante, resta molto al di sotto del livello regionale, a testimoniare di un processo di recupero e di modernizzazione del sistema che, tuttavia, ancora sconta una distanza ed una debolezza strutturale nei confronti della composizione e della qualità dell'apparato economico riscontrabili nel resto della regione.

Inoltre, negli stessi anni, l'occupazione - ed, in particolare, l'incidenza degli occupati sulla popolazione residente - è diminuita ben più chiaramente e negativamente (in controtendenza rispetto all'evoluzione positiva dimostrata in regione), riducendo corrispondentemente lo spazio e la consistenza delle risorse disponibili per la crescita.

In definitiva, l'andamento "medio" del sistema ancora non riesce a far emergere le dinamiche migliori - quelle legate allo sviluppo dei settori più innovativi - che pure esistono e che, però, restano isolate e minoritarie nell'apparato di produzioni e di attività che caratterizza l'economia della provincia.



Infatti, mettendo a confronto, a livello provinciale, l'andamento della produttività nei settori dell'Industria e in quelli – innovativi - dei servizi connessi all'Intermediazione monetaria, alla Ricerca ed alle attività a Sostegno delle imprese, si verifica molto chiaramente come, nel 2000 la provincia di Benevento, nel primo caso abbia mantenuto la posizione (all'ultimo posto della graduatoria regionale) ed, anzi, abbia accresciuto la distanza che la separava, nel 1995, dai territori più avanzati della regione, mentre nei Servizi e nella Ricerca abbia registrato un netto recupero (dal 4° al 2° posto), con un incremento significativo di oltre 15.000 € per Unità di lavoro.

In altri termini, mentre è indubitabile l'esistenza di aree e segmenti "virtuosi" ed in crescita all'interno del sistema economico provinciale, è del pari evidente come questi comparti si ritrovino ancora in una condizione di separatezza e di scarsa integrazione nei riguardi della restante parte dell'economia e del mercato locale.

D'altra parte, anche le informazioni più recenti sulla struttura produttiva sannita - rese disponibili dalla pubblicazione dei dati dell'ultimo Censimento dell'Industria e dei Servizi (2001) - danno una chiara conferma di trasformazioni e caratteri, fino a questo momento soltanto approssimati (peraltro, con risultati largamente soddisfacenti), attraverso le "stime" e le valutazioni "indirette" sviluppate nelle analisi citate in precedenza.

Sottosezione di Attività Economica	Unità Locali		Addetti	
	1991	2001	1991	2001
AGRICOLTURA, CACCIA E SILVICOLTURA	65	111	272	199
PESCA, PISCICOLTURA E SERVIZI CONNESSI	2	2	2	2
ESTRAZIONE DI MINERALI ENERGETICI	2	0	16	0
ESTRAZIONE DI MINERALI NON ENERGETICI	34	28	189	141
INDUSTRIE ALIMENTARI, DELLE BEVANDE E DEL TABACCO	415	533	1.783	2.197
INDUSTRIE TESSILI E DELL'ABBIGLIAMENTO	265	313	1.981	3.029
INDUSTRIE CONCIARIE, FABBRICAZIONE DI PRODOTTI IN CUOIO, PELLE E SIMILARI	25	24	275	292
INDUSTRIA DEL LEGNO E DEI PRODOTTI IN LEGNO	275	223	652	585
FABBRICAZIONE DI PASTA-CARTA, CARTA E PRODOTTI DI CARTA; STAMPA ED EDITORIA	62	111	233	401
FABBRICAZIONE DI COKE, RAFFINERIE DI PETROLIO, TRATTAMENTO COMBUST. NUCLEARI	3	9	53	110
FABBRICAZIONE DI PRODOTTI CHIMICI E DI FIBRE SINTETICHE E ARTIFICIALI	7	27	36	95
FABBRICAZIONE DI ARTICOLI IN GOMMA E MATERIE PLASTICHE	25	32	214	396
FABBRICAZIONE DI PRODOTTI DELLA LAVORAZIONE DI MINERALI NON METALLIFERI	152	195	1.069	1.221
PRODUZIONE DI METALLO E FABBRICAZIONE DI PRODOTTI IN METALLO	337	387	1.078	1.803
FABBRICAZIONE MACCHINE ED APPARECCHI MECCANICI; INSTALLAZIONE E RIPARAZIONE	42	66	144	193
FABBRICAZIONE MACCHINE ELETTRICHE E APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED OTTICHE	84	190	731	1.080
FABBRICAZIONE DI MEZZI DI TRASPORTO	11	10	353	321
ALTRE INDUSTRIE MANIFATTURIERE	52	83	233	313
PRODUZIONE E DISTRIBUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, GAS E ACQUA	28	18	407	265
COSTRUZIONI	1.735	1.922	7.561	6.254
COMMERCIO INGROSSO E DETTAGLIO; RIPARAZIONE DI AUTO, MOTO E BENI PERSONALI	6.295	6.063	11.378	10.183
ALBERGHI E RISTORANTI	796	984	1.786	2.143
TRASPORTI, MAGAZZINAGGIO E COMUNICAZIONI	535	582	4.042	3.159
INTERMEDIAZIONE MONETARIA E FINANZIARIA	272	352	990	1.082
ATTIVITA' IMMOBILIARI, NOLEGGIO, INFORMATICA, RICERCA, PROFESSIONALI ED IMPRENDITORIALI	1.577	2.967	2.725	5.491
ISTRUZIONE	68	73	176	287
SANITA' E ALTRI SERVIZI SOCIALI	633	843	1.366	1.914
ALTRI SERVIZI PUBBLICI, SOCIALI E PERSONALI	799	942	1.223	1.682
Totale:	14.596	17.090	40.968	44.838

Ebbene, tra i settori in forte crescita e con un peso divenuto effettivamente interessante nell'economia provinciale, si ritrovano, da un lato i Servizi (sia imprenditoriali che finanziari), oltre alle attività di Alberghi e ristoranti e degli altri Servizi sociali e personali, e, dall'altro un nucleo finalmente visibile di produzioni manifatturiere, soprattutto nel Tessile, nell'Alimentare e nei Prodotti in metallo.

In questi ultimi casi, poi, alcuni dati strutturali sulle imprese – come il valore assolutamente significativo della “dimensione operativa” delle unità locali impegnate nei suddetti comparti – sembrano indicare una “specializzazione” ed un radicamento di queste attività sul territorio che, evidentemente, non può che essere anche il risultato del consistente processo di investimento nelle “filieri”, realizzato negli ultimi anni attraverso la combinazione mirata ed efficace di risorse pubbliche e private.

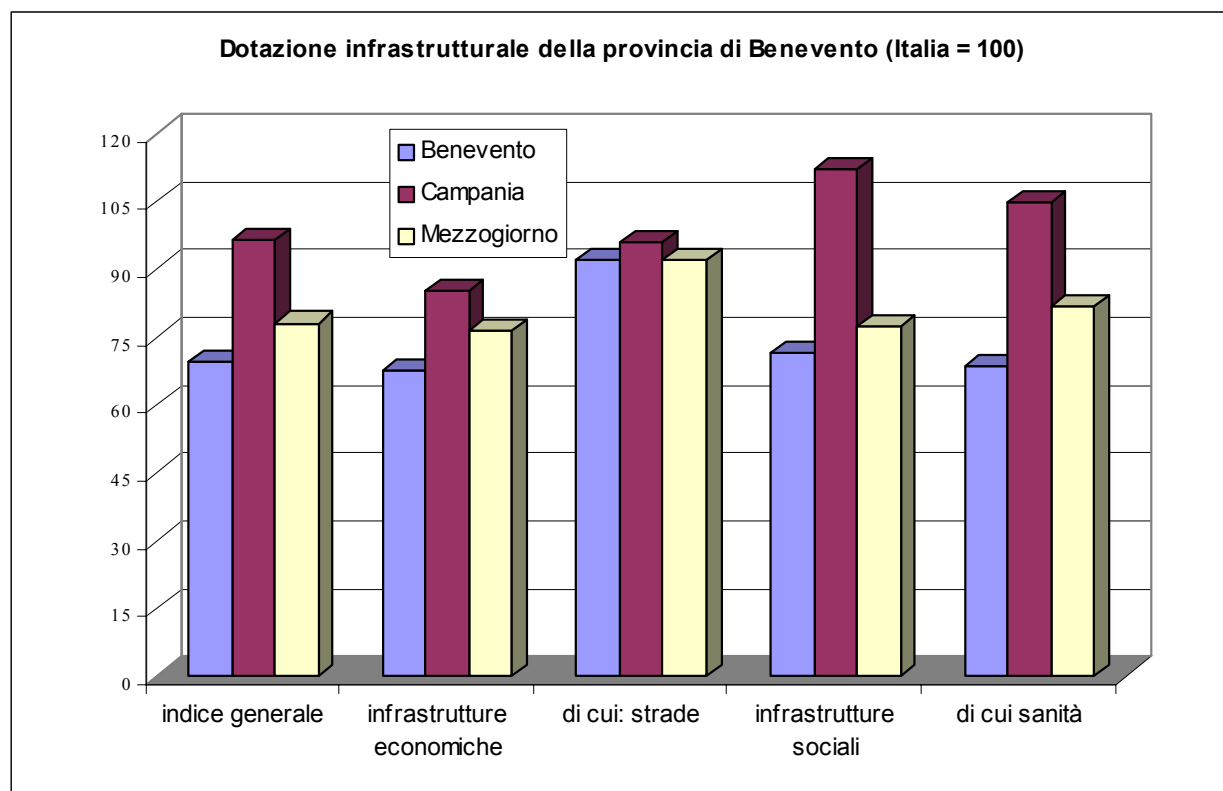
Sottosezione di Attività Economica	Tassi di crescita	
	UULL	Addetti
ATTIVITA' IMMOBILIARI, SERVIZI IMPRENDITORIALI	88,1	101,5
INDUSTRIE TESSILI E DELL'ABBIGLIAMENTO	18,1	52,9
INDUSTRIE ALIMENTARI, DELLE BEVANDE E DEL TABACCO	28,4	23,2
ALBERGHI E RISTORANTI	23,6	20,0
SANITA' E ALTRI SERVIZI SOCIALI	33,2	40,1
METALLO E FABBRICAZIONE DI PRODOTTI IN METALLO	14,8	67,3
ALTRI SERVIZI PUBBLICI, SOCIALI E PERSONALI	17,9	37,5
LAVORAZIONE DEI MINERALI NON METALLIFERI	28,3	14,2
INTERMEDIAZIONE MONETARIA E FINANZIARIA	29,4	9,3
MACCHINE E APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED OTTICHE	126,2	47,7
COMMERCIO INGROSSO E DETTAGLIO	- 3,7	- 10,5
COSTRUZIONI	10,8	- 17,3
TRASPORTI, MAGAZZINAGGIO E COMUNICAZIONI	8,8	- 21,8
INDUSTRIA DEL LEGNO E DEI PRODOTTI IN LEGNO	- 18,9	- 10,3
FABBRICAZIONE DI MEZZI DI TRASPORTO	- 9,1	- 9,1
PRODUZIONE E DISTRIBUZIONE DI ENERGIA, GAS E ACQUA	- 35,7	- 34,9
AGRICOLTURA, CACCIA E SILVICOLTURA	70,8	- 26,8
ESTRAZIONE DI MINERALI NON ENERGETICI	- 17,6	- 25,4
ESTRAZIONE DI MINERALI ENERGETICI	- 100,0	- 100,0

All'opposto, tra le attività "in calo" e che, però, ancora conservano un'incidenza notevole sul sistema produttivo locale, si ritrovano i principali settori "tradizionali" dell'economia provinciale, come i Trasporti, le Costruzioni e, soprattutto, il Commercio che, difatti, mantiene un valore elevatissimo (superiore ai 10.000 addetti) della domanda di lavoro.

In definitiva, questa lenta trasformazione dell'economia e della società beneventana ed i risultati, tutto sommato, ancora modesti che il sistema locale è riuscito a produrre, risentono di una dotazione di economie e condizioni "esterne", innanzitutto sul piano delle infrastrutture e delle reti, non certo entusiasmante.

Da questo punto di vista, infatti, tutti gli indicatori infrastrutturali denunciano una situazione di notevole ritardo che colpisce sia le attrezzature "economiche" sia quelle "sociali" e che, quindi, finisce per alimentare un circuito negativo opportunità insufficienti e ridotti stimoli – anche di tipo "ambientale" – per lo sviluppo.

Come si legge chiaramente nel grafico seguente, tranne che per la rete stradale, la provincia di Benevento si posiziona, in termini di dotazione infrastrutturale, sempre intorno al 60% del corrispondente valore medio nazionale e, dunque, in una situazione di grave ritardo e di insopportabile "rarefazione" della maggior parte delle attrezzature per migliorare la qualità della vita sociale e per accompagnare e sostenere l'attività economica e il mercato.



II.4.3. - CONCLUSIONI, CONDIZIONI E PRIORITÀ

Alla fine, se il sistema locale procedesse - senza correttivi - lungo il sentiero che si è delineato, il risultato sarebbe quello di cristallizzare ed aggravare una condizione di sempre maggior debolezza dell'economia e di isolamento dei pur presenti fattori "dinamici" e di crescita. Si determinerebbe, così, un'ulteriore perdita di competitività delle risorse che comprometterebbe, fino all'abbandono, anche le aree più innovative del sistema le quali, al più, accentuerebbero il carattere già presente di scarsa integrazione nei riguardi del territorio provinciale e non troverebbero alcuna forma di rapporto e di positiva contaminazione verso l'economia e la società.

Il conseguente processo di ridimensionamento della base produttiva si accompagnerebbe, quindi, ad impulsi sempre più deboli verso la modernizzazione "diffusa" del sistema e verso l'adeguamento dei "servizi" e delle "infrastrutture" territoriali, con la conseguenza di "conservare" ed, anzi, rendere più critica la situazione delle "diseconomie" esterne e di contesto fino a ridurre ulteriormente i fattori di "attrazione" e la qualità delle risorse "immobili".

In definitiva, un più marcato restringimento dello "spazio economico" della provincia porterebbe con sé, inevitabilmente, un'accentuazione delle tendenze alla diminuzione della popolazione attiva ed alla marginalizzazione del sistema locale, con il mantenimento di valori elevati di dipendenza del territorio da risorse e trasferimenti esterni e di insufficienti livelli di benessere.

In realtà, l'attendibilità di questo scenario negativo è già oggi assai modesta. In tutto il territorio provinciale, infatti, le politiche di sviluppo (la programmazione negoziata e le azioni strutturali) stanno già producendo significative trasformazioni delle condizioni e delle risorse territoriali e, dunque, l'aspettativa è che procedendo lungo la strada di interventi concentrati ed integrati per modificare la qualità e la dotazione dei fattori endogeni, la provincia possa significativamente e stabilmente potenziare le aree e le direzioni di crescita più dinamiche e più virtuose, dando effettivamente alle migliori energie del sistema socioeconomico il ruolo e la funzione di guida strategica dell'intero contesto.

In questo senso, le politiche in corso stanno destinando ed ordinando un ammontare cospicuo di risorse in funzione di set ben selezionato di priorità e nel quadro di un processo - nient'affatto automatico - per

individuare con coerenza ed efficacia gli strumenti di intervento più opportuni e le relative dotazioni finanziarie. Inoltre, l'azione territoriale che - come si è sottolineato in altre parti di quest'analisi - costituisce un percorso che nel territorio della provincia di Benevento ha avuto una storia, ed una genesi, lunga e articolata, si caratterizza per un rilevante impegno nella sollecitazione e nel coordinamento dei soggetti e delle aree di "governance", e si qualifica, quindi, come una strategia di sviluppo fortemente "partecipata". Una strategia che punta alla valorizzazione delle risorse, dei fattori e delle potenzialità endogene del sistema, al potenziamento dei circuiti e delle reti di collegamento e di interdipendenza, all'interruzione dei flussi in uscita dal sistema e all'espansione della base produttiva e che - procedendo con speditezza ed efficacia - potrà lasciarsi alle spalle la condizione di equilibrio "bloccato" che caratterizza l'attuale situazione del sistema territoriale e consegnare la provincia a un tempo e ad una prospettiva di eccellenza e di sviluppo.

CAPITOLO III

ANALISI DEL SISTEMA ENERGETICO-AMBIENTALE DELLA PROVINCIA DI BENEVENTO

III.1 LE INFRASTRUTTURE ENERGETICHE DELLA PROVINCIA DI BENEVENTO

III.1.1 - IMPIANTI PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA

Nella Provincia di Benevento gli impianti per la produzione di energia sono limitati alle centrali elettriche alimentate da fonti energetiche rinnovabili (FER) ed ai gruppi elettrogeni per l'autoproduzione di energia elettrica. Sul territorio provinciale non sono localizzate centrali termoelettriche, come pure non sono presenti attività estrattive di petrolio e di gas naturale; anche gli impianti di cogenerazione risultano assenti.

Allo stato attuale, tuttavia, risultano esistenti due progetti per la realizzazione di centrali termoelettriche alimentate a metano: un gruppo turbo gas da 400 MW da ubicare nel Comune di Benevento in Contrada Ponte Valentino, nei pressi di un agglomerato ASI¹ della Provincia di Benevento, ente responsabile del progetto, ed un impianto a ciclo combinato da 800 MW nel Comune di Paduli, il cui progetto è a cura della società Ansaldo Energia.

Esiste, inoltre, un progetto per la riconversione di una centrale termoelettrica mai entrata in esercizio, ubicata a Benevento, in Contrada Ponte Valentino nei pressi dell'ASI, in un impianto di cogenerazione alimentato a gas naturale.

Nel seguito, quindi, sarà descritto lo stato attuale degli impianti funzionanti a FER e dei gruppi elettrogeni.

III.1.1.1 - Impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili

Nell'ambito della Provincia di Benevento gli impianti per la produzione di energia elettrica alimentati da FER sono riconducibili a tre tipologie:

- impianti eolici
- impianti idro
- impianti fotovoltaici

Impianti eolici. La maggior parte delle centrali elettriche a fonti rinnovabili è di tipo eolico, con 238 aerogeneratori installati per una potenza complessiva pari a 140,8 MW. Gli impianti sono situati nell'area del Fortore (zona Nord Est del territorio provinciale), dove la velocità media del vento a 25 metri dal suolo è uguale o superiore a $5,5 \text{ m/s}^2$, ed interessano i Comuni di Foiano di Val Fortore, Molinara, San Marco dei Cavoti, Baselice, Montefalcone di Val Fortore e San Giorgio La Molara (Cfr. Fig. III.1).

Lo studio di fattibilità sull'uso delle fonti rinnovabili nella Provincia di Benevento della Conphoebus evidenzia che le aree con velocità ottimale del vento, ai fini dell'installazione di impianti eolici, sono situate, oltre che nella zona già sfruttata del Fortore, anche nei Parchi Regionali del Taburno, del Matese e del Partenio (area Ovest della Provincia). Dato che non è possibile collocare aerogeneratori nei territori protetti dei Parchi, l'ulteriore sviluppo della fonte eolica può avvenire solo nella suddetta zona del Fortore, dove ci sono ancora due Comuni, Castelvetro in Val Fortore e San Bartolomeo in Galdo, in cui non sono presenti siti eolici (Cfr. Fig. III.2).

¹ Consorzio per l'Area di Sviluppo Industriale.

² Cfr. "Provincia di Benevento: studio di fattibilità per la creazione su base locale di un sistema di regolazione domanda/offerta di energia elettrica, in presenza di libero mercato e con energia proveniente da fonti rinnovabili", Conphoebus - Erga - Netco, Giugno 2001.

CONPHOEBUS - ERGA - NETCO

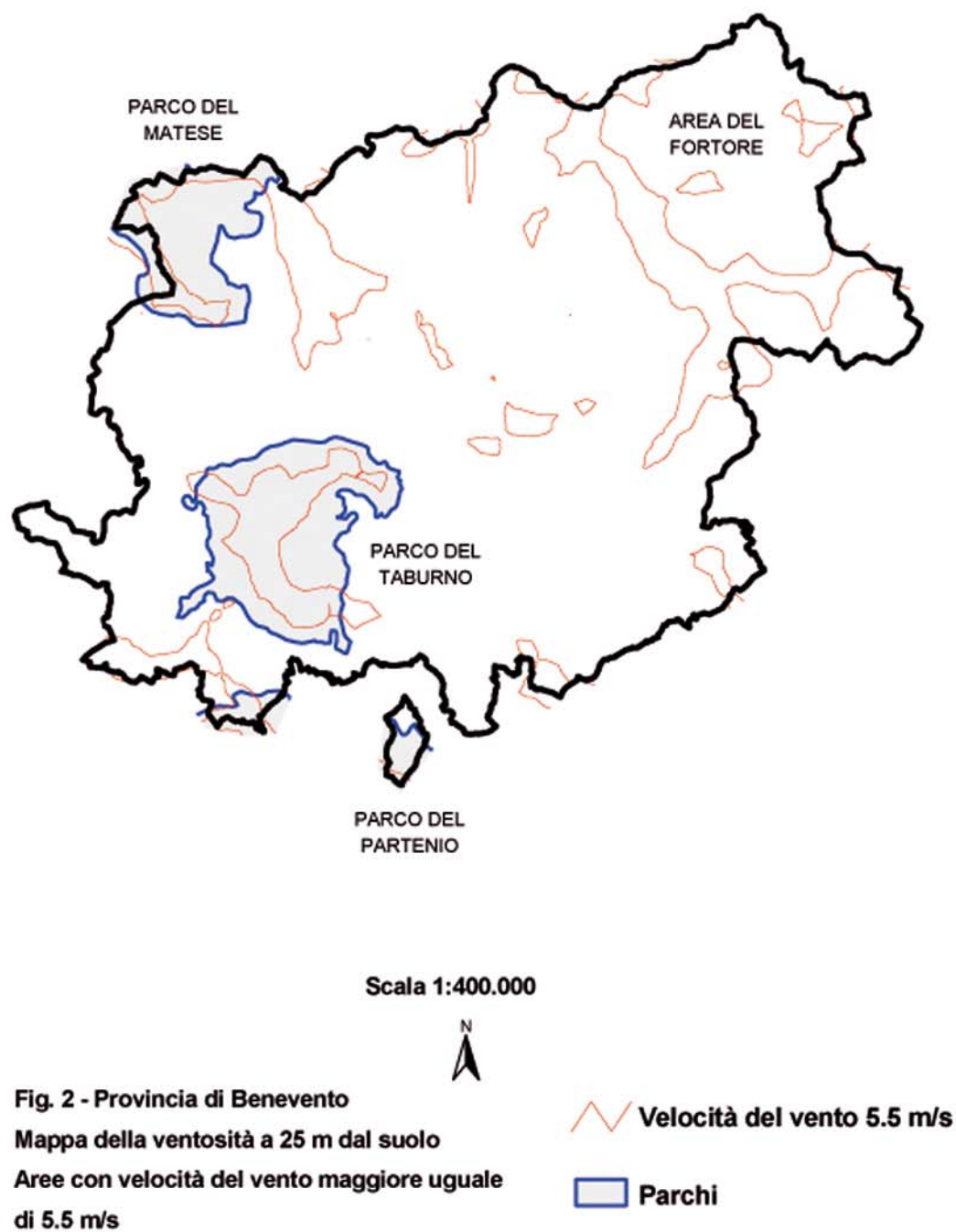
**Scala 1:400.000**

Fig. 1 - Provincia di Benevento
Mappa della ventosità a 25 m dal suolo
Aree con velocità del vento maggiore uguale
di 5.5 m/s

 **Velocità del vento 5.5 m/s**

Confini comunali

CONPHOEBUS - ERGA - NETCO



Gli operatori presenti sul territorio sono:

- Italian Vento Power Corporation (I.V.P.C.) S.r.l., con impianti localizzati nei Comuni di Foiano di Val Fortore, Molinara, San Marco dei Cavoti, Baselice, Montefalcone di Val Fortore e San Giorgio La Molara. La I.V.P.C., con 139 aerogeneratori installati di potenza complessiva pari a 83,4 MW, è la più grande realtà operante in campo eolico nel beneventano (rappresenta quasi il 60% del parco eolico esistente) ed è presente dal 1996. Gli ultimi impianti sono entrati in funzione nel 2001;
- Filippo Sanseverino S.r.l., con impianti situati nel Comune di Montefalcone di Val Fortore. Gli aerogeneratori sono 50 e la potenza complessiva installata è di 30 MW. I primi impianti sono stati attivati nel 1997 a Castelfranco in Miscano (adesso questo sito non è più attivo);
- Parco Eolico Foiano S.r.l. e Parco Eolico San Giorgio S.r.l., con impianti localizzati nei Comuni di Foiano di Val Fortore e San Giorgio La Molara. Gli aerogeneratori installati sono 47, per una potenza complessiva pari a 26,2 MW. Tali società operano nella Provincia di Benevento dal 1998 (erano presenti come RWP ed Edison Energie Speciali) e gli ultimi impianti sono entrati in funzione nel 2001;
- Elettromenna S.r.l., i cui impianti si trovano nel Comune di Foiano di Val Fortore. Si tratta del campo eolico più piccolo presente nel beneventano (2 aerogeneratori per una potenza complessiva pari a 1,2 MW) ed anche del più recente (gli impianti sono attivi dal 2002).

Il massiccio sfruttamento dell'energia eolica nel territorio analizzato è evidenziato soprattutto dai quantitativi di energia elettrica prodotti nella Provincia di Benevento in rapporto ai quantitativi di energia elettrica prodotti nella Regione Campania relativamente alla stessa fonte: 348,2 GWh³ per Benevento e 538 GWh⁴ per la Campania nel 2001. In sostanza, la Provincia in questione produce, da sola, quasi il 65% dell'energia elettrica da fonte eolica dell'intera area campana e quasi il 30% dell'energia eolica generata a livello nazionale, dato che l'Italia, nel 2001, ha prodotto 1.178,6 GWh⁴ di energia eolica.

Impianti idro. La produzione di energia idroelettrica nell'ambito della Provincia di Benevento è molto limitata (0,7 GWh rispetto a 1.847,9 GWh della Regione Campania nel 2001)³⁻⁴ e riguarda un solo impianto, esercito dall'operatore Capasso & Romano S.p.A., e situato nel Comune di Telese Terme. Tale impianto, composto da due turbine di potenza complessiva pari a circa 400 kW, rientra nella categoria del mini - idraulico (*mini - hydro*)⁵ e sfrutta le acque di una serie di torrenti situati nella zona Ovest del territorio beneventano (Cfr. Fig. III.3).

In realtà, lo studio di fattibilità sulle FER della Conphoebus rileva che la Provincia di Benevento è inserita nel bacino idrografico del fiume Volturno, che è il più grande della Campania, ed il cui ramo principale è costituito dal Calore, tra i cui affluenti rientra il fiume Tammaro che alimenta l'invaso di Campolattaro, situato nella zona centrale della Provincia (Cfr. Fig. III.3).

Secondo la Conphoebus, è possibile sfruttare tale bacino, sorto per l'approvvigionamento idrico dell'area a Nord di Benevento per uso irriguo, ai fini della generazione di energia idroelettrica. Sono state individuate, infatti, due soluzioni per la realizzazione di centrali idro:

- una è relativa ad un impianto di potenza pari a 15 MW, con una produzione annua di 45 GWh;
- l'altra è relativa a due impianti, uno in cascata all'altro: il primo è di potenza pari a 18 MW, con produzione annua di 48 GWh di energia, ed il secondo ha 5 MW di potenza installata, con produzione annua di 17 GWh.

³ Cfr. Paragrafo 3.4.1 "Il Bilancio Energetico Provinciale (B.E.P.)".

⁴ Cfr. www.grtn.it, sezione Dati statistici 2001.

⁵ In base alla taglia di potenza nominale (P) della centrale, gli impianti idraulici si suddividono in:

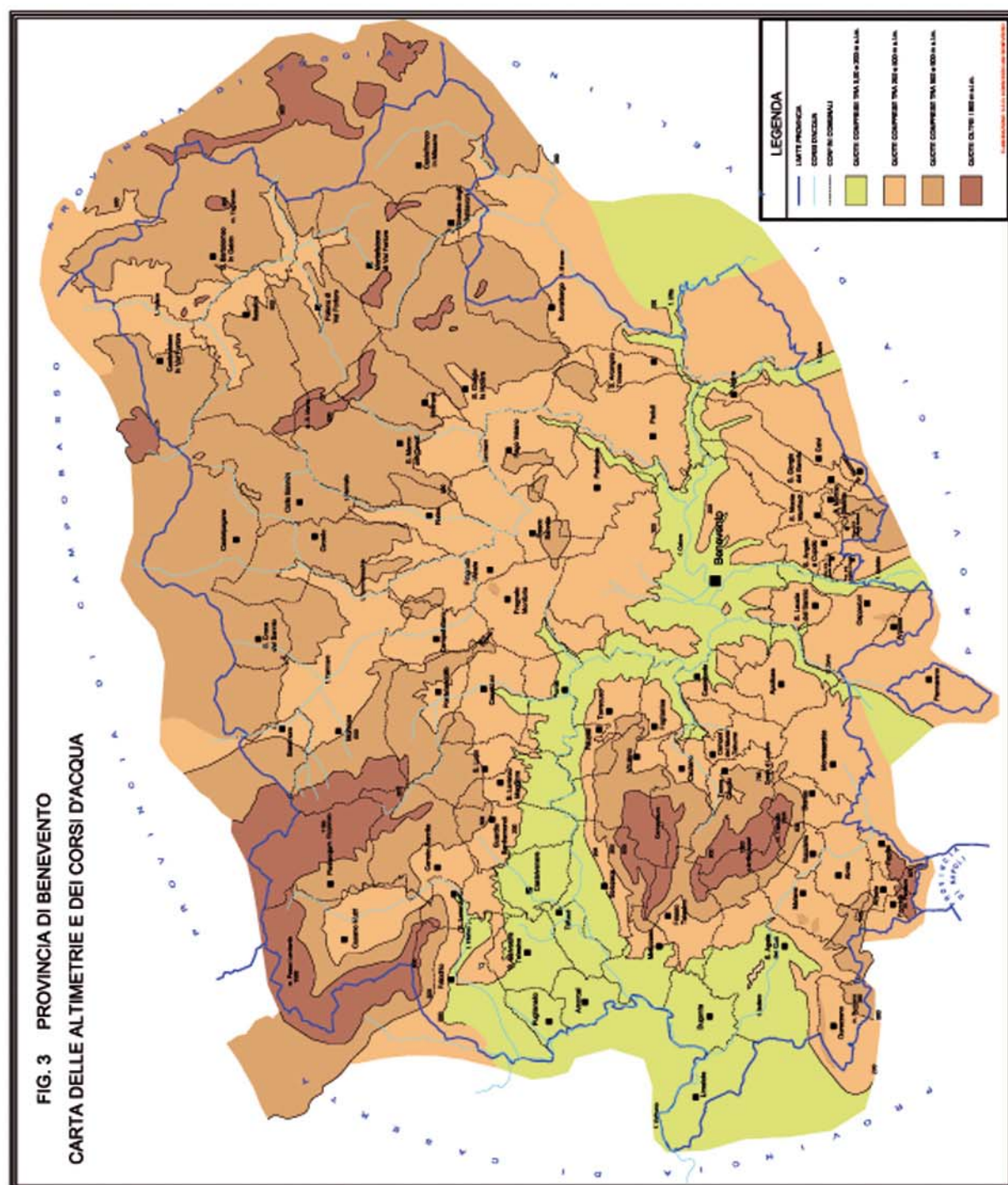
micro - impianti: $P \text{ (kW)} < 100$

mini - impianti: $100 < P \text{ (kW)} < 1.000$

piccoli - impianti: $1.000 < P \text{ (kW)} < 10.000$

grandi - impianti: $P > 10.000 \text{ kW}$

Escludendo il grande idroelettrico, tutti gli impianti con $P < 10 \text{ MW}$ costituiscono il mini - idraulico, ritenuto oggi la vera e propria fonte energetica rinnovabile (Cfr. www.minambiente.it, sezione Energia).



Impianti fotovoltaici. Nella seconda metà del 2002 sono entrati in funzione gli unici due impianti fotovoltaici (FV) della Provincia di Benevento, per cui non è possibile conoscere i dati sulla produzione di energia elettrica ottenibile da fonte solare e confrontarli con quelli della Regione Campania, la quale, grazie alla centrale di Serre Persano (SA), produce più del 54% dell'energia fotovoltaica in Italia⁶.

Gli operatori presenti sul territorio sono:

- Sain S.r.l., il cui impianto, di potenza di picco installata pari a 100 kW, è situato nel Comune di Ginestra degli Schiavoni;
- Fabio Mataluni & C. s.a.s., del cui impianto, localizzato nel Comune di Montesarchio, non si ha ancora nessun dato a disposizione.

Oltre ai summenzionati impianti, nel beneventano sono molto diffusi sistemi di illuminazione stradale alimentati da celle fotovoltaiche.

Il già citato studio di fattibilità della Conphoebus, inoltre, suggerisce lo sfruttamento dell'energia solare attraverso l'installazione di pannelli FV sulle superfici idonee delle abitazioni, in modo da fornire energia elettrica alle utenze domestiche, che possono ammortizzare il costo dell'impianto grazie al "Programma Tetti Fotovoltaici" promosso dal Ministero dell'Ambiente e del Territorio a partire dal 2001.

Nel Comune di Airola è presente un operatore economico che aderisce al Consorzio valdostano Idroenergia S.c.r.l., che è un ente costituito per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili. Questo consorzio, ai sensi del 2° comma dell'art. 2 del decreto legislativo n° 79/99 (decreto Bersani), è un autoproduttore: l'energia generata da Idroenergia, infatti, è consumata dagli stessi consorziati, i quali diventano tali acquistando delle quote del consorzio. Idroenergia, per di più, si configura come cliente idoneo (art. 14, commi 2° e 4°, d. lgs. 79/99), in quanto i suoi consumi elettrici complessivi superano la soglia dei 9 GWh annui: ciò equivale a dire che anche i singoli consorziati sono clienti del mercato libero, pur avendo consumi specifici inferiori al limite posto dal decreto Bersani⁷.

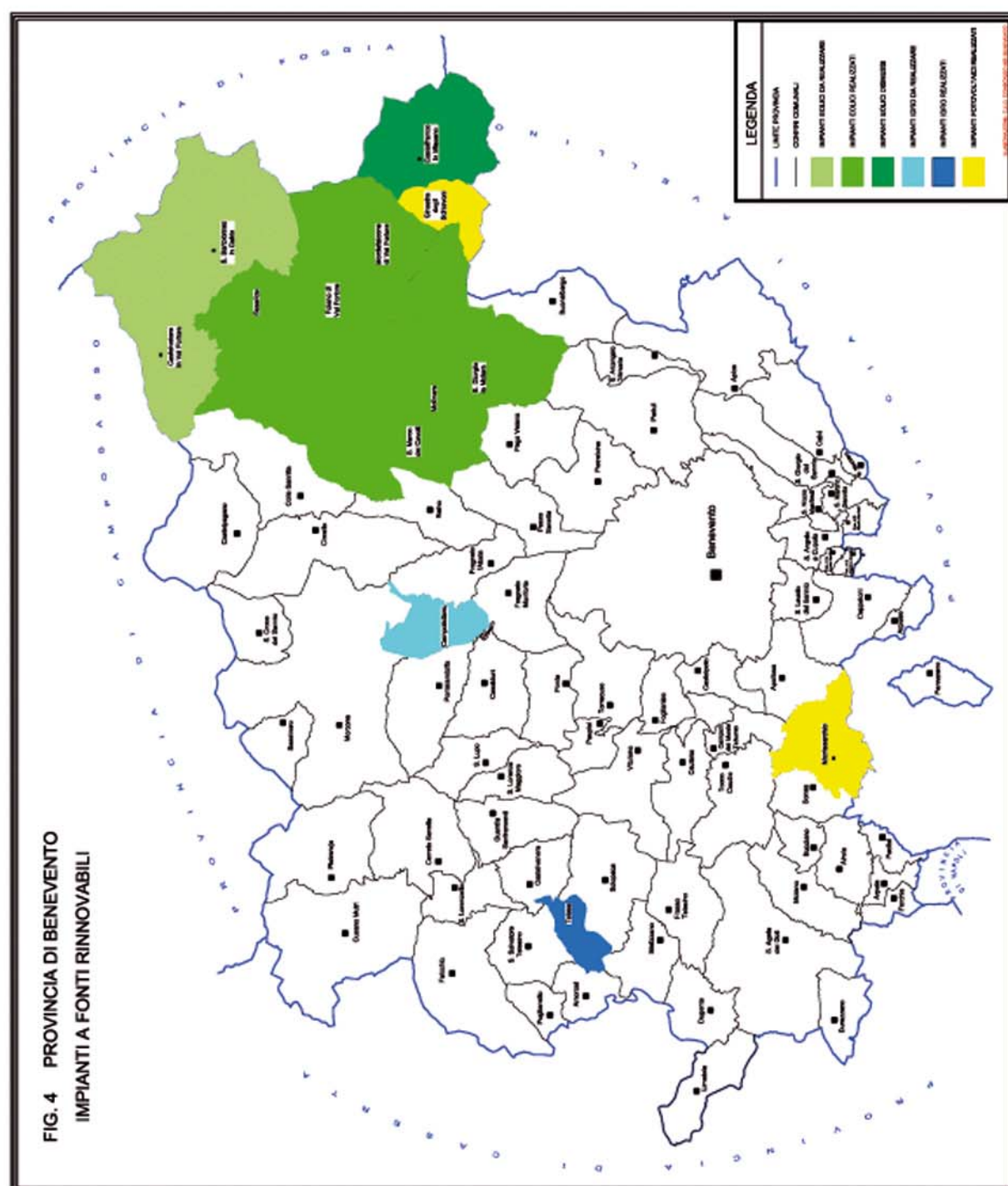
In definitiva, quindi, il soggetto economico sito ad Airola è un cliente idoneo del settore elettrico che utilizza energia da FER (almeno per la parte dei suoi consumi che derivano dall'acquisizione di quote del Consorzio Idroenergia S.c.r.l.).

La Conphoebus, infine, ha analizzato anche la possibilità di realizzare impianti per la produzione di energia da biomasse (impianti che, ad oggi, non sono presenti nella Provincia di Benevento). Un impianto, alimentato a paglia ed esercito per la sola produzione di energia elettrica, dovrebbe posizionarsi nel Comune di San Marco dei Cavoti o di San Bartolomeo in Galdo, ed un altro, alimentato a biogas da liquami ed utilizzato per la cogenerazione, dovrebbe essere collocato nei pressi di un'azienda suinicola.

In Tab. III.1 è riassunto lo stato attuale degli impianti di produzione di elettricità da fonti energetiche rinnovabili della Provincia di Benevento, mentre in Fig. III.4 ne è riportata l'ubicazione.

⁶ La produzione di energia fotovoltaica nel 2001 in Campania ed in Italia è stata, rispettivamente, di 2,6 GWh e 4,8 GWh (Cfr. www.grtn.it, sezione Dati statistici 2001).

⁷ Idroenergia S.c.r.l. è un consorzio di autoproduzione (e autoconsumo) di energia elettrica da FER e si distingue, pertanto, dai consorzi appositamente creati per l'acquisto di energia sul mercato libero (art. 14, commi 2° e 4°, lett. B, d. lgs. 79/99), in cui i singoli consorziati devono avere consumi annui superiori ad 1 GWh.



Tab. III.1 Provincia di Benevento: impianti di produzione di elettricità da fonti energetiche rinnovabili (FER)

FER	OPERATORE	COMUNE	N° IMPIANTI	P UNITARIA (kW)	P TOTALE (kW)
Eolico	I.V.P.C. S.r.l.	Foiano di Val Fortore	45	600	27.000
Eolico	I.V.P.C. S.r.l.	Foiano di Val Fortore	45	600	27.000
Eolico	Parco Eolico Foiano S.r.l.	Foiano di Val Fortore	11	600	6.600
Eolico	Parco Eolico San Giorgio S.r.l.	Foiano di Val Fortore	16	600	9.600
Eolico	Elettromenna S.r.l.	Foiano di Val Fortore	2	600	1.200
Eolico	I.V.P.C. S.r.l.	Montefalcone di Val Fortore	49	600	29.400
Eolico	Filippo Sanseverino S.r.l.	Montefalcone di Val Fortore	50	600	30.000
Eolico	Parco Eolico San Giorgio S.r.l.	San Giorgio La Molara	20	500	10.000
TOTALE EOLICO		SITI N° 8	238		140.800
Idro ⁽¹⁾	Capasso & Romano S.p.A.	Telese Terme	2		400 ca.
TOTALE IDRO		SITI N° 1	2		400
FV	Sain S.r.l.	Ginestra degli Schiavoni	1	100	100
FV	Fabio Mataluni & C. s.a.s.	Montesarchio	NESSUN DATO DISPONIBILE		
TOTALE FV		SITI N° 2	2		100
	Idroenergia S.c.r.l.	Airola	Consortio autoproduzione FER		
TOTALE COMPLESSIVO		SITI N° 11			141.300

⁽¹⁾ Si tratta di mini – idraulico.

[FONTE: Ufficio Tecnico di Finanza Provinciale di Benevento (dati al 06/11/2002)].

III.1.1.2 - Gruppi elettrogeni

I dati relativi all'autoproduzione di energia elettrica nella Provincia di Benevento riguardano i gruppi elettrogeni alimentati a gasolio.

I gruppi elettrogeni forniscono energia elettrica all'utente senza che questi debba prelevarla dalla rete elettrica (si parla, quindi, di energia autoprodotta) e sono classificati in due categorie:

- gruppi elettrogeni di base, quando l'utente deriva l'energia elettrica di cui ha bisogno esclusivamente dall'impianto in questione, senza attingere alla rete elettrica⁸;
- gruppi elettrogeni ausiliari (o di soccorso), quando l'utente si serve del gruppo solo in caso di deficit della rete di distribuzione, in quanto di solito utilizza l'energia della rete elettrica.

I gruppi elettrogeni funzionano con motori che, a secondo dei casi, possono essere alimentati con diversi combustibili, come gasolio, benzina, metano, GPL ed olio combustibile.

La Tab. III.2 riporta la collocazione geografica di tutti i gruppi elettrogeni con potenza superiore a 25 kW presenti nei Comuni della Provincia di Benevento, mentre la Fig. III.5 ne evidenzia solo il numero totale, con particolare attenzione ai "grandi" impianti.

Si tratta di apparecchiature funzionanti con motori diesel (a gasolio), che possono essere di base o ausiliari e che, di solito, sono al servizio di attività industriali, commerciali, terziarie, artigianali e di enti pubblici e privati (scuole, uffici, ospedali, banche, caserme, edifici della Pubblica Amministrazione, istituti religiosi, alberghi e così via).

I gruppi elettrogeni della Provincia, pari a 176 impianti, sono stati suddivisi, a seconda della potenza installata della macchina (P), in "piccoli" ($25 < P \text{ (kW)} < 100$) e "grandi" ($P \text{ (kW)} > 100$). I "grandi" gruppi sono di numero superiore ai "piccoli" (rispettivamente 58 e 49) e, in entrambi i casi, Benevento risulta il Comune con la più alta presenza di questi impianti sul suo territorio⁹, anche per la tipologia dei "gruppi elettrogeni di potenza generica": c'è, infatti, un numero consistente di gruppi (più del 39% del totale) di cui non è possibile individuare la potenza installata e, di conseguenza, nemmeno classificare come "piccoli" o "grandi"¹⁰.

Inoltre, i Comuni a Nord di Benevento e quelli della zona Nord Est del beneventano risultano privi di impianti elettrogeni, mentre i grandi gruppi sono situati prevalentemente nell'area Sud Ovest del Sannio (Cfr. Fig. III.5).

Per quanto riguarda i dati sulla generazione di energia elettrica da autoproduzione nella Provincia di Benevento, i dati statistici del GRTN, utilizzati per l'elaborazione del Bilancio Energetico della Provincia (Cfr. Paragrafo 3.4.1 "Il Bilancio Energetico Provinciale (B.E.P.)"), sono già comprensivi dell'autoproduzione e non è stato possibile estrapolare le quantità di energia elettrica autoprodotta nemmeno con l'aiuto dell'Ufficio Tecnico di Finanza (UTF) Provinciale di Benevento.

L'UTF, infatti, rimborsa le imposte pagate sulla quantità di gasolio uso autoproduzione di energia elettrica agli autoproduttori che ne fanno richiesta. Si tratta, però, di un'attività che l'ente non svolge in maniera automatica, ma solo su istanza presentata dai soggetti interessati, per cui molti operatori potrebbero non comparire nei database dell'UTF. Per di più, non tutti i gruppi elettrogeni sono di competenza dell'Ufficio Tecnico di Finanza, in quanto gli impianti di soccorso sono controllati da detto Ufficio solo se la potenza installata supera i 200 kW, mentre gli impianti di base sono sempre controllati dall'UTF, indipendentemente dalla potenza.

Non potendo conoscere i quantitativi di energia elettrica autoprodotta, quindi, non è stato neppure possibile conoscere le quantità di gasolio utilizzate per generare quella determinata quota di energia: sono ignoti, cioè, i consumi di gasolio uso autoproduzione energia elettrica¹¹.

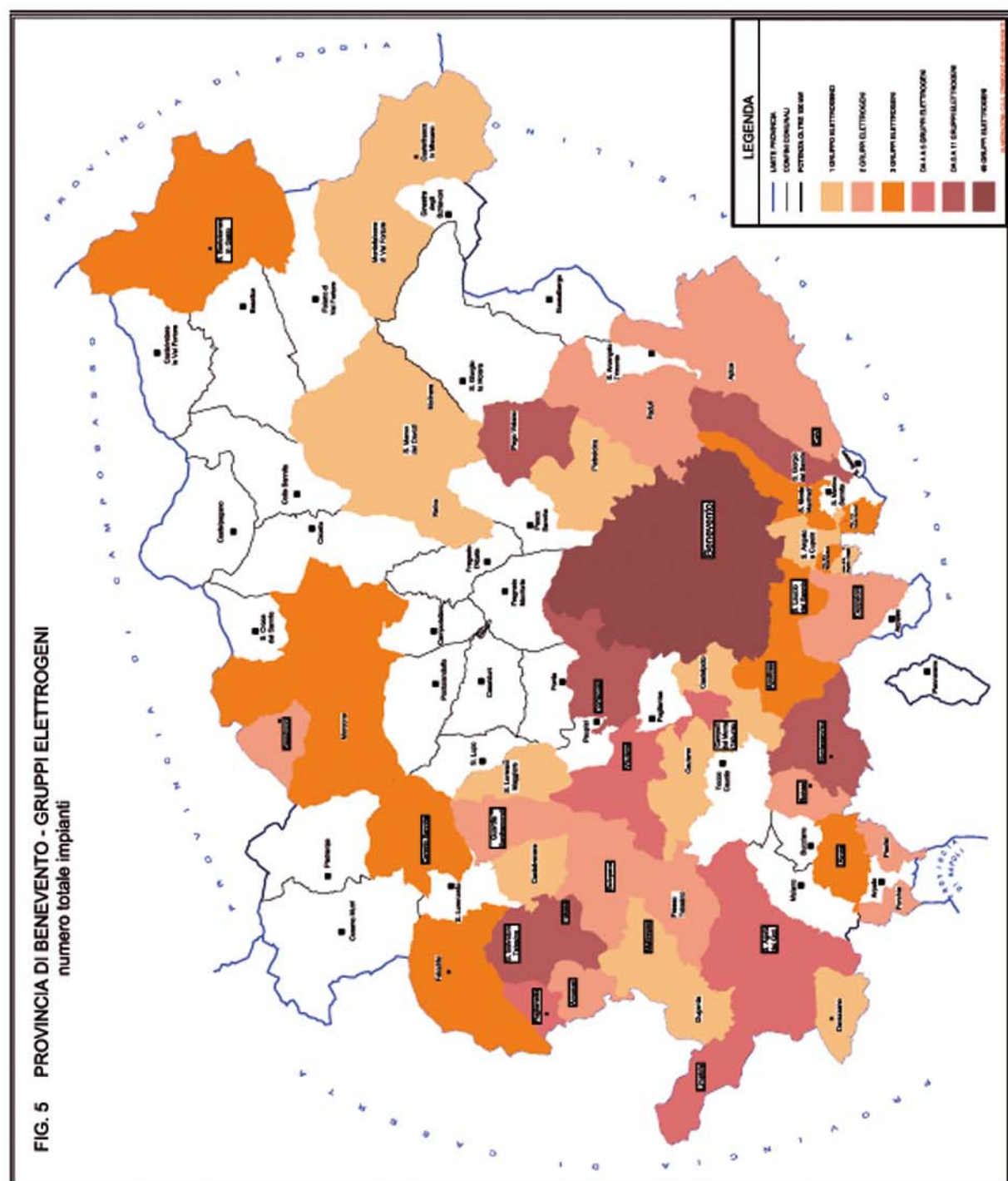
⁸ L'utente è comunque connesso alla rete elettrica per permettere la distribuzione dell'energia generata, per cui può anche prelevare (se l'energia autoprodotta è inferiore al carico richiesto) o cedere (nel caso inverso) energia alla rete.

Inoltre, si definisce "autoproduttore la persona fisica o giuridica che produce energia elettrica e la utilizza in misura non inferiore al 70% annuo per uso proprio" (art. 2, comma 2°, d. lgs. 79/99).

⁹ Questo vale in generale per quasi tutte le infrastrutture energetiche, dato che Benevento è capoluogo di Provincia, è sede della maggior parte delle attività produttive e di servizio, ha il territorio più esteso ed il maggior numero di abitanti.

¹⁰ Il database informatico dei Vigili del Fuoco di Benevento, dal quale sono state estratte le informazioni relative alle infrastrutture energetiche soggette, per legge, al loro controllo, non consente, attualmente, di ricavare queste informazioni.

¹¹ Il Bilancio Energetico della Provincia di Benevento, infatti, non fa alcun riferimento all'autoproduzione di energia elettrica (Cfr. Paragrafo 3.4.1 "Il Bilancio Energetico Provinciale (B.E.P.)").



TAB. 2 PROVINCIA DI BENEVENTO - GRUPPI ELETTROGENI				
	Gruppi elettrogeni da 25 a 100 kW	Gruppi elettrogeni oltre 100 kW	Gruppi elettrogeni di potenza generica	Gruppi elettrogeni TOTALE
Comune				
Benevento				
	7	18	24	49
Comune di Benevento Totale (A)	7	18	24	49
Provincia				
Airola	2	1		3
Amorosi	1	1		2
Apice	1		1	2
Apollosa		2	1	3
Bonea		1	1	2
Calvi	1	1		2
Campoli del Monte Taburno		1		1
Castelfranco in Miscano	1			1
Castelpoto			1	1
Castelvenere	1			1
Cautano	1			1
Ceppaloni		1	1	2
Cerreto Sannita		1	2	3
Dugenta			1	1
Durazzano	1			1
Faicchio	3			3
Forchia	1		1	2
Frasso Telesino			2	2
Guardia Sanframondi		2		2
Limatola	3	2		5
Melizzano		1		1
Molinara			1	1
Montefalcone di Val Fortore			1	1
Montesarchio	2	1	3	6
Morcone	3			3
Paduli	1		1	2
Pago Veiano	3		3	6
Paolisi	2			2
Pietrelcina	1			1
Puglianello		2	2	4
Reino			1	1
San Bartolomeo in Galdo		2	1	3
San Giorgio del Sannio			6	6
San Leucio del Sannio		2	1	3
San Lorenzo Maggiore	1			1
San Marco dei Cavoti	1			1
San Nicola Manfredi	3			3
San Salvatore Telesino	4	5	2	11
Sant'Agata de' Goti		3	2	5
Sant'Angelo a Cupolo			1	1
Sassinoro	1	1		2
Solopaca		2		2
Teleso Terme	1	2	3	6
Torrecuso	2	5	4	11
Vitulano	1	1	2	4
Comuni Provincia di Benevento Totale (B)	42	40	45	127
Provincia di Benevento Totale (A+B)	49	58	69	176
FONTE: Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco di Benevento (dati al 24/09/2002).				

**III.1.2 – RETE DI TRASPORTO E DISTRIBUZIONE DELL' ENERGIA ELETTRICA E CONTINUITÀ DELLA ALIMENTAZIONE
(PARAGRAFO SVILUPPATO DAL DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA DELL'UNIVERSITÀ DEL SANNIO)**

Il sistema elettrico nel territorio della provincia di Benevento è connotato dalla presenza di importanti realtà nell'ambito della produzione di energia elettrica. Particolare ruolo riveste la produzione da fonte eolica che rappresenta un polo industriale di rilevanza nazionale. Sono presenti reti appartenenti al settore della trasmissione nazionale, a quello della sub-trasmissione regionale e a quello della distribuzione locale.

Reti di Alta Tensione

Le reti di Alta Tensione presenti sul territorio della Provincia di Benevento sono relative sia al sistema elettrico di trasmissione, sia a quello di sub-trasmissione. Le linee hanno uno sviluppo complessivo di circa 280 km e sono presenti 5 stazioni di trasformazione per una potenza complessiva installata di 440 MVA. Le linee della rete di trasmissione a 380 kV, tranne la Matera S.Sofia, si attestano sulla stazione elettrica di Benevento 2, che rappresenta l'unico nodo della rete di trasmissione nazionale presente nella provincia di Benevento, e collegano il territorio sannita a con le stazioni di Presenzano (CE), Foggia e S.Sofia (Maddaloni-CE).

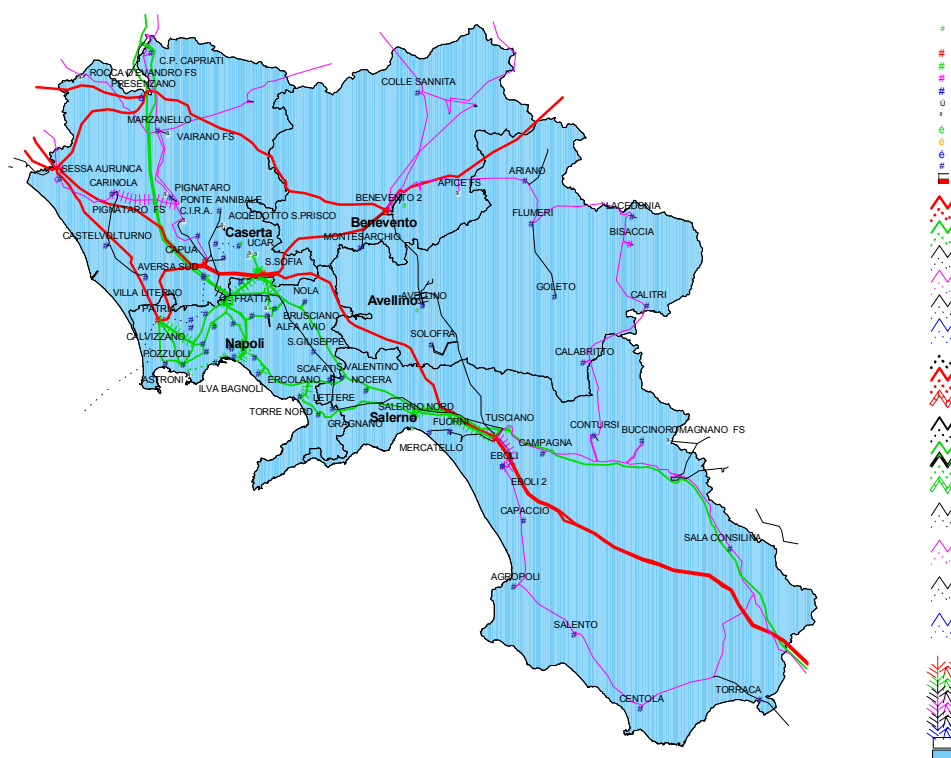
Altre linee di AT, appartenenti alla rete di sub-trasmissione regionale, collegano la stazione di Benevento 2 con Avellino (linea a singola terna esercita a 220kV) e con la zona del Fortore (due linee esercite a 150kV). Nella figura si riporta l'andamento delle reti di AT nell'ambito del contesto regionale.




Per quanto concerne la rete a 150kV sono stati completati i lavori di razionalizzazione della rete AT nel comune di Benevento, previsti dal protocollo di intesa tra il Comune stesso, TERNA ed ENEL Distribuzione, che prevedeva la dismissione dalla linea a 150 kV "Benevento II - Colle Sannita" ed il tratto iniziale in uscita da Benevento II della linea a 150 kV "Benevento II - Benevento Ind." che è stata collegata alla C.P. di Benevento Nord.

Reti di Distribuzione

Il sistema elettrico di distribuzione è costituito da una rete di distribuzione in Media Tensione e da una rete di distribuzione in Bassa Tensione. La rete in MT presenta linee elettriche sia aeree che in cavo, aventi uno sviluppo complessivo di circa 2514k. La rete in BT, anch'essa caratterizzata da linee sia aeree che in cavo, si sviluppa per circa 6655km e comprende

2132 cabine secondarie, di trasformazione e distribuzione, con una potenza installata complessiva di 273.



Rete Elettrica Regionale di Alta Tensione	
	Linee a 380 kV
	Linee a 220 kV
	Linee a 150 kV

Continuità dell'Energia Elettrica

Sebbene la continuità del servizio nelle aree servite dall'Enel è migliorata nel periodo 1996-1998 sia per quanto riguarda la durata complessiva di interruzione per utente, sia per quanto riguarda il numero di interruzioni per utente; permangono, tuttavia, alcuni elementi critici che caratterizzano la provincia di Benevento, tra cui il particolare divario tra con i dati statistici su base regionale e nazionale.

Affidabilità del servizio (interruzioni accidentali con durata maggiore di 3 min.) – Confronto con dati nazionali e regionali

	Dati Nazionali	Regione Campania	Provincia di Benevento
durata media annua [min.]	196	214	573,23
numero medio	4,1	4,4	10,12

In tale ambito la deliberazione n. 202/99 dell'Autorità per l'energia ha introdotto la disciplina dei livelli generali di qualità relativi alle interruzioni senza preavviso lunghe del servizio di distribuzione dell'energia elettrica. La nuova disciplina persegue il duplice obiettivo di avvicinare in tempi rapidi il livello medio di continuità del paese ai migliori livelli medi nazionali registrati attualmente in altri paesi europei e di ridurre i divari esistenti, anche a parità di grado di concentrazione dell'utenza, tra le diverse regioni. Allo scopo di tenere conto delle forti differenze iniziali presenti sul territorio nazionale anche a parità di grado di concentrazione territoriale, la deliberazione n. 202/99 definisce gli ambiti territoriali cui si riferiscono i livelli generali di continuità del servizio. Gli ambiti territoriali sono circa 300, suddivisi per esercente, per provincia e tra aree ad alta, media e bassa concentrazione di popolazione.

A ciascun ambito territoriale è stato assegnato un percorso di miglioramento tendenziale a partire dal livello effettivo medio, registrato nello stesso ambito territoriale nel biennio 1998-1999, della durata complessiva di interruzione per cliente BT, al netto di interruzioni causate da forza maggiore, da guasti dei clienti e da danni di terzi. Il percorso di miglioramento tendenziale per ogni ambito territoriale è costituito da una serie di livelli tendenziali, ciascuno dei quali esprime lo standard minimo di continuità richiesto dall'Autorità anno per anno nel periodo 2000-2003. I livelli tendenziali sono calcolati, a partire dal livello effettivo medio, sulla base di tassi di miglioramento tendenziale definiti dall'Autorità in funzione del livello iniziale di continuità e del grado di concentrazione dei diversi ambiti territoriali.

Durata media di interruzione per cliente (media biennale) depurata delle interruzione causate da forza maggiore o da cause esterne			Tasso annuo di miglioramento [%]
Ambiti ad alta concentrazione	Ambiti a media concentrazione	Ambiti a bassa concentrazione	
fino a 30	fino a 45	fino a 60	0 %
da 31 a 60	da 46 a 90 minuti	da 61 a 120 minuti	5 %
da 61 a 90	da 91 a 135 minuti	da 121 a 180 minuti	8 %
da 91 a 120	da 136 a 180 minuti	da 181 a 240 minuti	10 %
da 121 a 150	da 181 a 270 minuti	da 241 a 360 minuti	13 %
Oltre 150	Oltre 271 minuti	oltre 361 minuti	16 %

Il sistema dei percorsi di miglioramento tendenziale spinge gli esercenti a migliorare la continuità fino ad arrivare ai livelli nazionali di riferimento fissati dall'Autorità sulla base degli standard europei: 30 minuti di interruzione complessiva per cliente all'anno nelle grandi città (ambiti a alta concentrazione), 45 minuti nei centri di medie dimensioni (ambiti a media concentrazione) e 60 minuti nelle aree di campagna (ambiti a bassa concentrazione).

La tabella seguente contiene una sintesi dei livelli tendenziali di continuità del servizio per il periodo 2000-2003, determinati dall'Autorità con la delibera 3 agosto 2000, n. 144/00. Il miglioramento medio nel periodo è pari al 34% a livello complessivo, ma è differenziato in modo da ottenere recuperi più veloci dove la continuità del servizio è attualmente peggiore. Nei prossimi quattro anni, tutta l'Italia dovrà arrivare almeno al livello delle interruzioni di oggi del Nord, che sono oggi meno della metà di quelle del Sud, e il Nord dovrà continuare ancora a migliorare per arrivare al livello delle migliori situazioni europee.

Paese	Livello iniziale 1998-1999	Standard 1999-2000	Standard 2000-2001	Standard 2001-2002	Standard 2002-2003	Clienti
Italia	150	133	120	109	99	29.755.474
<i>Miglioramento medio</i>		11%	20%	28%	34%	
Nord	96	89	83	78	73	14.339.451
<i>Miglioramento medio</i>		8%	15%	21%	26%	
Centro	180	157	140	125	113	6.161.726
<i>Miglioramento medio</i>		13%	22%	31%	37%	
Sud	213	186	163	145	130	9.382.389
<i>Miglioramento medio</i>		13%	24%	32%	39%	
Alta concentrazione	70	65	59	55	52	8.543.435
<i>Miglioramento medio</i>		8%	16%	22%	26%	
Media concentrazione	156	138	124	112	102	13.931.082
<i>Miglioramento medio</i>		11%	20%	28%	35%	
Bassa concentrazione	233	205	182	164	149	7.280.957
<i>Miglioramento medio</i>		12%	22%	30%	36%	

III.1.3 - RETE DI TRASPORTO E DISTRIBUZIONE DEL GAS METANO

Il territorio della Provincia di Benevento non è ancora completamente metanizzato: la Fig. III.6, infatti, mostra che i Comuni serviti dai gasdotti sono concentrati nella fascia centrale del Sannio, a ridosso del capoluogo, e verso Nord, al confine con la Provincia di Campobasso (si tratta, in questo caso, solo dei Comuni di Santa Croce del Sannio, Castelpagano e Colle Sannita).

Le zone attraversate dai metanodotti, inoltre, sono situate in aree collinari (con quote altimetriche inferiori ai 500 m s.l.m.), nonché popolate ed urbanizzate, mentre quelle non metanizzate si trovano nella parte più montuosa della Provincia (con quote altimetriche superiori ai 500 m s.l.m.), che rappresenta anche la zona meno densamente abitata ed urbanizzata¹² (Cfr. Fig. III.3).

Le reti di trasporto e di distribuzione di metano censite dai VV.F. di Benevento hanno pressione di esercizio superiore a 5 bar, per cui non è stata analizzata la rete di distribuzione cittadina del gas (con pressione di esercizio di circa 0,04 bar)¹³. Ciò significa che, dalle informazioni attualmente disponibili, non è possibile conoscere esattamente il numero dei Comuni metanizzati, poiché vi potrebbero essere territori serviti da gasdotti locali, i quali, in quanto diramazione dei tronconi più grandi, hanno pressione di esercizio inferiore a 5 bar.

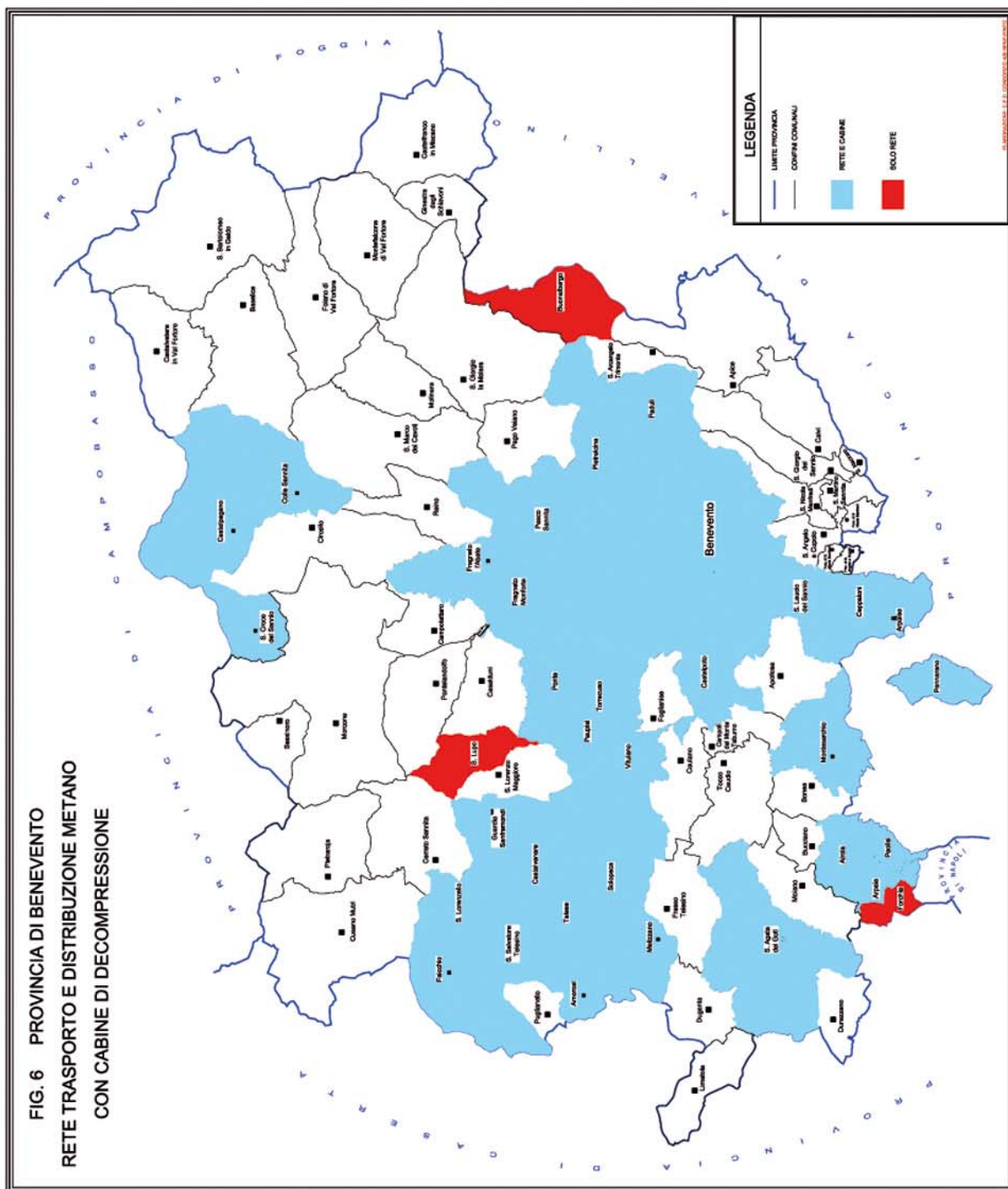
La Tab. III.3 mostra che i gasdotti attraversano 35 Comuni beneventani su 78 (44.9% del territorio) e che in alcuni Comuni, principalmente Benevento (Cfr. nota n° 9), vi sono più tratti di rete, al servizio di più utenze. La maggior parte dei metanodotti, infatti, è di proprietà della Snam S.p.A., ma vi sono anche reti esercite da altri distributori (es.: Tammaro Gas, CO.GE.MA. Gas S.p.A., Italcogim Reti S.p.A., Comune di Montesarchio). Inoltre, alcuni tratti della rete Snam vanno direttamente ad allacciare delle utenze industriali, soprattutto nella zona ASI del Comune di Benevento, dove è presente pure un distributore di metano per autotrazione collegato al gasdotto. Infine, nei Comuni di Airola, Baselice, Paolisi, San Bartolomeo in Galdo e Torrecuso è prevista la realizzazione di infrastrutture per la distribuzione del gas naturale.

¹² Cfr. "Analisi socio - economica della Provincia di Benevento", Fondazione IDIS - Città della Scienza, Aprile 2003.

¹³ Le condotte per il trasporto e la distribuzione di gas naturale sono suddivise in 7 specie, in relazione alla differente pressione massima di esercizio, come mostrato dalla tabella seguente:

Specie	1 ^a	2 ^a	3 ^a	4 ^a	5 ^a	6 ^a	7 ^a
P max (bar)	>24	24 □ P > 12	12 □ P > 5	5 □ P > 1,5	1,5 □ P > 0,5	0,5 □ P > 0,04	□ 0,04

Le reti di 1^a, 2^a e 3^a specie riguardano i metanodotti nazionali e regionali (trasporto), mentre dalla 4^a specie in poi si fa riferimento alle reti di distribuzione locale (Cfr. www.snamretegas.it, sezione Infrastruttura industriale - rete).



La rete di trasporto e distribuzione di metano della Provincia di Benevento è completata dalle cabine di compressione e decompressione del gas, di portata superiore a 50 Nm³/h (Cfr. Tab. III.4).

Nel Sannio sono presenti 52 cabine, di cui solo quelle dei Comuni di Arpaia e Montesarchio sono di compressione, mentre le restanti sono tutte di decompressione; il numero maggiore di questi impianti, per quanto esposto in precedenza, è localizzato nel Comune di Benevento. Inoltre, le cabine sono situate in 32 Comuni (41% del territorio): rispetto ai 35 Comuni serviti dai metanodotti, dunque, vi sono tre paesi, Buonalbergo, Forchia e San Lupo, attraversati solo da reti di distribuzione del metano e privi di cabina.

Questo significa che, probabilmente, in quei Comuni non ci sono utenze allacciate alla rete. Le cabine di decompressione, infatti, permettono la riduzione della pressione del gas trasportato via metanodotto per poterlo consegnare al cliente finale, il quale può essere un soggetto economico (solitamente un'industria), che, per i suoi fini, utilizza metano ad una pressione inferiore a 5 bar, o un distributore, che preleva il gas dal metanodotto principale per poi distribuirlo, attraverso altre reti con pressioni via via sempre più ridotte, ai propri clienti, fino ad arrivare al settore residenziale, la cui rete ha la minima pressione di esercizio (Cfr. nota n°13).

In definitiva, quindi, ad ogni cabina di decompressione di gas corrisponde un'utenza, rappresentata, nell'ambito della Provincia di Benevento, da un'industria o da un distributore di metano (es.: Comune di Melizzano, Eurogas Sud S.r.l.).

Anche per la cabina, così come per i gasdotti, esistono progetti per la costruzione di ulteriori impianti nei Comuni di Airola, Baseline, Morcone, Paolisi, San Bartolomeo in Galdo e San Nicola Manfredi, al servizio di industrie e distributori.

Nonostante il territorio del Sannio non sia ancora del tutto metanizzato, si registrano, comunque, notevoli progressi: progetti per l'installazione di nuove reti e cabine, progressiva sostituzione dei serbatoi di GPL con caldaie a metano¹⁴, incremento nei consumi di gas, soprattutto domestici¹⁵ e progetti per la realizzazione di centrali termoelettriche a metano¹⁶.

È anche vero, però, che i futuri impianti per la distribuzione del gas naturale, pur interessando per la maggior parte Comuni ancora sprovvisti di tali servizi, si collocano comunque vicino a zone già metanizzate, mentre la parte più montuosa della Provincia di Benevento, che va dal confine Nord Ovest con la Provincia di Campobasso fino all'area del Fortore al confine con la Provincia di Foggia, continua ad essere carente di queste infrastrutture.

È proprio dove la rete di metano è assente, infatti, che c'è la più alta concentrazione di serbatoi di GPL: si tratta dei Comuni di Limatola, Morcone, Pontelandolfo, San Bartolomeo in Galdo, Apice, Calvi, San Giorgio del Sannio e San Nicola Manfredi (Cfr. Figg. III.6 e III.11).

La Fig. III.7 riporta la mappa della rete di trasporto del gas metano nella Provincia di Benevento con pressione di esercizio superiore a 24 bar.

I rami dei metanodotti nelle vicinanze di Pietrelcina, San Leucio del Sannio e Ceppaloni sono eserciti a 24 bar, mentre i restanti a 64 bar o 75 bar.

Tutti i tratti più sottili dei gasdotti (di colore blu violetto) rappresentano le reti locali dei distributori, con pressioni di esercizio inferiori a 24 bar, mentre i cerchi gialli sono le cabine di decompressione, associate agli stessi distributori. Tranne la rete locale di distribuzione nei Comuni di Santa Croce del Sannio, Castelpagano e Colle sannita, che si approvvigiona dal metanodotto di Vasto (Provincia di Campobasso), tutti gli altri distributori si alimentano da metanodotti interni alla Provincia di Benevento.

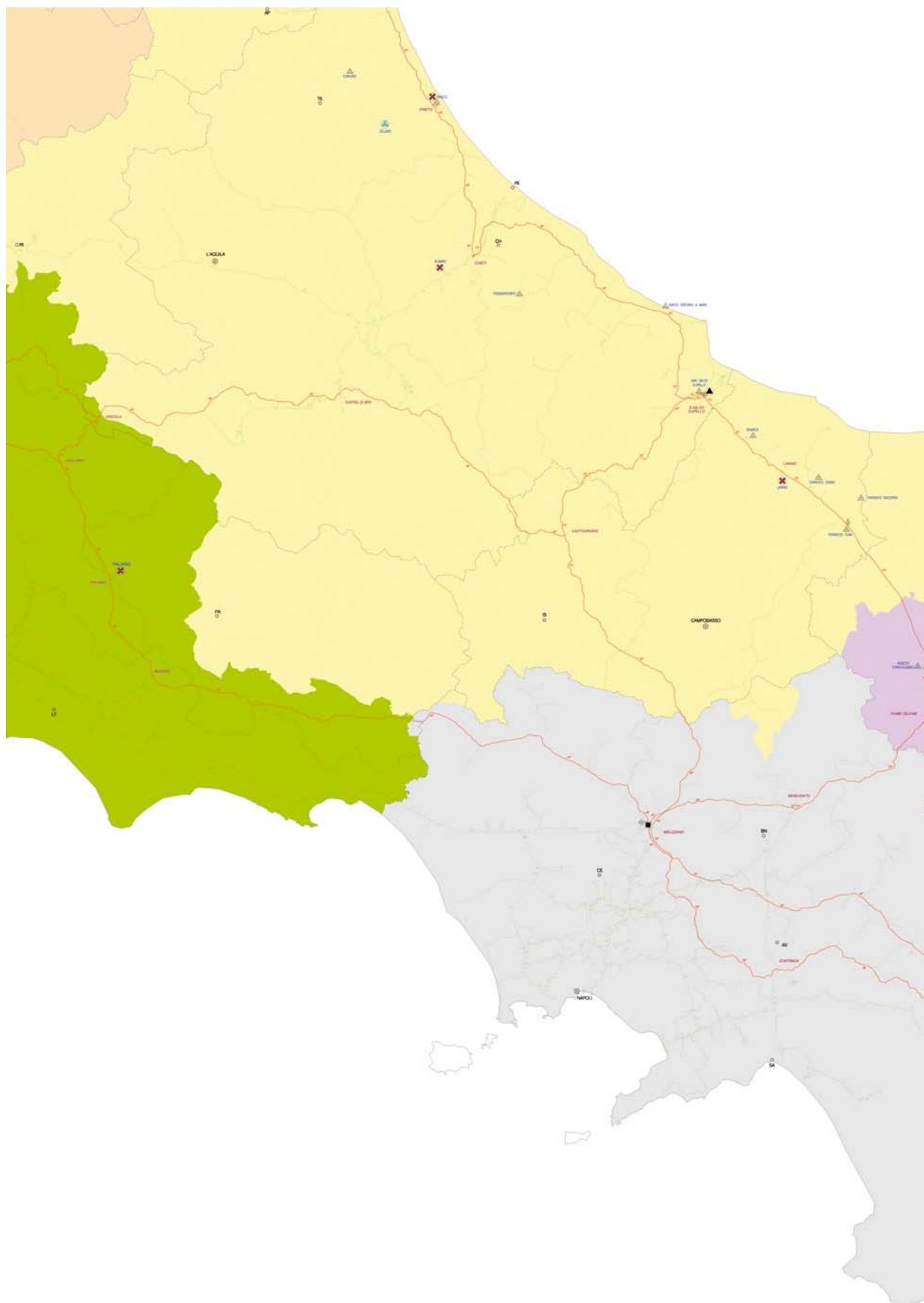
I cerchi blu violetto indicano punti di rilevante importanza, come gli impianti concentrati di smistamento del Comune di Melizzano, i sistemi di controllo del Comune di Pietrelcina, l'area industriale ASI del Comune di Benevento e l'impianto di riduzione del Comune di Montesarchio.

Tutti gli altri cerchi, infine, rappresentano valvole di controllo delle reti.

¹⁴ Cfr. Paragrafo 1.4.3 "Serbatoi di GPL ed altri gas combustibili".

¹⁵ Cfr. Paragrafi 2.2.1.2 "Consumi di gas naturale" e 3.4.1 "Il Bilancio Energetico Provinciale (B.E.P.)".

¹⁶ Cfr. Paragrafo 1.1 "Impianti per la produzione di energia".



TAB. 3 PROVINCIA DI BENEVENTO - TRATTE DELLA RETE DI TRASPORTO E DISTRIBUZIONE DEL METANO	
	Rete trasporto e distribuzione metano con pressione d'esercizio superiore a 5 bar
Comune	
Benevento	
	23
Comune di Benevento Totale (A)	23
Provincia	
Airola	3
Amorosi	1
Arpaia	1
Arpaiese	2
Buonalbergo	1
Castelpagano	2
Castelpoto	2
Castelvenere	1
Ceppaloni	4
Colle Sannita	2
Faicchio	2
Forchia	1
Fragneto l'Abate	1
Fragneto Monforte	2
Guardia Sanframondi	1
Melizzano	6
Montesarchio	4
Paduli	3
Pannarano	1
Paolisi	3
Paupisi	2
Pesco Sannita	2
Pietrelcina	2
Ponte	1
San Leucio del Sannio	1
San Lorenzello	1
San Lupo	2
San Salvatore Telesino	2
Santa Croce del Sannio	2
Sant'Agata de' Goti	3
Solopaca	1
Telese Terme	2
Torrecuso	2
Vitulano	2
Comuni Provincia di Benevento Totale (B)	68
Provincia di Benevento Totale (A+B)	91
FONTE: Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco di Benevento (dati al 30/10/2002).	

TAB. 4 PROVINCIA DI BENEVENTO - CABINE COMPRESSIONE E DECOMPRESSIONE METANO			
	Cabine compressione oltre 50 Nm³/h	Cabine decompressione oltre 50 Nm³/h	Cabine TOTALE
Comune			
Benevento			
		13	13
Comune di Benevento Totale (A)	0	13	13
Provincia			
Airola		1	1
Amorosi		1	1
Arpaia		2	2
Arpaise	1		1
Castelpagano		1	1
Castelpoto		1	1
Castelvenere		1	1
Ceppaloni		1	1
Colle Sannita		1	1
Faicchio		2	2
Fagneto l'Abate		1	1
Fagneto Monforte		1	1
Guardia Sanframondi		1	1
Melizzano		2	2
Montesarchio	1	3	4
Paduli		2	2
Pannarano		1	1
Paolisi		1	1
Paupisi		1	1
Pesco Sannita		1	1
Pietrelcina		1	1
Ponte		1	1
San Leucio del Sannio		1	1
San Lorenzello		1	1
San Salvatore Telesino		1	1
Santa Croce del Sannio		1	1
Sant'Agata de' Goti		2	2
Solopaca		1	1
Telese Terme		1	1
Torrecuso		1	1
Vitulano		1	1
Comuni Provincia di Benevento Totale (B)	2	37	39
Provincia di Benevento Totale (A+B)	2	50	52
FONTE: Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco di Benevento (dati al 24/09/2002).			

III.1.4 - INFRASTRUTTURE ENERGETICHE RELATIVE AI COMBUSTIBILI NON A RETE

Le infrastrutture energetiche relative ai combustibili non a rete presenti nella Provincia di Benevento riguardano i depositi (liquidi infiammabili e combustibili, GPL ed altri gas combustibili in bombole, GPL liquido), gli impianti termici ed i distributori di combustibili per autotrazione.

Nel seguito, quindi, sarà descritto lo stato dell'arte di questi impianti.

III.1.4.1 - Depositi di liquidi infiammabili e combustibili

Nella Provincia di Benevento sono presenti due categorie di depositi di liquidi infiammabili e combustibili:

- depositi di liquidi infiammabili e combustibili per uso industriale, agricolo, artigianale e privato, in cui non è prevista la vendita al pubblico di tali beni;
- depositi e rivendite di liquidi infiammabili e combustibili per uso commerciale, la cui attività si basa proprio sulla vendita dei beni in questione (le rivendite, infatti, non figurano nella precedente categoria).

I combustibili liquidi presenti nei depositi sono: kerosene, olio lubrificante, olio combustibile, benzina (uso trasporti ed agricolo) e gasolio (uso industriale, trasporti, riscaldamento ambienti, produzione acqua calda sanitaria, autoproduzione energia elettrica ed agricolo), che rappresenta il combustibile maggiormente utilizzato.

La Tab. III.5 mostra la ripartizione geografica, tra i Comuni del beneventano, di tutti i depositi di liquidi infiammabili e combustibili per uso industriale, agricolo, artigianale e privato con capacità superiore a 0,5 m³, mentre la Fig. III.8 ne riporta solo il numero totale, con l'ubicazione degli impianti di grande volume.

I titolari di questi depositi sono attività industriali, consorzi agrari, soggetti privati, attività artigianali (oleifici) ed enti pubblici (caserme), che utilizzano i depositi per soddisfare usi diversi, come l'autoproduzione di energia elettrica (attraverso gruppi elettrogeni alimentati a gasolio)¹⁷, l'autotrazione (si tratta di soggetti, pubblici o privati, che dispongono di un distributore privato, di solito a gasolio, ma a volte anche a benzina, per far fronte ai propri bisogni di trasporto)¹⁸, gli usi termici (con centrali termiche a gasolio o altri impianti a kerosene)¹⁹, gli usi agricoli (macchine funzionanti con benzina o gasolio agricoli) e quelli privati (es.: olio lubrificante per la manutenzione delle macchine).

I depositi dei combustibili presenti nella Provincia di Benevento sono complessivamente 50 e sono stati classificati in base alla loro capacità: i depositi di capacità compresa tra i 0,5 ed i 25 m³ sono 26, mentre quelli di capacità compresa tra i 25 ed i 3.000 m³ sono esattamente la metà. I "depositi di capacità generica" (Cfr. nota n° 10) sono 11 (22% del totale) e sono ubicati in 8 Comuni.

La Tab. III.5 e la Fig. III.8 in allegato evidenziano la scarsa presenza di tali impianti nell'area sannita: infatti, risultano depositi in 25 Comuni su 78 (localizzati nelle zone Ovest e Nord Est della Provincia, oltre che a Benevento e paesi limitrofi) e, di questi 25 depositi, solo 8 sono di capacità superiore a 25 m³. Ciò è dovuto proprio al fatto che questi impianti sono utilizzati per usi particolari del gestore (es.: usi agricoli ed industriali nel caso dei depositi di grande volume), e, quindi, essi sono realizzati solo se funzionali ad una data attività.

Attualmente non esistono sul territorio provinciale depositi di liquidi infiammabili e combustibili di capacità superiore a 3.000 m³ per uso non commerciale, anche se è in progetto la costruzione di un deposito di tale volume, presumibilmente a gasolio, nel Comune di Benevento.

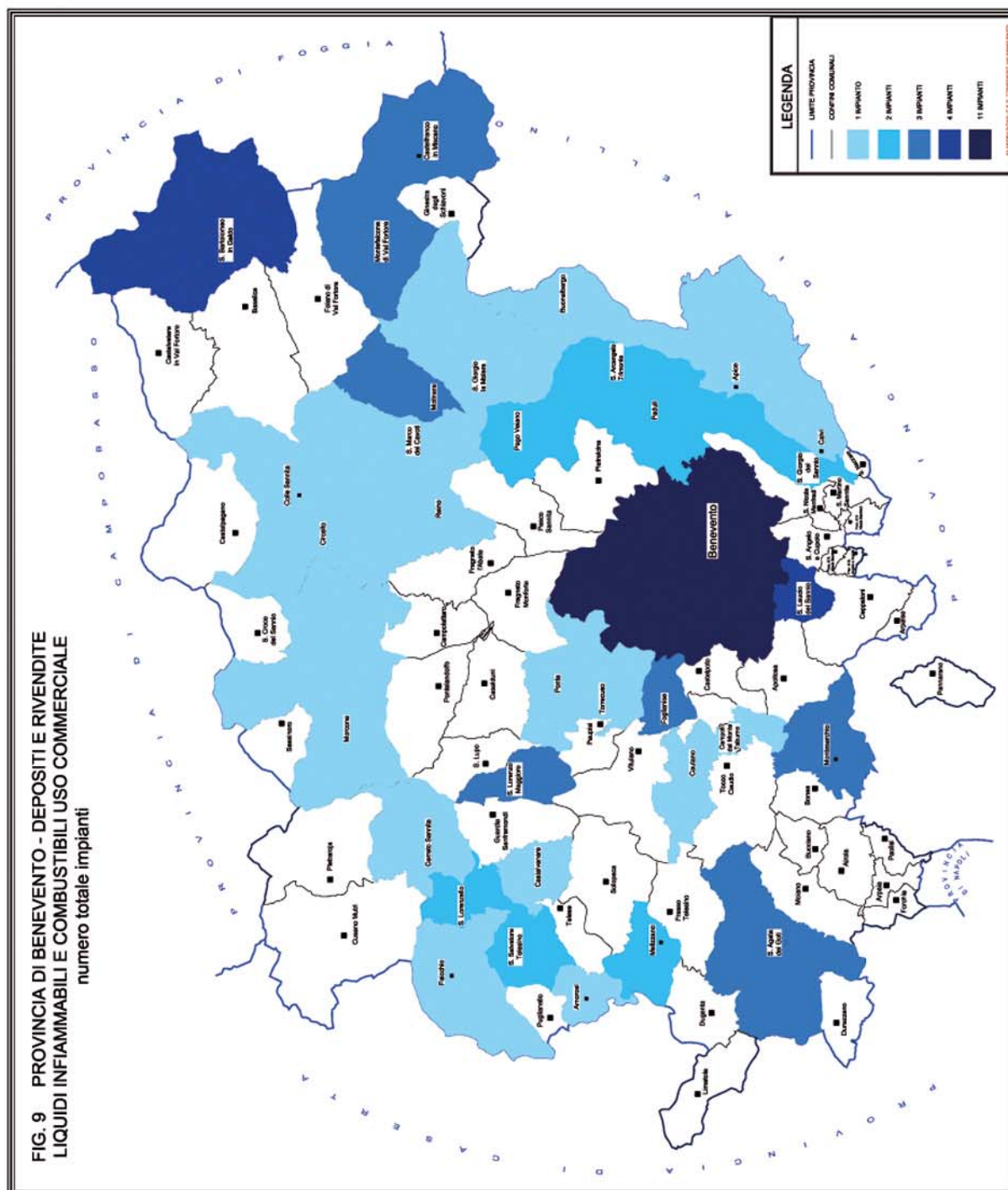
I depositi e rivendite di liquidi infiammabili e combustibili per uso commerciale presenti nella Provincia di Benevento sono 71; la Tab. III.6 indica la distribuzione geografica di tutte le predette attività con capacità superiore a 0,2 m³, mentre la Fig. III.9 in allegato ne riporta solo il numero complessivo.

¹⁷ Cfr. Paragrafo 1.1.2 "Gruppi elettrogeni".

¹⁸ Cfr. Paragrafo 1.4.5 "Distributori di combustibili per autotrazione".

¹⁹ Cfr. Paragrafo 1.4.4 "Impianti termici".





Sia i depositi che le rivendite di combustibili sono classificati in due categorie: quelli con capacità compresa tra i 0,2 ed i 10 m³ e quelli con capacità superiore a 10 m³. I depositi sono quasi il doppio delle rivendite e, in entrambi i casi, le attività con capacità superiore a 10 m³ sono preponderanti. Benevento si conferma ancora una volta il Comune con la più alta presenza di tali impianti sul suo territorio (Cfr. nota n° 9).

Devono essere evidenziate, tuttavia, alcune differenze significative tra i depositi di liquidi infiammabili e combustibili per uso industriale, agricolo, artigianale e privato ed i depositi e le rivendite di liquidi infiammabili e combustibili per uso commerciale.

In primo luogo, gli impianti ad uso commerciale sono più numerosi e più variamente distribuiti nella Provincia rispetto a quelli per usi non commerciali: essi, infatti, sono ubicati, oltre che a Benevento e Comuni confinanti, anche in buona parte dei Comuni della fascia centrale del Sannio (Cfr. Figg. III.8 e III.9). Ciò dipende dal fatto che i depositi e le rivendite di combustibili per uso commerciale svolgono attività di vendita al pubblico e, quindi, servono necessariamente un'utenza più ampia rispetto ai depositi di combustibili per altri usi, che, invece, sono al servizio di determinate attività.

Inoltre, la vendita al pubblico dei combustibili spiega perché i depositi e le rivendite per uso commerciale sono di capacità inferiore rispetto agli impianti per usi non commerciali, in quanto la vendita continua, anche se in modeste quantità, dei carburanti (es.: kerosene per le stufe) rende economicamente conveniente ricostituire le scorte di frequente. I depositi di combustibili per usi non commerciali, invece, dovendo soddisfare precise esigenze di lungo periodo del titolare dell'attività (assicurare il rifornimento di combustibile per i trasporti aziendali, per il riscaldamento degli uffici, per la produzione di energia elettrica e così via), devono essere di capacità considerevole, per permettere all'operatore economico che li gestisce di approvvigionarsi di una notevole quantità di combustibile, evitando, così, rifornimenti frequenti, con conseguente riduzione dei costi (legata soprattutto agli sconti sul prezzo d'acquisto per grosse forniture di beni).

Infine, nel caso delle attività commerciali, a differenza di quelle non commerciali, tra gli esercenti dette attività non figurano gli enti pubblici, i quali non effettuano vendita al pubblico di beni, ma compaiono i distributori di combustibili per autotrazione, che, appunto, vendono carburanti al dettaglio.

TAB. 5 PROVINCIA DI BENEVENTO - DEPOSITI LIQUIDI INFIAMMABILI E COMBUSTIBILI USO INDUSTRIALE, AGRICOLO, ARTIGIANALE E PRIVATO

	Depositi liquidi inflam./comb. da 0,5 a 25 m ³	Depositi liquidi inflam./comb. da 25 a 3000 m ³	Depositi liquidi inflam./comb. di capacità generica	Depositi liquidi inflam./comb. TOTALE
Comune				
Benevento	9	2	2	13
Comune di Benevento Totale (A)	9	2	2	13
Provincia				
Airola		1		1
Baselice	1			1
Calvi	1			1
Cerreto Sannita			2	2
Dugenta			1	1
Frasso Telesino	2			2
Guardia Sanframondi		1		1
Limatola	1			1
Melizzano		1	1	2
Molinara	1			1
Montefalcone di Val Fortore		1		1
Montesarchio	3		1	4
Morcone	2		1	3
Pietrelcina		1		1
Ponte		1		1
Puglianello	1			1
San Bartolomeo in Galdo		1		1
San Giorgio del Sannio			2	2
San Lorenzo			1	1
San Nicola Manfredi	2	1		3
Sant'Agata de' Goti		1		1
Sassinoro	1			1
Solopaca		1		1
Torrecuso	2	1		3
Comuni Provincia di Benevento Totale (B)	17	11	9	37
Provincia di Benevento Totale (A+B)	26	13	11	50
FONTE: Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco di Benevento (dati al 24/09/2002).				

TAB. 6 PROVINCIA DI BENEVENTO - DEPOSITI E RIVENDITE LIQUIDI INFIAMMABILI E COMBUSTIBILI USO COMMERCIALE							
	Depositi liq. inflam./comb. da 0,2 a 10 m ³	Depositi liq. inflam./comb. oltre 10 m ³	Depositi liq. inflam./comb. TOTALE	Rivendite liq. inflam./comb. da 0,2 a 10 m ³	Rivendite liq. inflam./comb. oltre 10 m ³	Rivendite liq. inflam./comb. TOTALE	DEPOSITI E RIVENDITE TOTALE
Comune							
Benevento	1	7	8	2	1	3	11
Comune di Benevento Totale (A)	1	7	8	2	1	3	11
Provincia							
Amorosi		1	1			0	1
Apice		1	1			0	1
Buonalbergo		1	1			0	1
Calvi		1	1			0	1
Campoli del Monte Taburno		1	1			0	1
Castelfranco in Miscano	1		1		2	2	3
Castelvenere		1	1			0	1
Cautano			0		1	1	1
Cerreto Sannita			0	1		1	1
Circello		1	1			0	1
Colle Sannita			0		1	1	1
Faicchio		1	1			0	1
Foglianise		2	2		1	1	3
Melizzano		1	1		1	1	2
Molinara	1	2	3			0	3
Montefalcone di Val Fortore		3	3			0	3
Montesarchio		2	2	1		1	3
Morcone		1	1			0	1
Paduli		1	1		1	1	2
Pago Veiano			0	1	1	2	2
Ponte		1	1			0	1
Reino		1	1			0	1
San Bartolomeo in Galdo	1	2	3		1	1	4
San Giorgio del Sannio		2	2			0	2
San Giorgio La Molara			0		1	1	1
San Leucio del Sannio	1	2	3		1	1	4
San Lorenzo	1	1	2			0	2
San Lorenzo Maggiore			0	3		3	3
San Marco dei Cavoti		1	1			0	1
San Salvatore Telesino			0		2	2	2
Sant'Agata de' Goti	1		1	1	1	2	3
Sant'Arcangelo Trimonte	1		1	1		1	2
Torreco			0	1		1	1
Comuni Provincia di Benevento Totale (B)	7	30	37	9	14	23	60
Provincia di Benevento Totale (A+B)	8	37	45	11	15	26	71
FONTE: Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco di Benevento (dati al 30/10/2002).							

III.1.4.2 - Depositi di GPL ed altri gas combustibili in bombole

I depositi di gas combustibili in bombole comprendono, oltre il gas di petrolio liquefatto (GPL), anche ad altri tipi di gas combustibili, come butano, propano, aria compressa, azoto, elio, anidride carbonica, ossigeno, argon, acetilene e così via, che, a differenza del GPL, non sono gas disciolti ma compressi.

Mentre per i depositi di liquidi infiammabili e combustibili (Cfr. paragrafo precedente) non è stato possibile disaggregare i serbatoi di gasolio da quelli degli altri liquidi, per i depositi di gas combustibili, invece, è

stato possibile distinguere i depositi di bombole di GPL da quelli dei gas compressi, come si può notare dalla Tab. III.7, relativa alla distribuzione geografica degli impianti nel beneventano, dove ancora il Comune di Benevento risulta quello con la maggiore presenza di queste infrastrutture (Cfr. nota n° 9).

La stessa tabella mostra anche che la suddivisione di detti impianti è relativa a "rivendite e depositi di gas compressi", da un lato, e "rivendite e depositi di GPL", dall'altro, in quanto si tratta di attività dirette alla vendita al pubblico. Queste attività, inoltre, sono ulteriormente suddivise, in base alla capacità delle bombole, in altre due sotto categorie: quelle comprese tra 0,75 e 2 m³ e quelle superiori a 2 m³ (per i gas compressi) e quelle comprese tra 75 e 500 kg e quelle superiori a 500 kg (per il GPL).

Dalla tabella è anche possibile evincere come, complessivamente, le rivendite ed i depositi di gas compressi in bombole siano scarsamente presenti sul territorio: il loro numero totale, infatti, è 11 contro 308 impianti a GPL. Ciò è giustificabile dal fatto che i gas compressi non soddisfano bisogni su grande scala, ma specifici usi industriali (alimentazione di fiamme ossidriche, taglio e saldatura di metalli e leghe) e privati (gonfiaggio dei pneumatici).

Per quanto riguarda il GPL, invece, la categoria più numerosa è quella delle rivendite e dei depositi di bombole da 75 a 500 kg, che rappresentano la quasi totalità degli impianti in questione (298 contro i 308 complessivi). Gli esercenti questa attività sono privati (rivenditori autorizzati), che a volte sono gli stessi benzinai, ed i "bomboloni" venduti sono utilizzati per il riscaldamento degli ambienti, la cottura dei cibi e la produzione di acqua calda sanitaria. Questo spiega la forte diffusione sul territorio di tali esercizi commerciali. Dall'esame della Tab. III.7 e della Fig. III.10, che mostra la presenza dei soli depositi e rivendite totali di GPL nell'area beneventana (con l'evidenziazione degli impianti provvisti di bombole con capacità superiore a 500 kg), infatti, si evince che solo in tre Comuni (Arpaia, Arpaise e San Nazzaro), sui 78 della Provincia di Benevento, non è presente un deposito e/o rivendita di GPL in bombole.

Dalla precedente classificazione, infine, sono esclusi gli operatori commerciali che vendono bombole di gas combustibili di volume minore, tipicamente da 1 a 30 kg, utilizzate per il riscaldamento e la cottura nel settore domestico (si tratta di bombole di propano, butano, GPL, o di una miscela di alcuni di questi gas, che alimentano stufe e fornelli).



TAB. 7 PROVINCIA DI BENEVENTO - DEPOSITI E RIVENDITE GPL ED ALTRI GAS COMB. IN BOMBOLE							
	Rivendite e depositi gas compressi da 0,75 a 2 m ³	Rivendite e depositi gas compressi oltre 2 m ³	Rivendite e depositi gas compressi TOTALE	Rivendite e depositi GPL da 75 a 500 kg	Rivendite e depositi GPL oltre 500 kg	Rivendite e depositi GPL TOTALE	RIVENDITE E DEPOSITI TOTALE
Comune							
Benevento	3		3	16	1	17	20
Comune di Benevento	3	0	3	16	1	17	20
Totale (A)							
Provincia							
Airola			0	5		5	5
Amorosi			0	4		4	4
Apice			0	3		3	3
Apollosa			0	3		3	3
Baselice			0	8	1	9	9
Bonea			0	1		1	1
Bucciano			0	1		1	1
Buonalbergo			0	2		2	2
Calvi		1	1	1		1	2
Campolattaro			0	1		1	1
Campoli del Monte Taburno			0	3		3	3
Casalduni			0	5		5	5
Castelfranco in Miscano			0	2		2	2
Castelpagano			0	3		3	3
Castelpoto			0	3		3	3
Castelvenere			0	4		4	4
Castelvetere in Val Fortore			0	3		3	3
Cautano			0	3		3	3
Ceppaloni			0	4		4	4
Cerreto Sannita			0	7		7	7
Circello			0	5		5	5
Colle Sannita			0	5		5	5
Cusano Mutri			0	11	2	13	13
Dugenta			0	2		2	2
Durazzano			0	2		2	2
Faicchio			0	5	1	6	6
Foglianise			0	4		4	4
Foiano di Val Fortore			0	4		4	4
Forchia			0	2		2	2
Fragneto l'Abate			0	1		1	1
Fragneto Monforte			0	4		4	4
Frasso Telesino			0	3		3	3
Ginestra degli Schiavoni			0	2		2	2

III.1.4.3 - Serbatoi di GPL ed altri gas combustibili

I serbatoi di GPL ed altri gas combustibili riguardano gli stessi combustibili (GPL e gas compressi) e soddisfano gli stessi bisogni (riscaldamento e produzione acqua calda sanitaria, per il GPL, e specifici usi industriali e privati, per i gas compressi) dei depositi di GPL ed altri gas combustibili in bombole (Cfr. paragrafo precedente).

Le differenze fondamentali tra le due tipologie di impianto riguardano la titolarità del deposito e la modalità di stoccaggio del gas, dato che, in entrambi i casi, si tratta di strutture che assicurano il funzionamento di caldaie e/o altre apparecchiature. Infatti:

- il deposito e/o rivendita di gas è esercito da un operatore commerciale che vende combustibili gassosi in bombole;
- il serbatoio di gas è un impianto ubicato presso i locali dell'utente e che viene rifornito tramite autobotte (si tratta, infatti, di "depositi di gas combustibili in serbatoi fissi").

Dalla Tab. III.8 si evince che i serbatoi di gas compressi della Provincia di Benevento, il cui volume può essere compreso tra 0,75 e 2 m³ e superiore a 2 m³, sono solo tre. La scarsa presenza di questi impianti sul territorio è giustificata, come nel caso dei depositi di gas compressi in bombole, dal fatto che tali combustibili gassosi sono utilizzati per far fronte a particolari esigenze industriali.

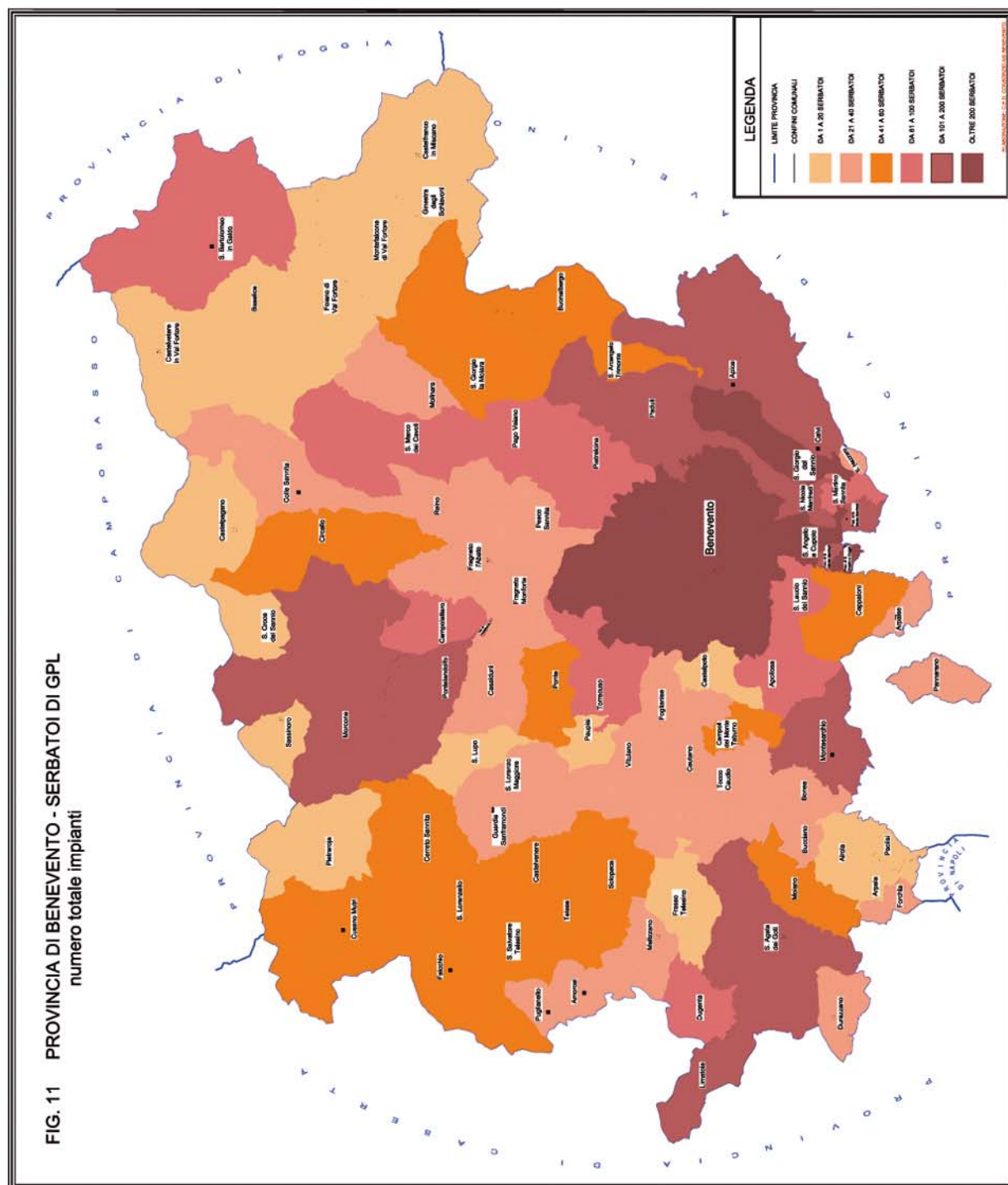
I serbatoi di GPL, invece, analogamente ai depositi di GPL in bombole, sono localizzati in maniera consistente in tutti i Comuni della Provincia (Cfr. Tab. III.8 e Fig. III.11), specialmente a Benevento (Cfr. nota n° 8), in quanto alimentano caldaie utilizzate per il riscaldamento degli ambienti e la produzione di acqua calda sanitaria. Il loro numero complessivo, infatti, è 5.277, articolato in diverse categorie a seconda della capacità del serbatoio: da 0,3 a 2 m³, da 2 a 5 m³, da 5 a 50 m³ ed oltre 50 m³. La categoria "serbatoi di GPL di capacità generica" (Cfr. nota n° 10) è praticamente inesistente, poiché riguarda un solo deposito fisso di gas.

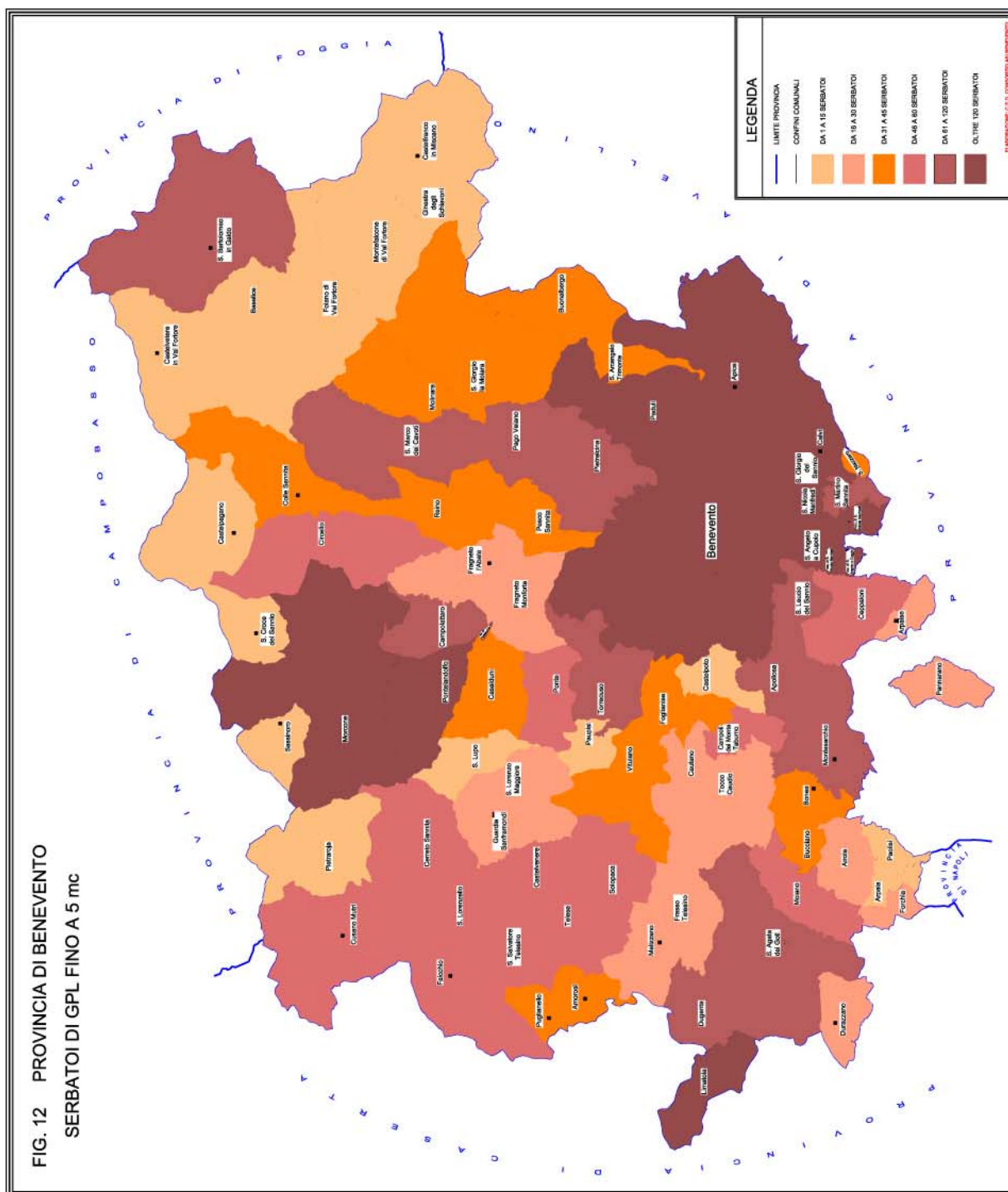
Le classi di serbatoi di GPL da 5 a 50 m³ e oltre 50 m³, pari a 23 impianti, sono presenti solo in 17 Comuni del beneventano (Cfr. Fig. III.13), perché si tratta di infrastrutture di notevole volume al servizio di grandi attività, solitamente industriali, ma a volte anche terziarie, come gli alberghi, o agricole, come i consorzi agrari provinciali, o private, come i condomini. In queste tipologie di depositi rientrano anche i distributori di GPL, i quali si approvvigionano del combustibile presso le raffinerie e provvedono poi al rifornimento dei serbatoi di capacità minore, il tutto attraverso un sistema di autocisterne. Questi distributori sono presenti anche nella categoria di serbatoi di capacità compresa tra 2 e 5 m³.

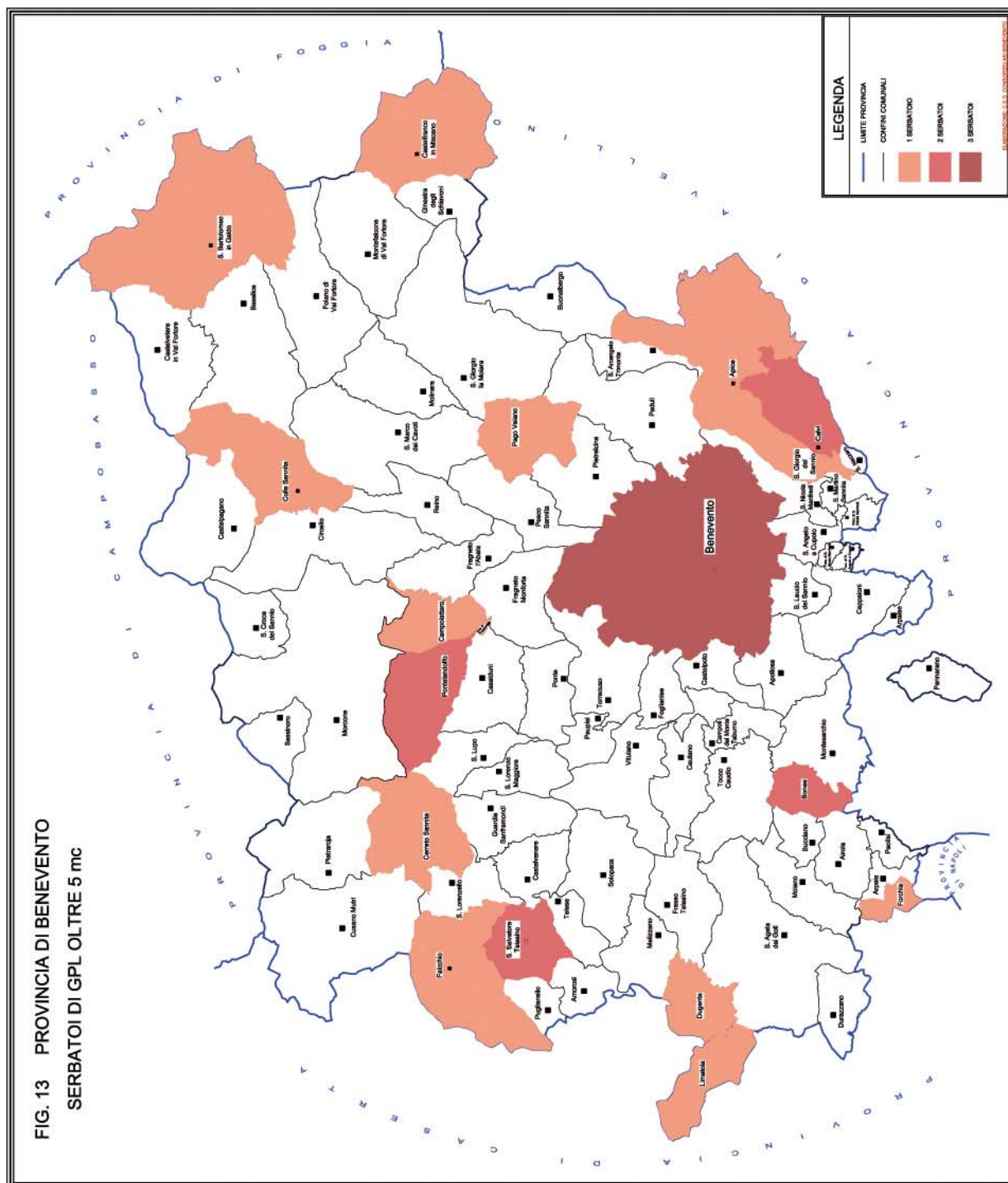
I serbatoi di GPL da 0,3 a 2 m³ e da 2 a 5 m³ sono gli impianti maggiormente diffusi nella Provincia di Benevento, soprattutto per quanto riguarda i serbatoi di capacità compresa tra 0,3 e 2 m³, che rappresentano più del 91% del numero totale di tali infrastrutture energetiche. Questi serbatoi sono per la maggior parte ubicati presso privati (al servizio di case, appartamenti singoli e/o condomini), ma anche presso piccole attività industriali, commerciali, terziarie, artigianali ed enti pubblici e privati (scuole, uffici, ospedali, banche, caserme, edifici della Pubblica Amministrazione, istituti religiosi, alberghi, consorzi agrari, distributori di GPL e così via). Tali impianti, quindi, soddisfano i bisogni di una vasta utenza e ciò spiega la loro presenza in tutti i Comuni del Sannio (Cfr. Fig. III.12).

La concentrazione maggiore dei serbatoi di GPL si ha nelle zone Sud Est (Benevento e Comuni limitrofi al confine con la Provincia di Avellino) e Nord Ovest (Comuni confinanti con le Province di Caserta e Campobasso) del beneventano (Cfr. Fig. III.11).

Inoltre, secondo il Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco di Benevento, a causa della metanizzazione del territorio, ogni mese circa il 10% dei serbatoi di GPL presenti nel settore domestico è sostituito con caldaie a metano.







TAB. 8 PROVINCIA DI BENEVENTO - SERBATOI DI GPL ED ALTRI GAS COMBUSTIBILI											
	Serbatoi GPL da 0,3 a 2 m ³	Serbatoi GPL da 2 a 5 m ³	Serbatoi GPL da 5 a 50 m ³	Serbatoi GPL oltre 50 m ³	Serbatoi GPL di capacità generica	Serbatoi GPL TOTALE	Serbatoi gas compressi da 0,75 a 2 m ³	Serbatoi gas compressi oltre 2 m ³	Serbatoi gas compressi TOTALE	SERBATOI TOTALE	
Comune											
Benevento	749	29	2	1		781		1			
Comune di Benevento Totale (A)	749	29	2	1	0	781	0	1	1	782	
Provincia											
Airola	18	2				20			0	20	
Amorosi	35	2				37	1		1	38	
Apice	173	16	1		1	191			0	191	
Apollosa	89	7				96			0	96	
Arpaia	5	2				7			0	7	
Arpaise	25	2				27			0	27	
Baselice	5	3				8			0	8	
Bonea	28	4	2			34			0	34	
Bucciano	26	6				32			0	32	
Buonalbergo	38	3				41			0	41	
Calvi	126	6	1	1		134			0	134	
Campolattaro	77	7	1			85			0	85	
Campoli del Monte Taburno	46	2				48			0	48	
Casalduni	34	4				38			0	38	
Castelfranco in Miscano	3	4	1			8			0	8	
Castelpagano	6					6			0	6	
Castelpoto	10					10			0	10	
Castelvenero	43	4				47			0	47	
Castelvetero in Val Fortore	13	2				15			0	15	
Caulano	23	4				27			0	27	
Ceppaloni	55	3				58			0	58	
Cerreto Sannita	52	6	1			59			0	59	
Circello	55	3				58			0	58	
Colle Sannita	33	2	1			36			0	36	
Cusano Mutri	45	5				50			0	50	
Dugenta	93	5	1			99			0	99	
Durazzano	25	4				29			0	29	
Faicchio	54	5	1			60			0	60	
Foglianise	33	1				34			0	34	
Foliano di Val Fortore	1					1			0	1	
Forchia	16	5	1			22			0	22	
Fragneto l'Abate	27	1				28			0	28	
Fragneto Monforte	30					30			0	30	
Frasso Telesino	16					16			0	16	
Ginestra degli Schiavoni	2					2			0	2	
Guardia Sanframondi	19	3				22			0	22	
Limatola	130	7	1			138		1	1	139	
Melizzano	26	1				27			0	27	
Molano	56	4				60			0	60	
Molinara	33	3				36			0	36	

III.1.4.4 - Impianti termici

Gli impianti termici sono impianti che, attraverso la combustione di vari combustibili gassosi, liquidi e solidi, producono calore che può essere impiegato per usi civili (riscaldamento di ambienti e/o produzione di acqua calda sanitaria) ed industriali (calore di processo utilizzato dai forni per la cottura e l'essiccazione di alimenti, laterizi, ceramiche, vetri ed altro, vapore usato nell'industria chimica, farmaceutica o conserviera e così via).

Gli impianti termici possono essere:

- autonomi (individuali), quando sono al servizio di singole unità immobiliari (es.: caldaia posta in un appartamento di un condominio);
- centralizzati, quando sono al servizio di tutte le unità immobiliari di un edificio (es.: caldaia che produce calore per tutti gli appartamenti di un condominio).

Le centrali termiche presenti nella Provincia di Benevento sono state suddivise per potenza installata e per fonte combustibile utilizzata (Cfr. Tab. III.9).

In base alla potenza (P) degli impianti, ci sono centrali termiche di potenza compresa tra 116 e 350 kW, superiore a 350 kW e "potenza generica"²⁰ (Cfr. nota n° 10). Si tratta di impianti industriali e di grandi caldaie civili centralizzate, con esclusione delle caldaie civili autonome ($P < 35$ kW) e delle piccole caldaie civili centralizzate ($35 < P$ (kW) < 116)²¹. Delle 812 centrali termiche ubicate nel beneventano, quelle di "potenza generica" rappresentano più del 56% del totale, mentre le restanti centrali sono in prevalenza di potenza inferiore a 350 kW.

In base alla fonte combustibile utilizzata, gli impianti termici possono essere alimentati con:

- combustibili gassosi: metano (gas di rete) e GPL;
- combustibili liquidi: gasolio (occasionalmente è usato l'olio combustibile);
- combustibili solidi: legna (occasionalmente è usata la sansa);
- combustibili promiscui (GPL insieme a legna e metano insieme ad olio diatermico).

La categoria di centrali termiche più numerosa è quella funzionante con combustibili gassosi: con 486 impianti, di cui 383 a metano e 98 a GPL, rappresenta più del 59% del numero complessivo di caldaie presenti nella Provincia di Benevento. I restanti impianti sono costituiti soprattutto da quelli alimentati a combustibile liquido (284 caldaie), mentre quelli alimentati a combustibile solido (45 caldaie) e promiscuo (2 caldaie) sono scarsamente presenti sul territorio beneventano.

Fra tutte le centrali termiche la tipologia più consistente è quella delle caldaie a metano, in quanto il gas naturale è meno costoso e meno inquinante degli altri combustibili ed arriva all'impianto direttamente via metanodotto, per cui non c'è bisogno del rifornimento periodico della caldaia con autobotti (GPL e gasolio), bomboloni di GPL e trasporti di legna.

Gli impianti termici sono presenti in quasi in tutti i Comuni della Provincia e sono localizzati soprattutto nel Comune di Benevento (che, salvo poche eccezioni, è il Comune più ricco di tali infrastrutture: Cfr. nota n° 9) e nelle fasce Nord, Ovest e Sud del Sannio, al confine con le Province di Campobasso, Caserta ed Avellino. (Cfr. Fig. III.14).

Gli impianti termici a gas metano sono ubicati nell'area centrale e nelle zone Ovest e Sud; quelli a GPL si trovano anche nell'area Nord (coprono una parte maggiore del territorio rispetto alle centrali a metano, ma l'intensità è minore); quelli a combustibile liquido sono presenti su quasi tutto il territorio, con concentrazioni rilevanti a Benevento e nelle aree Ovest e Sud; quelli a combustibile solido, infine, sono posizionati nella zona Ovest (Cfr. Figg. III.15, III.16, III.17 e III.18).

Per quanto riguarda i soggetti utilizzatori di queste infrastrutture, essi sono generalmente rappresentati da privati (impianti al servizio di case, appartamenti singoli e/o condomini), attività industriali, commerciali, terziarie, artigianali ed enti pubblici e privati (scuole, uffici, ospedali, banche, caserme, edifici della Pubblica

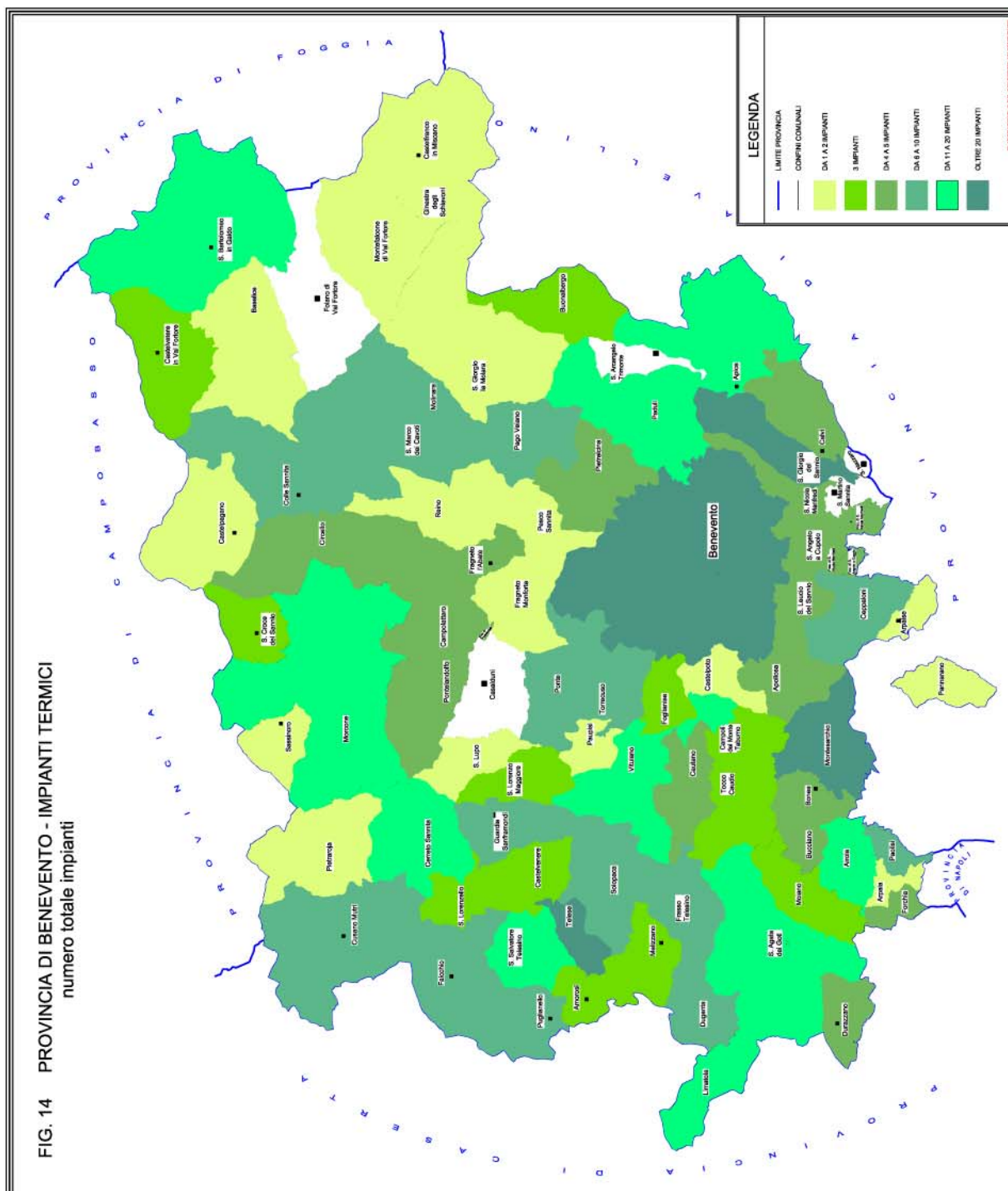
²⁰ Si tratta, cioè, di centrali termiche con potenzialità superiore a 100.000 kcal/h.

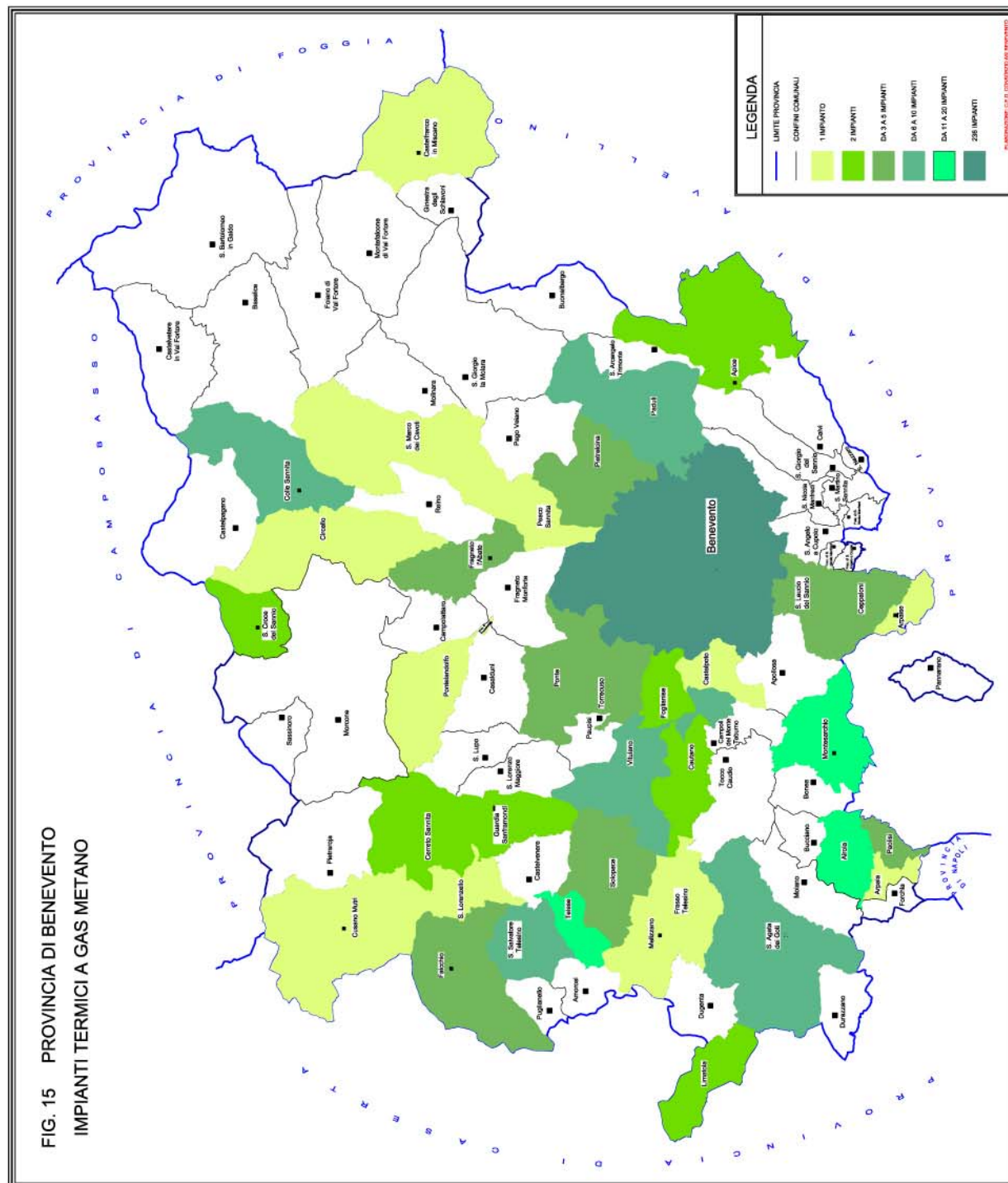
²¹ I piccoli apparecchi quali stufe, camini, termosifoni individuali e simili (impianti singoli), adoperati per il riscaldamento di specifiche parti di un'unità immobiliare (es.: stufa posta in una stanza di un appartamento), sono ugualmente esclusi dal novero degli impianti termici analizzati in questa sede.

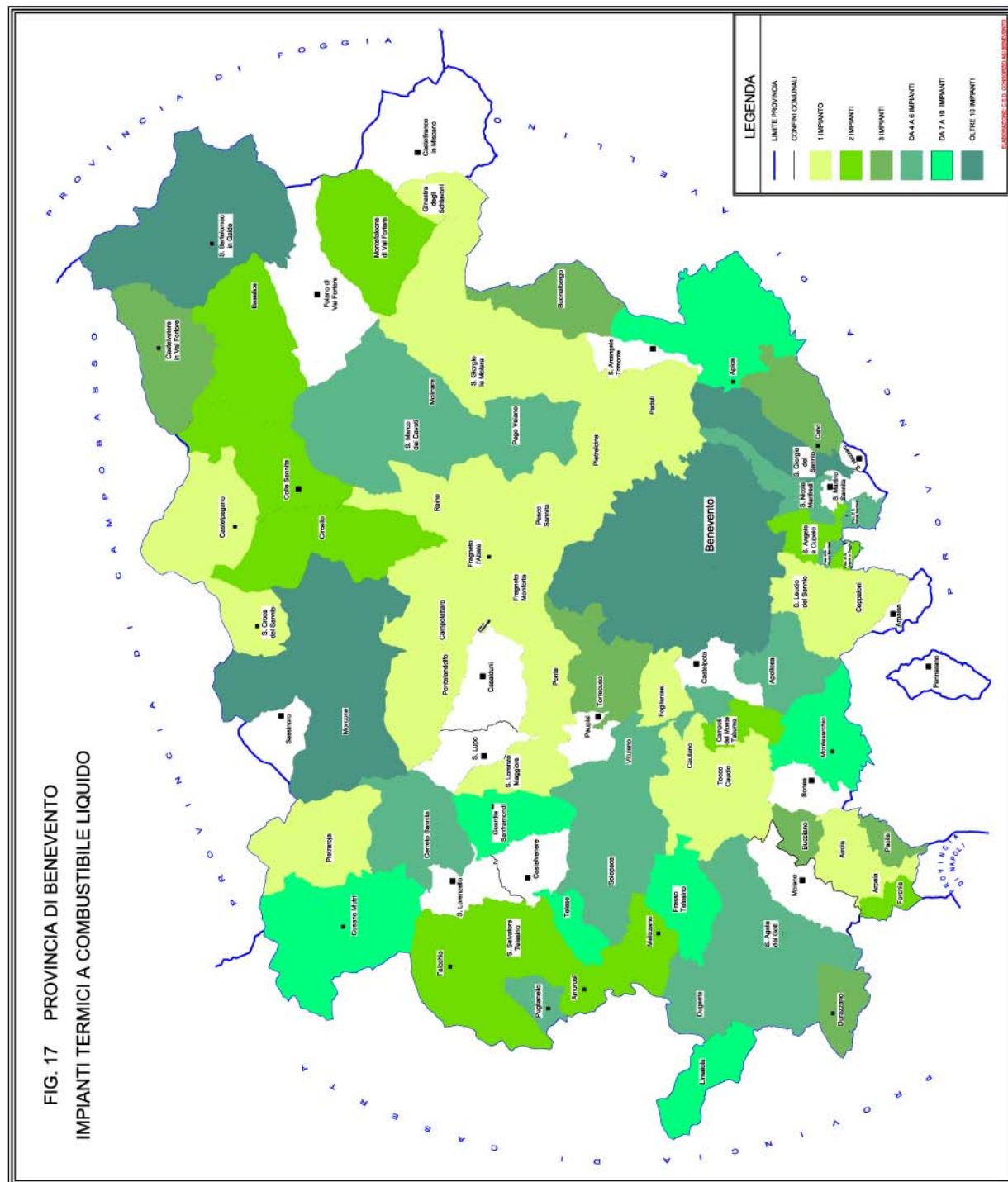
Amministrazione, istituti religiosi, alberghi, consorzi agrari e così via), anche se ogni tipologia di caldaia ha uno specifico bacino di utenza di riferimento.

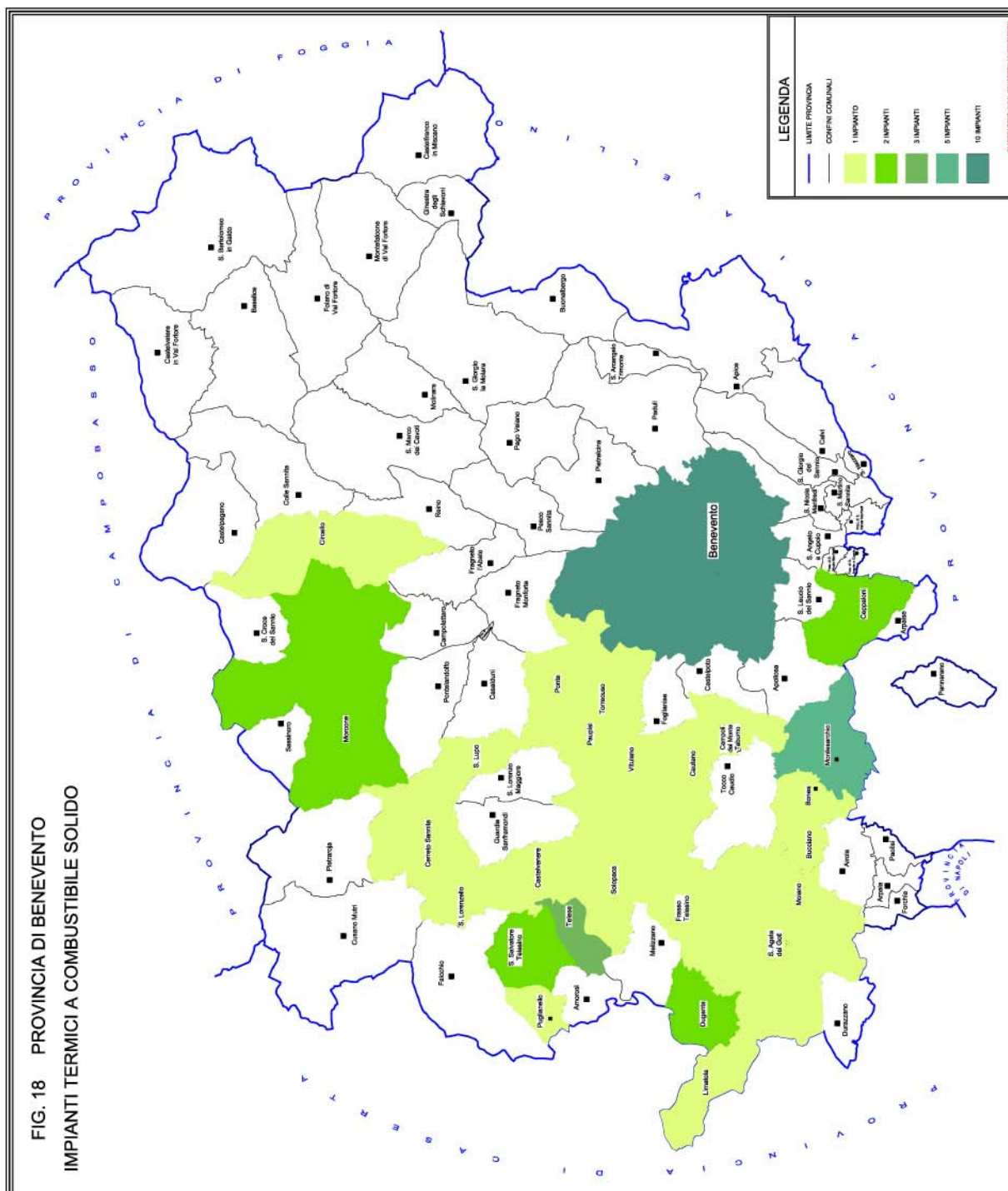
Le centrali termiche a metano e a combustibile liquido (gasolio), infatti, sono utilizzate in prevalenza nei condomini e nelle scuole, mentre quelle a GPL (con prevalenza di caldaie con serbatoio fisso rispetto a quelle alimentate con i bomboloni) e a combustibile solido (es.: forni per la panificazione a legna) trovano maggiore impiego nelle attività industriali (dove sono molto diffusi anche gli impianti a gasolio di potenza superiore a 350 kW), commerciali, artigianali e terziarie²².

²² In realtà, i privati ed i condomini fanno anche molto uso delle caldaie con serbatoio fisso a GPL (Cfr. paragrafo precedente), ma si tratta di impianti con potenza inferiore a 116 kW e, quindi, esclusi da questa analisi.









TAB. 9 PROVINCIA DI BENEVENTO - IMPIANTI TERMICI

TAB. 9 PROVINCIA DI BENEVENTO - IMPIANTI TERMICI																									
	Imp. term. gas 116÷350 kW	Imp. term. gas >350 kW	Imp. term. gas potenza generica			Imp. term. comb. liq. 116÷350 kW			Imp. term. comb. liq. >350 kW			Imp. term. comb. sol. 116÷350 kW			Imp. term. comb. sol. >350 kW			Imp. term. comb. sol. potenza generica	Imp. term. comb. sol. TOTALE	Imp. term. comb. promiscuo 116÷350 kW	Imp. term. comb. promiscuo >350 kW	Imp. term. comb. promiscuo TOTALE	IMPIANTI TERMICI TOTALE		
			TOT	Metano	GPL	TOT	Metano	GPL	TOT	Metano	GPL	TOT	Metano	GPL	TOT	Metano	GPL							TOT	
Comune																									
Benevento																									
	61	4	65	47	47	128	6	134	236	10	246	12	16	27	55	4	1	5	10					0	311
Comune di Benevento Totale (A)	61	4	65	47	0	47	128	6	134	236	10	246	12	16	27	55	4	1	10	0			0	311	
Provincia																									
Airola	1		1	3	3	15		15	19	0	19		1		1				0					0	20
Amorosi			0	1	1			0	0	1	1	1		1	2				0					0	3
Apice	1		1	0	1	4	5	2	4	6	3	3	2	5	8				0					0	14
Apollosa			0		0		0	0	0	0	2		2	1	5				0					0	5
Arpaia	1		1	0	1		0	1	0	1		1	1		1				0					0	2
Arpaiese			0	0	1		1	1	1	0	1				0				0					0	1
Baselice			0	0	0		0	0	0	0				1	2				0					0	2
Bonea	2	2	1	1	1		1	1	0	4	4	1			0			1	1					0	5
Bucciano	1		1	0				0	0	1	1		1	2	3	1			1					0	5
Buonalbergo			0	0				0	0	0	0			3	3				0					0	3
Calvi	2	2	0	0			0	0	0	2	2	1		2	3				0					0	5
Campolattaro	1	1	1	1	1	1	1	1	0	3	3		1	1	1				0					0	4
Campoli del Monte Taburno	0		0	0			0	0	0	0	0		1	1	2				1					0	3
Castelfranco in Miscano	1	1	1	1	1		0	1	1	1	2		1		0				0					0	2
Castelpagano			0				0	0	0	0	0			1	1				0					0	1
Castelpoto	0	0	0				0	0	0	0	0			1	1				0					0	1
Castelvenero	2	2	0	0			0	0	0	2	2				0				1					0	3
Castelvetere in Val Fortore			0	1	1		1	1	1	0	1			1	1				0					0	1
Cautano	1	1	2	0	1		1	2	1	3	1		1	2	3	1			1					0	5
Ceppaloni	2	2	1	1	1		0	3	0	3			1		1				2					0	6
Cerreto Sannita			2	1	1	2	1	1	2	3	5	1	1	3	5				1					0	11
Circello	1	1	1	0			1	1	1	1	2	1		1	2				1					0	5
Colle Sannita	3	3	1	1	2	2	1	3	6	2	8			2	2				0					0	10
Cusano Mutri			0	0	1		1	1	0	0	1	1	2	5	8			2	0					0	9
Dugenta			0	1	1		1	1	0	2	2	2		4	6				2					0	10
Durazzano	1	1	0	0				0	0	1	1	2	1		3				0					0	4
Faicchio	3	3	2	2	1			0	0	1	1			2	2				0					0	8
Foglianise	2	2	0	0			1	0	2	0	2			1	1				0					0	3
Forchia	0	0	1	1	1	2	2	0	3	3			1	1	2				0					0	5
Fragneto l'Abate	2	2	0	0	1			1	3	0	3	1			1				0					0	4
Fragneto Monforte	0	0	0	0				0	0	0	0			1	1				0					0	3
Frasso Telesino	0	0	0	0	1		1	1	1	0	1	1	1	6	7			1	1					0	9
Ginestra degli Schiavoni			0	0			1	1	0	1	1				1				0					0	2
Guardia Sanframondi	1	1	0	0	2	2	2	2	1	3		1	2	4	7				0					0	10

III.1.4.5 - Distributori di combustibili liquidi e gassosi

Nella Provincia di Benevento sono presenti complessivamente 260 distributori di combustibili liquidi (benzina e gasolio)²³ e/o gassosi (GPL e metano) (Cfr. Tab. III.10).

I distributori di combustibili liquidi possono essere:

- pubblici (distributori della rete stradale ed autostradale), in quanto adibiti alla vendita di combustibili al dettaglio;
- privati, in quanto soddisfano gli usi propri del titolare dell'impianto e non esercitano attività di vendita al pubblico (extra rete).

I distributori privati sono soprattutto quelli di gasolio e sono eserciti da enti pubblici (questure, caserme) e soggetti privati (imprese, autotrasportatori); oltre che ad uso trasporto, i combustibili erogati dai distributori privati possono essere utilizzati per l'alimentazione di impianti termici (utilizzi industriali e civili)²⁴ ed il funzionamento di gruppi elettrogeni (autoproduzione di energia elettrica)²⁵, mentre i distributori pubblici erogano esclusivamente carburanti per autotrazione.

Nella Tab. III.10 i distributori di combustibili sono disaggregati per tipologia di carburante erogato. Essi sono localizzati in 75 Comuni sanniti su 78 (a Benevento si registra ancora una volta il numero più elevato di queste infrastrutture: Cfr. nota n° 9), coprendo quindi, il 96% del territorio provinciale.

La tipologia di impianto più diffusa nella Provincia di Benevento è quella dei distributori di benzina e gasolio (181 impianti, pari al 69,6% del totale), seguita dai distributori di solo gasolio (51 impianti, 19,6% del totale). Le rimanenti tipologie, rappresentate dai distributori di GPL (10 impianti), di benzina, gasolio e GPL (6 impianti), di benzina, gasolio e metano (4 impianti), di benzina (3 impianti), di metano (3 impianti), di gasolio e GPL (1 impianto) e di benzina, metano e GPL (1 impianto), invece, sono poco diffuse sul territorio beneventano, in quanto, con 28 impianti complessivi, raggiungono appena il 10,8% del totale.

In 17 Comuni della Provincia di Benevento sono stati, inoltre, presentati 42 progetti per la realizzazione di ulteriori impianti di distribuzione di combustibili. La maggior parte di questi distributori (25 impianti) sarà realizzata nel capoluogo sannita e riguarderà la tipologia benzina e gasolio (mentre i restanti impianti comprendono tutte le altre tipologie); è prevista, inoltre, anche l'apertura di un distributore di benzina, gasolio, GPL e metano nel Comune di Pesco Sannita (una tipologia di impianto ad oggi non ancora presente nella Provincia).

Nella Fig. III.19 viene mostrata la localizzazione dei distributori pubblici di carburanti presenti sulle strade di grande comunicazione (autostrade, strade statali e provinciali)²⁶ della Provincia di Benevento. Come si può notare, la concentrazione maggiore di questi impianti si riscontra nell'area ovest del beneventano, al confine con la Provincia di Caserta, lungo la S.S. 372, detta "Telesina", e la S.S. 8. Un numero consistente di distributori di carburanti risulta presente anche sulla S.S. 212 e sulla S.S. 7 Appia, nella zona sud del Sannio, al confine con le Province di Napoli ed Avellino ed, ancora, lungo la Telesina, ma in direzione Benevento.

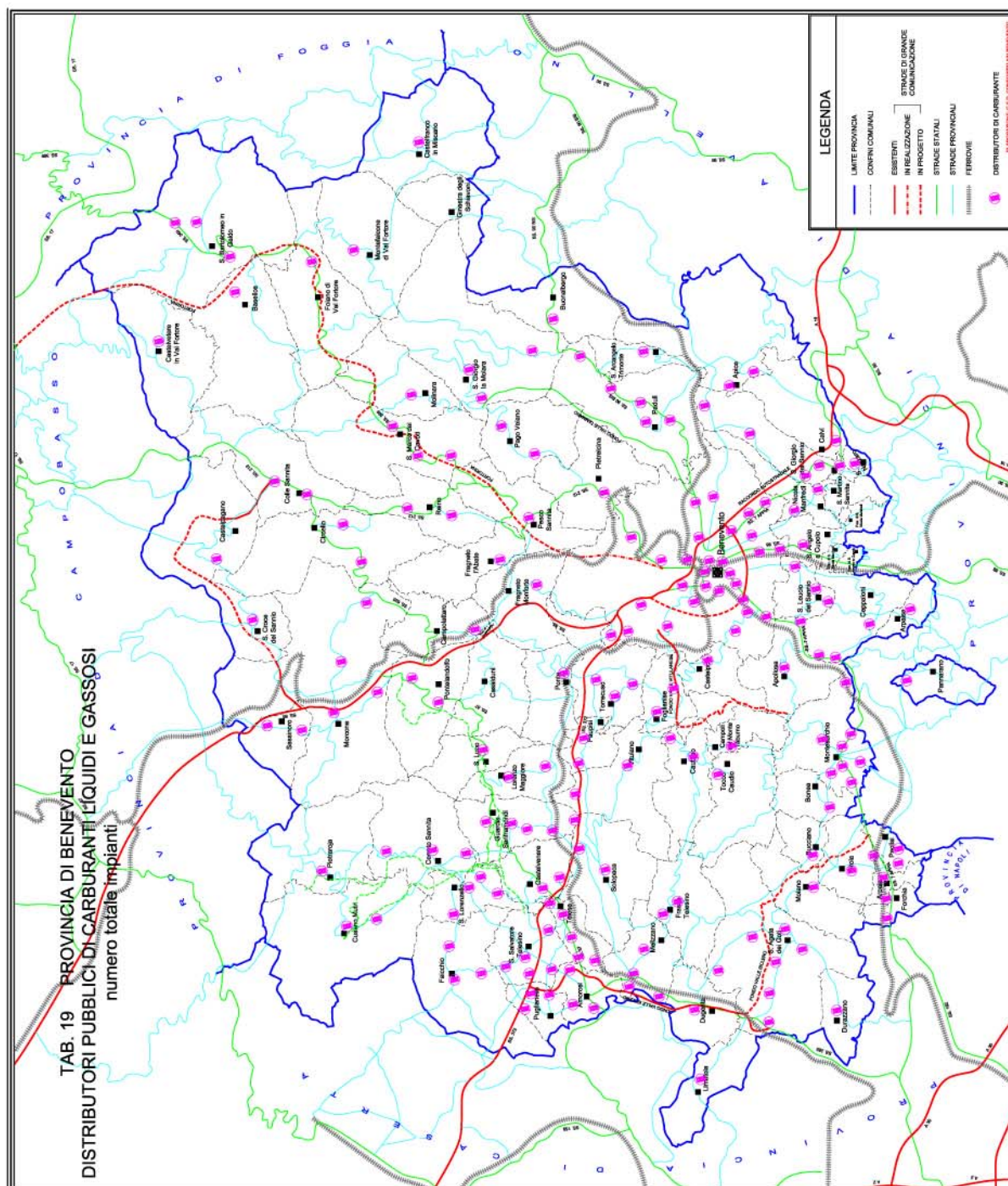
²³ Dal 30/06/2000 i distributori non erogano più un altro carburante liquido, la miscela (emulsione di olio e benzina), utilizzata per i veicoli dotati di motore a due tempi (ciclomotori).

La benzina super con piombo, invece, non è più erogata dall' 01/10/2001.

²⁴ Cfr. Paragrafo III.1.1.5 "Impianti termici".

²⁵ Cfr. Paragrafo III.1.1.2 "Gruppi elettrogeni".

²⁶ Sono stati esclusi, quindi, gli impianti di distribuzione localizzati sulle strade cittadine dei Comuni.



TAB. 10 PROVINCIA DI BENEVENTO - DISTRIBUTORI COMBUSTIBILI LIQUIDI E GASSOSI
BENZINA - GASOLIO - METANO - GPL

	Distrib. Benzina	Distrib. gasolio	Distrib. metano	Distrib. GPL	Distrib. benzina e gasolio	Distrib. gasolio e GPL	Distrib. benzina gasolio e metano	Distrib. benzina gasolio e GPL	Distrib. benzina metano e GPL	DISTRIBUTORI TOTALE
Com une										
Benevento	1	16	2	1	45					65
Com une di Benevento										
Totale (A)	1	16	2	1	45	0	0	0	0	65
Provincia										
Airola		2			1		1			4
Amorosi					3					3
Apice					4					4
Apollosa		1			3					4
Arpaia					2					2
Arpaise		1			1					2
Baselice		1			1					2
Bonea		2			1					3
Bucciano					1					1
Buonalbergo					1					1
Calvi					1			1		1
Campolattaro										1
Campoli del Monte Taburno					1					1
Castelfranco in Miscano					1					1
Castelpagano				1						1
Castelpoto					1					1
Castelvenero					1			1		2
Castelvetero in Val Fortore					1					1
Cautano		1			1	1				3
Ceppaloni		1			2			1		4
Cerreto Sannita		1			3					4
Circello					2					2
Colle Sannita					2					2
Cusano Mutri					2					2
Dugenta		1			1					2
Durazzano					1					1
Faicchio	1				2					3
Foglianise					2					2
Foliano di Val Fortore					1					1
Forchia					1					1
Fragneto l'Abate					1					1
Fragneto Monforte					1					1
Frasso Telesino		1			2					3

III.2 PRODUZIONE, TRASFORMAZIONE E CONSUMI FINALI DI ENERGIA

III.2.1 - PRODUZIONE, IMPORTAZIONE/ESPORTAZIONE E TRASFORMAZIONE DI ENERGIA

Nella Provincia di Benevento la produzione di fonti energetiche primarie (petrolio, gas naturale e legna) è limitata alla legna (in quantità molto modeste), dato che sul territorio provinciale non sono presenti attività estrattive di petrolio e di metano.

Per la produzione di fonti energetiche secondarie (derivati del petrolio), invece, nella Provincia non si riscontrano attività di trasformazione energetica, per cui le raffinerie risultano assenti.

Per la produzione di energia elettrica, infine, nel beneventano sono localizzate centrali elettriche alimentate da fonti energetiche rinnovabili (eolico, in massima parte, ed idrico, in misura molto minore), mentre per la trasformazione non sono presenti centrali termoelettriche.

Inoltre, per quanto riguarda l'autoproduzione di energia, nella Provincia di Benevento sono ubicati gruppi elettrogeni per la generazione di sola energia elettrica, mentre gli impianti di cogenerazione risultano assenti.

Poiché l'attività di produzione di energia soddisfa in misura minima il fabbisogno energetico dell'intera Provincia, e quella di trasformazione è inesistente, l'attività di importazione/esportazione di energia, di conseguenza, si sostanzia nell'acquisizione di fonti energetiche primarie (metano e legna) e secondarie (combustibili liquidi) e nell'interscambio di energia elettrica con l'esterno²⁷.

III.2.2 - CONSUMI FINALI DI ENERGIA

A fronte della disponibilità di energia proveniente dalle attività e dalle fonti energetiche summenzionate (Cfr. paragrafo precedente), i relativi consumi di energia della Provincia di Benevento si suddividono in:

- consumi a rete (energia elettrica e metano)
- consumi di combustibili liquidi distribuiti in serbatoio (benzina, gasolio, GPL, olio combustibile ed olii lubrificanti)
- consumi di combustibili solidi (biomasse, in particolare legna).

III.2.2.1 - Consumi a rete

I consumi energetici a rete della Provincia di Benevento riguardano l'energia elettrica (distribuita via elettrodotti) ed il gas naturale (distribuito via metanodotti).

III.2.2.1.1 - Consumi di energia elettrica

L'analisi dei dati raccolti per la Provincia di Benevento (serie storica 1995 - 2001) rivela una crescita dei consumi di energia elettrica complessivi superiore al 26% negli ultimi sette anni (Cfr. Fig. III.20 e Tab. III.1 1A). La Provincia in esame, con un consumo di 609,2 GWh, rappresenta, per l'anno 2001, poco più del 4% dell'intero consumo della Regione Campania²⁸ (Cfr. Tab. III.1 1B).

²⁷ Cfr. Paragrafi III.1.1 "Impianti per la produzione di energia" e III.3.4.1 "Il Bilancio Energetico Provinciale (B.E.P.)".

²⁸ Il consumo di energia elettrica della Regione Campania nel 2001 è stato pari a 15.003,4 GWh (Cfr. www.grtn.it, sezione Dati statistici 2001).

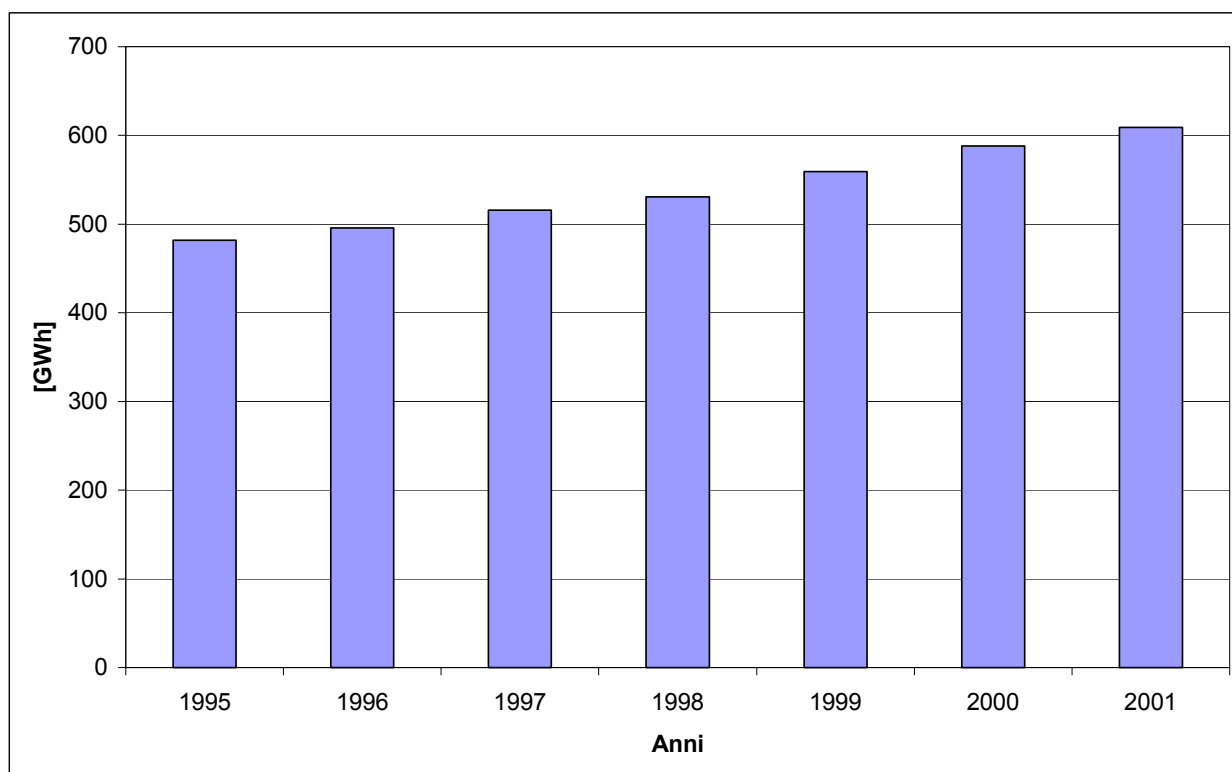


Fig. III.20 Provincia di Benevento: andamento dei consumi elettrici totali

Analizzando i consumi elettrici delle singole classi di usi finali (Cfr. Tab. III.11A), si può notare che dal 1995 al 2001 si è avuto un aumento dei consumi elettrici in tutti i settori, con una maggiore incidenza nel comparto industriale, dove i consumi sono aumentati di oltre il 51%. Segue il settore agricolo (incremento superiore al 43%), poi il terziario (incremento del 40,6%) ed infine il domestico (tendenzialmente stabile, con un incremento del 3,6%).

Esaminando, invece, i valori assoluti dei consumi di energia elettrica per l'anno 2001 (Cfr. Tab. III.11B, Figg. III.21 e III.22), si nota che le posizioni tra le varie tipologie di usi finali sono cambiate. Con 230,7 GWh (37,9% dei consumi elettrici provinciali), infatti, il domestico è il settore più energivoro, seguito dall'industria (188,7 GWh, pari al 31% del totale) e dal terziario (168,6 GWh, pari al 27,7% del totale). Fanalino di coda è l'agricoltura che, con 21,2 GWh, rappresenta quasi il 3,5% dei consumi elettrici della Provincia di Benevento (anche se questa percentuale è più del doppio di quella regionale, pari a 1,5%)²⁹.

Rispetto al precedente anno 2000, i consumi elettrici provinciali hanno registrato un aumento in tutte le categorie di usi finali, dall'industria (4,1%) al terziario (6,4%) all'agricoltura (che è il settore che è cresciuto di più, con un incremento del 19,1%) al domestico (che è rimasto pressoché invariato, con un incremento dello 0,04%).

I consumi complessivi di energia elettrica della Provincia di Benevento, dunque, dal 2000 al 2001 sono aumentati del 3,6%.

Infine, non è stato possibile reperire alcun dato circa i consumi di energia elettrica da autoproduzione³⁰.

²⁹ I consumi elettrici, totali ed agricoli, della Regione Campania nel 2001 sono stati pari, rispettivamente, a 15.003,4 GWh e 227,2 GWh (Cfr. www.grtn.it, sezione Dati statistici 2001).

³⁰ Cfr. Paragrafo III.1.1.2 "Gruppi elettrogeni".

Tab. III.11A Provincia di Benevento: consumi di energia elettrica per usi finali espressi in indici percentuali

Usi finali	Anni/Numeri indice						
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Agricoltura	100,0	111,5	116,2	118,2	108,8	120,3	143,2
Industria	100,0	101,9	109,9	119,3	129,9	145,5	151,4
- estrattiva	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
- agroalimentare	100,0	105,5	109,0	125,3	137,7	151,9	145,3
- tessile e abbigliamento	100,0	119,0	123,8	126,2	126,2	128,6	133,3
- carta	100,0	100,0	114,3	150,0	142,9	185,7	185,7
- chimica e petrolchimica	100,0	105,4	121,6	118,9	105,4	83,8	73,0
- materiali da costruzione	100,0	95,3	126,2	128,9	133,6	149,2	152,2
- vetro e ceramica	100,0	110,5	5,3	7,9	10,5	10,5	7,9
- siderurgia	100,0	100,0	120,0	120,0	120,0	120,0	140,0
- metalli non ferrosi	100,0	100,0	100,0	100,0	300,0	700,0	700,0
- meccanica	100,0	102,2	116,4	133,6	153,7	161,2	163,4
- altre manifatturiere	100,0	117,8	138,4	155,5	192,5	239,7	279,5
- costruzioni	100,0	38,1	25,4	22,2	22,2	25,4	34,9
- energia ed acqua	100,0	110,2	101,1	106,8	109,7	122,2	133,0
Terziario	100,0	105,6	112,8	117,8	126,0	132,2	140,6
Domestico	100,0	101,3	101,7	100,4	103,3	103,6	103,6
Trasporti	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TOTALE	100,0	102,9	107,0	110,2	116,0	122,1	126,4

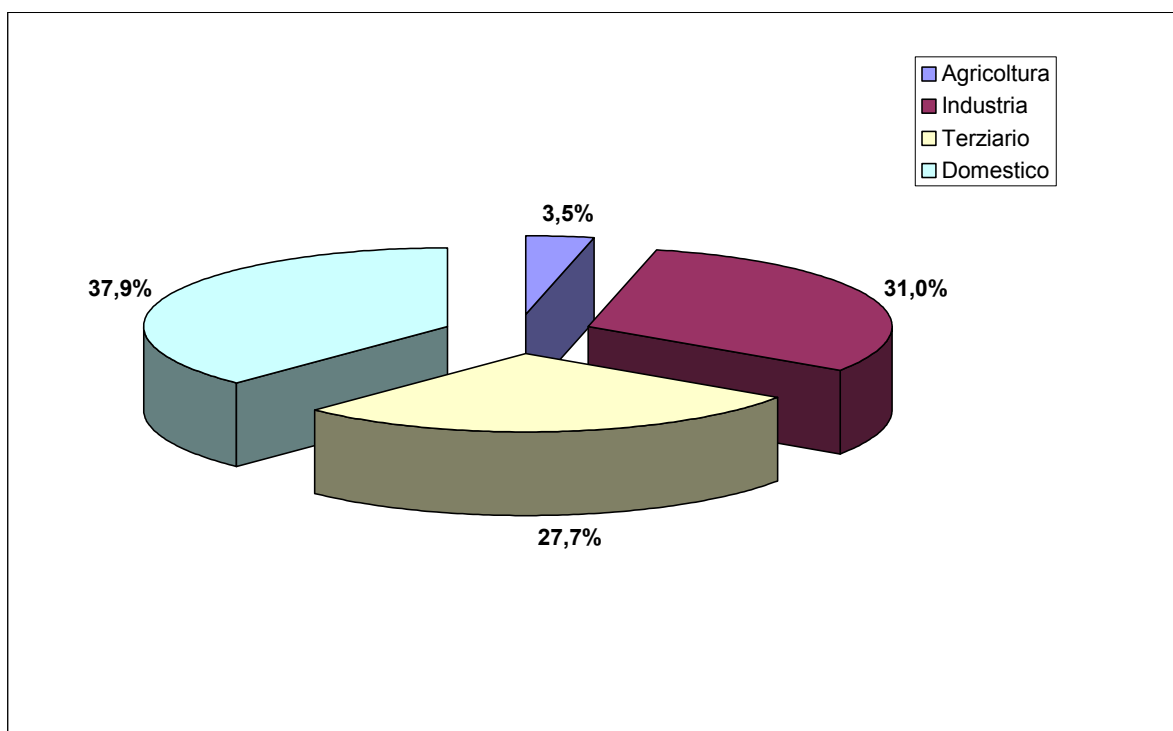


Fig. III.21 Provincia di Benevento: consumi di energia elettrica per usi finali espressi in percentuale (anno 2001)

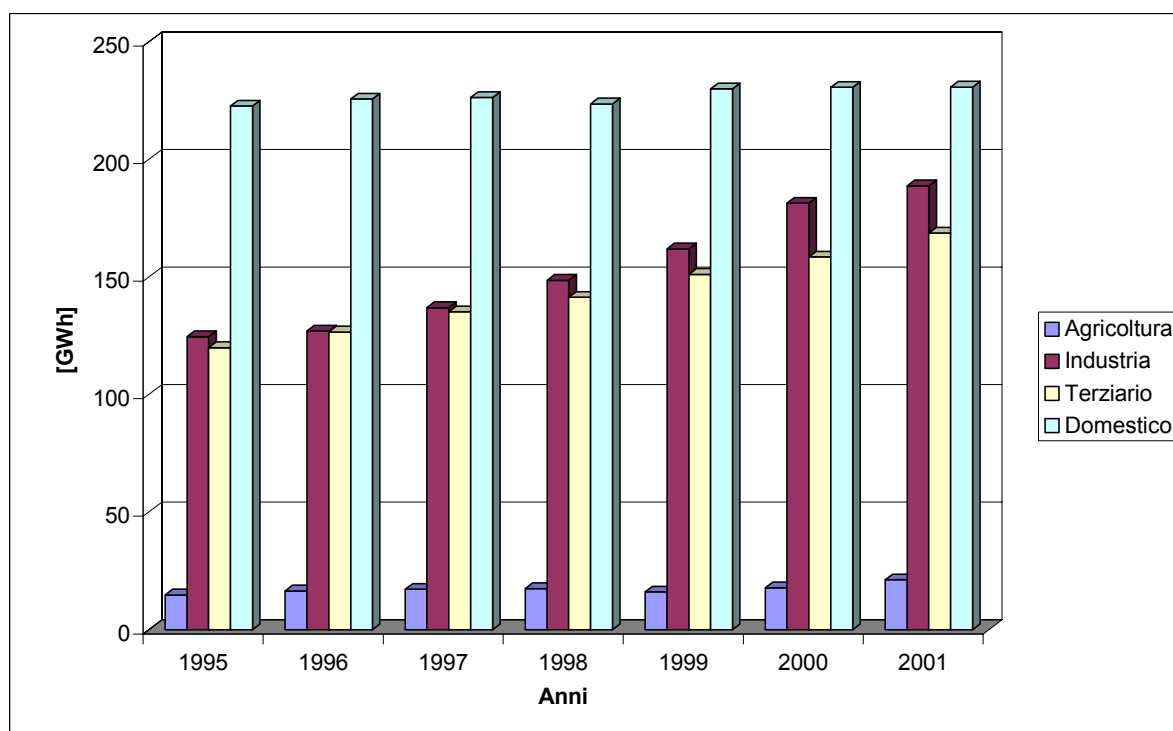


Fig. III.22 Provincia di Benevento: consumi di energia elettrica per usi finali espressi in unità fisiche (GWh)

III.2.2.1.2 - Consumi di gas naturale

I dati relativi al consumo di gas naturale forniti dall'Ufficio Tecnico di Finanza vanno analizzati con cautela, in quanto non rappresentano fedelmente i consumi effettivi di metano. Tali dati, infatti, sono comunicati dai distributori di metano all'UTF in base alla stima delle letture relative all'anno di imposta corrente, con conguaglio definitivo, effettuato e comunicato all'UTF, nell'anno di imposta successivo. Così, i dati statistici sui consumi di gas naturale elaborati dall'Ufficio di Finanza per l'anno 2001, per esempio, sono la somma algebrica delle letture stimate nello stesso anno e del conguaglio del precedente anno 2000, mentre il conguaglio dell'anno 2001 confluisce nel successivo anno 2002.

L'esame dei dati raccolti per la Provincia di Benevento (serie storica 1996 - 2001) rivela una crescita dei consumi totali di metano superiore al 9% negli ultimi sei anni (Cfr. Fig. III.23 e Tab. III.12A), con una forte flessione dei consumi (superiore al 36%) nel 2000 rispetto al 1996.

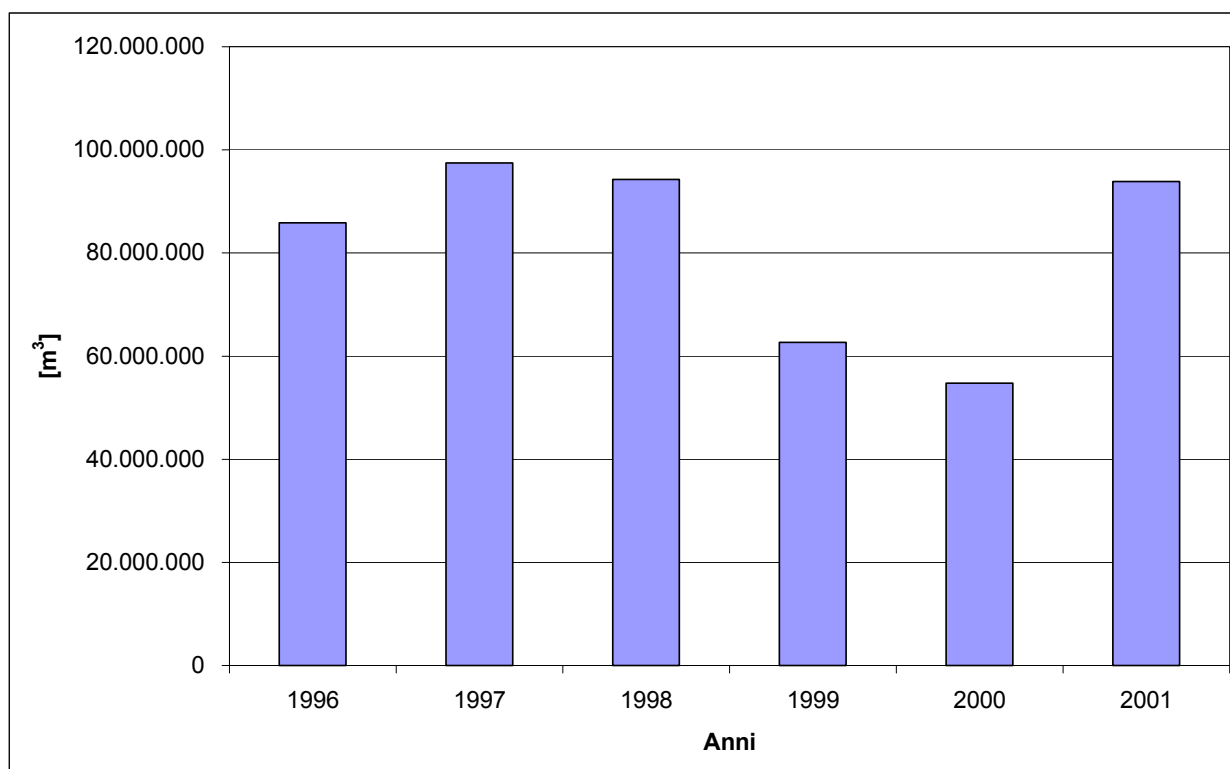


Fig. III.23 Provincia di Benevento: andamento dei consumi totali di metano

Relativamente all'anno 2000, infatti, il decremento registrato nei consumi di gas naturale è da imputare a tutti gli usi finali, dall'industria al domestico ed ai trasporti, con il terziario variamente suddiviso tra il settore industriale e quello domestico³¹. L'anno 2001, invece, segnala una generale ripresa dei consumi in tutti i settori, soprattutto nel domestico, che, rispetto al 1996, aumenta del 59,1% (e del 148,4% rispetto al 2000), mentre l'industria, gli usi esenti ed i trasporti crescono rispettivamente, rispetto al 2000, del 24,5%, 692,9% e 61,2% (con flessioni del 21,5%, 58,4% e 29% rispetto al 1996, come si può notare dalla Tab. 12A).

³¹ Parte del terziario, inoltre, è compresa nella voce "Altri usi esenti", dove si trovano i consumi di gas naturale delle Forze Armate, esclusi dall'applicazione dell'accisa sul metano.

Per la corretta attribuzione dei consumi di gas naturale al terziario ed al domestico, Cfr. Paragrafo III.3.4.1 "Il Bilancio Energetico Provinciale (B.E.P.)".

Tab. III.12° Provincia di Benevento: consumi di metano per usi finali espressi in indici percentuali

Usi finali	Anni/Numeri indice					
	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Agricoltura	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Usi industriali	100,0	115,0	116,5	56,9	63,1	78,5
Usi domestici	100,0	112,4	96,2	95,3	64,0	159,1
Altri usi esenti	100,0	82,3	143,6	2,4	5,2	41,6
Trasporti ⁽¹⁾	0,0	0,0	0,0	100,0	44,0	71,0
TOTALE	100,0	113,4	109,7	73,0	63,7	109,3

⁽¹⁾ Dati disponibili dal 1999, anno in cui è stata reintrodotta la tassazione sul metano uso autotrazione.

Passando all'analisi dei valori assoluti dei consumi di metano per l'anno 2001 (Cfr. Tab. 12B, Figg. 24 e 25), si nota come il domestico sia il comparto più energivoro, con 49.516.152 m³ (52,7 % dei consumi totali), seguito dall'industria, con 41.735.484 m³ (44,5% del totale), e dai trasporti, con 1.950.588 m³ (2,1% del totale). Gli usi esenti sono trascurabili (672.624 m³, pari allo 0,7% del totale).

Rispetto al 2000, quindi, i consumi di gas naturale della Provincia di Benevento sono notevolmente aumentati: i consumi complessivi, infatti, registrano un incremento del 71,5%, in quanto passano dai 54.742.584 m³ del 2000 ai 93.874.848 m³ del 2001 (Cfr. Tab. 12B).

Gli usi domestici, inoltre, crescono più di quelli industriali, dato che nel 2000 è l'industria ad utilizzare maggiormente il metano, con 33.518.550 m³ consumati (61,2% del totale), seguita dal settore residenziale, con 19.930.308 m³ (36,4% del totale). Pure i trasporti e gli usi esenti si attestano su valori molto più bassi nel 2000 (rispettivamente pari a 1.209.384 m³ e 84.342 m³), anche se il loro contributo, nell'insieme generale dei consumi di gas, è stabile, con il 2,2% per i trasporti e lo 0,2% per gli usi esenti (Cfr. Tab. III.12B).

Tab. III.12B Provincia di Benevento: consumi di metano per usi finali espressi in unità fisiche (m³) ed energetiche (tep)

Usi finali	Anni																	
	1996			1997			1998			1999			2000			2001		

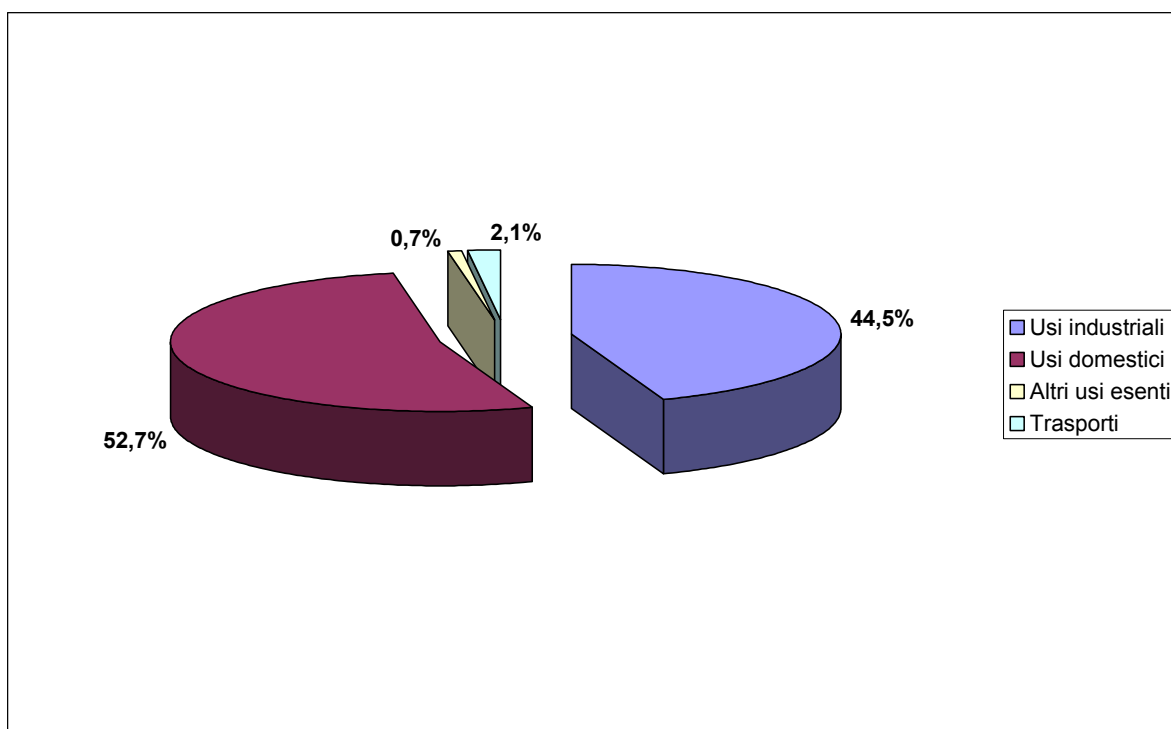


Fig. III.24 Provincia di Benevento: consumi di metano per usi finali espressi in percentuale (anno 2001)

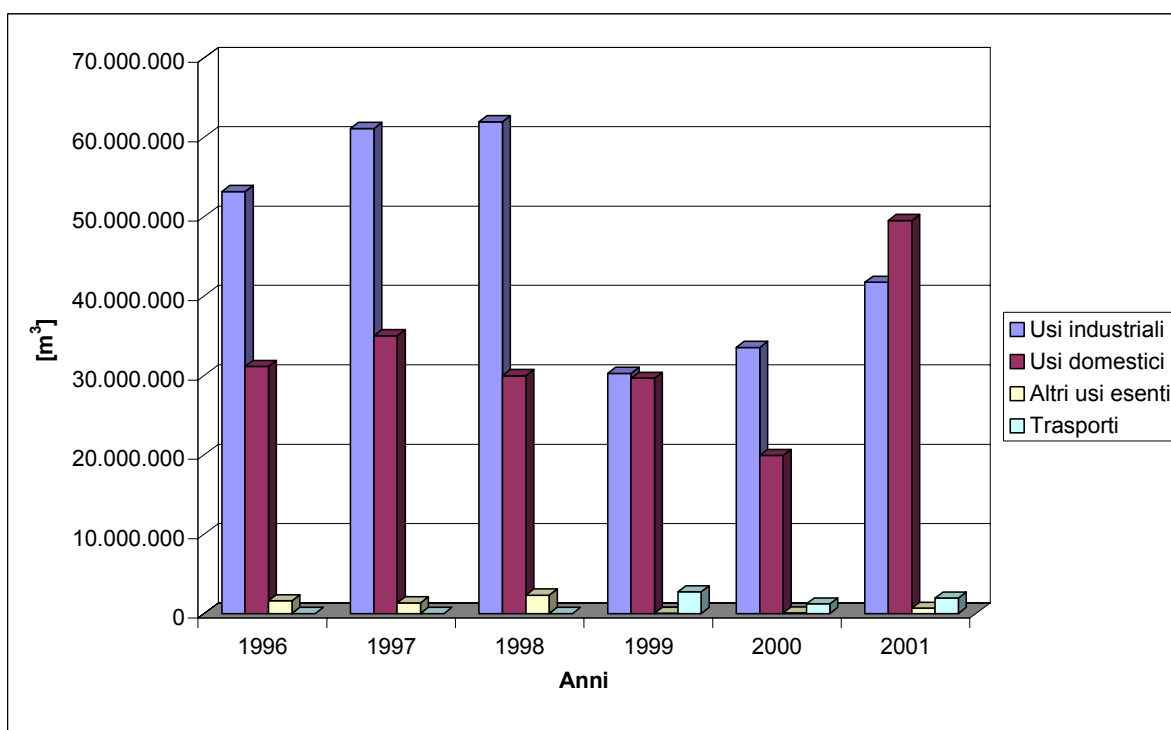


Fig. III.25 Provincia di Benevento: consumi di metano per usi finali espressi in unità fisiche (m³)

III.2.2.2 - Consumi di combustibili liquidi distribuiti in serbatoio

I consumi di combustibili liquidi distribuiti in serbatoio della Provincia di Benevento riguardano: benzina, gasolio, GPL (gas liquefatto), olio combustibile ed olii lubrificanti.

Benzina, gasolio e GPL uso trasporti, insieme al metano uso autotrazione distribuito via metanodotto, sono erogati dai distributori di carburanti (rete autostradale e stradale), mentre il gasolio ed il GPL per altri usi (riscaldamento, produzione acqua calda sanitaria, calore di processo per l'industria, autoproduzione energia elettrica, GPL per la cottura dei cibi e gasolio agricolo: extra rete) sono distribuiti via autocisterna o bomboloni (GPL) e gli olii via contenitori (extra rete)³².

I dati di seguito riportati rappresentano non i consumi effettivi, bensì le vendite di combustibili liquidi registrate nella Provincia, che, nell'impossibilità di conoscere i valori reali, sono state considerate come "consumi apparenti".

III.2.2.2.1 - Consumi di combustibili liquidi uso trasporti

I consumi di combustibili liquidi uso trasporti della Provincia di Benevento, per gli anni dal 1998 al 2001³³, evidenziano un aumento dei consumi totali del 5,5% (Cfr. Tab. III.13A). Con 124.770 t di carburanti consumate nel 2001 (Cfr. Tab. III.13B), la Provincia rappresenta il 4,5% dei consumi di combustibili liquidi per autotrazione della Regione Campania³⁴.

Tab. III.13A Provincia di Benevento: consumi di combustibili liquidi uso trasporti espressi in indici percentuali

Combustibili liquidi	Anni/Numeri indice			
	1998	1999	2000	2001
Benzina	100,0	98,7	91,2	88,2
Gasolio	100,0	104,2	117,2	121,5
GPL	100,0	113,1	143,2	132,6
TOTALE	100,0	101,9	105,8	105,5

Analizzando i dati relativi alle singole tipologie di carburanti, nel periodo 1998 - 2001 si nota un decremento nell'uso della benzina di quasi il 12% ed un aumento dei consumi di GPL del 32,6% e di gasolio del 21,5% (Cfr. Tabb. III.13A e 13B e Fig. III.26). La diminuzione dei consumi di benzina a favore del GPL può essere giustificata dal ricorso agli incentivi statali per la conversione del parco auto da benzina a GPL (carburante meno inquinante, oltre che meno costoso), mentre l'aumento dei consumi di gasolio può risiedere nella scelta di acquisto degli automobilisti, oggi maggiormente orientati verso le auto diesel, piuttosto che a benzina, a causa del minor prezzo del gasolio e delle migliori prestazioni, in termini di consumo, del motore.

Nell'esaminare i valori assoluti dei consumi di carburanti della Provincia di Benevento per il 2001, sono stati considerati, per completezza, anche i consumi di metano uso autotrazione³⁵. Come si può notare dalla Fig. III.27, le quantità consumate di gasolio (64.632 tep, pari al 49,3% dei consumi complessivi) e di benzina (54.654 tep, pari al 41,7% del totale) sono ancora elevate, mentre i consumi di GPL (10.289 tep,

³² Cfr. Paragrafo III.1.4 "Infrastrutture energetiche relative ai combustibili non a rete" e seguenti.

³³ In realtà, per la benzina ed il gasolio è disponibile anche il dato del 1997, che, invece, è mancante per il GPL: così, per poter confrontare le tre tipologie di carburanti, il valore del 1997 non è stato considerato.

³⁴ Nel 2001 la Regione Campania ha consumato 2.775.271 t di carburanti, così suddivise: 1.133.540 t per la benzina, 1.474.562 t per il gasolio e 167.169 t per il GPL (Cfr. www.minindustria.it, sezione Bollettino Petrolifero 2001).

³⁵ Poiché i consumi di metano sono registrati in m³, e quelli dei combustibili liquidi in t, tali dati sono stati trasformati tutti in tep per renderli omogenei e, quindi, per poterli confrontare.

pari al 7,8% del totale) restano bassi e quelli di metano sono addirittura trascurabili (1.609 tep, pari all'1,2% del totale).

Rispetto al 2000, i dati del 2001 evidenziano una flessione nei consumi di GPL del 7,5%. Si tratta di un dato anomalo, visto che negli ultimi anni il trend di questo carburante è stato in crescita³⁶. Tale flessione è in parte assorbita dal naturale aumento del gasolio (3,7%); anche il calo della benzina (3,3%) e l'incremento del metano (61%) sono in linea con l'andamento medio dei consumi di questi combustibili nel periodo di tempo esaminato.

Tab. III.13B Provincia di Benevento: consumi di combustibili liquidi uso trasporti espressi in unità fisiche (t) ed energetiche (tep)

Combustibili liquidi	Anni							
	1998		1999		2000		2001	
	t	tep	t	tep	t	tep	t	tep
Benzina	59.019	61.970	58.229	61.140	53.798	56.488	52.051	54.654
Gasolio	52.147	53.190	54.313	55.399	61.142	62.365	63.365	64.632
GPL	7.055	7.761	7.981	8.779	10.105	11.116	9.354	10.289
TOTALE	118.221	122.920	120.523	125.319	125.045	129.968	124.770	129.575
Fonte: Bollettino Petrolifero del Ministero delle Attività Produttive.								
Nel passaggio da t a tep sono stati utilizzati i seguenti fattori di conversione:					10.500 kcal/kg per la benzina			
					10.200 kcal/kg per il gasolio			
					11.000 kcal/kg per il GPL.			

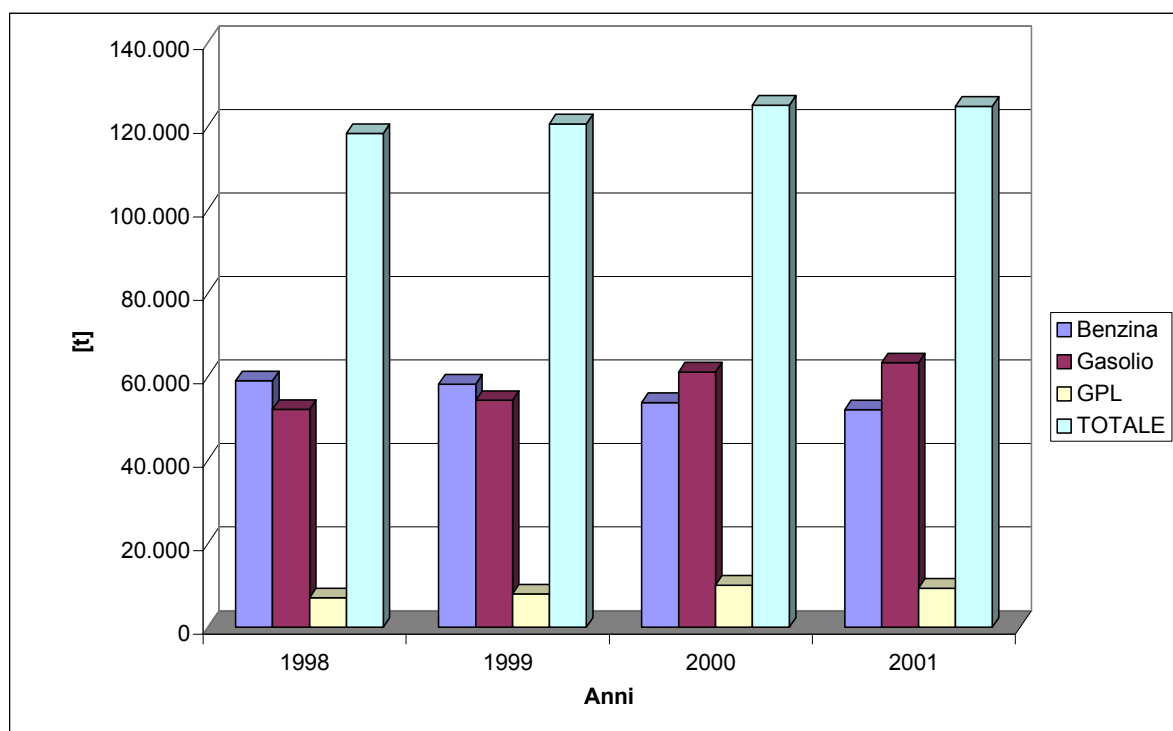


Fig. III.26 Provincia di Benevento: consumi di combustibili liquidi uso trasporti espressi in unità fisiche (t)

³⁶ In realtà, anche per la Regione Campania e per l'Italia i consumi di GPL nel 2001 sono in diminuzione: tali consumi, infatti, sono stati pari a 167.169 t e 1.391.729 t nel 2001 (rispettivamente per la Campania e l'Italia) e 170.576 t e 1.423.982 t nel 2000 (idem), con un calo di circa il 2% (Cfr. www.minindustria.it, sezione Bollettino Petrolifero 2000 e 2001).

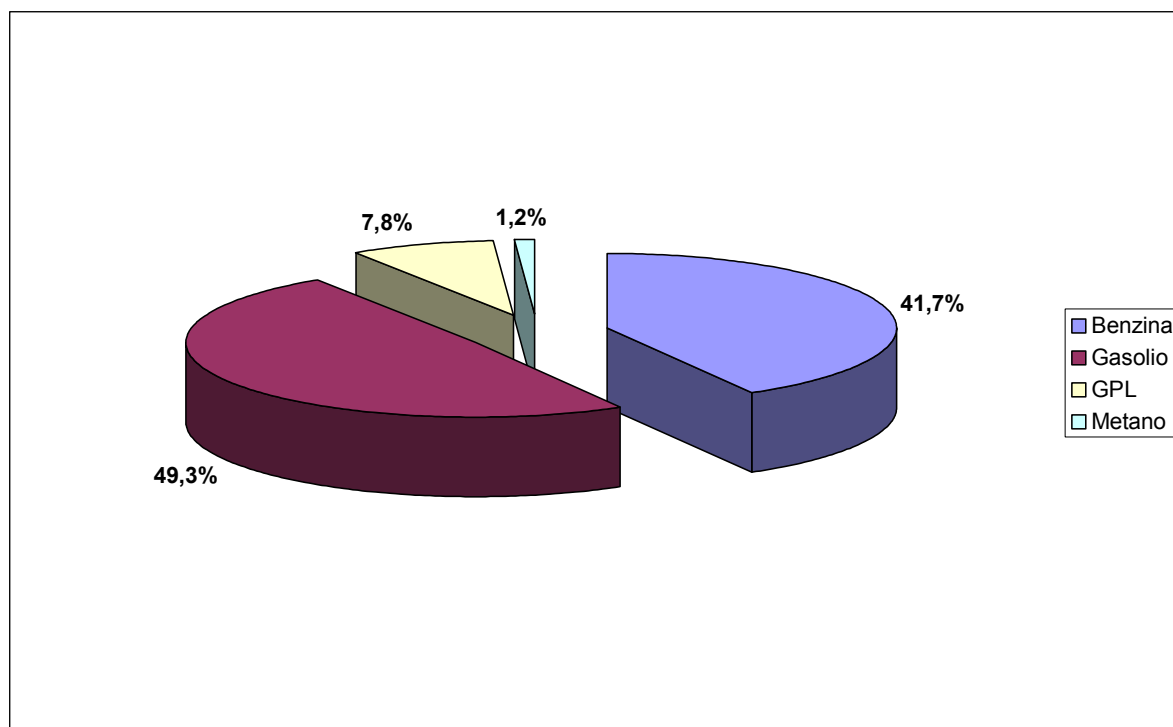


Fig. III.27 Provincia di Benevento: consumi di carburanti espressi in percentuale (anno 2001)

III.2.2.2.2 - Consumi di combustibili liquidi per altri usi

I combustibili liquidi per "altri usi" sono il gasolio ed il GPL utilizzati per usi diversi dal trasporto. Tali ulteriori impieghi sono il riscaldamento degli ambienti, la produzione di acqua calda sanitaria, il calore di processo per l'industria, l'autoproduzione di energia elettrica (gasolio)³⁷, la cottura degli alimenti (GPL) e gli usi agricoli (gasolio).

A parte il gasolio agricolo, il cui utilizzo è imputabile interamente all'agricoltura, i consumi di gasolio e di GPL per altri usi (soprattutto termici), invece, sono trasversali agli altri settori finali (industria, terziario e domestico) ed è in questa forma aggregata che il Bollettino Petrolifero del Ministero delle Attività Produttive ha fornito i dati relativi ai consumi di questi combustibili liquidi.

L'analisi dei consumi di gasolio e GPL per altri usi della Provincia di Benevento, relativamente al periodo temporale 1998 - 2001 (Cfr. nota n° 33), evidenzia una forte crescita del gasolio nel 2001, aumentato più del doppio rispetto al 1998, ed una crescita più modesta del GPL, pari al 10,9%. Se si esaminano i valori assoluti dei consumi dei due combustibili, invece, si nota come i maggiori volumi di venduto riguardino il GPL, mentre quelli del gasolio sono sensibilmente minori: infatti, per il 2001, i consumi sono pari, rispettivamente, a 11.640 t per il GPL e 1.945 t per il gasolio (Cfr. Fig. III.28 e Tab. III.14).

³⁷ Cfr. Paragrafo III.1.1.2 "Gruppi elettrogeni" per l'impossibilità di conoscere i consumi di gasolio uso autoproduzione energia elettrica.

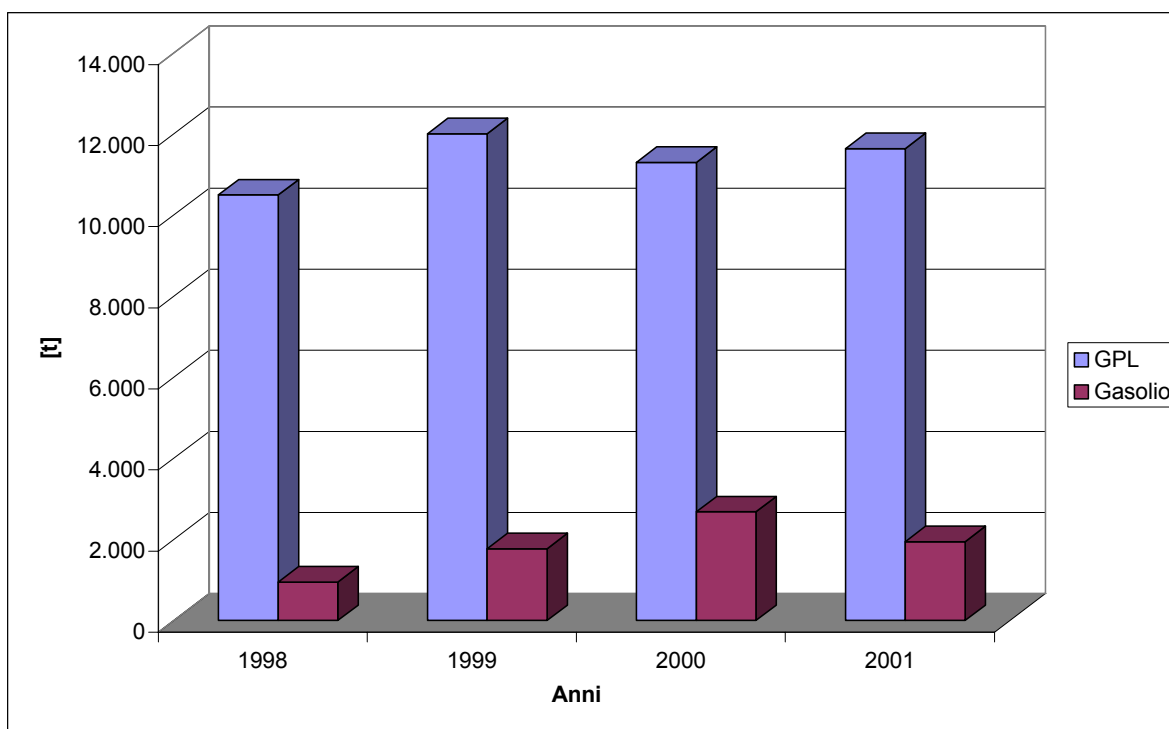


Fig. III.28 Provincia di Benevento: consumi di combustibili liquidi usi vari espressi in unità fisiche (t)

Tale analisi, per quanto esposto in precedenza, tiene conto dei consumi di gasolio e GPL per altri usi aggregati per industria, terziario e residenziale. Grazie al Bilancio Energetico Provinciale³⁸, che stima una ripartizione di questi combustibili tra gli usi finali indicati, è possibile individuare nel settore domestico i più alti livelli di consumo: ciò significa, quindi, che l'aggregato "gasolio e GPL per altri usi" è riferito principalmente agli utilizzi termici.

Una forte crescita dei consumi si registra anche nel caso del solo gasolio agricolo, aumentato quasi del triplo rispetto al 1998, e che rappresenta il 9,5% dei consumi di gasolio agricolo della Regione Campania per il 2001³⁹.

Menzionando, per completezza, pure i consumi di gasolio e GPL uso autotrazione, si evince, invece, una maggiore crescita tendenziale del GPL e maggiori valori assoluti di venduto per il gasolio (Cfr. paragrafo precedente).

Per l'anno 2001, inoltre, la suddivisione tra i settori finali dei consumi complessivi di gasolio e GPL per la Provincia di Benevento è la seguente (Cfr. Figg. III.29 e III.30):

- gasolio: agricoltura 8,5% (6.088 t), industria, terziario e domestico 2,7% (1.945 t, pari al 4,7% dei consumi regionali)⁴⁰, trasporti 88,7% (63.365 t);
- GPL: industria, terziario e domestico 55,4% (11.640 t, pari ad oltre il 3% dei consumi regionali)⁴¹, trasporti 44,6% (9.354 t).

³⁸ Cfr. Paragrafo III.3.4.1 "Il Bilancio Energetico Provinciale (B.E.P.)".

³⁹ Nel 2001 la Regione Campania ha consumato 64.361 t di gasolio uso agricolo (Cfr. www.minindustria.it, sezione Bollettino Petroliero 2001).

⁴⁰ Per tali settori i consumi di gasolio della Regione Campania per il 2001 sono stati pari a 41.225 t (Cfr. www.minindustria.it, sezione Bollettino Petroliero 2001).

⁴¹ Per tali settori i consumi di GPL della Regione Campania per il 2001 sono stati pari a 351.416 t (Cfr. www.minindustria.it, sezione Bollettino Petroliero 2001).

Tab. III.14 Provincia di Benevento: consumi di combustibili liquidi usi vari espressi in unità fisiche (t), energetiche (tep) ed in indici percentuali

Usi finali ⁽¹⁾	Anni							
	1998		1999		2000		2001	
	GPL	Gasolio	GPL	Gasolio	GPL	Gasolio	GPL	Gasolio
t								
Agricoltura	0	2.132	0	3.573	0	6.411	0	6.088
Industria								
Terziario	10.496	954	12.005	1.773	11.301	2.681	11.640	1.945
Domestico								
Trasporti	7.055	52.147	7.981	54.313	10.105	61.142	9.354	63.365
TOTALE	17.551	55.233	19.986	59.659	21.406	70.234	20.994	71.398
tep ⁽²⁾								
Agricoltura	0	2.175	0	3.644	0	6.539	0	6.210
Industria								
Terziario	11.546	973	13.206	1.808	12.431	2.735	12.804	1.984
Domestico								
Trasporti	7.761	53.190	8.779	55.399	11.116	62.365	10.289	64.632
TOTALE	19.307	56.338	21.985	60.851	23.547	71.639	23.093	72.826
Numeri indice								
Agricoltura	0,0	100,0	0,0	167,6	0,0	300,7	0,0	285,6
Industria								
Terziario	100,0	100,0	114,4	185,8	107,7	281,0	110,9	203,9
Domestico								
Trasporti	100,0	100,0	113,1	104,2	143,2	117,2	132,6	121,5
TOTALE	100,0	100,0	113,9	108,0	122,0	127,2	119,6	129,3
Fonte: Bollettino Petroliero del Ministero delle Attività Produttive.								
⁽¹⁾ Dato aggregato per industria, terziario e domestico.								
⁽²⁾ Nel passaggio da t a tep sono stati utilizzati i seguenti fattori di conversione: 10.200 kcal/kg per il gasolio								
11.000 kcal/kg per il GPL.								

La Provincia di Benevento, quindi, utilizza il gasolio prevalentemente per uso trasporto, in quanto i consumi di detto combustibile negli altri comparti sono molto bassi, mentre il GPL è impiegato soprattutto nell'aggregato industria, terziario e residenziale (con particolare riferimento agli usi termici del domestico), anche se lo scarto tra tali settori e l'autotrazione non è molto alto.

Rispetto al precedente anno 2000, infine, si nota che i consumi di gasolio agricolo hanno evidenziato una leggera flessione (poco più del 5%)⁴², mentre quelli di gasolio per altri usi hanno subito un decremento più marcato (27,5% circa)⁴³; i consumi di GPL per altri usi, invece, hanno registrato un aumento del 3%.

⁴² Nel 2001 i consumi di gasolio agricolo sono diminuiti anche per la Regione Campania (47,1%) e per l'Italia (24,6%): i dati sono stati, rispettivamente, 121.620 t e 2.172.603 t (2000) e 64.361 t e 1.638.085 t (2001) (Cfr. www.minindustria.it, sezione Bollettino Petroliero 2000 e 2001).

⁴³ Pure nel caso del gasolio per altri usi nel 2001 c'è stato un calo delle vendite a livello regionale (6,6%) e nazionale (1,4%): i valori registrati, infatti, sono, per la Campania e l'Italia, 41.225 t e 3.553.790 t nel 2001 e 44.124 t e 3.603.856 t nel 2000 (Cfr. www.minindustria.it, sezione Bollettino Petroliero 2000 e 2001).

Per il gasolio, agricolo ed altri usi, il calo delle vendite registrato nel 2001 non risulta allineato con il trend in crescita che questo combustibile ha avuto nel periodo 1998 - 2000; il GPL per altri usi, al contrario, mostra un andamento altalenante (ad esempio, i consumi di GPL sono diminuiti del 6,7% tra il 1999 ed il 2000), per cui l'incremento verificatosi nell'utilizzo di tale combustibile nel corso del 2001 può essere considerato nella norma (Cfr. Tab. III.14).

Per l'analisi della variazione 2000 - 2001 dei consumi del gasolio e del GPL uso trasporti si rimanda al paragrafo precedente.

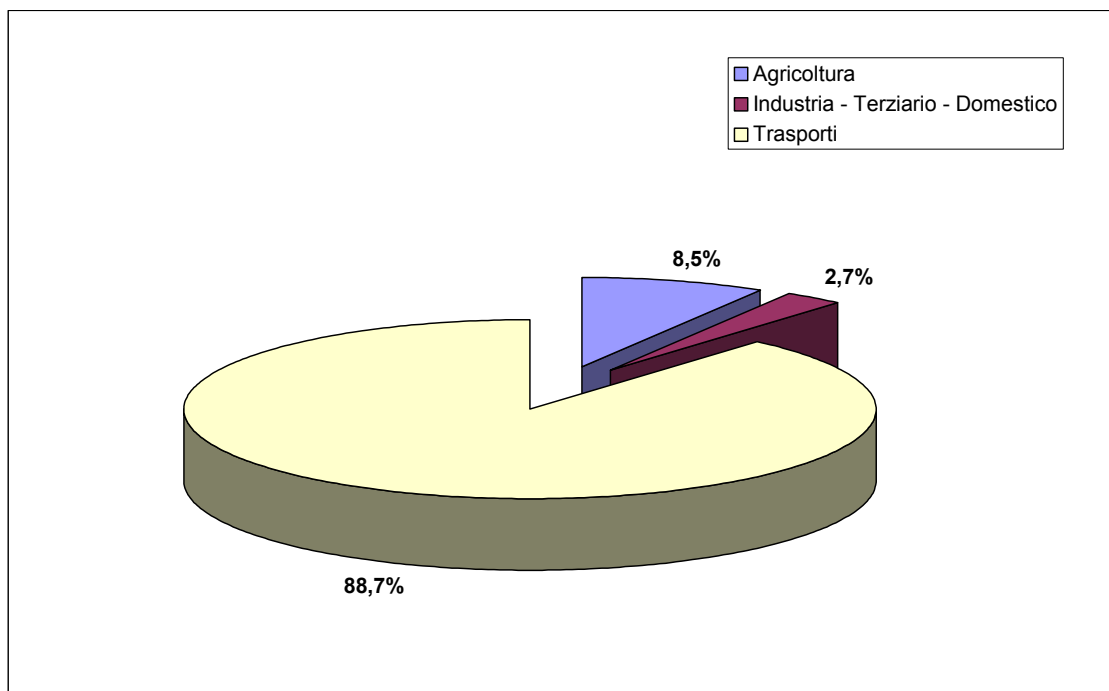


Fig. III.29 Provincia di Benevento: consumi di gasolio espressi in percentuale (anno 2001)

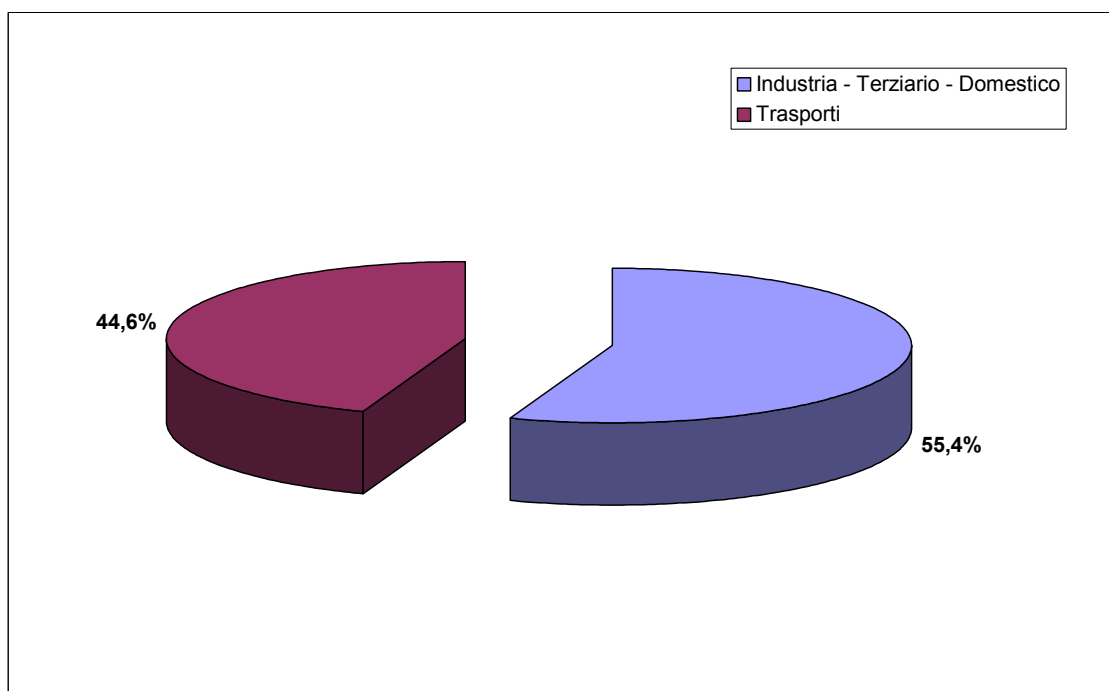


Fig. III.30 Provincia di Benevento: consumi di GPL espressi in percentuale (anno 2001)

III.2.2.2.3 - Consumi di olii

I consumi di olii della Provincia di Benevento sono rappresentati dall'olio combustibile (usi energetici) e dagli olii lubrificanti (usi non energetici).

Per quanto riguarda l'olio combustibile, il dato fornito dal Bollettino Petrolifero del Ministero delle Attività Produttive non è riferito ad un settore finale specifico (Cfr. paragrafo precedente), ma è ragionevole supporre che la quasi totalità dei consumi di questo combustibile sia da imputare all'industria, con un quantitativo minimo a carico del terziario (si veda il Bilancio Energetico Provinciale⁴⁴).

La Tab. III.15 e la Fig. III.31 mostrano che i consumi di olio combustibile della Provincia di Benevento, nel periodo 1997 - 2001, sono aumentati di quasi 11 volte (si passa, infatti, da 62 t del 1997 a 741 t del 2001), anche se tali consumi sono molto modesti in confronto a quelli della Regione Campania⁴⁵, di cui rappresentano appena lo 0,26%.

Rispetto al 2000 (anno in cui il consumo di questo combustibile nel Sannio ha raggiunto il suo massimo con 1.334 t vendute), l'utilizzo di olio si è ridotto del 44,5% (Cfr. Tab. III.15)⁴⁶.

Tab. III.15 Provincia di Benevento: consumi di olio combustibile espressi in unità fisiche (t), energetiche (tep) ed in indici percentuali

Olio combustibile (industria - terziario)	Anni				
	1997	1998	1999	2000	2001
t	62	993	963	1.334	741
tep	61	973	944	1.307	726
Numeri indice	100,0	1.601,6	1.553,2	2.151,6	1.195,2
Fonte: Bollettino Petrolifero del Ministero delle Attività Produttive.					
Nella conversione da t a tep l'olio combustibile è stato valutato a 9.800 kcal/kg.					

⁴⁴ Cfr. Paragrafo III.3.4.1 "Il Bilancio Energetico Provinciale (B.E.P.)".

⁴⁵ I consumi di olio combustibile della Regione Campania nel 2001 sono stati pari a 290.281 t (Cfr. www.minindustria.it, sezione Bollettino Petrolifero 2001).

⁴⁶ La flessione relativa alle vendite dell'olio combustibile tra il 2000 ed il 2001 si è verificata anche nella Regione Campania (3,5%) ed in Italia (18,5%). I consumi, infatti, sono stati pari, rispettivamente, a 300.786 t e 16.703.369 t nel 2000 e 290.281 t e 14.091.754 t nel 2001 (Cfr. www.minindustria.it, sezione Bollettino Petrolifero 2000 e 2001).

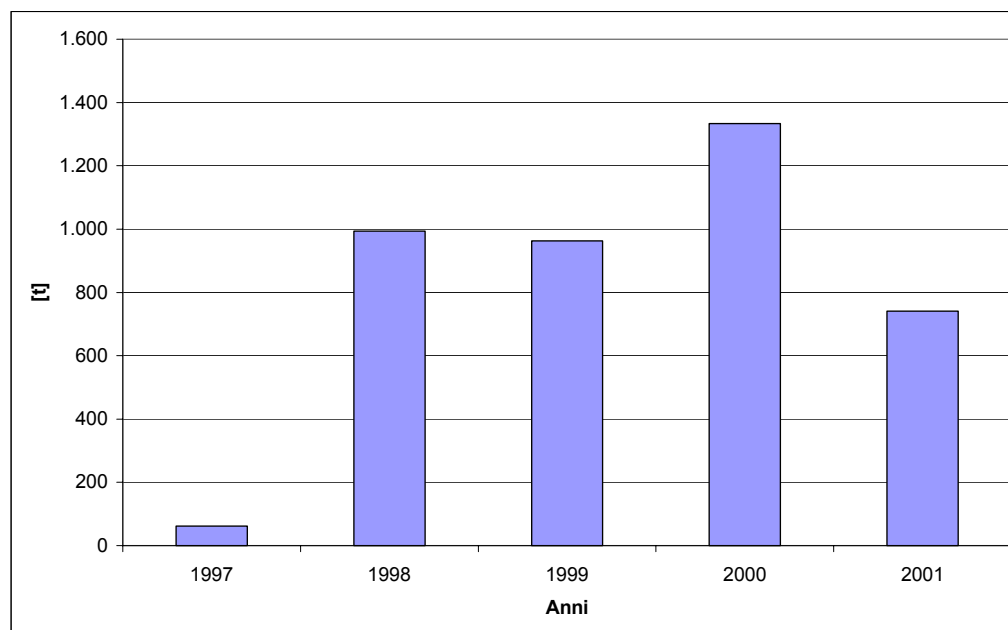


Fig. III.31 Provincia di Benevento: andamento dei consumi di olio combustibile

I consumi degli *oli lubrificanti* della Provincia di Benevento, invece, riguardano esclusivamente l'industria. Tali consumi sono diminuiti del 10,2%, passando da 1.249 t a 1.122 t nel periodo 1997 - 2001 (Cfr. Tab. 16 e Fig. III.32), e rappresentano il 3,9% dei consumi di oli lubrificanti della Regione Campania⁴⁷.

La flessione di questi prodotti energetici è ancora più evidente se confrontata con l'anno precedente: nel 2000, infatti, i consumi di oli lubrificanti della Provincia di Benevento erano aumentati quasi del 10% rispetto al 1997 (1.370 t vendute).

La variazione negativa del biennio 2000 - 2001, quindi, è del 18,1%⁴⁸.

Tab. III.16 Provincia di Benevento: consumi di oli lubrificanti espressi in unità fisiche (t), energetiche (tep) ed in indici percentuali

Oli lubrificanti (industria)	Anni				
	1997	1998	1999	2000	2001
t	1.249	1.394	1.316	1.370	1.122
tep	1.249	1.394	1.316	1.370	1.122
Numeri indice	100,0	111,6	105,4	109,7	89,8
Fonte: Bollettino Petroliero del Ministero delle Attività Produttive.					
Nella conversione da t a tep gli oli lubrificanti sono stati valutati a 10.000 kcal/kg.					

⁴⁷ I consumi di oli lubrificanti della Regione Campania nel 2001 sono stati pari a 28.872 t (Cfr. www.minindustria.it, sezione Bollettino Petroliero 2001).

⁴⁸ Anche per gli oli lubrificanti, così come per l'olio combustibile, il calo dei consumi registrato nella Provincia di Benevento è allineato con il calo verificatosi, nello stesso periodo, per la Regione Campania e per l'Italia, i cui consumi di lubrificanti sono pari, rispettivamente, a 33.318 t e 587.118 t (2000) e 28.872 t e 536.993 t (2001). Il decremento è pari al 13,3% per la Campania ed all'8,5% per l'Italia (Cfr. www.minindustria.it, sezione Bollettino Petroliero 2000 e 2001).

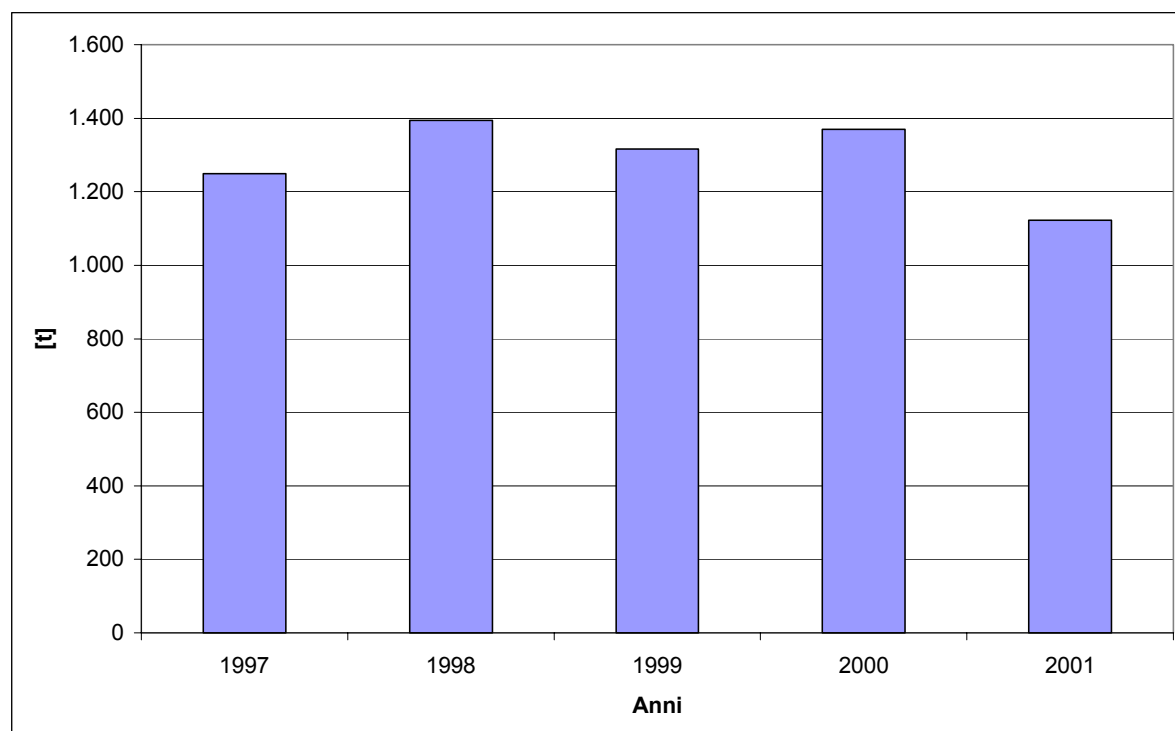


Fig. III.32 Provincia di Benevento: andamento dei consumi di olii lubrificanti

III.2.2.3 - Consumi di combustibili solidi

Nella Provincia di Benevento c'è un consistente consumo di combustibili solidi, soprattutto legna, attribuibile al settore residenziale per uso riscaldamento⁴⁹.

Occorre sottolineare che i dati relativi alla vendita di combustibile solido, specie per ciò che attiene alla legna, sono alquanto sottostimati nelle pubblicazioni ufficiali per l'oggettiva difficoltà di recensire l'effettivo consumo di biomasse da riscaldamento.

Questa carenza di informazioni è stata parzialmente compensata utilizzando i risultati del rapporto tecnico realizzato dall'ENEA su "I consumi energetici di biomasse nel settore residenziale in Italia nel 1999". I dati derivano da un'indagine campionaria sulle famiglie italiane a livello nazionale, ma il documento ha prodotto un'interessante ripartizione anche a livello regionale. In questo modo è stato possibile integrare i dati forniti ufficialmente dall'ISTAT con i dati desunti da questa indagine realizzata nel 1999 e con quelli di una precedente inchiesta effettuata nel 1997, ottenendo, così, una fotografia del fenomeno energetico regionale più esatta e con una maggiore significatività della suddivisione dei consumi energetici per tipologia di fonte.

Sulla base di queste indagini, i consumi di combustibili solidi, stimati nell'ambito di uno specifico studio⁵⁰ relativo alla Provincia di Benevento, effettuato per conto dell'ENEA sui consumi energetici per uso riscaldamento del settore residenziale, ammontano, nel 1998, a 450.910 m³ (45.091 tep)⁵¹, pari al 48,7% dei consumi energetici complessivi del settore domestico provinciale. Questo dato risulta di notevole importanza in quanto, come evidenziato nei successivi capitoli, costituisce un elemento di specificità del sistema energetico beneventano.

Poiché l'indagine campionaria non è stata più ripetuta, il dato stimato al 1998 risulta singolare e, pertanto, al fine della predisposizione del Bilancio Energetico Provinciale relativo al 2001, al dato relativo ai consumi

⁴⁹ Cfr. Paragrafo III.3.4.1 "Il Bilancio Energetico Provinciale (B.E.P.)".

⁵⁰ Cfr. "Analisi economico-finanziaria e di impatto energetico di interventi miranti a razionalizzare l'uso di energia nel settore residenziale - Provincia di Benevento", ISIS, Luglio 2002.

⁵¹ Per la conversione è stato utilizzato per la massa volumica apparente il fattore 0,4 t/m³ e per il p.c.i. il valore di 2.500 kcal/kg.

di combustibili solidi della Provincia è stato attribuito ancora, in prima approssimazione, il valore di 450.910 m³ (45.091 tep).

III.3. IL BILANCIO ENERGETICO DELLA PROVINCIA DI BENEVENTO

III.3.1 - INTRODUZIONE METODOLOGICA

La soluzione dei molteplici problemi posti da una attività di programmazione energetica, non può prescindere da una conoscenza approfondita del sistema energetico della realtà territoriale indagata, ossia delle caratteristiche delle infrastrutture energetiche esistenti così come degli aspetti relativi alla produzione, alla trasformazione, al trasporto, alla distribuzione ed al consumo finale di fonti energetiche. Chiunque abbia intenzione di dare risposta alle pressanti esigenze poste dalla società e dall'economia in termini energetici e, conseguentemente, ambientali, non può agire, infatti, senza la preliminare conoscenza delle variabili quantitative su cui andrà ad operare e con cui dovrà interagire.

Una programmazione efficace ed efficiente, responsabile da un punto di vista economico e sociale, che abbia come primario interesse il progresso del territorio amministrato, deve avere una chiara visione dell'esistente, così come del passato recente, in modo tale da disporre di un quadro conoscitivo certo che consenta di ipotizzare l'evoluzione del sistema energetico nel medio termine, intervenendo con atti di programmazione in grado di finalizzare gli obiettivi previsti.

Per fare questo il "programmatore" ha, innanzi tutto, la necessità di visualizzare in modo semplice ma efficace il sistema energetico nel suo complesso, utilizzando a tal fine il Bilancio Energetico (B.E.). L'elaborazione dei bilanci è richiesta, come è noto, in modo cogente dalla legge 10 del gennaio 1991 solo alle Regioni ed alle Province Autonome, ai fini della stesura e della realizzazione dei piani regionali relativi all'uso delle fonti energetiche rinnovabili.

Al riguardo la legge non richiede soltanto la redazione dei B.E. Regionali (B.E.R.), ma chiede alle regioni di includere nel piano energetico regionale anche:

- l'individuazione dei bacini energetici territoriali;
- la localizzazione e la realizzazione degli impianti di teleriscaldamento;
- l'individuazione di risorse finanziarie da destinare alla realizzazione di nuovi impianti di energia;
- la destinazione delle risorse finanziarie per gli interventi di risparmio energetico, secondo un ordine di priorità relativo alla quantità percentuale e assoluta di energia risparmiata;
- la formulazione di obiettivi secondo priorità di intervento;

- le procedure per l'individuazione e la localizzazione di impianti per la produzione di energia fino a 10 MW elettrici, per impianti installati al servizio dei settori industriali, agricolo e civile, nonché per gli impianti idroelettrici.

In questo contesto, il B.E.R. esplica la sua insostituibile funzione conoscitiva estrinsecando in un quadro riepilogativo "*quanta*" e che "*tipo*" di energia è stata consumata in un dato periodo di tempo (ad esempio un anno) e "*come*" essa è stata "*prodotta*", "*reperita*" sui mercati, "*trasformata*" e "*consumata*", all'interno della regione offrendo un'immagine immediata e sintetica del settore energetico.

Il B.E.R. offre quindi un quadro di sintesi che permette:

- di seguire l'evoluzione della domanda e dell'offerta di energia attraverso il confronto tra bilanci energetici relativi a diversi anni;
- di fare un confronto con la situazione energetica nazionale evidenziandone diversità e problemi;
- di valutare le interrelazioni con il sistema socio-economico.

In particolare, il confronto tra i bilanci energetici relativi a diversi periodi di tempo permette di seguire l'evoluzione del settore energetico, le sue interrelazioni con la struttura socio-economica e gli effetti di interventi tesi alla sua razionalizzazione, al fine di impostare la "programmazione energetica" del territorio. Risulta evidente, quindi, come anche a livello provinciale sia opportuno predisporre il Bilancio Energetico Provinciale (B.E.P.) con caratteristiche omogenee a quelle del B.E.R., anche per un confronto con la dimensione territoriale di riferimento più vicina.

La redazione dei B.E.P. porta con sé notevoli difficoltà di compilazione a volte superiore a quella dei B.E.R., in quanto, per assicurare la sua completa intellegibilità e confrontabilità, dovrebbe rispondere a criteri di uniformità e contare su dati completi e standardizzati, come in realtà spesso non avviene, a causa dell'insufficienza o dell'assenza di rilevazioni uniformi, e per la difficoltà a reperire dati sufficientemente disaggregati ed attendibili.

Infatti, le principali difficoltà riguardano:

- il ritardo con cui i dati energetici sono resi disponibili;
- la scarsa disaggregazione che viene fatta di questi dati a livello territoriale oltre che settoriale;
- l'elevata frammentarietà dei dati, raccolti con criteri di classificazione che differiscono da ente ad ente, che portano spesso ad avere dati completamente diversi per uno stesso fenomeno energetico;
- la difficoltà ad accedere ad alcuni dati, soprattutto di quelli relativi al gas metano, nell'attuale situazione di liberalizzazione del relativo mercato.

Tali difficoltà si ripercuotono inevitabilmente a livello delle singole fonti, avendosi, infatti:

1. mancata rilevazione dell'entità delle importazioni, delle esportazioni e della variazione delle scorte a livello sia provinciale sia regionale, in mancanza dei dati relativi, che porta di riflesso alla confluenza di queste tre variabili nella voce "saldo netto", calcolata come differenza tra produzione ed impieghi di energia proprio come un saldo a pareggio, che può anche correggere eventuali errori di stima o di valutazione;
2. non omogeneità dei dati statistici, che spesso aggregano fonti energetiche destinate ad usi od ambiti diversi, giungendo a ricomprendere nelle "perdite di trasformazione e distribuzione" anche prodotti ottenuti nella raffinazione del petrolio, come benzolo o paraffina che non sono prodotti di puro scarto e di cui se ne ignora l'uso o la destinazione finale; l'unica eccezione è rappresentata dai lubrificanti, di cui viene rilevata la vendita a livello regionale dal Bollettino Petrolifero del Ministero delle Attività Produttive (M.A.P.);
3. per quanto riguarda i combustibili solidi deve essere posta attenzione al coke metallurgico: i consumi di quest'ultimo vanno considerati al netto del contenuto termico del gas d'altoforno destinato alla cokeria, all'altoforno o alla centrale termoelettrica, aggiungendo al dato così ottenuto il gas di cokeria consumato nel processo di produzione siderurgica. I consumi di coke e carbon fossile sono rilevati dagli Ispettorati del lavoro nelle imprese con più di 50 addetti, considerando i consumi nelle imprese minori o inesistenti o trascurabili, provvedendo comunque a riproporzionare il dato con il rapporto tra il dato nazionale e quello indicato nel Bilancio Energetico Nazionale. Va segnalata, inoltre: la necessità di distinguere tra coke metallurgico ed il coke di petrolio ottenuto in raffinazione, e la destinazione al settore "civile" della legna utilizzata come combustibile;
4. ancora, per i derivati petroliferi non si hanno informazioni su alcuni settori (G.P.L. e benzina per l'agricoltura, olio combustibile sempre per usi agricoli e per usi civili),

dovendo così stimare il dato confrontandolo con le percentuali di uso a livello nazionale. In particolare:

- il Bollettino Petrolifero riporta le vendite di G.P.L. suddivise per regione e provincia, ma non i quantitativi importati e nazionalizzati direttamente dai consumatori, dato disponibile solo a livello nazionale, costringendo a riproporzionare il dato regionale perché ricomprenda anche tali quantitativi. Per gli usi industriali si fa riferimento alle rilevazioni dell'Ispettorato del

Lavoro, mentre per il quantitativo destinato al settore trasporti l'Unione Petrolifera rileva gli impianti di distribuzione e le vendite medie per impianto con riferimento alla quantità totale segnalata nel Bilancio Energetico Nazionale; per sottrazione dal dato totale dei consumi degli altri settori si ottiene la differenza imputabile al settore civile.

- Anche per le benzine (super e senza piombo), il Bollettino Petrolifero riporta le vendite per regione e province, a cui deve essere sottratta la quota destinata all'agricoltura per ottenere il dato di utilizzo nei trasporti.
- Il Bollettino Petrolifero rileva i consumi per regione e province del gasolio per l'agricoltura, i trasporti e per il settore civile; dal settore civile vanno tolti i consumi nelle centrali termoelettriche e nelle industrie, facendo riferimento, per quest'ultimo dato, agli Ispettorati del lavoro. Per ogni tipo di carburante si fa comunque riferimento alle quantità vendute, essendo in pratica impossibile qualsiasi riferimento alle quantità effettivamente consumate in regione e province, soprattutto in riferimento alla rete autostradale.
- Per l'olio combustibile si incontrano notevoli difficoltà dovute alla discordanza tra il dato rilevato nel Bollettino Petrolifero e quello degli Ispettorati del Lavoro, andando ad approssimare per eccesso il dato più vicino a quello riportato nel Bilancio Energetico Nazionale. Se si adotta il dato del Bollettino Petrolifero, da questo vanno tolti i consumi agricoli e civili, mentre se ad essere adottato è il quantitativo rilevato dagli Ispettorati del Lavoro, va tolto il quantitativo destinato alla produzione di elettricità nelle centrali termiche e nelle industrie.
- Per il gas naturale la SNAM rileva solo le forniture all'ENEL, dovendo fare riferimento ai dati dell'ENEL. stesso per conoscere i consumi di gas naturale da parte degli autoproduttori, per giungere al totale degli usi per la produzione di energia elettrica da sottrarre agli usi industriali.
- Dai consumi di energia elettrica vanno sottratti i consumi del settore energetico, considerato come settore a se stante e comprendente i consumi per la trasformazione di fonti di energia negli altiforni, nelle centrali elettriche, nelle cokerie, nell'estrazione di carbone, petrolio e metano, ricorrendo a particolari convenzioni per raggiungere i dati definitivi. Per le cokerie si considerano i consumi di gas di cokeria e di altoforno più il consumo calorifico di cokeria, inteso come differenza tra input in termini calorifici nella cokeria ed output della stessa sempre in termini calorifici. Per i derivati petroliferi si fa riferimento ai consumi, al netto dei quantitativi per autoproduzione di energia elettrica, ai consumi di gas residui di raffineria e di olio combustibile; proprio per l'energia elettrica sono compresi i consumi nelle raffinerie, nelle industrie estrattive, nelle officine del gas, nelle cokerie e nel settore elettrico. A questi dati si aggiungono i consumi per i trasporti fluidi in oleodotti e gasdotti, l'energia elettrica destinata ai pompaggi e quella relativa ai servizi ausiliari alla produzione della stessa.
- I derivati petroliferi ed il gas naturale utilizzati in usi non energetici, e cioè come materie prime in processi chimici, vengono rilevati, per i secondi, dalla SNAM, mentre per i primi si proporziona alla capacità produttiva regionale il dato rilevato nel Bilancio Energetico Nazionale.
- In ultimo, sono da considerare come voce a se, come forma indiretta di esportazione, i bunkeraggi, intesi come fornitura di carburanti a navi ed aerei operanti su rotte internazionali.

La redazione del bilancio presenta quindi non pochi problemi, sia nel reperimento del materiale statistico e delle serie storiche, sia nell'adozione di particolari convenzioni per ovviare all'assenza dei primi, in modo da stimare coerentemente quantità sconosciute o solo parzialmente osservabili.

Le difficoltà non si limitano tuttavia solo ai dati; esse si estendono anche alla conversione del contributo energetico delle diverse fonti in una misura comune e facilmente confrontabile, così da rendere uniforme e facilmente interpretabile il contenuto del bilancio stesso.

Per aggregare i dati quantitativi delle varie fonti energetiche si fa ricorso ad una operazione di conversione attraverso la quale le unità di misura delle varie fonti energetiche sono sostituite con una unità comune che permette la loro aggregazione a livello globale. Le unità più comunemente utilizzate per elaborare bilanci energetici sono:

la caloria (o i suoi multipli, in particolare la teracaloria), la tonnellata equivalente di carbone (tec) e la tonnellata equivalente di petrolio (tep⁵²).

La trasformazione delle diverse fonti di energia in calore viene inoltre effettuata partendo da poteri calorifici inferiori (scelta ritenuta più corretta di quella dei poteri calorifici superiori nei quali sono comprese le calorie di condensazione del vapore acqueo che si forma durante la combustione), e cioè quella quantità di energia estraibile sotto forma di calore da una unità fisica del combustibile considerato. Con riferimento ai coefficienti di conversione ufficialmente adottati si ha:

Tab. III.17 - Combustibili solidi

	<i>p.c.i. kcal/Kg</i>	<i>t.e.p.</i>
Combustibili vegetali	<i>2.500</i>	<i>0,25</i>
Carbone fossile nazionale (variabile)	<i>Circa 4.000</i>	<i>0,40</i>
Carbone estero	<i>7.400</i>	<i>0,74</i>
Agglomerati di carbone	<i>7.500</i>	<i>0,75</i>
Lignite picea	<i>4.300</i>	<i>0,43</i>
Lignite xiloide e torbosa al 20% di umidità	<i>2.500</i>	<i>0,25</i>
Mattonelle di lignite	<i>4.800</i>	<i>0,48</i>
Carbone di legna	<i>7.500</i>	<i>0,75</i>
Coke di cokeria	<i>7.000</i>	<i>0,70</i>
Coke da gas	<i>6.400</i>	<i>0,64</i>
Coke di petrolio	<i>8.300</i>	<i>0,83</i>
Altri prodotti dist. carb.(variabile)	<i>Circa 9.000</i>	<i>0,90</i>

Tab. III.18 - Combustibili liquidi

	<i>p.c.i. kcal/Kg</i>	<i>t.e.p.</i>
Condensati petroliferi	<i>10.600</i>	<i>1,06</i>
Petrolio grezzo e residui	<i>10.000</i>	<i>1,00</i>
Semilavorati della petrolchimica	<i>10.400</i>	<i>1,04</i>
G.P.L.(Gas di petrolio liquefatti)	<i>11.000</i>	<i>1,1</i>
Distillati leggeri	<i>10.400</i>	<i>1,04</i>
Benzine	<i>10.500</i>	<i>1,05</i>
Carburante per turboreattori	<i>10.400</i>	<i>1,04</i>
Petrolio(Kerosene)	<i>10.300</i>	<i>1,03</i>
Gasolio	<i>10.200</i>	<i>1,02</i>
Olio combustibile	<i>9.800</i>	<i>0,98</i>
Altri prodotti petroliferi(variabile)	<i>Circa 6.500</i>	<i>0,65</i>
Gas di raffineria	<i>12.000</i>	<i>1,20</i>
Prodotti petroliferi non energetici	<i>4.395</i>	<i>0,4395</i>

⁵²La tonnellata equivalente di petrolio si può definire come una unità standardizzata assimilabile a una tonnellata di petrolio, basata su un contenuto calorico inferiore ben determinato (10 milioni di kcal), che esprime la quantità di energia, sotto forma di calore, ottenibile da una unità di quantità fisica di ciascuna fonte di energia attraverso l'utilizzo di tecnologie.

Tab. III.19 - Combustibili gassosi		
	<i>p.c.i. kcal/mc</i>	<i>t.e.p.</i>
Gas naturale	8.250	0,825
Gas di cokeria	4.250	0,425
Gas d'officina	4.250	0,425
Gas d'altoforno	900	0,90
	<i>kcal/kg</i>	<i>t.e.p.</i>
Gas residui di raffineria	12.000	1,20
Gas residui di processi chimici(calcolati in peso equiv.)	2.500	0,25

Fonte: Enea per tutte e tre le tabelle.

Come si può notare il valore assunto dal p.c.i. delle varie fonti è estremamente variabile, e gli stessi dati riportati in tabella sono da considerare come valori medi standardizzati ed uniformemente accettati, in quanto le caratteristiche fisico-chimiche di ogni tipologia di carburante, anche la semplice differenza di provenienza geografica può far abbassare od innalzare il p.c.i.; ad esempio, per l'olio combustibile usato nelle centrali, il diverso contenuto di zolfo, oltre ad incidere sulle emissioni di inquinanti, varia il potere calorifico.

Discorso per certi versi analogo va impostato per l'energia elettrica, in quanto, considerando un'efficienza media delle centrali di trasformazione pari al 39%, il kWh ha una resa calorica all'utenza finale di circa 860 kcal, ma per produrlo servono invece circa 2.200 kcal. Nella redazione del Bilancio Energetico Regionale l'energia elettrica viene perciò contabilizzata con il valore convenzionale di 2.200 kcal/kWh nelle trasformazioni primarie, mentre negli usi finali viene contabilizzata a 860 kcal/kWh per tenere in conto le perdite di trasformazione.

Per tentare di ovviare alle varie difficoltà di compilazione e di confrontabilità, l'ENEA ha predisposto, nell'ambito della metodologia utilizzata per il proprio Sistema Informativo Energetico Regionale (S.I.E.R.), un modello di Bilancio, le cui caratteristiche fondamentali vengono illustrate nel paragrafo seguente. Le stesse considerazioni valgono anche per il Bilancio Energetico Provinciale, che, come già sottolineato, nella sua struttura ed impostazione metodologica è derivato dal B.E.R.. Normalmente il B.E.P. risulta meno complesso del B.E.R. per la mancanza di alcune o diverse "voci" di bilancio che sono, invece, quasi sempre presenti a livello regionale. Questo aspetto semplifica molto la predisposizione del B.E.P., anche se rimangono invariate se non accresciute le difficoltà nel reperimento e nella validazione dei dati evidenziati per il B.E.R..

III.3.2 - IL BILANCIO ENERGETICO REGIONALE

Il Bilancio Energetico Regionale (B.E.R.) è costituito da un modello di contabilità energetica che descrive la formazione delle disponibilità (offerta di energia) e degli impieghi (domanda)⁵³ di fonti energetiche che si realizza in un dato periodo di tempo (anno) nel sistema economico e sociale osservato (regione). In particolare, il B.E.R. consente:

- la descrizione completa e omogenea di tutte le operazioni di trasformazione dell'energia;
- il calcolo di alcuni coefficienti tecnici, specie quelli relativi alle trasformazioni di energia;
- una base per l'analisi dei consumi e per lo studio del risparmio energetico;
- un valido collegamento con i dati macroeconomici;
- un collegamento con le statistiche economiche in cui i prezzi si riferiscono sempre a quantità reali.

⁵³La domanda di energia è misurata al livello di consegna agli utilizzatori nei singoli settori di consumo. Essa esclude dunque le perdite e i consumi del settore energetico, mentre include le perdite che si verificano negli apparecchi utilizzatori per ottenere calore, forza motrice, ecc..

Il patrimonio informativo che un B.E.R. fornisce, permette di effettuare due tipologie di analisi, note comunemente in letteratura come analisi strutturale e analisi di impatto o previsionale.

Le tecniche di analisi strutturale vanno dalla semplice illustrazione delle equazioni utilizzate per la redazione del B.E.R., al calcolo di rapporti o di altri parametri caratteristici, che vengono impiegati per costruire graduatorie dei settori produttivi o per effettuare confronti territoriali o temporali utili ad evidenziare gli aspetti specifici dell'economia osservata.

Nelle analisi di impatto, questo modello, si presta ad essere utilizzato per valutare l'effetto prodotto da manovre di politica economica, che operano facendo variare direttamente le componenti dei consumi finali energetici (un programma di investimenti per introdurre tecnologie energy-savings, per esempio), o per effettuare esercizi di simulazione a scopo previsivo.

Il B.E.R. per rispondere alle esigenze conoscitive e per essere uno strumento utile per chi deve prendere decisioni e operare nel settore dell'energia deve essere:

- disponibile tempestivamente;
- elaborabile con facilità;
- disaggregato in misura sufficiente per fornire un quadro significativo della situazione energetica regionale e della sua dinamica;
- integrabile e confrontabile con altri bilanci energetici regionali e/o con il Bilancio Energetico Nazionale così da costituire anche uno strumento di base conoscitivo per aree interregionali.

Prima di descrivere la struttura del B.E.R., occorre preliminarmente operare alcune scelte che condizionano la significatività dello stesso. Queste scelte riguardano:

- la struttura e l'articolazione delle poste che concorrono a costituire le disponibilità e gli impieghi;
- le fonti energetiche da contabilizzare;
- i coefficienti da adottare per rendere "omogenee" e quindi sommabili fra di loro le diverse fonti di energia.

In ogni caso il B.E.R. è compilato nel rispetto delle equivalenze tra l'energia immessa e l'energia ricavata, quest'ultima integrata con le perdite e i consumi avvenuti nella fase di produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione ed utilizzo della stessa, cercando, inoltre, di rimanere il più possibile aderente ai propri obiettivi fondamentali, che nell'ambito della programmazione energetica regionale sono strettamente legati alla struttura dei legami sottesi alla formazione della domanda e dell'offerta di energia e possono riassumersi in:

- obiettivo conoscitivo: sotto il profilo quantitativo e di individuazione dei flussi energetici in trasformazione ed in trasferimento;
- obiettivo interpretativo: consentendo lo studio delle correlazioni esistenti tra le variabili energetiche e socio-economiche tali da documentare eventuali analisi e supportare scelte di intervento.

Tra i due obiettivi si può individuare un "verso" di utilizzazione, essendo il primo funzionale al secondo nel supportare le successive decisioni politiche che, per trovare ambito di applicazione responsabile hanno la necessità di poggiare sulla più ampia disaggregazione delle poste, in modo da poter analizzare in maggior dettaglio i vari settori in entrata e di impiego finale.

III.3.3 - LA STRUTTURA GENERALE DEL B.E.R.

Da un punto di visto pratico, il bilancio energetico regionale è costituito da una matrice unica composta da tre sezioni.

La prima sezione (in cui è riportata l'offerta delle fonti energetiche primarie e derivate) evidenzia la *disponibilità* di fonti energetiche per il territorio considerato.

Una seconda sezione è costituita dal sistema della *trasformazione* delle fonti primarie in prodotti energetici; qui si computano le quantità di fonti in ingresso, le perdite di trasformazione, i consumi dei processi e le uscite dei prodotti finali destinati al consumo.

La terza sezione è costituita dal sistema dei *consumi finali*; qui confluiscono tutte le forme di prodotti energetici (primarie e derivate) che vanno ad essere impiegate nei settori produttivi, residenziale, terziario e trasporti.

Nella matrice dei consumi finali appare anche una sottosezione in cui vengono separati gli impieghi non energetici delle fonti di energia, ovvero gli impieghi in qualità di materie prime che entrano nella produzione.

La matrice comprendente il B.E.R. nel suo complesso è strutturata in modo che tutta l'informazione disponibile, rappresentata da dati organizzati in un modello di tipo uniregionale, sia memorizzata in una matrice unica all'interno della quale vengono costruite alcune sottomatrici rettangolari riferite alle seguenti classi omogenee di fonti energetiche:

- solidi;
- liquidi;
- gassosi;
- energia elettrica.

Nel B.E.R. viene confrontata per ogni fonte energetica la rispettiva disponibilità (poste attive) con i relativi impieghi (poste passive), in modo tale da ottenere l'identità fondamentale di un bilancio energetico caratterizzata dall'uguaglianza tra disponibilità ed impieghi.

Le **poste attive** (disponibilità) sono individuate da:

- produzione;
- saldo in entrata;
- saldo in uscita;
- variazione delle scorte a livello primario.

Le **poste passive** (impieghi) sono individuate da:

- trasformazioni;
- bunkeraggi;
- consumi e perdite del settore energetico;
- usi non energetici (consumi finali non energetici);
- usi energetici (consumi finali energetici).

Nel seguito viene descritta in dettaglio la struttura del B.E.R. dal lato delle "righe" e delle "colonne" delle matrici.

Le righe

Le righe di ciascuna sottomatrice rappresentano le voci della formazione delle disponibilità (o risorse), delle trasformazioni e degli impieghi finali. Gli aggregati presenti in ogni sottomatrice rappresentano le voci logiche generali (poste attive e poste passive) organizzate secondo un modello gerarchico con "relazione di padre-figlio".

Lo schema di bilancio è costituito da alcune parti principali:

1. Risorse

Questo aggregato costituisce il perno del bilancio e rappresenta, la quantità di energia disponibile per i consumi energetici e non energetici all'interno del territorio. La sezione delle risorse si compone di tre righe:

- a) *Produzione*. Questa voce indica la quantità di energia effettivamente prodotta sul territorio regionale; comprende sia la produzione primaria⁵⁴ che quella secondaria⁵⁵.
- b) *Saldo in entrata*. Questa voce indica l'acquisto da altre regioni o da paesi esteri di fonti energetiche e la loro introduzione nel territorio regionale ad esclusione dei transiti, in particolare per gasdotto e oleodotto.
- c) *Variazioni delle scorte*. Questa voce indica la differenza tra le quantità di fonti di energia esistenti presso il sistema primario all'inizio e alla fine del periodo considerato. Il segno positivo (+) indica un prelevamento dalle scorte e dunque un aumento delle risorse; il segno negativo (-) una costituzione di scorte e quindi una diminuzione delle risorse.

2. TRASFORMAZIONI

Questo aggregato comprende le unità produttive che attuano la produzione o la trasformazione di fonti di energia. Questa parte assicura il collegamento tra la parte "risorse" e la parte "impieghi". L'attività di trasformazione si compone di tre righe:

- a) *Ingressi*: indica i quantitativi di fonti energetiche primarie e/o secondarie che entrano (input) nei diversi impianti⁵⁶ di trasformazione per ottenere fonti energetiche derivate (secondarie).
- b) *Perdite*: indica le perdite di fonti energetiche insite nel tipo di processo tecnologico di trasformazione utilizzato.
- c) *Uscite*: indica il risultato del processo di trasformazione e corrisponde alla produzione di prodotti derivati.
- d) *Consumi e perdite del settore energia*.

Questo aggregato indica i consumi propri di fonti di energia dovuti al funzionamento degli impianti di trasformazione o di autoproduzione ed alle perdite di trasporto e distribuzione all'utente finale. In tale aggregato compaiono consumi di energia per:

- ⇒ *Produzione e distribuzione di energia elettrica* (per il funzionamento dei servizi ausiliari delle centrali elettriche);
- ⇒ *Perdite sulle reti* (dovute al trasporto e alla distribuzione dell'energia elettrica e del gas naturale);
- ⇒ *Produzione di energia elettrica* (saldo di pompaggio). Le perdite di pompaggio, cioè il saldo fra l'energia elettrica assorbita dal pompaggio e quella prodotta in seguito al pompaggio, vengono considerate come un consumo proprio dell'impianto di

⁵⁴Per **produzione primaria** si intende l'estrazione di energia dalla natura (carbone fossile, lignite, petrolio greggio, gas naturale, geotermia, biomasse, energia radiante solare, ecc.). Viene considerata come produzione primaria anche l'energia elettrica prodotta da apporti naturali (di origine idraulica, di origine nucleare, di origine geotermica) e da fonti non convenzionali quali: fotovoltaico, eolico, ecc..

⁵⁵Per **produzione secondaria** si intendono i quantitativi di energia ottenuti dalle fonti primarie in seguito ai processi di trasformazione. e comprende:

- *derivati del carbone*: coke da cokeria, gas di cokeria, gas d'altoforno e altri prodotti da carbone non energetici;
- *derivati del petrolio*: olio combustibile, gasolio, benzine, distillati leggeri, gas di petrolio liquefatti, carboturbo, petrolio da riscaldamento, gas di raffineria e altri prodotti petroliferi;
- *derivati del gas*: gas d'officina;
energia elettrica: energia elettrica, misurata ai morsetti, prodotta da centrali elettriche attraverso la trasformazione di fonti primarie e/o secondarie.

⁵⁶Gli impianti di trasformazione presi in considerazione sono: *centrali elettriche, carbonaie, agglomerazioni, cokerie, altoforno, officine del gas, raffinerie e altri impianti non classificabili nei precedenti.*

produzione e non come un'attività di trasformazione dell'energia elettrica (poiché la natura del prodotto non viene modificata).

- ⇒ *Cokerie e officine del gas* (consumo per il funzionamento degli impianti delle cokerie e delle officine del gas);
- ⇒ *Estrazione di petrolio e gas naturale* (consumo per il funzionamento degli impianti di estrazione);
- ⇒ *Oleodotti e gasdotti* (quantitativi consumati nelle stazioni di compressione e pompaggio degli oleodotti e gasdotti);
- ⇒ *Raffinerie di petrolio*.

3. NON TRASFORMATE

Questa voce indica i quantitativi di fonti di energia che non entrano nel processo di trasformazione.

4. TOTALE DISPONIBILE

Questa voce indica le quantità di fonti energetiche utilizzabili in ambito territoriale e corrisponde alla somma dei consumi interni (energetici e non energetici), dell'autoconsumo e perdite del settore energetico, delle esportazioni e dei bunkeraggi internazionali.

5. BUNKERAGGI

Questa voce indica i rifornimenti (marittimi e aerei) di fonti energetiche fatti ad operatori esteri in ambito territoriale. I bunkeraggi sono assimilati al consumo originato dalla presenza di determinate strutture produttive e sono inclusi nel settore dei trasporti.

6. SALDO IN USCITA

Questa voce indica le fonti energetiche in uscita dal territorio (vedere quanto descritto alla voce "*Saldo in entrata*").

7. DISPONIBILITÀ INTERNA

Questa voce indica la quantità di fonti di energia messa a disposizione dell'utente finale. Tale disponibilità risulta dalla somma degli usi non energetici e degli usi energetici.

8. USI NON ENERGETICI

Questo aggregato indica le quantità di fonti energetiche, utilizzate come materia prima nei processi industriali nei settori della Chimica, Petrolchimica ed altre branche di consumo a fini non energetici.

9. USI ENERGETICI (Consumo finale energetico)

Questo aggregato indica l'energia fornita all'utente finale per tutti gli impieghi energetici. A questo proposito, si distinguono i consumi finali di fonti energetiche nei quattro macrosettori "Agricoltura e Pesca", "Industria", "Civile" e "Trasporti", per ciascuno dei quali, come evidenziato nella tabella che segue, si considera una suddivisione in branche.

Tab. III.20 - Classificazione dei consumi finali energetici nei B.E.R.						
MACROSETTORI						
BRANCHE	Agricoltura e Pesca	Industria	Civile		Trasporti	
	Agricoltura	Estrattiva	Usi domestici:	<i>Consumi delle famiglie escluso i combustibili per il trasporto individuale</i>	Ferrovie:	<i>consumo delle ferrovie e dei trasporti urbani elettrici</i>
	Pesca	Alimentari e Tabacchi				
	Totale	Tessile e confezioni				
		Carta e cartotecnica	Terziario:	<i>Consumi dell'artigianato del commercio e dei servizi</i>	Stradali:	<i>quantità di fonti energetiche acquistate dai possessori di veicoli stradali, e consumate per la trazione</i>
		Chimica				
		Petrochimica				
		Materiali da costruzioni	Pubblica Amministrazione			
		Vetro e ceramica				
		Siderurgia				
		Metalli non ferrosi	Totale		Navigazione aerea:	<i>forniture per il fabbisogno del traffico aereo nazionale</i>
		Meccanica				
		Altre Manifatturiere				
		Costruzioni			Navigazione interna:	<i>consumi per la navigazione da cabotaggio e da diporto</i>
		Totale				
					Totale	

Le colonne

Le colonne di ciascuna sottomatrice energetica individuano le fonti energetiche che vengono prese in considerazione per la costruzione del B.E.R. Si fa riferimento sia alle fonti naturali di energia primaria, quali l'energia idrica, il calore terrestre, i combustibili solidi, gli idrocarburi liquidi e gassosi, i combustibili nucleari, sia a quelle secondarie ottenute per trasformazione delle fonti primarie, come il gas d'officina, di cokeria e d'altoforno, i prodotti di raffinazione del petrolio, il coke da cokeria e da gas, il carbone di legna e l'energia elettrica. La rilevazione statistica viene applicata alle fonti energetiche che hanno una particolare rilevanza economica in quanto oggetto di scambi e/o autoconsumi sostitutivi degli acquisti sul mercato.

Le sottomatrici che compongono il B.E.R. sono riferite alle classi omogenee di fonti energetiche (solidi, liquidi, gassosi, energia elettrica, fonti rinnovabili). Ogni sottomatrice riporta nelle colonne la disaggregazione delle voci che compongono la classe omogenea.

Tab. III.21 - Le sottomatrici che compongono i B.E.R.				
Fonti Solide	Fonti Liquide	Fonti Gassose	Fonte Energia Elettrica	Fonti Rinnovabili
Carbone da legna	Petrolio greggio	Gas naturale	Energia idraulica	Mini e microidraulica
Carbone fossile	Olio combustibile	Gas manifatturato	Energia nucleare	Campi Eolici
Lignite	Gasoli	Gas di cokeria	Energia geotermica	Utenze eoliche isolate
Coke da cokeria	Virgin nafta	Gas d'altoforno	Totale en. primaria	Campi fotovoltaici
Legna	Benzine	Altri prodotti gassosi	Energia termoelettrica	Utenze fotovoltaiche isolate
Altri prodotti solidi	Carboturbo	Totale gassosi	Energia elettrica	Utenze fotovoltaiche cittadine concentrate
Totale solidi	Petrolio da riscaldamento			Rifiuti solidi urbani
	Gas petrolio liquefatto			Combustibili derivati da colture energetiche
	Altri prodotti petroliferi			Solare termico
	Totale liquidi			Geotermia a bassa entalpia
				Sottoprodotti e residui di coltivazioni
				Residui lav. ind. del legno e alimentare
				Biogas da deiezioni animali
				Totale rinnovabili

I bilanci delle classi omogenee di fonti, pur presentando dati riguardanti fonti diverse, hanno forma analoga. Essi presentano, infatti, la stessa struttura delle righe, ma con una intestazione delle colonne, come è logico, diversa. Il bilancio energetico regionale non viene infatti praticamente mai presentato nella matrice unica, in quanto sarebbe illeggibile, anzi per facilitare la comprensione delle variabili e dei dati interessati vengono spesso realizzate forme sintetiche e compatte dello stesso, come quella presentata di seguito, in modo da poter avere un quadro immediato della situazione senza dover analizzare subito la disaggregazione completa delle poste.

III.3.3.1 - La versione compatta del B.E.R

Un modo sintetico ed efficace di rappresentare il B.E.R. è costituito dalla sua versione compatta (B.E.R. di sintesi). Il Bilancio energetico di sintesi è il risultato dell'aggregazione delle fonti energetiche prese in considerazione nella versione integrale del B.E.R. in quattro classi omogenee di fonti energetiche e dell'eliminazione delle duplicazioni dovute all'attività di trasformazione. In questo modello ogni fonte aggregata comprende sia vettori energetici primari che secondari. In particolare:

- la voce "*combustibili solidi*" comprende: carbone fossile, lignite, coke di cokeria, gas di cokeria, gas d'altoforno e altri prodotti solidi;
- la voce "*petrolio*" comprende: il petrolio greggio, olio combustibile, gasolio, distillati leggeri, benzine, carboturbo, petrolio da riscaldamento, G.P.L., gas di raffinazione e altri prodotti petroliferi;
- la voce "*gas*" comprende il gas naturale e il gas d'officina;
- la voce "*rinnovabili*" comprende la legna, il carbone da legna e l'energia elettrica prodotta da fonte idraulica, nucleare e geotermica;

- la voce “*energia elettrica*” comprende il saldo in entrata ed in uscita e l’energia elettrica all’utenza finale.

La struttura del B.E.R. di sintesi si presenta nel seguente modo:

Tab. III.22- Struttura del B.E.R. di sintesi						
	SOLIDI	PETROLIO	GAS	RINNOVABILI	EN. EL.	TOTALE
1) Produzione						
2) Saldo in entrata						
3) Saldo in uscita						
4) Var. delle scorte						
5) Cons. interno lordo						
6) Cons. e perdite settore energia						
7) Trasformazione in en. elettrica						
8) Bunkeraggi						
9) Usi non energetici						
10) Tot. Impieghi finali						
11) Agricoltura e Pesca						
12) Industria						
13) Civile						
13.1 Domestico						
14) Trasporti						

Come si può vedere dalla compattezza e dalla semplicità della tabella precedente, la presentazione di un tale schema si rivela spesso estremamente utile, quando non indispensabile, se si vuole avere un primo quadro di insieme della situazione, lasciando ad un momento successivo l’analisi del bilancio vero e proprio, che rimane comunque insostituibile per completezza d’esposizione.

III.3.4 CONFIGURAZIONE ENERGETICA ATTUALE DELLA PROVINCIA DI BENEVENTO

Sulla base dei dati e delle informazioni raccolte sul sistema energetico della Provincia di Benevento (v. Cap. III.1 e Cap. III.2) è stato elaborato il Bilancio Energetico Provinciale (B.E.P.) relativo agli anni 2000 e 2001. Nel Bilancio, come ampiamente descritto nei paragrafi precedenti, sono riportati i flussi energetici che interessano la Provincia relativamente alla produzione, importazione, esportazione, trasformazione ed agli impieghi finali disaggregati per settori economici e fonti.

III.3.4.1 - Il Bilancio Energetico Provinciale (B.E.P.)

Nella Tab. III.23 è riportato il B.E.P. di Benevento relativo all’anno 2000, in unità fisiche, e nella Tab. III.24 il corrispondente Bilancio in unità energetiche.

Nel 2000 i consumi finali complessivi della Provincia ammontano ad oltre 295.000 tonnellate equivalenti di petrolio (tep), al netto dei consumi elettrici per trazione F.S.. Come visualizzato in Fig. III.33, i consumi di prodotti petroliferi risultano predominanti (52,3%), mentre sostanzialmente equivalenti risultano i consumi di combustibili solidi (15,3%), gassosi (15,3%) e di energia elettrica (17,1%). Per le motivazioni espone nel paragrafo III.2.2.3, i consumi di combustibili solidi sono riferiti al 1998 e costituiscono un dato singolare essendo valutati sulla base di una specifica indagine campionaria, non più aggiornata.

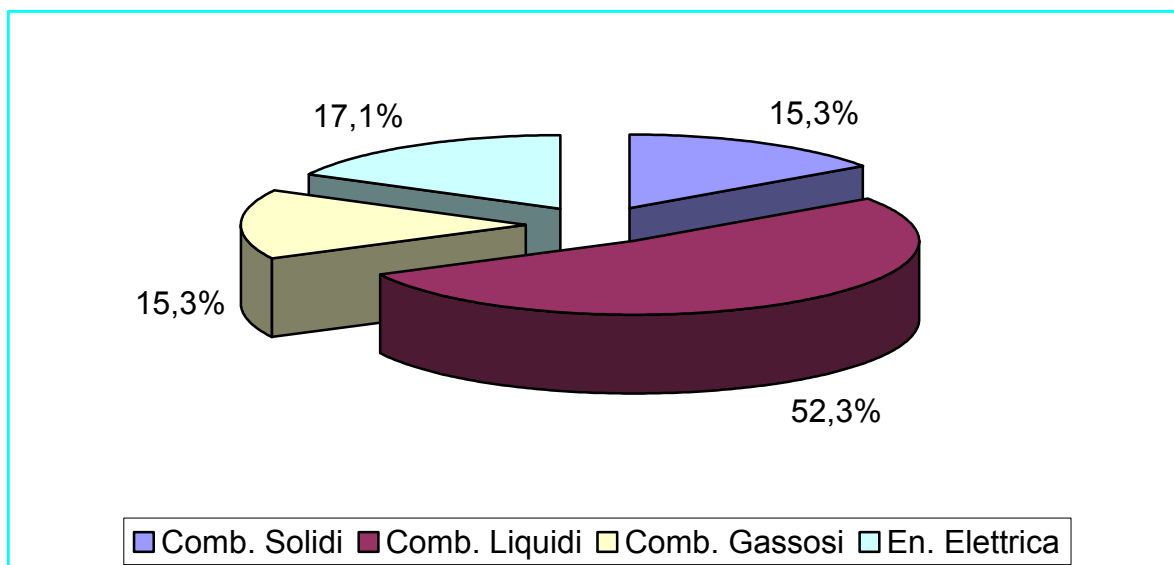


Fig. III.33 – Provincia di Benevento: consumi finali per tipologia di fonte (%) - 2000

Tra i combustibili liquidi risulta preponderante il consumo di gasolio (46,4%) sui consumi di benzina (36,6%) e di G.P.L. (15,2%), mentre marginali risultano i consumi di olio combustibile e degli oli lubrificanti utilizzati per usi non energetici. I combustibili solidi sono costituiti essenzialmente dalla legna ed i combustibili gassosi dal gas naturale.

Tra i settori di impiego il più energivoro risulta essere quello dei trasporti che contribuisce per il 44,4% circa ai consumi finali complessivi (v. Fig. III.34); il settore civile nel suo complesso incide per il 37%, l'industria per circa il 16% ed il settore agricolo per il restante 2,7%. All'interno del settore civile il residenziale risulta predominante, con il 31,3% dei consumi complessivi della Provincia, mentre i consumi del terziario rappresentano il 5,7% circa dei consumi totali.

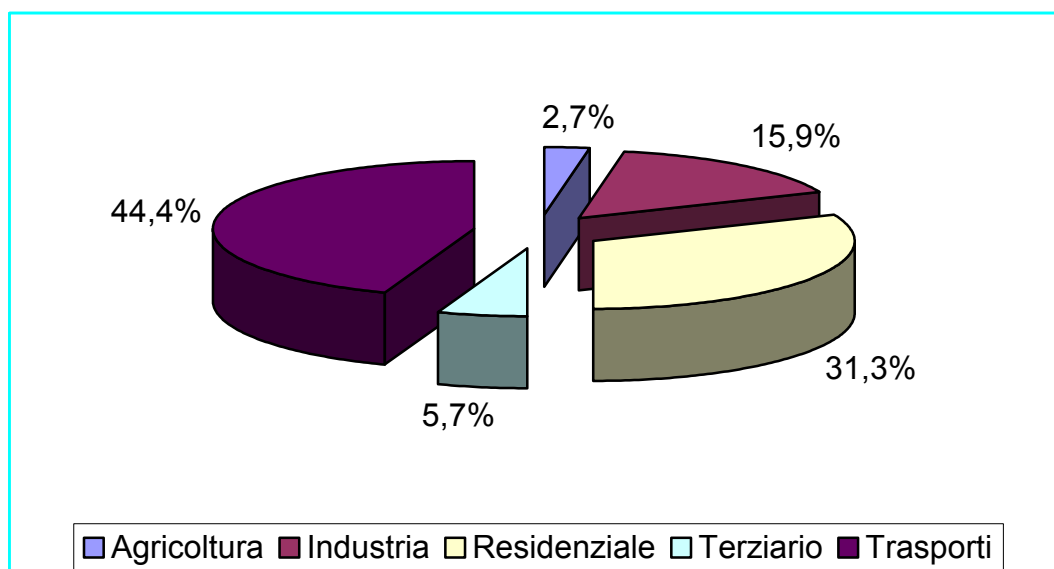


Fig. III.34 – Provincia di Benevento: consumi finali per settore (%) - 2000

Nel settore dei trasporti il combustibile più impiegato risulta il gasolio (47,6%), mentre il consumo di benzina costituisce il 43,1% dei consumi totali del settore e quello del G.P.L. l'8,5%; marginale risulta il consumo di metano (0,8%).

I consistenti consumi di combustibili solidi (in particolare legna) registrati nella Provincia di Benevento sono imputabili in misura quasi esclusiva al settore residenziale. Come è noto, infatti, il territorio della Provincia presenta una configurazione prevalentemente collinare e montuosa, tipica di una realtà rurale, con consistenti residui arborei e forestali disponibili e una bassa densità abitativa che non favorisce la penetrazione del metano. La Provincia è, inoltre, caratterizzata da un numero elevato di abitazioni monobifamiliari (47% circa del totale) in gran parte dotate di apparecchi singoli (stufe, camini) per il riscaldamento. Risulta, pertanto, plausibile come i consumi di combustibili solidi stimati nella Provincia rappresentino il 48,7% dei consumi complessivi del settore residenziale ed i consumi di energia elettrica il 21,4% del totale, mentre quelli di metano appena il 17% circa. Nel settore terziario, invece, risultano nettamente preponderanti i consumi di energia elettrica (81,3%).

Il metano risulta, invece, il combustibile più impiegato nel settore industriale (59%), mentre i consumi di energia elettrica rappresentano il 33,3% circa del totale. Nel settore agricolo, infine, risultano preponderanti i consumi di gasolio (81%), mentre i consumi di energia elettrica costituiscono il restante 19%.

A fronte dei consumi rilevati, la produzione di energia da fonti primarie presenti sul territorio provinciale risulta modesta (9% circa dei consumi totali). Se si eccettua, infatti, una produzione di legname che, sulla base dei dati ISTAT del 1997, risulta inferiore al 6% dei consumi totali di questo combustibile (anche se i dati ISTAT sulla produzione andrebbero probabilmente rivisti alla luce degli elevati consumi accertati da indagini campionarie del settore), la principale risorsa endogena della Provincia è costituita dall'energia elettrica prodotta da fonte eolica (23.598 tep nel 2000), che rappresenta il 46,6% dell'energia elettrica totale consumata nella Provincia nel 2000; alla produzione di energia elettrica di origine eolica si aggiunge anche un modesto contributo di origine idraulica (77,4 tep nel 2000). Il soddisfacimento del fabbisogno energetico della Provincia avviene, dunque, in prevalenza attraverso l'importazione di fonti energetiche primarie (metano, legna) e secondarie (combustibili liquidi) e l'interscambio di energia elettrica con l'esterno. Sul territorio provinciale, infine, non essendo presenti attività di trasformazione energetica, non sono localizzati impianti di trasformazione del petrolio (raffinerie) e centrali termoelettriche.

I dati disponibili non consentono di valutare direttamente la disaggregazione dei consumi finali per funzione d'uso. Tuttavia, sulla base di uno specifico Studio realizzato per conto dell'ENEA per la Provincia di Benevento⁵⁷, risulta possibile effettuare alcune valutazioni relativamente al settore residenziale. Da questo Studio si evince, in particolare, come il consumo complessivo di energia per uso riscaldamento sia di circa 0,9 tep/abitazione occupata, valore che risulta analogo a quello medio nazionale e circa il doppio di quello stimato per la Regione Campania. Questo dato consente di valutare come, nella Provincia, l'incidenza del riscaldamento sui consumi complessivi del settore residenziale si attesti intorno al 75%, mentre il consumo energetico per gli usi elettrici (ivi compresa la produzione di acqua calda sanitaria) sia del 21% e quello per uso cucina del 4%.

⁵⁷ ISIS: Analisi economico-finanziaria e di impatto energetico di interventi miranti a razionalizzare l'uso di energia nel settore residenziale – Provincia di Benevento, luglio 2002

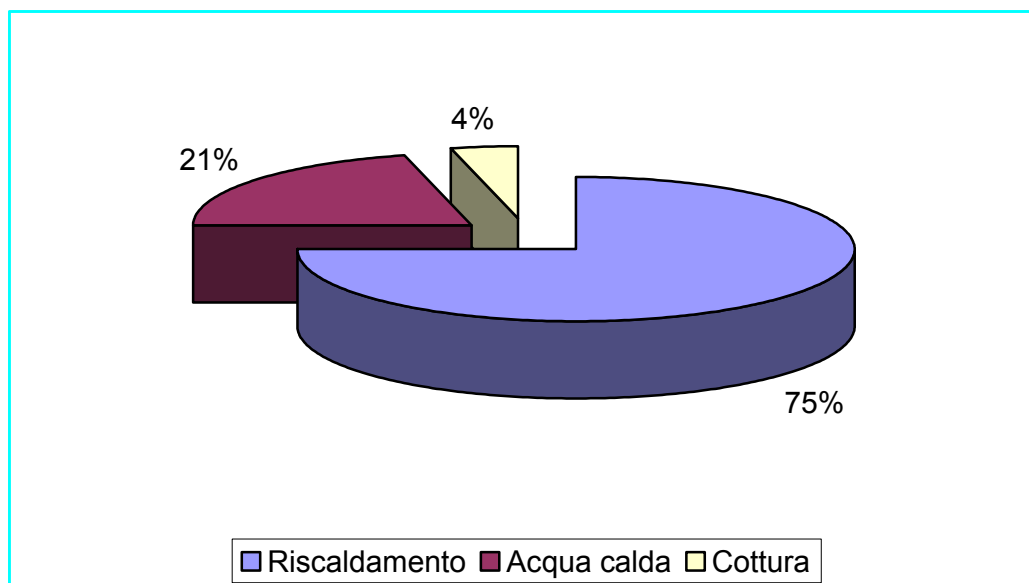


Fig. III.35 – Provincia di Benevento: consumi finali nel settore residenziale per funzione d'uso - (%)

Nella Tab. III.22 è riportato il B.E.P. di Benevento relativo all'anno 2001, in unità fisiche, e nella Tab. III.23 il corrispondente Bilancio in unità energetiche.

Nel 2001 i consumi finali complessivi della Provincia ammontano ad oltre 327.000 tep (+10,9% rispetto al 2000), al netto dei consumi elettrici per trazione F.S.. Come visualizzato in Fig. 3.4, i consumi di prodotti petroliferi risultano ancora predominanti (46,6%) ma in leggero calo rispetto al 2000 (- 1,2%), mentre i consumi di combustibili gassosi risultano in forte crescita (+71,5%) e corrispondono, nel 2001, al 23,6% dei consumi complessivi; i consumi di energia elettrica, che costituiscono il 16% dei consumi totali del 2001, risultano invece in calo percentuale rispetto al 2000, anche se aumentano in valore assoluto, rispetto allo stesso anno, del 3,6%. I consumi di combustibili solidi, infine, rappresentano, nel 2001, il 13,8% dei consumi provinciali, anche se per questa tipologia di combustibili è stato utilizzato necessariamente lo stesso dato di quello riportato nel B.E.R. 2000, per la mancanza di informazioni aggiornate (v. paragrafo III.2.2.3).

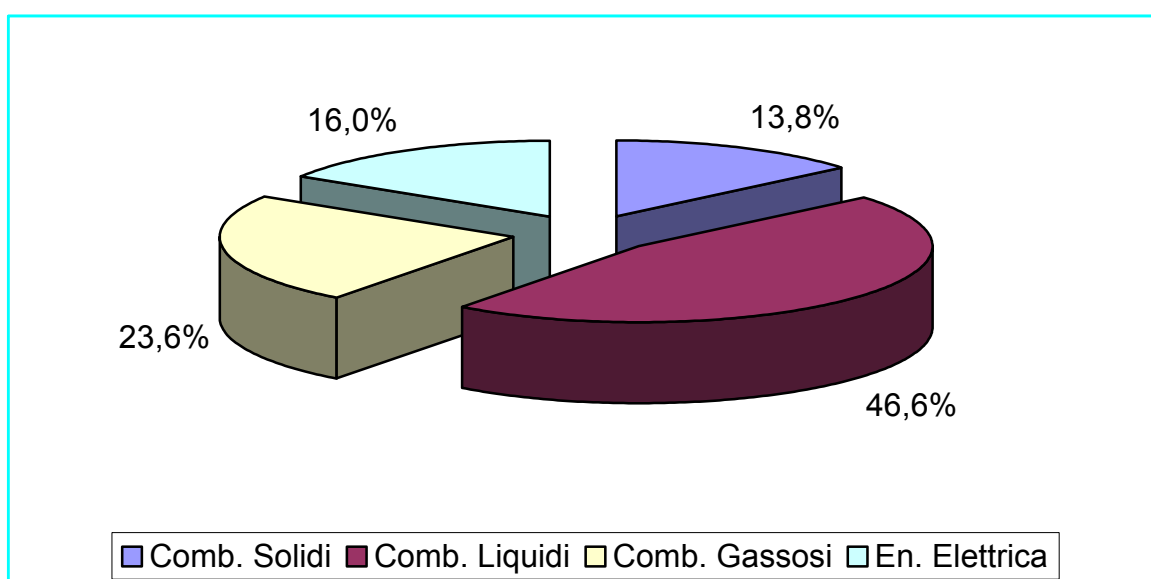


Fig. III.36 – Provincia di Benevento: consumi finali per tipologia di fonte (%) - 2001

Come già accennato, nel 2001, il consumo di combustibili liquidi risulta inferiore dell'1,2% a quello del 2000; preponderante risulta ancora il consumo di gasolio che anzi incrementa il proprio peso (dal 46,4% del 2000 al 47,7% del 2001) sul totale dei consumi dei combustibili liquidi. Anche i consumi di benzina, nel 2001, risultano inferiori complessivamente del 3,2% a quelli del 2000 (la benzina senza piombo aumenta del 14,8% mentre quella con piombo diminuisce del 31,9%), come pure il loro peso sul totale dei consumi dei combustibili liquidi (dal 36,6% del 2000 al 35,8% del 2001). I consumi di G.P.L. risultano anch'essi in diminuzione dell'1,9% anche se il loro peso all'interno della classe rimane sostanzialmente invariato (15,2%). In forte diminuzione risultano anche i consumi di olio combustibile (- 44,5%) e degli oli lubrificanti (- 18,1%) utilizzati per usi non energetici.

Tra i settori di impiego il più energivoro risulta essere, nel 2001, ancora quello dei trasporti che contribuisce per il 40% circa ai consumi finali complessivi (v. Fig. III.37), anche se il suo peso risulta in decisa diminuzione (44,4% nel 2000). Il settore civile nel suo complesso incide, invece, nel 2001 per il 41,2%, contro il 37% del 2000, mentre l'industria risulta sostanzialmente stabile intorno al 16% ed il settore agricolo al 2,5%. All'interno del settore civile il residenziale risulta in forte crescita, con il 35,4% dei consumi complessivi della Provincia contro il 31,3% del 2000, mentre i consumi del terziario rappresentano ancora il 5,7% circa dei consumi totali. Rispetto al 2000 i consumi del residenziale sono aumentati, infatti, del 25,4% e quelli del terziario dell'11,8%. Anche il settore industriale mostra una crescita significativa dei consumi (+13,9%), mentre sostanzialmente stabili rimangono quelli del settore trasporti (+0,2%); il settore agricolo, invece, mostra una lieve riduzione dei consumi dello 0,5%.

Nel settore dei trasporti il gasolio risulta ancora, nel 2001, il combustibile più impiegato (49,3% contro 47,6% del 2000), mentre, di contro, si osserva una riduzione del consumo di benzina che, nel 2001, costituisce il 41,7% dei consumi totali del settore (43,1% nel 2000); anche il G.P.L. vede diminuire il suo peso dall'8,5% del 2000 al 7,8% del 2001; marginale, ma in crescita, risulta ancora il consumo di metano (1,2% nel 2001 contro lo 0,8% del 2000).

Il metano risulta, invece, il combustibile più impiegato nel settore industriale (64,5% nel 2001 contro il 59% del 2000), mentre i consumi di energia elettrica rappresentano il 37,2% circa del totale (33,3% nel 2000). Nel settore agricolo, invece, risultano ancora preponderanti, anche se in netta diminuzione, i consumi di gasolio (77,3% nel 2001 e 81% nel 2000), mentre i consumi di energia elettrica costituiscono il restante 22,7% (19% nel 2000). Il consumo di metano rappresenta nel 2001 oltre un terzo dei consumi complessivi del comparto residenziale (33,9%), a fronte di una incidenza nel 2000 inferiore al 17%. In questo comparto il consumo di energia elettrica si mantiene, invece, pressoché invariato (solo 0,1 GWh in più rispetto al 2000), ma il suo peso relativo diminuisce, vista la forte variazione registrata dal metano, dal 21,4% del 2000 al 17,1% del 2001. Anche nel comparto del terziario si registra una marcata flessione del peso dei consumi di energia elettrica (da 81% del 2000 a 77,4% del 2001), a tutto vantaggio del metano che incrementa la sua quota percentuale dal 4,9 all'11% circa.

La produzione di energia da fonti primarie localizzate sul territorio provinciale risulta in crescita consistente (+ 24% rispetto al 2000). In particolare, l'aumento della produzione di energia elettrica da fonte eolica risulta del 26,9% circa, anche si registra comunque una rilevante diminuzione percentuale nella produzione di energia idroelettrica (- 22,5%), che tuttavia risulta marginale in valore assoluto a causa dei modesti quantitativi di energia prodotta (0,7 GWh). La principale risorsa endogena della Provincia è costituita ancora dall'energia elettrica prodotta da fonte eolica (29.945 tep nel 2001), che rappresenta circa il 51,2% dell'energia elettrica totale consumata nella Provincia nel 2001. L'aumento della produzione endogena di energia primaria si riflette, infine, nella riduzione, seppure modesta, del peso del saldo netto (importazioni) che si riduce di oltre un punto percentuale (da 91,1 a 90%), anche se in valore assoluto si registra un aumento complessivo delle importazioni di energia del 9,6%.

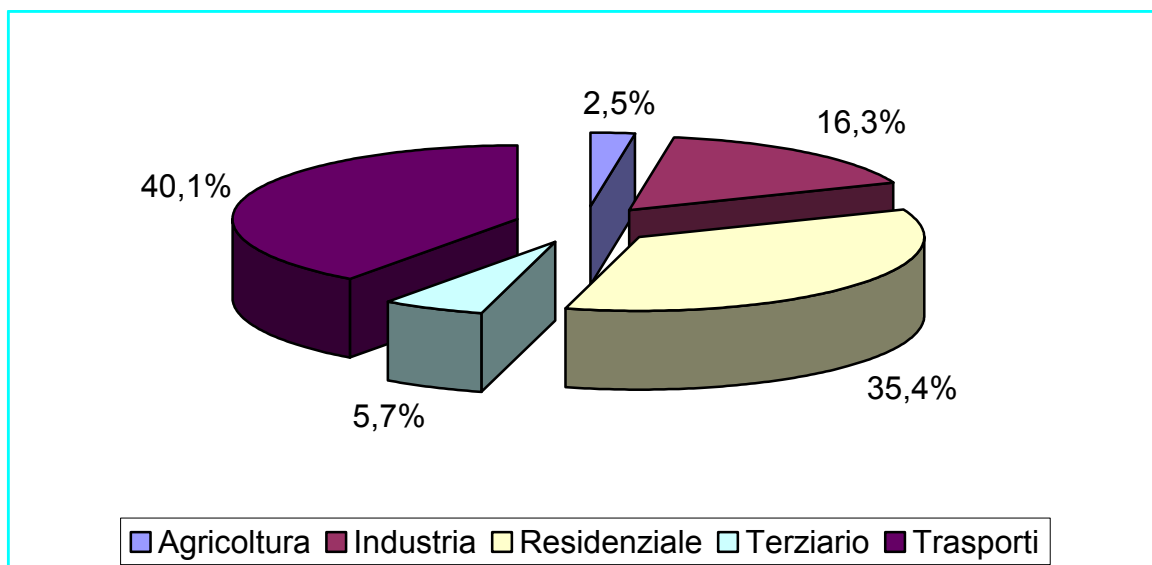


Fig. III.37 – Provincia di Benevento: consumi finali per settore (%) - 2001

Tab. III.23

PROVINCIA DI BENEVENTO
BILANCIO ENERGETICO IN UNITA' FISICHE - ANNO 2000

	Combustibili										Energia elettrica
	Solidi	Liquidi								Gassosi	
		Biomassa	Benzina		Gasolio	GPL	Olio combustibile	Gas metano			
			con Pb	senza Pb							
	m³	t	t	t	t	t	t	t	m³	GWh	
Produzione ^{(1) (2)}	25.960									275,3	
Saldo netto	424.950	20.789	33.009	70.234	21.406	1.334	1.370		54.742.584	312,9	
Disponibilità lorda	450.910	20.789	33.009	70.234	21.406	1.334	1.370		54.742.584	588,2	
Trasformazioni											
- Raffinerie											
- Centrali termoelettriche											
Consumi e perdite settore energia											
Disponibilità netta	450.910	20.789	33.009	70.234	21.406	1.334	1.370		54.742.584	588,2	
Consumi finali	450.910	20.789	33.009	70.234	21.406	1.334	1.370		54.742.584	588,2	
Agricoltura				6.411						17,8	
Industria				349	565	1.307	1.370		33.518.550	181,3	
Civile											
- Residenziale	450.910			1.689	9.267				19.013.918	230,6	
- Terziario ⁽³⁾				643	1.469	27			1.000.732	158,5	
Trasporti		20.789	33.009	61.142	10.105				1.209.384	⁽⁴⁾	
Totale consumi finali	450.910	20.789	33.009	70.234	21.406	1.334	1.370		54.742.584	588,2	

⁽¹⁾ Per l'energia elettrica si tratta di produzione da fonte rinnovabile: eolica (274,4 GWh) ed idrica (0,9 GWh).

⁽²⁾ Per la legna si utilizzano i dati di produzione del 1997 e di consumo del 1998.

⁽³⁾ Comprende anche la pubblica amministrazione.

⁽⁴⁾ I consumi elettrici delle FF.S. sono noti solo a livello regionale.

Tab. III.24

PROVINCIA DI BENEVENTO
BILANCIO ENERGETICO IN TEP - ANNO 2000

	Combustibili										En. elettrica ⁽¹⁾	TOTALE
	Solidi	Liquidi								Gassosi		
		Biomassa	Benzina		Gasolio	GPL	Olio combustibile	Olio lubrificante	Gas metano			
			con Pb	senza Pb								
	tep	tep	tep	tep	tep	tep	tep	tep	tep	tep	tep	
Produzione ^{(2) (3)}	2.596											
Saldo netto	42.495	21.828	34.659	71.639	23.547	1.307	1.370	45.163	23.676	26.272	268.918	
Disponibilità lorda	45.091	21.828	34.659	71.639	23.547	1.307	1.370	45.163	50.586	295.190		
Trasformazioni												
- Raffinerie												
- Centrali termoelettriche												
Consumi e perdite settore energia												
Disponibilità netta	45.091	21.828	34.659	71.639	23.547	1.307	1.370	45.163	50.586	295.190		
Consumi finali	45.091	21.828	34.659	71.639	23.547	1.307	1.370	45.163	50.586	295.190		
Agricoltura				6.539					1.531	8.070		
Industria				356	622	1.280	1.370	27.653	15.592	46.873		
Civile												
- Residenziale	45.091			1.723	10.193			15.686	19.832	92.525		
- Terziario ⁽⁴⁾				656	1.616	27		826	13.631	16.756		
Trasporti		21.828	34.659	62.365	11.116			998	⁽⁵⁾	130.966		
Totale consumi finali	45.091	21.828	34.659	71.639	23.547	1.307	1.370	45.163	50.586	295.190		

⁽¹⁾ L'energia elettrica è valutata a 860 kcal/kWh.

⁽²⁾ Per l'energia elettrica si tratta di produzione da fonte rinnovabile: eolica (23.598,4 tep) ed idrica (77,4 tep).

⁽³⁾ Per la legna si utilizzano i dati di produzione del 1997 e di consumo del 1998.

⁽⁴⁾ Comprende anche la pubblica amministrazione.

⁽⁵⁾ I consumi elettrici delle FF.S. sono noti solo a livello regionale.

Tab. III.25

PROVINCIA DI BENEVENTO
BILANCIO ENERGETICO IN UNITA' FISICHE - ANNO 2001

	Combustibili										Energia elettrica	
	Liquidi					Gassosi						
	Benzina		Gasolio		GPL		Olio combustibile		Olio lubrificante		Gas metano	
Biomassa	con Pb		senza Pb									
	t	t	t	t	t	t	t	t	t	t	m ³	GWh
Produzione ^{(1) (2)}												348,9
Saldo netto	14.155	37.896	71.398	20.994			741	1.122			93.874.848	260,3
Disponibilità lorda	14.155	37.896	71.398	20.994			741	1.122			93.874.848	609,2
Trasformazioni												
- Raffinerie												
- Centrali termoelettriche												
Disponibilità netta	14.155	37.896	71.398	20.994			741	1.122			93.874.848	609,2
Consumi finali	14.155	37.896	71.398	20.994			741	1.122			93.874.848	609,2
Agricoltura			6.088									21,2
Industria			253	582			726	1.122			41.735.484	188,7
Civile												
- Residenziale			1.225	9.545							47.679.337	230,7
- Terziario ⁽³⁾			467	1.513			15				2.509.439	168,6
Trasporti	14.155	37.896	63.365	9.354							1.950.588	(4)
Totale consumi finali	14.155	37.896	71.398	20.994			741	1.122			93.874.848	609,2

⁽¹⁾ Per l'energia elettrica si tratta di produzione da fonte rinnovabile: eolica (348,2 GWh) ed idrica (0,7 GWh).

⁽²⁾ Per la legna si utilizzano i dati di produzione del 1997 e di consumo del 1998.

⁽³⁾ Comprende anche la pubblica amministrazione.

⁽⁴⁾ I consumi elettrici delle FF.S. sono noti solo a livello regionale.

Tab. III.26

PROVINCIA DI BENEVENTO
BILANCIO ENERGETICO IN TEP - ANNO 2001

	Combustibili										En. elettrica ⁽¹⁾	TOTALE
	Solidi	Liquidi					Gassosi					
		Biomassa	Benzina	Gasolio	GPL	Olio combustibile	Olio lubrificante	Gas metano				
									con Pb	senza Pb		
	tep	tep	tep	tep	tep	tep	tep	tep	tep	tep	tep	tep
Produzione ^{(2) (3)}	2.596											
Saldo netto	42.495	14.863	39.791	72.826	23.093		726	1.122	77.447		30.005	32.601
Disponibilità lorda	45.091	14.863	39.791	72.826	23.093		726	1.122	77.447		52.391	327.350
Trasformazioni												
- Raffinerie												
- Centrali termoelettriche												
Consumi e perdite settore energia												
Disponibilità netta	45.091	14.863	39.791	72.826	23.093		726	1.122	77.447		52.391	327.350
Consumi finali	45.091	14.863	39.791	72.826	23.093		726	1.122	77.447		52.391	327.350
Agricoltura				6.210							1.823	8.033
Industria				258	640		711	1.122	34.432		16.228	53.391
Civile												
- Residenziale	45.091			1.250	10.500				39.335		19.840	116.016
- Terziario ⁽⁴⁾				476	1.664		15		2.070		14.500	18.725
Trasporti		14.863	39.791	64.632	10.289				1.610		⁽⁵⁾	131.185
Totale consumi finali	45.091	14.863	39.791	72.826	23.093		726	1.122	77.447		52.391	327.350

⁽¹⁾ L'energia elettrica è valutata a 860 kcal/kWh.

⁽²⁾ Per l'energia elettrica si tratta di produzione da fonte rinnovabile: eolica (29.945 tep) ed idrica (60 tep).

⁽³⁾ Per la legna si utilizzano i dati di produzione del 1997 e di consumo del 1998.

⁽⁴⁾ Comprende anche la pubblica amministrazione.

⁽⁵⁾ I consumi elettrici delle FF.S. sono noti solo a livello regionale

III.4. INVENTARIO DELLE PRINCIPALI EMISSIONI INQUINANTI IN ATMOSFERA

III.4.1 - INTRODUZIONE METODOLOGICA

In questo capitolo vengono affrontati gli aspetti ambientali inerenti il Piano energetico della Provincia di Benevento. In realtà, per quanto l'energia nei suoi aspetti di produzione, distribuzione ed uso incida su tutti i comparti ambientali, nel presente capitolo, considerati anche gli scopi complessivi del lavoro, verranno affrontate unicamente le problematiche connesse all'inquinamento atmosferico originato dal sistema energetico. L'analisi verterà, perciò, sulla stima delle emissioni causate dal sistema energetico, non tralasciando però di fornire altri elementi fondamentali per la comprensione dell'inquinamento atmosferico su scala provinciale.

Insieme alle conoscenze sulle concentrazioni e le reazioni chimiche degli inquinanti in atmosfera, alle condizioni meteorologiche prevalenti ed ai fattori topografici, la stima delle emissioni di inquinanti è fondamentale nello studio e nel controllo della qualità dell'aria.

A tale stima si perviene attraverso la compilazione di un inventario delle emissioni che, in termini generali, costituisce una raccolta coerente di dati sulle emissioni disaggregati per attività (ad esempio produzione di energia elettrica, trasporti), per unità territoriale (es. province, comuni), per unità di tempo (es. un anno, un mese, un'ora), per combustibile utilizzato (es. benzine, gasolio, metano).

L'inventario dovrebbe, pertanto raccogliere informazioni, il più possibile complete, sulle principali sorgenti di inquinamento e sul contributo delle stesse rispetto alle emissioni complessive, in termini di quantità e di composizione dei singoli inquinanti. Queste informazioni vengono generalmente accompagnate da ulteriori dati relativi alla localizzazione delle principali sorgenti, alla descrizione dei processi produttivi ed utilizzi di materie prime che generano emissioni, alle misure esistenti di controllo ed abbattimento. In taluni casi è importante suddividere le emissioni per dimensione delle attività (ad esempio, nel caso delle emissioni da centrali termoelettriche, per unità di potenza installata) ed eventualmente caratterizzare geograficamente in modo puntuale le sorgenti più significative.

Il sistema informativo, generalmente associato ad un inventario così costituito, è in grado di calcolare una stima attendibile delle quantità complessive, della loro ripartizione territoriale, della loro disaggregazione per settore economico e della evoluzione temporale degli inquinanti emessi.

La metodologia di stima segue, per le sorgenti diffuse sul territorio e per le sorgenti puntuali di minore importanza, il seguente approccio:

$$E/\text{anno} = A/\text{anno} \times FE$$

dove:

E sono le emissioni, **A** è un indicatore dell'attività (ad esempio, per le centrali termoelettriche, i consumi di combustibili), **FE** è il fattore di emissione per unità di attività espresso in grammi per unità di attività. Per le sorgenti puntuali più importanti le emissioni sono note perché misurate oppure sono stimate secondo la metodologia precedente, utilizzando fattori specifici per la singola sorgente.

In Italia la partecipazione dell'ENEA, a partire dal 1985, al progetto europeo CORINAIR ha consentito l'elaborazione di una metodologia consolidata per la redazione di inventari su scala nazionale¹ assicurando la disponibilità di serie storiche che coprono il decennio '85 - '95. All'inizio degli anni '90, nell'ambito del Piano Triennale del Ministero dell'Ambiente, sono stati realizzati, secondo quanto previsto dal DPR 203/88, anche diversi inventari su scala provinciale². In alcuni casi, grazie alla particolare sensibilità delle Amministrazioni cittadine, sono stati realizzati inventari urbani con un notevole dettaglio territoriale.

Da quanto sinora esposto si evince che gli obiettivi ed il tipo di utilizzo degli inventari sono molteplici, dipendendo dal contesto istituzionale in cui vengono realizzati, dalla scala territoriale che li caratterizza, dal tipo di utente finale, dalla disponibilità dei dati e, non secondariamente, dalle risorse impiegate.

In questo capitolo vengono analizzati i dati relativi al Bilancio Energetico Provinciale (v. Cap. III.3) per valutarne le implicazioni sullo scenario emissivo della Provincia di Benevento.

¹ Il progetto Corinair prevede inoltre, con cadenza quinquennale, la disaggregazione dell'inventario nazionale su scala provinciale. A questo livello territoriale sono pertanto disponibili i dati di tutte le province italiane per gli anni 85 e 90.

² In particolare l'ENEA ha curato la compilazione degli inventari nelle province di Roma, Firenze e Venezia.

In particolare vengono stimate le emissioni provinciali in atmosfera dei seguenti composti e sostanze inquinanti: ossidi di zolfo (SOx), ossidi di azoto (NOx), monossido di carbonio (CO), anidride carbonica (CO₂), composti organici volatili non metanici (COVNM), particolato sospeso totale (PST).

Tali stime sono calcolate a partire dal Bilancio Energetico Provinciale, utilizzando lo schema precedentemente descritto, dove si sono scelti i consumi di combustibili relativi alla Provincia come indicatori di attività **A** e opportuni fattori di emissione **FE** medi riferiti ai combustibili ed ai loro settori economici di utilizzo.

La metodologia di stima delle emissioni con la metodologia CORINAIR a partire dal Bilancio Energetico Provinciale può essere considerata un approccio metodologico di tipo top-down; il risultato così ottenuto si può considerare una buona stima dell'ammontare delle emissioni tanto più le stesse dipendano fortemente dalle caratteristiche del combustibile, come nel caso di CO₂ e SOx, e tanto più le emissioni di sostanze inquinanti siano dovute ad attività di combustione.

Infatti, mentre le emissioni di SOx, NOx, CO₂, escluse quelle naturali, sono dovute prevalentemente (più del 90%) ai processi di combustione derivanti da attività economiche energetiche, per le emissioni di CO tale valore scende a circa il 75%, mentre per i COV ed il PST tale quota è inferiore al 50%. In effetti, più della metà delle emissioni di COV e PST è in genere dovuto ad attività produttive non di combustione bensì di processo, come ad esempio il caricamento e lo stoccaggio dei prodotti petroliferi nelle raffinerie, il trasporto del carbone e del coke negli impianti siderurgici, l'estrazione di combustibili fossili, l'uso dei solventi sia in attività produttive sia domestiche. Questi aspetti devono essere tenuti in considerazione nella valutazione dei risultati e del loro utilizzo, al fine della elaborazione di scenari ed eventuali piani di azione.

Le emissioni da attività energetiche non rappresentano, dunque, la totalità dello scenario emissivo specialmente in relazione all'inquinamento da PST e COV. Questi ultimi, in particolare, costituiscono una famiglia di inquinanti particolarmente importante per i loro effetti sanitari e, soprattutto, per la loro pervasività.

La metodologia riportata consente, inoltre, anche la realizzazione di un inventario locale ma richiede uno sforzo notevolmente superiore, nonché una conoscenza del territorio ed una disponibilità di base di dati e di informazioni allo stato attuale non presente nelle Amministrazioni Locali ma molto disperse tra Associazioni di categoria, Enti Locali, ARPA, ex USSL e realtà produttive.

La metodologia CORINAIR si basa sulla classificazione di attività che emettono in atmosfera denominata SNAP (Selected Nomenclature for Air Pollution), classificazione che è molto differente ma generalmente confrontabile con quella delle attività economiche (ISIC, NACE, e quella nazionale ATECO91) ai quali fanno riferimento sia i Bilanci Energetici sia altre suddivisioni di dati relative ad attività economiche e produttive tra cui quelle pubblicate dall'ISTAT sull'Annuario Statistico Italiano.

III.4.2 - GLI INQUINANTI E LA STIMA DELLE EMISSIONI

III.4.2.1 - Le emissioni climalteranti

Tra i problemi ambientali, i cambiamenti climatici dovuti a rilasci in atmosfera di particolari sostanze sono divenuti in anni recenti uno dei punti di maggiore rilevanza nell'agenda dei governi nazionali e delle agenzie internazionali competenti in materia. La seconda relazione del Comitato intergovernativo sul clima (IPCC) del 1995 e più di recente la Conferenza di Kyoto, hanno tra l'altro concluso che le prove disponibili sembrano indicare una precisa influenza delle attività umane sul clima globale. I dati disponibili indicano univocamente che le concentrazioni atmosferiche dei cosiddetti *gas climalteranti* sono notevolmente aumentate rispetto all'epoca preindustriale³ e che la temperatura media globale dei bassi strati dell'atmosfera è aumentata rispetto alla fine del XIX secolo di 0,3-0,6 °C.

Queste tendenze lasciano prevedere un aumento del livello dei mari, una maggior frequenza di piene ed inondazioni, impatti sulle colture agricole e sulla biodiversità. Sebbene l'intensità di questi impatti presenti

³ Gli aumenti delle concentrazioni in atmosfera dei tre gas-serra, comunemente indicati come maggiori responsabili di modificazioni climatiche, sono stati, in riferimento al 1992, del 30% per la CO₂ del 145% per il CH₄ e del 15% per N₂O.

tuttora un ampio margine di incertezza, la comunità scientifica ha compiuto notevoli progressi nel chiarire i meccanismi che legano le emissioni di gas serra alle concentrazioni di queste sostanze in atmosfera, queste al conseguente aumento della temperatura ed infine quest'ultimo agli impatti fisici ed ai conseguenti costi economici. Per quanto le previsioni di aumento della temperatura media al 2050 varino da 1 a 4°C esiste un generale consenso sulla necessità e l'urgenza di politiche di riduzione delle emissioni di gas-serra (cfr. Scheda 1).

I gas climalteranti producono, per loro caratteristiche chimico-fisiche effetti prevalentemente su scala globale e non possono essere assimilati a sostanze inquinanti vere e proprie. Per tale motivo l'inserimento di queste sostanze nella compilazione di inventari su scala regionale o locale sembrerebbe superfluo o ridondante rispetto alla stima che viene effettuata a livello nazionale per la verifica degli accordi di riduzione. In realtà, in considerazione del fatto che, non di rado, le politiche di abbattimento delle emissioni trovino nei contesti locali il loro campo di applicazione e nelle corrispondenti Amministrazioni i decisori ultimi per tali strategie, ha portato negli ultimi tempi a inserire la stima dei gas-climalteranti anche per inventari realizzati su scala regionale o addirittura urbana. Queste considerazioni spiegano il rilievo che, anche nel presente lavoro, viene dato alle emissioni di anidride carbonica anche in virtù del ruolo che, come già anticipato, i processi energetici giocano sulle emissioni di questa sostanza. Il fatto che le stime effettuate per la Provincia di Benevento derivino dal B.E.P. giustifica peraltro l'esclusione dal conteggio delle emissioni di CFC, N₂O e del metano⁴. Bisogna in ogni caso precisare che, in particolare l'esclusione di queste ultime due sostanze il cui ruolo sul clima va molto al di là delle quantità relative⁵, limita non poco l'analisi complessiva del fenomeno.

Si è detto in precedenza del crescente livello delle concentrazioni in atmosfera di anidride carbonica; in realtà il monitoraggio sistematico delle concentrazioni di questo gas in atmosfera avviene nella maggior parte dei casi da tempi relativamente recenti. In Italia esistono due stazioni per il rilevamento del "fondo" di anidride carbonica, entrambe gestite dall'ENEA. Queste stazioni possono essere considerate, con tutte le cautele del caso, abbastanza rappresentative dell'Italia centrale e insulare. Le misurazioni effettuate dalla stazione di Monte Cimone, funzionante dal 1978, costituiscono la più lunga serie storica disponibile per l'area del Mediterraneo. La figura III.38 riporta la serie disponibile per il periodo 1990-1999 che mostra come la media annuale delle concentrazioni in atmosfera di CO₂, calcolata come parte per milione in volume (ppmv), è cresciuta, al di là delle fisiologiche oscillazioni stagionali, da 354,2 a 371,8.

Scheda 1 - Gli impegni per la riduzione dei gas-serra

In base al protocollo di Montreal, recepito dall'UE nell'ambito del V Programma di Azione Ambientale, i Paesi aderenti si sono impegnati a stabilizzare per il 2000 le emissioni di gas-serra al livello del 1990. Tra il 1990 e il 1994 diversi Stati dell'UE, tra cui l'Italia, hanno ridotto le proprie emissioni del 2-3% circa, soprattutto per fattori contingenti, quali il temporaneo calo dei tassi di crescita industriale. Il raggiungimento del livello di emissioni previsto per il 2000 e le probabilità che l'obiettivo venga raggiunto sono legate a molti fattori di incertezza. Con la Conferenza di Kyoto del dicembre '97, la stabilizzazione al 2000 assume le funzioni di obiettivo intermedio essendo prevista per l'U.E., con riferimento al 1990 la riduzione dell'8% per il 2008 - 2012.

⁴ In effetti, stando alle medie europee, la percentuale di N₂O imputabile alla combustione di combustibili fossili si aggira intorno al 9%, mentre per il metano la percentuale correlata ai processi energetici non è trascurabile (26%). Le emissioni di CFC non sono invece connesse a fenomeni energetici.

⁵ Per il computo complessivo dei gas-serra (CFC esclusi) si ricorre, tenendo conto del diverso ruolo potenzialmente climalterante dei singoli inquinanti, alla seguente formula che esprime le emissioni in anidride carbonica equivalente: $Ceq = [CO_2] + 24,5 * [CH_4] + 320 [N_2O]$

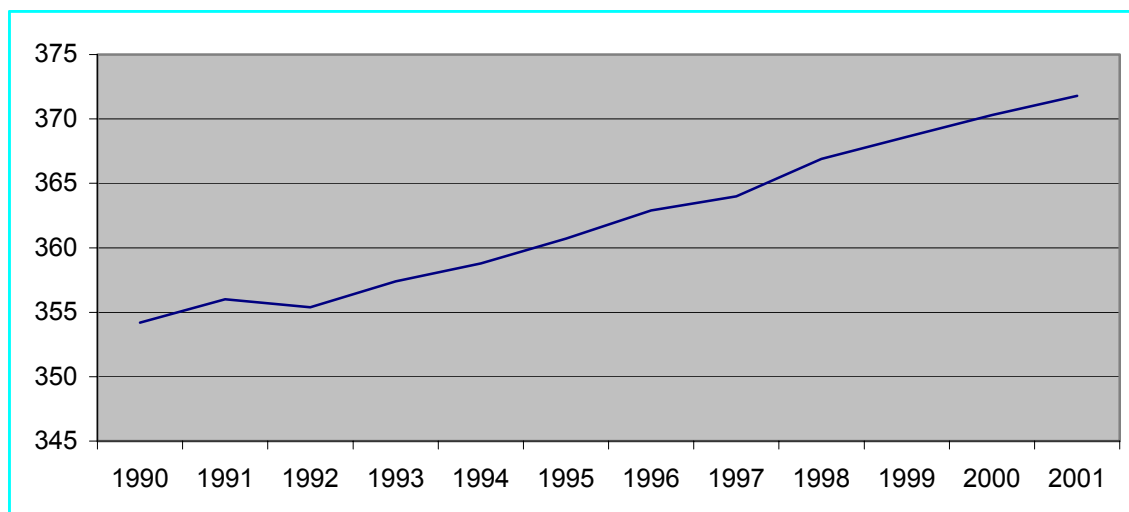


Fig. III.38 - Concentrazioni di CO₂ (ppmv) - Stazione di Monte Cimone

Fonte: ENEA – Rapporto Energia ed Ambiente 2002

Della seconda stazione, funzionante dal 1992 e ubicata a Lampedusa, si riporta nella figura III.39 la serie disponibile per il periodo 1993 – 2001, che conferma il trend in crescita registrato dall'altra stazione.

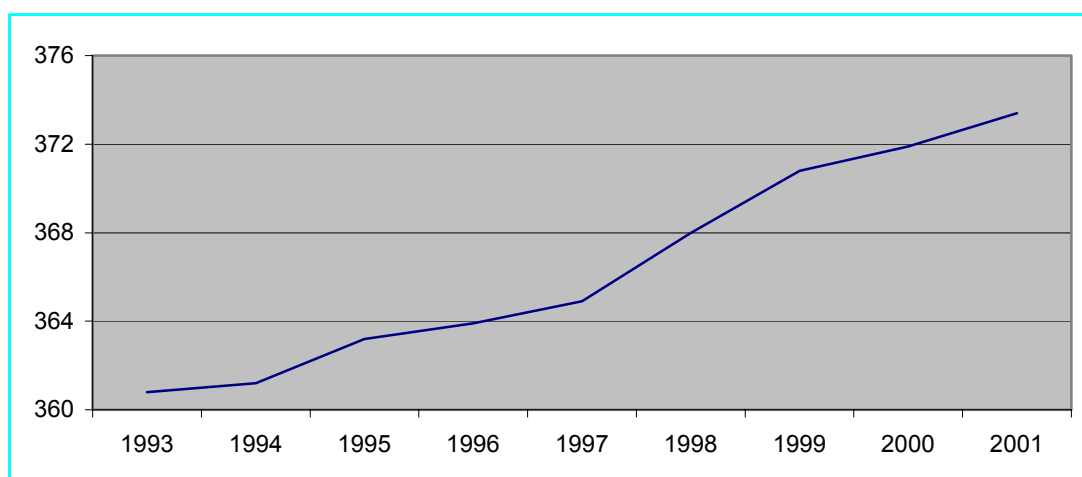


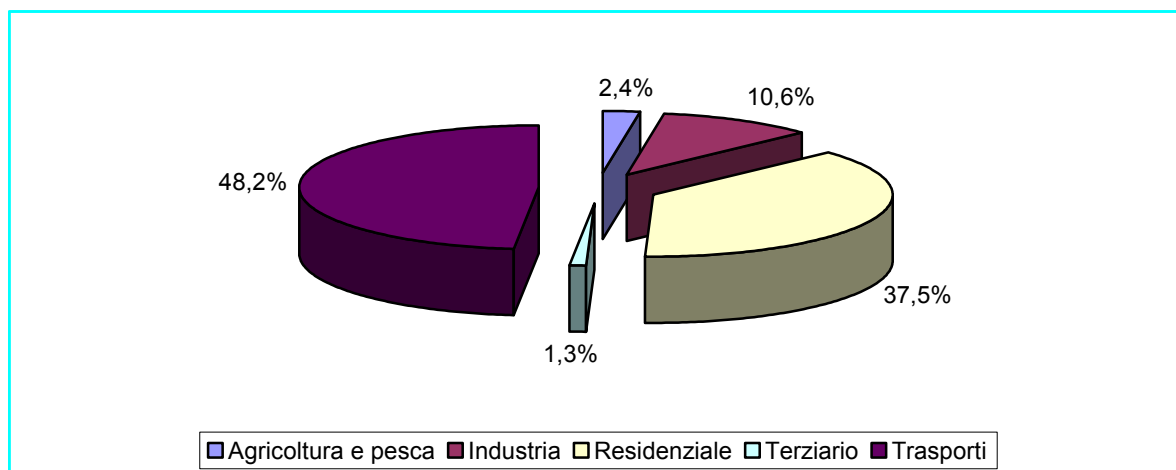
Fig. III.39 - Concentrazioni di CO₂ (ppmv) - Stazione di Lampedusa

Fonte: ENEA – Rapporto Energia ed Ambiente 2002

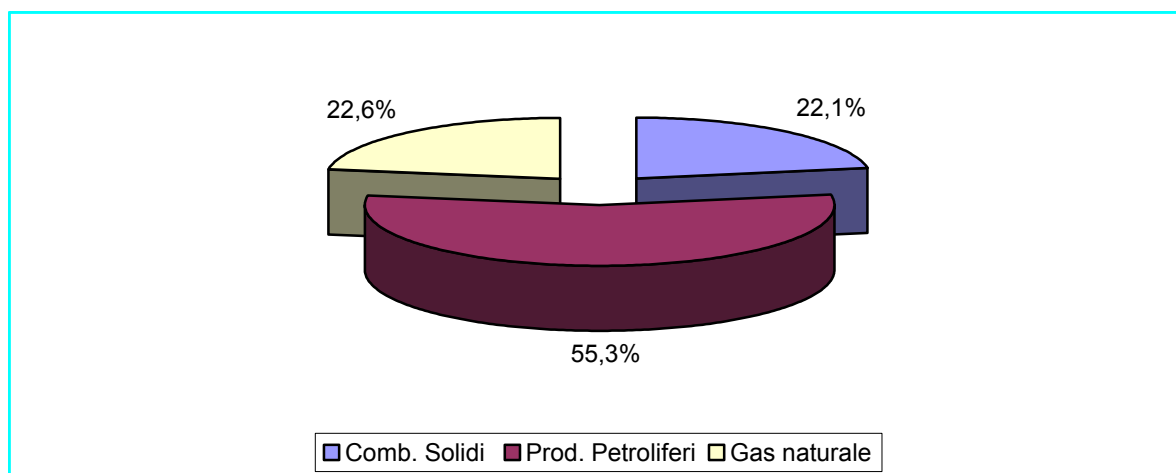
Le emissioni di **anidride carbonica** da processi energetici della Provincia di Benevento ammontano, per il 2000, a circa 735.000 tonnellate⁶. Tale valore, rapportato alla popolazione, si discosta in modo significativo dalla media nazionale⁷: la Provincia presenta, infatti, emissioni di CO₂ pro-capite pari a circa 2,5 tonnellate per abitante contro un valore nazionale di 7,3 t/abitante. Nel 2001 il dato provinciale risulta di circa 801.000 tonnellate (+ 9% rispetto al 2000). La composizione percentuale per settore mostra (v. Fig. III.40) che, nel 2001, il settore *trasporti* è, per oltre il 48%, il principale responsabile delle emissioni di anidride carbonica, mentre il settore *residenziale* contribuisce per il 37,5%.

⁶ Per il calcolo sono stati utilizzati fattori di emissione medi valutati su base nazionale.

⁷ Il valore nazionale è stato ricavato da: ENEA - Rapporto Energia ed Ambiente 2002.

Fig. III.40 - Provincia di Benevento: emissioni di CO₂ per settore (%) - 2001

La composizione percentuale per tipologia di fonti mostra (v. Fig. III.41) la predominanza dei prodotti petroliferi che, nel 2001, contribuiscono alle emissioni di CO₂ per il 55,3%, mentre il contributo del gas naturale (22,6%) risulta equivalente a quello dei combustibili solidi (22,1%). Al riguardo, deve essere evidenziato il consistente contributo della legna utilizzata nel settore residenziale alle emissioni di anidride carbonica.

Fig. III.41 - Provincia di Benevento: emissioni di CO₂ per tipologia di fonte (%) - 2001

Tra i combustibili liquidi risulta preponderante, nel 2001, il peso del *gasolio*, che contribuisce per il 50,5% circa alle emissioni complessive di questa classe, e delle *benzine*, il cui apporto risulta del 35,4%, mentre le emissioni derivate dal *G.P.L.* risultano secondarie (13,6%) e del tutto marginali quelle derivate dall'olio combustibile (0,5%). Anche da questa analisi risulta evidente l'incidenza del settore trasporti al quale, infatti, afferiscono totalmente i consumi di benzine e buona parte dei consumi di gasolio e di G.P.L..

III.4.2.2 - L'acidificazione e la qualità dell'aria

L'acidificazione è dovuta in larga misura all'uso di combustibili fossili ed agli usi agricoli ed è causa di danni all'ecosistema forestale, ai laghi, alle acque sotterranee e di superficie agli edifici e ai suoli. I principali inquinanti responsabili di fenomeni di acidificazione del suolo e delle acque sono l'ammoniaca (NH_3), il biossido di zolfo (SO_2) e gli ossidi di azoto (NO_x). Questi inquinanti, successivamente a reazioni chimiche in atmosfera, cadono al suolo sotto forma di deposizioni acide, fenomeno comunemente noto come *piogge acide*. L'impatto sull'ecosistema dipende dal tipo di suolo e dalla sua sensibilità alle deposizioni acide; viene, pertanto, definito per ogni area un *carico critico* ovvero il livello massimo di immissione di sostanze acidificanti nell'ecosistema, che si ritiene non produca significativi effetti nocivi. Il carico critico esprime pertanto la *vulnerabilità* di un'area a questo tipo di inquinamento. La mappatura del territorio in base ai carichi critici, disponibile per tutta Europa su una griglia di 50 km per lato, è indispensabile per valutare gli impatti di queste emissioni. Gli SO_2 e l' NO_x , per le loro caratteristiche di tossicità, sono insieme ad altre sostanze, responsabili del deterioramento della qualità dell'aria in particolare nei centri urbani. In queste aree alla concentrazione delle attività corrispondono crescenti concentrazioni di queste sostanze che devono essere costantemente monitorate per evitare il superamento dei limiti stabiliti per la salvaguardia della salute.

Scheda2: I risultati e gli impegni contro le piogge acide

L'UE ha già raggiunto nel 1994 l'obiettivo del Quinto programma d'azione ambientale, relativo ad una riduzione del 35% delle emissioni di SO_2 (rispetto ai livelli 1985), in quanto la riduzione effettiva di emissioni nel periodo 1985-1994 è stata del 40%.

La riduzione delle emissioni di SO_2 in Europa nel periodo 1980-1994 è stata possibile grazie alle misure di abbattimento adottate per le grandi sorgenti (carbone a basso tenore di zolfo e desolforazione dei gas di scarico) ed alla sostituzione di combustibile (principalmente carbone a favore del gas naturale. Per i 15 paesi dell'UE, l'ambizioso l'obiettivo al 2000 è costituito da una riduzione delle emissioni del 62% (rispetto ai livelli 1980). Il primo obiettivo fissato per gli NO_x di stabilizzare nel 1994 le emissioni ai livelli 1987 è stato globalmente raggiunto a livello europeo. Nel periodo 1987-1994, le emissioni di NO_x in Europa sono state ridotte del 13% circa.

L'obiettivo per l'UE, indicato nel Quinto programma d'azione ambientale, è di una riduzione del 30% delle emissioni di NO_x nel periodo 1990-2000. Anche se le emissioni di NO_x sono state ridotte negli ultimi anni, non sembra probabile che tale obiettivo possa essere raggiunto. Ciò è dovuto a vari motivi, tra cui la prevista forte crescita del traffico stradale.

L'importanza relativa del contributo dell'azoto rispetto a quello dello zolfo nelle deposizioni potenzialmente acidificanti è in aumento. Ciò è principalmente dovuto al fatto che negli ultimi 10-15 anni, le emissioni di SO_2 sono state ridotte in maniera più massiccia rispetto a quelle di NO_x e NH_3 .

Il biossido di zolfo o anidride solforosa è un gas incolore dall'odore pungente ed irritante ed è uno dei più diffusi ed aggressivi inquinanti atmosferici tanto da essere universalmente considerato tra le principali cause di danni all'uomo e all'ambiente. L' SO_2 si forma dalla combinazione dell'ossigeno con lo zolfo presente come impurità nei combustibili fossili (carbone, petrolio, ecc.); la quantità di inquinante emessa dipende pertanto dal tenore di zolfo, che generalmente oscilla tra lo 0,1% ed il 7%. Le normative che prescrivono bassi tenori di zolfo nei combustibili costituiscono quindi efficaci strumenti per il contenimento delle emissioni di SO_2 . A basse concentrazioni l'anidride solforosa produce effetti irritanti sugli occhi e sul tratto superiore dell'apparato respiratorio, con aumento delle secrezioni. Concentrazioni superiori possono provocare irritazioni delle mucose nasali, bronchiti, malattie polmonari e aggravamento di malattie cardiovascolari.

Per il 2000 sono state stimate per la Provincia di Benevento circa 546 tonnellate di **anidride solforosa**⁸ corrispondente ad una quantità di circa 1,85 tonnellate ogni mille abitanti contro una quantità media nazionale⁹ di 12,7 tonnellate per mille abitanti. La quantità di biossido di zolfo emessa per unità di superficie in Provincia di Benevento risulta anch'essa nettamente inferiore alla media nazionale: 2,6 kg/ha contro 24,4 kg/ha. Nel 2001 il dato provinciale risulta di circa 516 tonnellate rispetto al 2000 (- 5,5%), a causa della diminuzione registrata nei consumi di combustibili liquidi (il consumo di metano non produce significative emissioni di questo inquinante).

La distribuzione settoriale delle emissioni di anidride solforosa rispecchia l'assenza nella Provincia di impianti per la produzione di energia e di grandi impianti di tipo industriale; al settore industriale è, infatti, imputabile, nel 2001, solamente l'8,8% delle emissioni complessive. Il settore predominante risulta nettamente quello dei trasporti che, nel 2001, è responsabile dell'82% delle emissioni di SO_2 . Il settore civile nel suo complesso contribuisce per il 2,1%, superato anche dal settore agricoltura e pesca che risulta responsabile per circa il 7,1% (v. Fig. III.42).

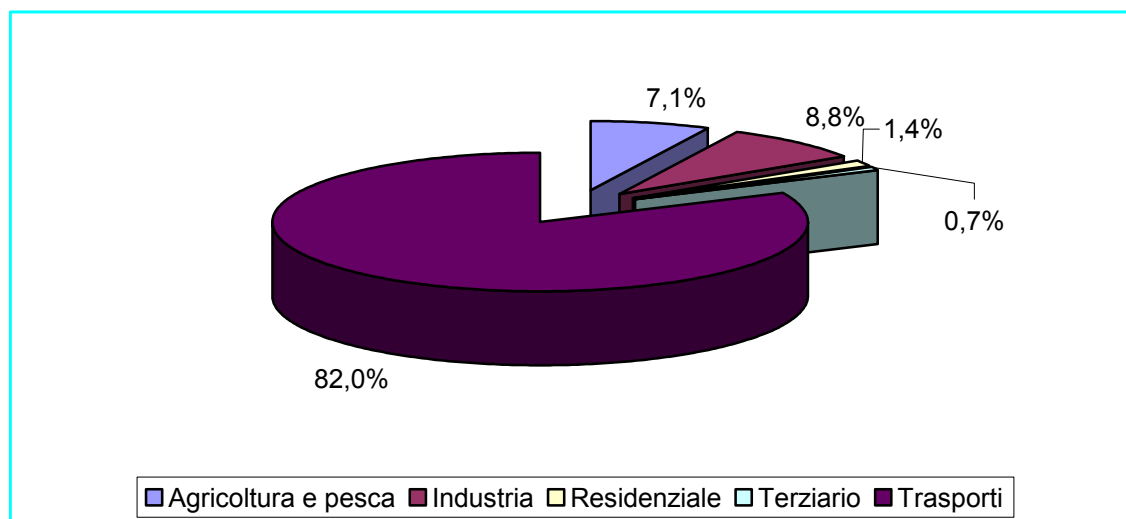


Fig. III.42 – Provincia di Benevento: emissioni di SO_2 per settore (%) - 2001

⁸ Per il calcolo sono stati utilizzati fattori di emissione medi valutati su base nazionale.

⁹ Il valore nazionale, riferito ai soli processi energetici, è stato ricavato da: ENEA - Rapporto Energia ed Ambiente 2002.

Soltanto i prodotti petroliferi, nel 2001, contribuiscono alle emissioni di SO₂; nullo viene, infatti, considerato in prima approssimazione il contributo dei combustibili solidi per l'impossibilità di valutare i quantitativi di carbone da legna effettivamente utilizzati nel settore residenziale, mentre sono completamente assenti le emissioni di questo inquinante prodotte dal gas naturale.

Tra i combustibili liquidi risulta preponderante il peso dei *distillati medi* (gasolio) che contribuiscono, nel 2001, per l'83,3% alle emissioni complessive; l'apporto dei *distillati pesanti* (olio combustibile) risulta dell'8,7%, mentre le emissioni derivate dai *distillati leggeri* (benzine) corrispondono all'8%.

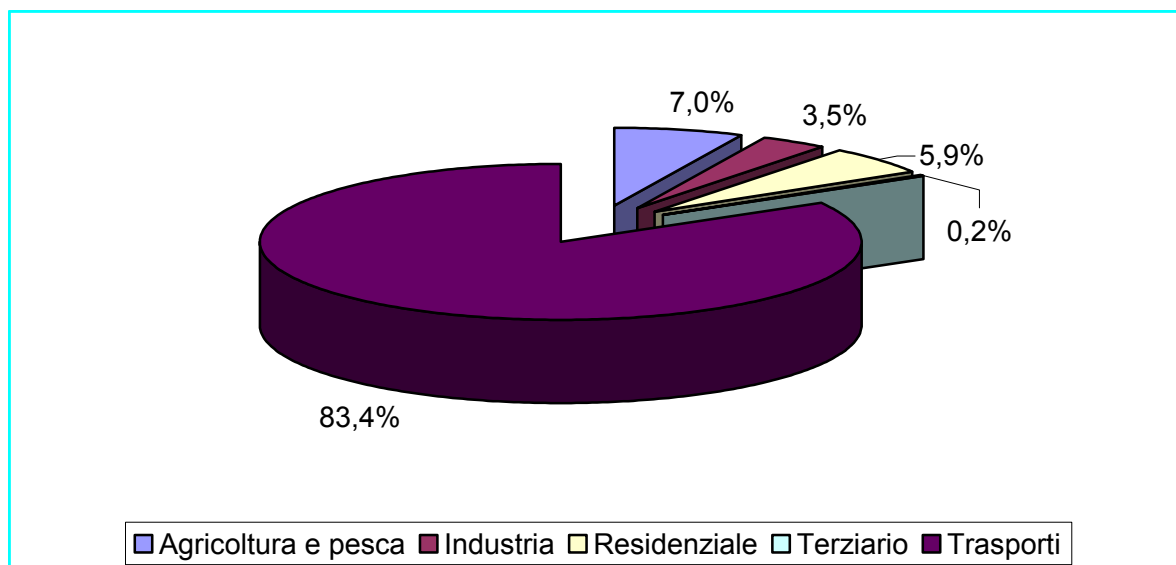
Gli NO_x presenti nell'aria derivano sia da fonti naturali sia da fonti antropiche. Le emissioni originate dalle prime sono elevate, ma diffuse sul territorio. Le emissioni da fonti antropiche derivano sia da processi di combustione sia da particolari processi produttivi senza combustione. I processi di combustione responsabili di emissioni di NO_x riguardano sorgenti fisse, quali centrali termoelettriche e riscaldamento domestici, e sorgenti mobili (autoveicoli sia a benzina che diesel). Le attività produttive responsabili di emissioni di NO_x riguardano l'utilizzo e la produzione di acido nitrico, la produzione di fertilizzanti azotati, le saldature, ecc. Gli NO_x penetrano nell'apparato respiratorio e possono arrivare fino ai polmoni. A esposizioni crescenti provocano: percezione dell'odore, irritazione oculare e delle mucose nasali, bronchiti, fino a edema polmonare e morte. Come effetto cronico sono accertati fibrosi polmonare ed enfisema. La diffusione e la persistenza dell'NO₂ nell'atmosfera sono fortemente influenzate dalle condizioni meteorologiche.

Le **emissioni di ossidi di azoto** stimate per la Provincia di Benevento ammontano, nel 2000, a circa 4.256 tonnellate¹⁰. Il valore pro-capite provinciale è di circa 14,4 kg/abitante, valore sufficientemente inferiore alla media nazionale¹¹ (23,4 kg/abitante), mentre le emissioni per unità di superficie sono di circa 2,1 t/km² contro i 4,5 t/km² nazionali. Nel 2001 il dato provinciale risulta di circa 4.337 tonnellate (+ 1,9% rispetto al 2000).

La composizione percentuale evidenzia (v. Fig. III.43) come i trasporti siano i principali responsabili delle emissioni di questa sostanza, mentre risulta significativo, per questo inquinante, anche il peso del settore agricolo (7,4% nel 2000 e 7% nel 2001); nel 2001, il settore residenziale ed il settore industria contribuiscono, rispettivamente, con il 5,9% ed il 3,5%.

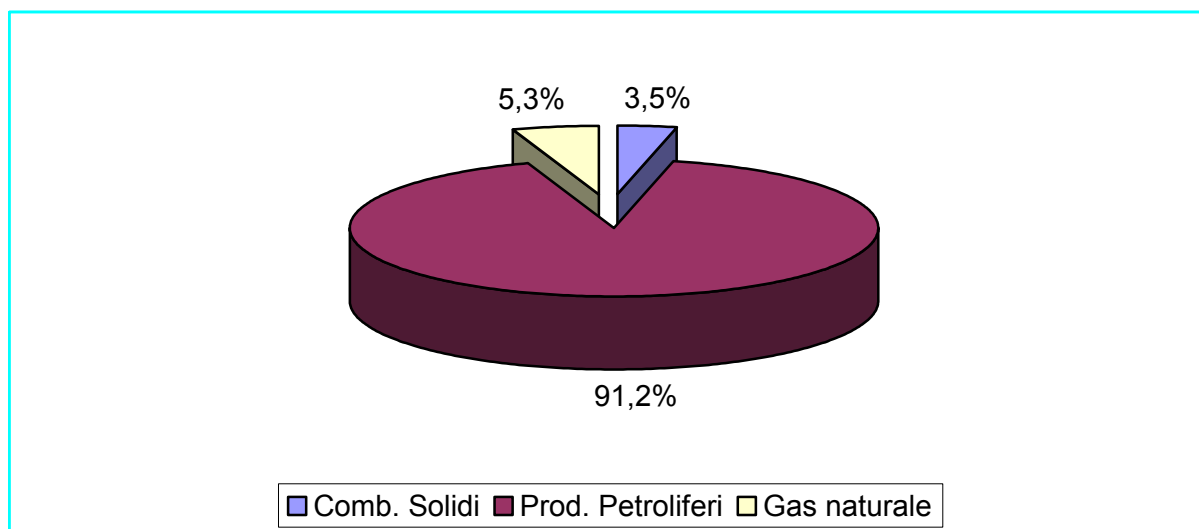
¹⁰ Per il calcolo sono stati utilizzati fattori di emissione medi valutati su base nazionale.

¹¹ Il valore nazionale, riferito ai soli processi energetici, è stato ricavato da: ENEA - Rapporto Energia ed Ambiente 2002.

Fig. III.43 – Provincia di Benevento: emissioni di NO_x per settore (%) - 2001

La composizione percentuale per tipologia di fonti mostra (v. Fig. III.44) la netta predominanza dei prodotti petroliferi che, nel 2001, contribuiscono alle emissioni di NO_x per oltre il 91%, mentre il contributo delle emissioni prodotte dal gas naturale (5,3%) e quelle dai combustibili solidi (3,5%), risultano secondarie.

Tra i combustibili liquidi risulta preponderante il peso dei *distillati medi* (gasolio) che contribuiscono, nel 2001, per circa il 55,4% alle emissioni complessive della Provincia, mentre le emissioni derivate dai *distillati leggeri* (benzine e G.P.L.) risultano del 35,8% circa; significative risultano, per questo inquinante, le emissioni derivanti dalla legna che, nel 2000, corrispondono al 3,5% del totale e risultano confrontabili con quelle derivanti dal metano (5,3%).

Fig. III.44 – Provincia di Benevento: emissioni di NO_x per tipologia di fonte (%) - 2001

Scheda 3: la qualità dell'aria

Circa il 70% della popolazione totale nelle città europee dotate di stazioni di misurazione (circa 37 milioni) è esposta a livelli di SO₂ che superano il valore guida inferiore stabilito dall'UE (100 µg/m³, massimo della media sulle 24h). In alcune città, che rappresentano circa il 40% della popolazione (circa 27 milioni), si è registrato un livello medio di NO₂ superiore al valore guida dell'UE (50 µg/m³). Soltanto in un numero ristretto di città europee si hanno dati a sufficienza per poter valutare i trend registratisi nei livelli delle emissioni di SO₂ e NO₂ negli ultimi anni. Nel periodo 1988-1993 si è registrato un calo piuttosto costante delle concentrazioni di SO₂, con una riduzione media (media annuale) in queste città del 30%. Una tendenza analoga si osserva per le concentrazioni di NO₂, con in media una riduzione della media annuale del 16%. Questi trend sono riconducibili a diversi fattori, tra cui politiche passate e presenti di abbattimento delle emissioni quali l'introduzione delle marmitte catalitiche a tre vie per le automobili. Per il materiale particolato non si hanno dati sufficienti a stabilire un quadro rappresentativo a scala europea. La quantità di materiale particolato di piccole dimensioni (PM₁₀, 98 percentile) supera ampiamente il valore guida raccomandato nel Regno Unito (50 µg/m³) nella maggior parte delle città per cui si dispone di dati.

Anche se le concentrazioni di piombo sono diminuite negli ultimi anni, questo inquinante continua a costituire un problema in prossimità delle strade a traffico pesante, nei paesi dove la benzina ha ancora un tenore di piombo relativamente elevato.

L'UE non ha ancora stabilito valori guida per il benzene. Il Regno Unito, i Paesi Bassi, l'Italia e la Germania hanno raccomandato valori guida entro l'intervallo di 3-16 µg/m³, come media annua. I livelli ambientali presenti nelle città rientrano attualmente in questo intervallo.

L'introduzione in atto delle marmitte catalitiche a tre vie per i veicoli a benzina, le attuali normative per i veicoli diesel e gli ulteriori miglioramenti tecnologici a livello di veicoli e carburante che risulteranno dal programma Auto Oil I, avranno una grande incidenza sulla qualità dell'aria nelle città, per quanto riguarda NO₂, CO, benzene e, in misura minore, PM₁₀.

Come anticipato, sia l'SO₂ che gli NO_x sono inquinanti *multi-effetto*, nel senso che hanno rilevanza sia per fenomeni di inquinamento su grande scala (piogge acide) sia per fenomeni di tipo locale riconducibili essenzialmente allo stato della qualità dell'aria nelle aree urbane.

Gli inquinanti che per la loro tossicità hanno rilevanza sulla qualità dell'aria sono moltissimi. Tra quelli le cui emissioni sono state stimate nel presente lavoro, oltre ai due appena citati, vi sono i Composti Organici Volatili (COV), il monossido di carbonio (CO) ed il particolato (PST).

I composti organici volatili (COV) sono sostanze che, esposte all'aria, abbandonano lo stato fisico in cui si trovano, generalmente liquido, e passano allo stato gassoso. Esempi di COV sono l'acetone, l'alcol etilico o metilico, il benzene, il toluene, lo xilene. Nella pratica vengono inserite tra tali composti anche le sostanze organiche gassose a temperatura ambiente. L'individuazione e la caratterizzazione degli effetti sanitari di un insieme così ampio di composti è oltremodo complessa. I COV sono inquinanti primari, ovvero prodotti diretti di fenomeni inquinanti, in grado di indurre danni anche gravi alla salute dell'uomo. Gli effetti sulla salute umana sono comunque molto differenziati in funzione del tipo di composto: il benzene, così come altri idrocarburi aromatici, è cancerogeno, mentre l'acetone, anche se dotato di potere narcotico, non produce effetti dannosi più gravi di momentanei mal di testa o irritazione della pelle. I COV contribuiscono inoltre all'assottigliamento dello strato di ozono stratosferico (*buco dell'ozono*) e, combinandosi con gli ossidi di zolfo e di azoto, giocano un ruolo importante nel processo delle *piogge acide*.

Per la Provincia di Benevento sono state stimate, per il 2000, 4.587 tonnellate di **Composti Organici Volatili non metanici (COVNM)**¹². La media pro-capite provinciale si attesta sui 15,6 kg per abitante, inferiore al dato nazionale¹³ che è di circa 16,7 kg/abitante. Le emissioni per unità di superficie risultano ancora più favorevoli per la Provincia, essendo di circa 22,2 kg/ha per Benevento contro i 32,2 kg/ha nazionali. Nel 2001 il dato provinciale risulta leggermente inferiore (circa 4.500 tonnellate; - 0,2% circa rispetto al 2000). L'aumento delle emissioni da metano è, infatti, compensato dalla maggiore diminuzione registrata dalle emissioni di combustibili liquidi (ad eccezione di quelle da gasolio che risultano in leggero aumento).

Nella Provincia di Benevento le emissioni di COVNM sono, nel 2001, (v. Fig. III.45) prevalentemente (73,5%) dovute al settore dei trasporti, anche se il contributo del settore residenziale risulta significativo, a causa del consistente consumo di legna del settore.

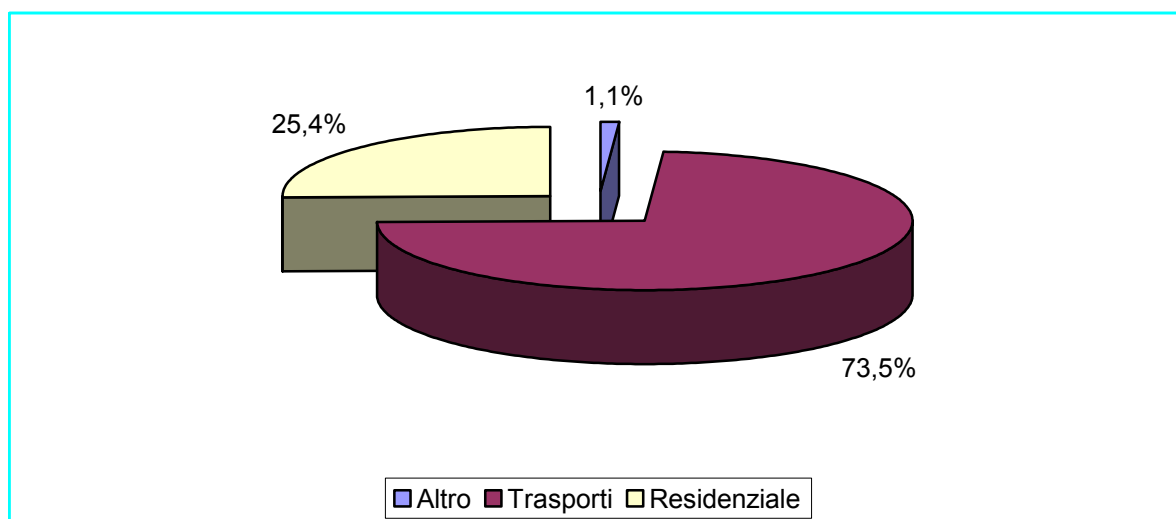


Fig. III.45 – Provincia di Benevento: emissioni di COVNM per settore (%) - 2001

Bisogna in ogni caso ricordare che nel complesso, questi dati, facendo riferimento alle sole attività di tipo energetico, sono, nel caso specifico dei COV, molto parziali. Le emissioni di questo inquinante attribuibili

¹² Per il calcolo sono stati utilizzati fattori di emissione medi valutati su base nazionale.

¹³ il valore nazionale, riferito ai soli processi energetici, è stato ricavato da: ENEA - Rapporto Energia ed Ambiente 2002.

ai processi non energetici coprono in media più di un terzo di quelle dovute alle attività con combustione. Nel 2000, per l'Italia, il contributo di COV provenienti dai trasporti rappresentano una quota minore (poco più del 51%) calcolati sul totale nazionale comprensivo delle fonti non energetiche, mentre le attività relative ai processi non energetici (uso di solventi e lavorazione e distribuzione di combustibili fossili) contribuivano per il 36% sul totale. Dal punto di vista del carico ambientale va dunque letto con queste proporzioni il dato emissivo basato sul Bilancio Energetico Provinciale.

La composizione percentuale per tipologia di fonti mostra (v. Fig. III.46) la netta predominanza dei prodotti petroliferi che, nel 2001, contribuiscono alle emissioni dei COV per circa il 74,5%, mentre i combustibili solidi risultano responsabili per il 25,2%; del tutto marginale risulta il contributo del gas naturale.

Tra i combustibili liquidi risulta preponderante il peso dei *distillati leggeri* (benzine e G.P.L.) che contribuiscono, nel 2001, per circa il 64% alle emissioni complessive della provincia; i *distillati medi* (gasolio) contribuiscono per il 10,6%, mentre praticamente nulle risultano le emissioni derivate dai *distillati pesanti*.

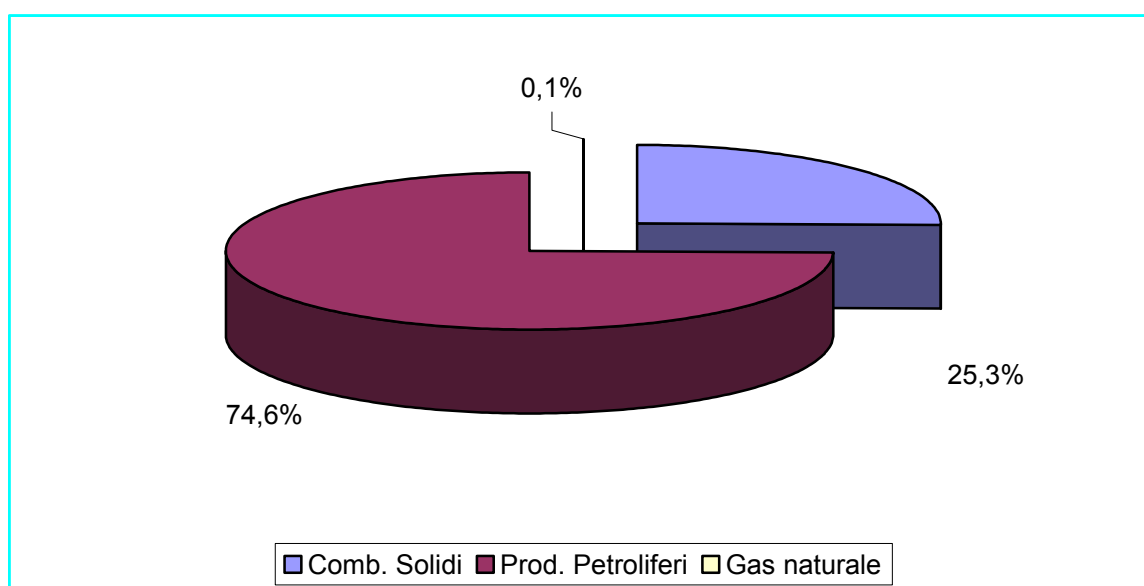


Fig. III.46 – Provincia di Benevento: emissioni di COVNM per tipologia di fonte (%) – 2001

L'ossido di carbonio o monossido di carbonio (CO) è un gas tossico molto insidioso in quanto incolore ed inodore. Si forma dalla combustione incompleta di composti contenenti carbonio. La presenza di CO in atmosfera può avere origini naturali (vulcani, gas di palude, incendi), ma deriva soprattutto dalle attività umane connesse con la mobilità, la produzione di energia elettrica ed il riscaldamento domestico. Nelle aree urbane le concentrazioni di CO raggiungono spesso livelli elevati a causa del traffico intenso. Per questo motivo, la popolazione risulta particolarmente esposta a tale inquinante soprattutto durante gli spostamenti quotidiani. Il CO respirato impedisce una buona ossigenazione del sangue con conseguenze dannose sul sistema nervoso e cardiovascolare. L'entità di tali danni dipende direttamente dalle concentrazioni e dalla durata dell'esposizione: risultano molto più dannose esposizioni prolungate a basse concentrazioni rispetto ad esposizioni brevi a concentrazioni più elevate. Gli effetti di tali esposizioni possono variare dai casi di leggera intossicazione con disturbi psicomotori, in particolare allungamento dei tempi di reazione estremamente pericolosi per conducenti di veicoli, cefalea e indebolimento generale, fino ai casi di avvelenamento grave con coma e morte per asfissia. Oltre ai fumatori ed ai soggetti affetti da disturbi cardiaci e circolatori, risultano particolarmente esposte alcune categorie di lavoratori quali vigili urbani e del fuoco, garagisti, autisti.

Nel 2000 sono state emesse sul territorio della Provincia di Benevento 35.353 tonnellate di **monossido di carbonio**¹⁴. Nel 2001 il dato provinciale risulta leggermente inferiore (34.757 tonnellate; - 1,7% circa rispetto al 2000). Anche per questo inquinante, l'aumento delle emissioni da metano non è, infatti, sufficiente a compensare la diminuzione registrata dalle emissioni di combustibili liquidi (ad eccezione di quelle da gasolio che risultano in leggero aumento).

La quantità pro-capite risulta superiore rispetto alla media nazionale con circa 120 tonnellate per 1.000 abitanti contro le 84 circa dell'intero Paese¹⁵, come pure la quantità emessa per ettaro, che è di circa 171 kg/ha contro il dato nazionale di 160 kg/ha.

Il settore cui è imputabile il maggiore contributo alle emissioni di CO (58,8% nel 2001) è, com'è usuale per questa sostanza, quello dei trasporti (v. Fig. III.47), ma occorre evidenziare come per la Provincia di Benevento il contributo imputabile al settore residenziale (40,8% nel 2001) sia altrettanto consistente di quello dei trasporti, mentre trascurabili risultano le emissioni di questo inquinante derivanti dal settore industria, agricoltura e terziario. Il notevole quantitativo di legna che risulta consumata nel settore residenziale, produce infatti notevoli quantitativi di monossido di carbonio, in quanto risulta estremamente elevato il quantitativo di questo inquinante prodotto per unità di legna bruciata.

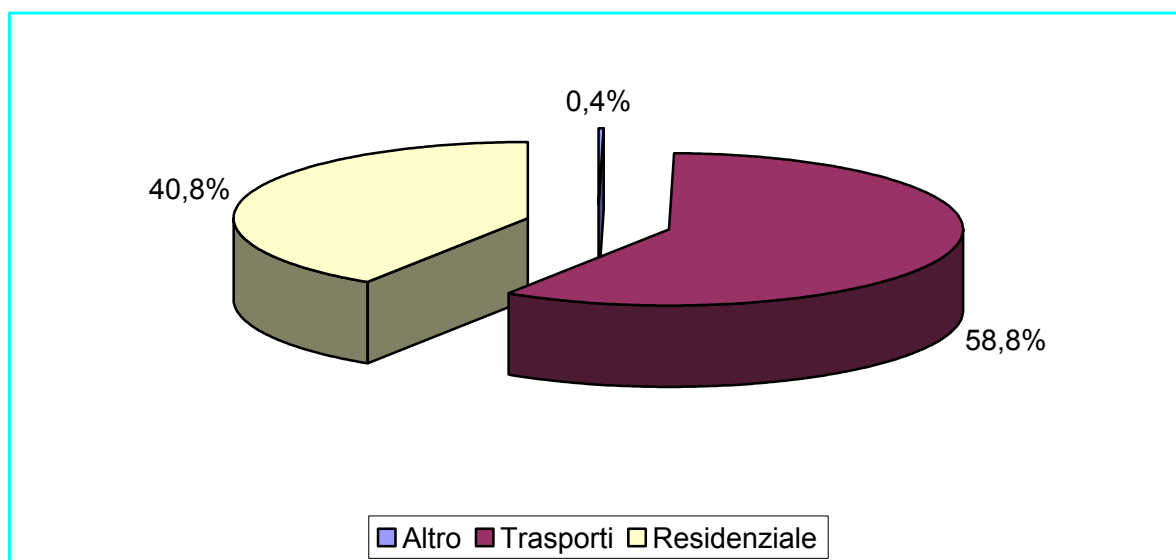


Fig. III.47 – Provincia di Benevento: emissioni di CO per settore (%) - 2001

La composizione percentuale per tipologia di fonti mostra (v. Fig. III.48), infatti, che la legna contribuisce, da sola, al 40,7% delle emissioni complessive di CO prodotte nel 2001, mentre i prodotti petroliferi nel loro complesso contribuiscono alle emissioni di CO per circa il 59,1%; del tutto marginale risulta, invece, il contributo del gas naturale.

Tra i combustibili liquidi risulta preponderante il peso dei *distillati leggeri* (benzine e G.P.L.), che contribuiscono, nel 2001, per il 53,8% alle emissioni complessive di questo inquinante nella provincia; i *distillati medi* (gasolio) forniscono un apporto contenuto del 5,2%, mentre risultano sostanzialmente assenti le emissioni derivate dai *distillati pesanti*.

¹⁴ Per il calcolo sono stati utilizzati fattori di emissione medi valutati su base nazionale.

¹⁵ Il valore nazionale, riferito ai soli processi energetici, è stato ricavato da: ENEA - Rapporto Energia ed Ambiente 2002.

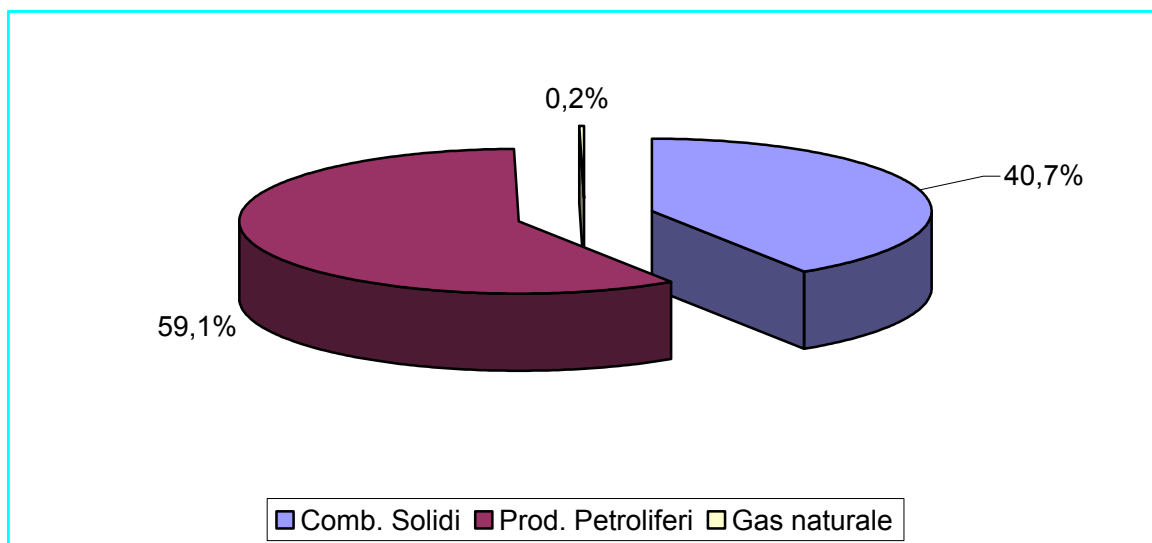


Fig. III.48 – Provincia di Benevento: emissioni di CO per tipologia di fonti (%) – 2001

Con il termine “particelle sospese totali” (PST) o “materiale particolato sospeso” vengono indicate tutte le particelle solide e liquide disperse in aria, come ad esempio fuliggine, polvere e polline. Le particelle sospese possono derivare sia da fonti naturali (attività vulcaniche, incendi dei boschi, sollevamento delle polveri dal suolo), sia da fonti antropiche. Tra le fonti antropiche emettono PST alcune attività industriali (fonderie, cementifici, miniere, ecc.) ed i processi di combustione relativi a centrali termoelettriche, traffico autoveicolare, riscaldamento domestico ed inceneritori. Il carbone è, tra i combustibili fossili, quello che contribuisce in misura maggiore alle emissioni di particolato. La maggior parte delle PST ha un diametro compreso tra 0,1 e 10 micron; le particelle più piccole, quando inalate, penetrano in profondità e si depositano nei polmoni, provocando o accentuando malattie dell'apparato respiratorio, pur possedendo quest'ultimo una notevole capacità di rimozione delle cellule depositate. Esposizioni crescenti e continue al particolato possono comportare aggravamento di bronchiti, perdita di funzionalità polmonare, enfisema e fibrosi. Tra le PST rientra l'amianto, che è cancerogeno, ed alcuni composti del piombo, che hanno un alto grado di nocività. Le PST costituiscono un veicolo di trasporto di altri inquinanti come l'SO₂ e gli idrocarburi e insieme a questi contribuiscono, soprattutto in ambito urbano, alla corrosione ed al degrado di manufatti, in particolare di monumenti ed opere d'arte esposte all'aperto.

Le emissioni di **particolato** stimate per la Provincia di Benevento, nel 2000, ammontano a circa 911 tonnellate¹⁶. Nel 2001 il dato provinciale risulta leggermente superiore (circa 924 tonnellate; + 1,4% circa rispetto al 2000).

La quantità emessa di particolato per 1.000 abitanti risulta di circa 3,1 tonnellate per 1.000 abitanti e la densità superficiale delle emissioni di 4,4 kg per ettaro. Il confronto con l'Italia risulta, al momento, non attuabile, in quanto per il particolato i valori nazionali sono disponibili solo fino al 1992 e sono in corso profonde revisioni del relativo inventario, soprattutto per la necessità di distinguere la quota di polveri di minori dimensioni (es. PM₁₀).

¹⁶ Per il calcolo sono stati utilizzati fattori di emissione medi valutati su base nazionale

Il settore residenziale costituisce il settore a cui sono attribuibili per circa il 63%, nel 2001, le emissioni provinciali (v. Fig. III.49), mentre il settore trasporti contribuisce per circa il 33%. Ancora una volta occorre evidenziare il notevole contributo fornito dal settore residenziale, in particolare per ciò che concerne le emissioni originate dal forte consumo di legna sul territorio provinciale.

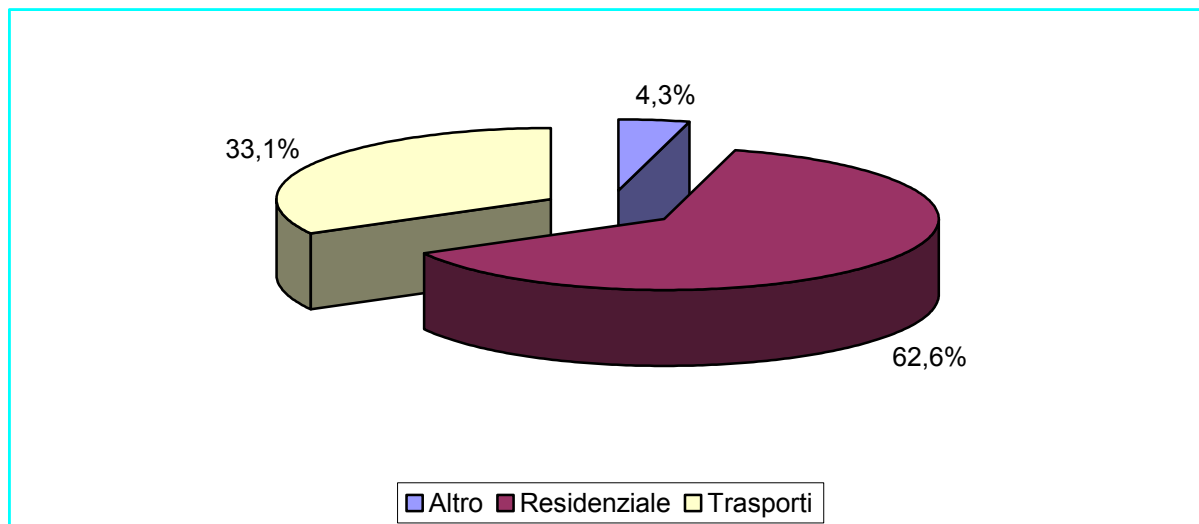


Fig. III.49 – Provincia di Benevento: emissioni di PST per settore (%) - 2001

La composizione percentuale per tipologia di fonti mostra infatti (v. Fig. III.50), per questa classe di inquinanti, la netta predominanza dei combustibili solidi che, nel 2001, contribuiscono alle emissioni di PST per oltre il 61%, mentre le emissioni prodotte dai combustibili liquidi corrispondono al 37,1%; secondario risulta il contributo dei combustibili gassosi.

Tra i combustibili liquidi risulta preponderante il peso dei *distillati medi* (gasolio), che contribuiscono, nel 2001, per il 31,7% alle emissioni complessive di questo inquinante nella provincia; i *distillati leggeri* (benzine e G.P.L.) fanno registrare un apporto complessivo inferiore al 6%, mentre le emissioni derivate dai *distillati pesanti* risultano trascurabili.

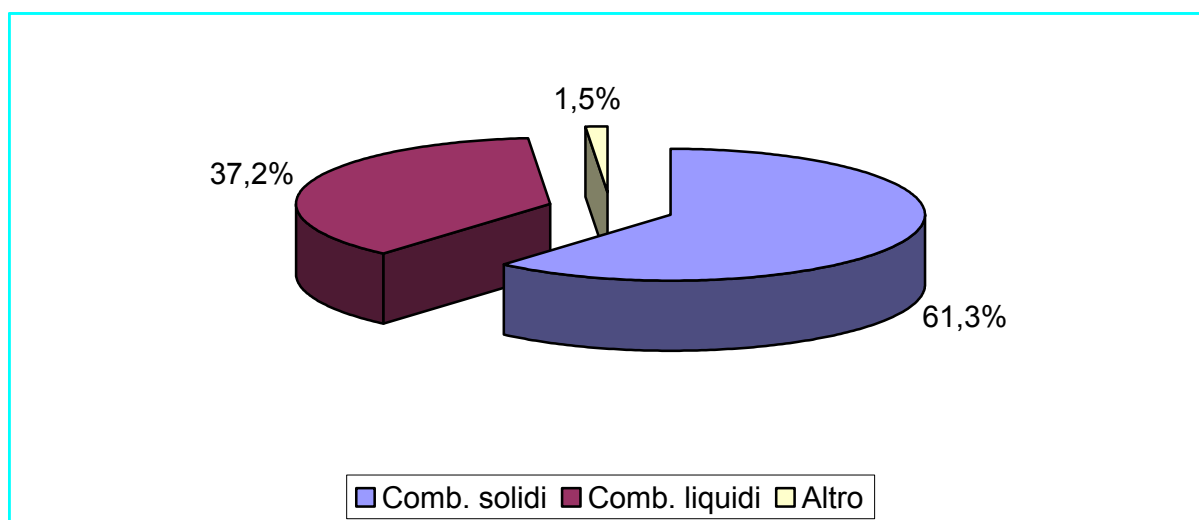


Fig. III.50 – Provincia di Benevento: emissioni di PST per tipologia di fonte (%) - 2001

III.5. INDICATORI DI EFFICIENZA ENERGETICA

III.5.1- ASPETTI METODOLOGICI

Per un'analisi delle caratteristiche del sistema energetico di un determinato territorio che consenta di evidenziare e spiegare, con riferimento ad un certo periodo di tempo, i cambiamenti che si sono manifestati nelle modalità di impiego delle fonti energetiche nei diversi settori d'uso (Agricoltura, Industria, Trasporti, Terziario e Residenziale), si possono utilizzare i dati assoluti forniti dai bilanci energetici, ma anche specifici rapporti che siano espressione sintetica dell'andamento di serie storiche energetiche rispetto ad altre (economiche, demografiche, fisiche, ecc.).

L'analisi energetica deve avvalersi dei parametri relativi alle attività economiche (agricoltura, industria e terziario) e civili (residenziale e trasporti) poiché l'energia è uno dei fattori utilizzati nelle stesse attività e, pertanto, è importante analizzare le modalità del suo impiego, ovvero valutare l'efficienza complessiva del suo utilizzo nei vari settori finali di consumo.

Il concetto di efficienza energetica è spesso associato a quello di uso "razionale" dell'energia, ossia di una migliore utilizzazione dell'energia sia nella prestazione di un servizio sia nella produzione di un bene, per consentire una riduzione dei consumi energetici a parità di servizio fornito o di produzione realizzata.

I rapporti tra grandezze energetiche e variabili economiche, strutturali, demografiche, ecc., calcolabili, in base ai dati disponibili, per ogni settore di attività economica ai diversi livelli di aggregazione territoriale, vengono definiti *Indicatori di efficienza energetica*.

La motivazione principale per la quale vengono calcolati gli indicatori è quella di consentire un'analisi dettagliata e comparata con altre realtà territoriali della efficienza energetica del territorio di riferimento, analisi che consente di evidenziare, in particolare, eventuali situazioni particolari di bassa efficienza degli impieghi energetici nei diversi settori di consumo finale.

Il calcolo degli indicatori di efficienza energetica richiede, ove possibile, la disponibilità di serie storiche omogenee ed attendibili relative sia alle variabili energetiche che a quelle economiche, strutturali e demografiche. A questo scopo possono essere utilizzate statistiche ufficiali od, in mancanza, stime ad hoc.

Gli indicatori calcolabili a livello nazionale e regionale sono di due tipi: *descrittivi* ed *esplicativi*; i primi rappresentano la situazione dell'efficienza energetica del territorio, gli altri hanno lo scopo di spiegare le ragioni delle variazioni dei consumi energetici e degli indicatori descrittivi e, conseguentemente, del miglioramento o peggioramento dell'efficienza energetica.

A livello provinciale e locale la carenza di dati disaggregati non permette di determinare tutti gli indicatori calcolabili a livello regionale, nazionale ed internazionale (in particolare quelli esplicativi). È comunque possibile effettuare confronti temporali e spaziali tra ambiti territoriali omogenei e macroaggregati di riferimento.

Gli indicatori possono essere calcolati rispetto alle variabili economiche e rispetto a quelle tecnico-economiche. I primi esprimono la cosiddetta *intensità energetica*, ossia il rapporto tra consumo di energia ed un indice di attività economica (PIL, Valore Aggiunto, Consumi Privati, Investimenti, ecc.), generalmente valutato a prezzi costanti per evitare gli effetti dell'inflazione. Gli indicatori tecnico-economici sono, invece, calcolati rapportando il consumo di energia a variabili fisiche (tonnellate di acciaio, numero di passeggeri, ecc.) o ad unità di consumo (veicoli, abitazioni, ecc.) e prendono il nome di *consumi unitari*.

III.5.2 - STRUTTURA DATI PER IL CALCOLO DEGLI INDICATORI DELLA PROVINCIA DI BENEVENTO

Ai fini del calcolo degli indicatori energetici, le variabili che risultano disponibili per la Provincia di Benevento sono le seguenti:

SETTORE RESIDENZIALE

Dati di base strutturali

- popolazione residente: i valori sono di fonte ISTAT;
- abitazioni occupate: i valori relativi al 2001 derivano dal 14° Censimento Popolazione e Abitazioni.

Dati di base energetici

I dati relativi ai consumi energetici sono ripresi dal Bilancio Energetico Provinciale elaborato dall'ENEA. Le variabili considerate sono:

- consumi finali complessivi di energia;
- consumi finali di energia elettrica.

SETTORE TERZIARIO

Dati di base economico-strutturali

Per il settore terziario le variabili considerate sono le seguenti:

- valore aggiunto a prezzi correnti: i valori sono espressi in milioni di euro e sono ripresi dall'ISTAT;
- unità di lavoro: i valori sono di fonte ISTAT.

Dati di base energetici

I dati relativi ai consumi energetici sono ripresi dal Bilancio Energetico Provinciale elaborato dall'ENEA. Le variabili considerate sono:

- consumi finali complessivi di energia;
- consumi finali di energia elettrica.

SETTORE TRASPORTI

Dati di base economico-strutturali

Le variabili considerate a livello provinciale per il settore trasporti sono le seguenti:

- numero complessivo di autoveicoli circolanti, disaggregati per alimentazione: i valori sono di fonte ACI.

Dati di base energetici

I dati relativi ai consumi energetici sono ripresi dal Bilancio Energetico Provinciale elaborato dall'ENEA. Per il settore trasporti sono state prese in considerazione le seguenti variabili:

- consumi finali di benzine;
- consumi finali di gasolio.

SETTORE INDUSTRIALE

Dati di base economico-strutturali

Le variabili considerate a livello provinciale per il settore industria sono le seguenti:

- valore aggiunto a prezzi correnti: i valori sono espressi in milioni di euro e sono ripresi dall'ISTAT;
- unità di lavoro: i valori sono di fonte ISTAT.

Dati di base energetici

I dati relativi ai consumi energetici sono ripresi dal Bilancio Energetico Provinciale elaborato dall'ENEA. Per il settore industria sono state prese in considerazione le variabili:

- consumi finali complessivi di energia;
- consumi finali di energia elettrica.

SETTORE AGRICOLO

Dati di base economico-strutturali

Le variabili considerate a livello provinciale per il settore agricolo sono le seguenti:

- valore aggiunto a prezzi correnti: i valori sono espressi in milioni di euro e sono ripresi dall'ISTAT;
- unità di lavoro: i valori sono di fonte ISTAT.

Dati di base energetici

I dati relativi ai consumi energetici sono ripresi dal Bilancio Energetico Provinciale elaborato dall'ENEA. Per il settore agricolo è stata presa in considerazione la variabile:

- consumi finali complessivi di energia.

III.5.3 - INDICATORI CALCOLATI

Come riportato nel precedente paragrafo, per la provincia di Benevento, ma più in generale a livello provinciale, sono disponibili in modo organico quasi tutti gli indici di attività economica a livello settoriale, ad eccezione dei consumi privati delle famiglie relativi al settore residenziale. Risulta, pertanto, possibile valutare, ad eccezione di quest'ultimo settore, gli indicatori descrittivi economici settoriali, ossia le intensità energetiche settoriali, mentre risulta possibile valutare sia i principali indicatori descrittivi tecnico-economici macroeconomici, ossia i consumi unitari complessivi, sia quelli relativi a ciascun settore economico. Gli indicatori che risulta possibile calcolare per la Provincia di Benevento sono, pertanto, i seguenti:

✓ Indicatori macroeconomici

Indicatori descrittivi economici

- Intensità energetica del Valore Aggiunto totale
consumi finali totali di energia / V.A. totale provinciale (tep/M€)
- Intensità elettrica del Valore Aggiunto totale
consumi finali totali di energia elettrica/ V.A. totale provinciale (MWh/M€).

Indicatori descrittivi tecnico-economici

- consumi energetici pro capite:
consumi finali totali di energia / popolazione residente (tep/abitante)
- consumi elettrici pro capite:
consumi finali di energia elettrica / popolazione residente (kWh/abitante)
- consumi energetici per km²:
consumi finali totali di energia / superficie territoriale
(tep/km²).

✓ Indicatori di efficienza energetica del settore residenziale

Indicatori descrittivi tecnico-economici

- consumo energetico medio per abitazione occupata:

- consumi finali di energia del settore residenziale / numero di abitazioni occupate - (tep/abitazione)
- consumo elettrico medio per abitazione occupata:
- consumi finali di energia elettrica del settore residenziale / numero di abitazioni occupate - (kWh/abitazione)

✓ **Indicatori di efficienza energetica del settore terziario (inclusa la P.A.)**

Indicatori descrittivi economici

- Intensità energetica del Valore Aggiunto del terziario:
consumi finali di energia del terziario / V.A. terziario (tep/M€)
- Intensità elettrica del Valore Aggiunto del terziario:
consumi finali di energia elettrica del terziario / V.A. terziario (MWh/M€).

Indicatori descrittivi tecnico-economici

- consumo energetico unitario per addetto nel terziario:
consumi finali di energia nel settore terziario / unità di lavoro del settore terziario (tep/addetto)
- consumo elettrico unitario per addetto nel terziario:
consumi finali di energia elettrica nel settore terziario / unità di lavoro del settore terziario (kWh/addetto).

✓ **Indicatori di efficienza energetica del settore trasporti**

Indicatori descrittivi economici

- Intensità energetica del Valore Aggiunto totale:
consumi finali di energia dei trasporti / V.A. totale (tep/M€)

Indicatori descrittivi tecnico-economici

- consumo unitario di benzina per auto equivalente:
consumi finali di benzina per trasporto su strada / (numero di auto equivalente a benzina) (tep/veicolo).
- consumo unitario di gasolio per auto equivalente:
consumi finali di gasolio per trasporto su strada / (numero di auto equivalente a gasolio) (tep/veicolo).

✓ **Indicatori di efficienza energetica del settore industriale**

Indicatori descrittivi economici

- Intensità energetica del Valore Aggiunto dell'industria:
consumi finali di energia dell'industria / V.A. industria (tep/M€)
- Intensità elettrica del Valore Aggiunto dell'industria:
consumi finali di energia elettrica dell'industria / V.A. industria (MWh/M€).

Indicatori descrittivi tecnico-economici

- consumo energetico unitario per addetto nell'industria:
consumi finali di energia nel settore industria / unità di lavoro del settore industria (tep/addetto)

- consumo elettrico unitario per addetto nell'industria:
consumi finali di energia elettrica nel settore industria / unità di lavoro del settore industria (kWh/addetto).
- ✓ **Indicatori di efficienza energetica del settore agricolo**

Indicatori descrittivi economici

- Intensità energetica del Valore Aggiunto dell'agricoltura:
consumi finali di energia dell'agricoltura / V.A. agricoltura (tep/M€).

Indicatori descrittivi tecnico-economici

- consumo energetico unitario per occupato nell'agricoltura:
consumi finali di energia nel settore agricoltura / occupato del settore agricoltura (tep/occupato).

Nella tabella III.27 vengono riportati gli indicatori calcolati relativamente agli anni 2000 e 2001. L'analisi che segue è stata effettuata anche sulla base del confronto con i corrispondenti indicatori della Regione Campania, anche se per questi ultimi il valore considerato risulta quasi sempre riferito all'anno 1999, ultimo anno per il quale sono disponibili i dati energetici.

Tab. III.27 – Provincia di Benevento: indicatori di efficienza energetica - (2001 e, tra parentesi, 2000)

INDICATORI MACROECONOMICI	
- Intensità energetica del V.A. totale * (tep/M€)	(87,2) 92,7
- Intensità elettrica del V.A. totale * (MWh/M€)	(173,7) 172,6
- Consumi energetici pro-capite (tep/ab.)	(1,0) 1,1
- Consumi elettrici pro-capite (kWh/ab.)	(2.009) 2.124
- Consumi finali per unità di superficie (tep/km ²)	(142,6) 158,1
SETTORE AGRICOLTURA	
- Intensità energetica del V.A. agricolo * (tep/M€)	(31,5) 29,0
- Consumo energetico per occupato (tep/occupato)	(0,43) 0,40
SETTORE INDUSTRIA	
- Intensità energetica del V.A. industria * (tep/M€)	(77,2) 89,1
- Intensità elettrica del V.A. industria * (MWh/M€)	(298,6) 314,8
- Consumo energetico per addetto (tep/addetto)	(n.v.) 2,94
- Consumo elettrico per addetto (kWh/addetto)	(n.v.) 10.398
SETTORE RESIDENZIALE	
- Consumo energetico medio per abitazione occupata (tep/ab.)	(n.v.) 1,16
- Consumo elettrico medio per abitazione occupata (kWh/ab.)	(n.v.) 2.298
SETTORE TERZIARIO	
- Intensità energetica del V.A. del terziario * (tep/M€)	(6,6) 7,1
- Intensità elettrica del V.A. del terziario * (MWh/M€)	(62,8) 63,5
- Consumo energetico per addetto (tep/addetto)	(n.v.) 0,35
- Consumo elettrico per addetto (kWh/addetto)	(n.v.) 3.165
SETTORE TRASPORTI	
- Intensità energetica rispetto al V.A. totale * (tep/M€)	(39,50) 37,16
- Consumo unit. di benzina per auto equivalente ** (tep/auto eq.)	(0,56) 0,54
- Consumo unit. di gasolio per auto equivalente ** (tep/auto eq.)	(0,76) 0,73

* V.A. a prezzi correnti al lordo SIFIM (Servizi di intermediazione finanziaria indirettamente misurati)

** autobus ed autocarri sono stati trasformati in "auto equivalente" in base al diverso coefficiente di conversione dato dal rapporto tra il consumo unitario di questi veicoli e quello delle autovetture

n.v. – non valutabile per mancanza di dati

Fonte: elaborazione ENEA

Nel confronto 2001 – 2000, l'intensità energetica del V.A. totale della provincia risulta in crescita (+6,3%) così come l'andamento del corrispondente indicatore regionale. Una leggera diminuzione (-0,6%) si registra, invece, nell'andamento dell'intensità elettrica del V.A. totale ed anche per questo indicatore il trend sembra concordare con quello regionale.

I consumi energetici complessivi unitari della Provincia di Benevento risultano allineati con quelli della Campania che si attestano, infatti, intorno ad 1,1 tep/abitante. I consumi elettrici risultano, invece, di oltre il 20% inferiori a quelli regionali corrispondenti, infatti, nel 2000 a circa 2.540 kWh/abitante. La pressione energetica sul territorio provinciale risulta, invece, meno di un terzo di quella regionale (467,5 tep/km², nel 1999). Questo dato rispecchia, tuttavia, la differente densità della popolazione che, a livello regionale risulta, infatti, circa il triplo di quella provinciale (425,3 contro 141,6 ab./km², nel 2000, e 415,7 contro 138,1 ab./km² nel 2001).

L'intensità energetica ed i consumi energetici unitari del settore agricolo della Provincia di Benevento risultano la metà di quelli campani. Nel 2000, i consumi energetici regionali di questo settore risultano, infatti, di circa diciotto volte superiori a quelli provinciali, mentre il V.A. regionale risulta di circa nove volte superiore a quello provinciale. Tuttavia, deve essere evidenziato come il confronto tra la realtà regionale e quella provinciale non sia strettamente consentito in termini assoluti, in quanto i V.A. provinciali sono calcolati a prezzi correnti, mentre quelli regionali in eurolire95.

Anche gli indicatori del settore industriale provinciale mostrano dei valori che risultano inferiori alla metà di quelli regionali. L'intensità energetica della sola industria manifatturiera regionale, infatti, si attesta nel 1999 intorno ai 180 tep/M€, mentre l'intensità elettrica dell'industria manifatturiera campana risulta di circa 556 MWh/M€. I consumi unitari energetici ed elettrici dell'industria manifatturiera regionale risultano anch'essi il doppio di quelli dell'intero settore provinciale, attestandosi, rispettivamente, sui 5,6 tep/addetto e sui 18 MWh/addetto. Anche per i V.A. di questo settore vale, tuttavia, quanto sopra riportato per il settore agricolo.

I consumi energetici unitari del settore residenziale della Provincia di Benevento risultano, invece, superiori di circa il 30% a quelli regionali mentre, viceversa, i consumi elettrici unitari provinciali di questo settore risultano di circa il 25% inferiori a quelli regionali. La Provincia di Benevento risulta, infatti, caratterizzata da una conformazione territoriale esclusivamente collinare e montuosa, tipica di una realtà scarsamente urbanizzata, che influisce negativamente sul clima e, quindi, sui consumi per riscaldamento. La quasi totalità dei comuni della Provincia di Benevento è, infatti, compresa nelle fasce climatiche "D" ed "E", le più fredde dopo la "F". Il confronto tra i consumi unitari elettrici del settore residenziale della Regione e quelli della Provincia confermano, invece, il modesto peso di quest'ultima nell'economia campana (5% circa). Nel settore residenziale, infatti, i consumi elettrici sono prevalentemente quelli "obbligati", ossia quelli necessari al funzionamento di apparecchiature elettriche (elettrodomestici, pompe di calore, ecc.), la cui presenza ed il cui utilizzo è, come ovvio, funzione prevalente del reddito familiare.

Anche nel settore terziario si evidenziano per gli indicatori energetici dei valori inferiori a quelli dei corrispondenti indicatori regionali. L'intensità energetica del settore provinciale risulta, infatti, circa la metà di quella campana (12 tep/M€), mentre l'intensità elettrica è inferiore di circa il 20% a quella del corrispondente settore regionale (77,6 MWh/M€, nel 2000). Anche per questo settore, tuttavia, deve essere evidenziato che i V.A. regionale e provinciale sono calcolati su dati economici non omogenei. I consumi energetici regionali di questo settore risultano, infatti, di circa trentadue volte superiori a quelli provinciali, mentre il V.A. regionale risulta di circa ventuno volte superiore a quello provinciale. In termini di V.A., tuttavia, il peso del settore terziario della Provincia di Benevento risulta modesto rispetto al corrispondente settore regionale (4,7%). I consumi energetici unitari del terziario beneventano sono del 20% inferiori a quelli regionali (0,44 tep/addetto), mentre il consumo elettrico unitario del settore provinciale corrisponde al 96% circa dell'omologo valore regionale (3.300 kWh/addetto).

I consumi unitari di benzina e gasolio per auto equivalente della provincia risultano allineati a quelli regionali, anche se il peso del parco circolante della provincia risulta marginale rispetto a quello regionale (le autovetture della provincia costituiscono, nel 2000, appena il 4,7% del totale regionale).

I valori degli indicatori della provincia sembrano garantire, anche nel confronto con la realtà regionale, una situazione di apparente buona efficienza complessiva del sistema energetico beneventano. Occorre,

tuttavia, sottolineare come i bassi valori registrati dagli indicatori energetici sembrano derivare più dal modesto peso dell'economia provinciale nel contesto di quella regionale, che dalla presenza di misure diffuse atte al contenimento ed alla razionalizzazione dei consumi finali di energia. I modesti consumi elettrici unitari complessivi e settoriali registrati nella provincia (in media inferiori a quelli regionali del 20%) testimoniano, in particolare, la difficoltà dell'economia beneventana di allinearsi a quella media regionale. La particolare conformazione orografica favorisce, invece, consumi complessivi più elevati della media regionale nel settore residenziale, anche se in questo settore i consumi elettrici unitari risultano ancora inferiori a quelli regionali. Tra i settori produttivi e di servizio della provincia solo il terziario mostra una certa vitalità, anche se il suo peso economico sul corrispondente settore regionale risulta ancora troppo modesto (4,7%). I consumi unitari del settore dei trasporti stradali risultano, invece, allineati con quelli regionali, a testimonianza della specificità di questo settore che sembra non risentire particolarmente del contesto territoriale considerato.

III.6. PREVISIONI DEI CONSUMI FINALI DI ENERGIA DELLA PROVINCIA DI BENEVENTO (SCENARI "BUSINESS AS USUAL")

III.6.1 – PREMESSA

Le "previsioni" che saranno effettuate in questo capitolo avranno le caratteristiche di "simulazioni" in quanto si baseranno su una serie di ipotesi relative a variabili indipendenti o di base che guideranno i possibili percorsi dei consumi di energia. Non sarà adottata una metodologia basata su analisi econometriche, sia perché la serie storica dei consumi energetici provinciali è troppo corta, sia per l'impossibilità, in tal caso, di tenere conto di variabili casuali e congiunturali che, soprattutto in sede locale e nel breve medio periodo, hanno una forte incidenza. Saranno invece valutati simultaneamente gli andamenti dell'economia provinciale, ovvero gli andamenti dei principali indicatori energetici calcolati per i diversi settori di attività. Difatti, le analisi già effettuate nei capitoli precedenti forniscono una serie di informazioni quali-quantitative, che, pur essendo suscettibili di interpretazioni discrezionali, disegnano un percorso ben evidente.

Le previsioni sui consumi finali di energia devono necessariamente essere effettuate sulla base della domanda proveniente dai settori di attività economica (agricoltura, industria, terziario) e della domanda della società civile (residenziale, trasporti privati). A sua volta la domanda è funzione dei livelli di attività, delle differenze nei mix dei prodotti e servizi e, non ultimo, degli aspetti qualitativi degli stessi.

Come è noto, la domanda da parte delle imprese e delle famiglie è finalizzata ad attivare i processi lavorativi (industriali ed altro), per gli spostamenti, per riscaldare, per illuminazione, per attivare vari servizi pubblici e privati, ovvero per forme di energia meccanica e termica da utilizzare attraverso macchine ed apparecchi singoli, piccoli e grandi.

Ciascun soggetto economico ha necessità di provvedere, per lo più direttamente, a tali servizi e, per farlo, attiva la domanda verso i prodotti energetici più adeguati per il consumo finale (prodotti petroliferi e solidi, gas, elettricità, ecc.). Occorre, tuttavia, distinguere tra "*energia finale*" ed "*energia utile*".

L' "*energia finale*" è la quantità di energia effettivamente utilizzata nei sistemi finali di trasformazione (apparecchi di riscaldamento, illuminazione, ecc.).

L' "*energia utile*" è la quantità di energia esattamente necessaria (teoricamente a piena efficienza dei sistemi di trasformazione) alla produzione di prodotti e servizi.

La differenza tra energia finale ed energia utile è funzione dell'efficienza degli impianti e delle apparecchiature utilizzate.

La quantità di "*energia primaria*" necessaria alla produzione dei prodotti finali è, invece, funzione dei rendimenti degli impianti di trasformazione (raffinerie, centrali, carbonaie, ecc.).

Le forme di energia che vengono contabilizzate sono quella finale e quella primaria.

La previsione di cui ci si occuperà riguarderà l'energia finale richiesta ed acquistata dalle imprese e dalle famiglie. A parità di servizi e prodotti forniti, questa sarà tanto più bassa quanto più alta sarà l'efficienza degli impianti e quanto più attenta sarà la gestione dei soggetti interessati.

Il consumo di energia, per ogni settore di attività o servizio, può essere più o meno elastico o più o meno rigido ai prezzi, secondo il peso tecnico-economico del fattore energia sulla produzione e, quindi, sulla formazione dei costi di produzione del bene o servizio. Su questo argomento vi è un'ampia letteratura. Sono stati realizzati numerosi studi relativamente alle elasticità della domanda ai prezzi, per ogni settore di attività, per ogni fonte, per periodi diversi.

Nella nostra "previsione", comunque, la variabile prezzo finale dell'energia non sarà considerata influente sulla domanda, ovvero si farà l'ipotesi che i "prezzi reali" dell'energia rimangano invariati.

La "previsione" dei consumi energetici sarà di tipo tendenziale, cioè nell'ambito dell'evoluzione spontanea sia dei bisogni di servizi e di energia sia delle tecnologie per il consumo. Di tali parametri si terrà conto introducendo nel "modello logico di previsione" l'evoluzione delle variabili "intensità energetica" e "consumi specifici", ovvero le variabili che misurano la produttività economica dell'energia, e quindi la domanda, ed inoltre lo stato dell'efficienza energetica, in termini di valori economici e fisici.

Ciò che non viene introdotto nel "modello di previsione" è la variabile esogena relativa agli effetti che interventi discreti di innovazione tecnologica per il risparmio di energia e per l'uso di fonti rinnovabili potrebbero provocare sui consumi finali. Queste ultime sono, in prima istanza, indirettamente incorporate proprio nell'evoluzione della suddetta efficienza energetica.

La previsione dei consumi finali costituirà la base per impostare la politica dell'offerta che sarà il corpo principale delle scelte energetiche per il territorio.

Ai fini degli scenari seguenti sono state effettuate, per settore e per fonte, valutazioni relative all'evoluzione prevedibile nel medio periodo delle seguenti variabili:

- consumi energetici in termini quantitativi assoluti;
- quote di ciascuna fonte energetica impiegate per settore e branca;
- dinamiche dei consumi (tassi di variazione medi ed annui);
- valori economici relativi (V.A. totale e settoriali);
- addetti nelle varie attività;
- parametri demografici (abitanti, famiglie, ecc.);
- dati strutturali (edilizia, trasporti, ecc.);
- intensità energetiche per settore e per fonte;
- consumi specifici,

sia sulla base degli andamenti registrati da queste variabili nei periodi per i quali è stato possibile acquisire i dati, sia dell'evoluzione prevista dell'economia provinciale.

III.6.2 - RIFERIMENTI SOCIO - ECONOMICI

L'evoluzione della popolazione in termini quantitativi e per fasce di età costituisce un punto di riferimento importante per determinare i fabbisogni energetici.

Il quadro che emerge al riguardo dal rapporto dell'IDIS "Analisi socioeconomica della Provincia di Benevento" – aprile 2003, mostra una situazione tutt'altro che incoraggiante in termini strutturali ed in relazione alla dinamica della popolazione. Il territorio sannita si contraddistingue, infatti, per la presenza di una popolazione piuttosto "anziana", con una incidenza percentuale degli ultra sessantacinquenni sul totale della popolazione (19,6%) che risulta molto più elevata di quella registrata in Campania (13,5%). Tale dato, associato al peso piuttosto contenuto della popolazione di età compresa tra i 15 ed i 64 anni (63,8%, valore che risulta il più basso d'Italia, dopo quello della Provincia di Isernia), desta forti preoccupazioni sulla capacità del territorio di disporre di risorse umane dinamiche ed efficienti in grado di fronteggiare e di guidare l'evoluzione dell'economia locale.

Nel periodo 1994-2000, inoltre, la provincia di Benevento ha registrato una riduzione della popolazione dell'1,08%, pari a 3.215 abitanti. La diminuzione della popolazione beneventana, che caratterizza anche il 2001, è causata non solo dalla forte contrazione delle nascite, che caratterizza comunque anche il resto dell'Italia, ma anche dalla migrazione di quote apprezzabili di residenti verso altre aree. Quest'ultimo fenomeno risulta ancora più preoccupante del precedente, in quanto denota la permanenza di condizioni di relativo svantaggio del territorio.

A tale decremento della popolazione sannita si associa un graduale aumento della età media. Il progressivo invecchiamento della popolazione determina, inoltre, una riduzione della popolazione in età attiva ed una corrispondente crescita della classe anziana.

Dal 1995 al 2001 l'andamento del V.A. provinciale ha registrato un incremento complessivo del 24,4%, ad un tasso medio annuo del 3,71%, nonostante una riduzione complessiva dell'occupazione che, nello stesso periodo, risulta del 5,6% (-0,95% m.a.). Ciò sta a significare un minore impiego del fattore lavoro rispetto ad altri fattori produttivi come capitale ed innovazione tecnologica.

L'andamento delle principali variabili economiche (Valore Aggiunto ed occupazione) relative al periodo 1995-2001 nei settori macroeconomici e cioè agricoltura, industria e servizi, che sono state analizzate ai fini della elaborazione degli scenari a medio termine risulta il seguente:

- L'agricoltura ha registrato nel periodo 1995-2001 un aumento del V.A. del 3% m.a. In particolare, nel 1998 si è registrata una crescita piuttosto sostenuta, con un incremento del V.A. rispetto all'anno precedente del 13,3%, mentre nel 1999 si registra una brusca caduta del 6,6% circa. Nello stesso periodo, l'occupazione è invece diminuita complessivamente del 22,6%, diminuzione analoga a quella riscontrata a livello regionale (-24,9%). Nel 2001 l'incidenza degli occupati agricoli sul complesso regionale si è tuttavia consolidato rispetto all'anno precedente (17% circa nel 2001 e 16,3% nel 2000).
- L'industria ha registrato negli anni 1995-2001 una diminuzione del V.A. dello 0,49% m.a. (-2,9% circa nel periodo). Tale diminuzione è, tuttavia, interamente imputabile al comparto delle "Costruzioni" il cui V.A. è diminuito, nello stesso periodo, del 29,6%. L'industria in senso stretto ha, invece, fatto registrare un aumento complessivo del V.A. del 22,3%. Deve essere evidenziato, inoltre, che il V.A. delle "Costruzioni" rappresenta da solo, nel 2001, oltre il 35% del V.A. del settore industriale provinciale.

La situazione occupazionale del settore industria, dal 1995 al 2001, risulta ancora più negativa di quella degli altri settori, evidenziando infatti una diminuzione complessiva del 14,2% del numero degli occupati interni. La diminuzione riguarda, stavolta, entrambi i due principali macroaggregati del settore industriale, in particolar modo quello delle "Costruzioni" che registra nel periodo una flessione complessiva del 27,7%. L'"Industria in senso stretto", invece, mostra una diminuzione molto meno pronunciata del 2,6%.

- Il terziario è un settore che si sta sviluppando continuamente secondo le esigenze sia delle imprese sia dei privati, registrando, dal 1995 al 2001, una forte crescita del V.A. (+4,93% m.a.; +33,5% nel periodo). I tre principali aggregati di questo settore ("Commercio", "Attività finanziarie" ed "Altre attività") presentano, nel periodo indicato, crescite complessive del V.A. che risultano sostanzialmente della stessa entità (rispettivamente, 32,1%, 32,3% e 35,5%) di quello del V.A. totale.

Anche l'evoluzione occupazionale del settore risulta positiva. Dal 1995 al 2001, infatti, la crescita complessiva degli occupati interni del terziario provinciale risulta del 5,4%. Diverso risulta, invece, la dinamica occupazionale dei tre macroaggregati. Le "Attività finanziarie" mostrano infatti nel periodo una crescita complessiva del 14,6%, mentre il "Commercio" registra una crescita più contenuta del 5,1%, superiore comunque a quella delle "Altre attività" (+3%).

Nel settore residenziale, infine, non essendo disponibili i dati economici provinciali sui Consumi Finali delle Famiglie, noti solo in forma aggregata regionale, ai fini della previsione dei consumi

energetici sarà valutata, insieme all'evoluzione del numero delle famiglie, anche quella del parco edilizio.

Nella provincia di Benevento, le abitazioni complessive ammontano, nel 2001, a 121.044 unità, 5.133 in più di quelle risultanti dal Censimento del 1991 (+4,4%; +0,43% m.a.). Tale incremento ha riguardato sia le abitazioni occupate dai residenti sia gli "Altri tipi di alloggio", ossia i locali non destinati ad abitazione (soffitte, cantine, ecc.) ma di fatto occupati da una o più famiglie di residenti. In particolare, le abitazioni occupate dai residenti, pari nel 2001 a 100.386 unità, hanno registrato un aumento, rispetto al 1991, del 4,1% (+3.950 unità).

Nel seguito vengono riportati due distinti scenari tendenziali a medio termine (2010 e 2015) realizzati sulla base di due realistici percorsi di "sviluppo" dell'economia beneventana elaborati da IDIS. Il primo scenario, ritenuto quello più attendibile per l'evoluzione del sistema locale, corrisponde all'ipotesi di una prosecuzione, senza sostanziali stravolgimenti, dell'andamento tendenziale dell'economia e della società della provincia di Benevento. Una situazione più ottimista viene invece delineata per il secondo scenario, in cui si prevede che la provincia di Benevento possa conseguire, nel medio-lungo termine, gli obiettivi di riequilibrio e di crescita prefissati, rappresentati, rispettivamente, dal **consolidamento** della tendenza ad una sempre più marcata specializzazione produttiva, dal **superamento** dei più rilevanti deficit strutturali e, quindi, dall'**emersione** e dalla **valorizzazione** dei migliori e più radicati "potenziali" di sviluppo.

A) SCENARIO DEI CONSUMI DI ENERGIA A MEDIO TERMINE NEL QUADRO DI STAGNAZIONE E BASSA CRESCITA ECONOMICA (Scenario Basso)

III.6.3A - PREVISIONI DEI CONSUMI ENERGETICI NEL SETTORE "AGRICOLTURA"

Nel modello logico di previsione impiegato, i futuri andamenti del valore aggiunto e dell'intensità energetica del settore rappresentano gli elementi fondamentali per effettuare una previsione dei consumi energetici a medio termine.

Dal 1995 al 2001 il valore aggiunto del settore è aumentato ad un tasso medio annuo del 3%, passando da 232 M€ a 277,1 M€ a prezzi correnti. Particolarmente significativo è stato l'incremento rilevato dal 1997 al 1998 (+13,3%), incremento che si è ridimensionato nel periodo successivo; dal 1998 al 2001, infatti, il V.A. del settore è cresciuto ad un tasso medio annuo dell'1,47%.

Nello scenario A: "Stagnazione e bassa crescita" elaborato dall'IDIS, viene prevista una crescita nel medio periodo ancora più contenuta del V.A. del settore agricolo beneventano, stimata nello 0,49% m.a.

L'intensità energetica, negli anni 1995-2001, è aumentata del 4,26% m.a. passando da 22,58 tep/M€ a 29 tep/M€. Nel periodo di osservazione il suo andamento è stato piuttosto irregolare, registrando nel 1998 la massima riduzione (-37,6% rispetto al 1997), in concomitanza con il massimo valore del V.A. del periodo, per effetto di un consumo di gasolio inferiore a quello degli anni precedenti, mentre a partire dal 1999 si è rilevata una consistente inversione di tendenza che ha portato questo indicatore ad un aumento medio annuo nel triennio 1999-2001 del 19,55%. L'aumento complessivo dell'intensità energetica nel periodo 1995-2001 è dovuto ad una crescita maggiore dei consumi energetici (+7,38 m.a.) rispetto a quella del V.A. settoriale (+3% m.a.). In particolare, il gasolio ha registrato una crescita media annua del 7,76% e l'energia elettrica del 6,17%.

Anche se l'evoluzione ed il miglioramento delle tecnologie introdotte nella costruzione delle macchine agricole hanno consentito di ridurre i livelli di consumo dell'energia per unità di prodotto, è improbabile che nel medio periodo i consumi di gasolio ed energia elettrica aumentino meno del 4% m.a. al 2010 e del 3% m.a. al 2015. Questo andamento atteso dei consumi, unitamente alle ipotesi relative all'evoluzione del V.A. del settore, sottintende una crescita più moderata dell'intensità energetica rispetto all'andamento attuale. Il tasso di crescita

dovrebbe, infatti, attestarsi intorno al +3,5% m.a., raggiungendo, quindi, il valore di circa 39,5 tep/M€ nel 2010, mentre nello scenario al 2015 si prevede un'ulteriore contrazione della crescita, con un valore atteso dell'intensità energetica di circa 40,9 tep/M€.

Sulla base delle ipotesi formulate, i consumi energetici complessivi del settore agricolo dovrebbero raggiungere, nei due anni di riferimento, rispettivamente, gli 11.400 tep ed i 12.150 tep (v. Tab. III.28).

Tab. III.28 – Provincia di Benevento: ipotesi sull'andamento degli indicatori e previsioni dei consumi energetici al 2010 ed al 2015 nel settore "Agricoltura". Scenario basso					
	2001	2010	2001-2010 Δ% m.a.	2015	2001-2015 Δ% m.a.
Valore aggiunto (10 ³ € a prezzi 2001)	277.100	289.570	+0,49	296.809	+0,49
Intensità energetica (tep/M€)	29,00	39,49	+3,49	40,94	+2,49
Consumi energetici (tep)	8.033	11.434	+4,00	12.151	+3,00
• Gasolio (tep)	6.210	8.839	+4,00	9.393	+3,00
• Energia elettrica (tep)	1.823	2.595	+4,00	2.758	+3,00

III.6.4A - PREVISIONI DEI CONSUMI ENERGETICI NEL SETTORE "INDUSTRIA"

La formulazione di ipotesi sull'andamento dell'intensità energetica e del Valore Aggiunto costituisce la base anche per la previsione dei consumi energetici del settore industria al 2010 ed al 2015.

Nel periodo 1998-2001, il V.A. del settore "Industria" nel suo complesso ha registrato una contrazione del 2,4% m.a., contrazione che risulta superiore a quella fatta registrare nel periodo 1995-2001 (-0,49% m.a.). Questo andamento complessivo è, tuttavia, la risultante di due diverse evoluzioni, quella dell'industria in senso stretto che, nel periodo 1995-2001, vede aumentare il suo V.A. del 3,41% e quella delle costruzioni che, al contrario, mostra una netta flessione del 5,67% m.a.

Di questo andamento si tiene conto nello scenario A: "Stagnazione e bassa crescita" elaborato dall'IDIS, in cui è prevista una crescita differenziata del V.A. del settore "Industria" beneventano, stimata nell'1,74% m.a. al 2010 e dell'1,29% al 2015. In questa valutazione, tuttavia, al V.A. del comparto delle costruzioni viene attribuita una crescita dello 0,49% m.a., eguale a quella attesa per il V.A. totale della Provincia, mentre l'incremento stimato del V.A. dell'industria in senso stretto risulta del 2,37% m.a. al 2010 e dell'1,69% m.a. al 2015.

Poiché, tuttavia, non risultano disponibili i dati disaggregati sui consumi energetici relativi all'industria in senso stretto e di quelli del comparto delle costruzioni, l'analisi seguente verrà effettuata prendendo in considerazione il solo settore aggregato "Industria", costituito dall'industria in senso stretto e dalle costruzioni. Nel periodo 1998-2001, il solo periodo per il quale è stata possibile effettuare una stima dei consumi complessivi del settore, l'intensità energetica complessiva dell'industria è diminuita in media annua del 4,98%, passando da 103,81 ad 89,06 tep/M€ a prezzi correnti. Nello stesso periodo l'intensità elettrica del settore è invece aumentata del 36,58% (+10,95% m.a.). La diminuzione registrata dall'intensità energetica nel periodo 1998-2001 è dovuta ad una riduzione dei consumi energetici (-7,26% m.a.) superiore a quella del V.A. (-2,40%). In particolare si deve evidenziare una drastica diminuzione dei consumi di metano (-12,34% m.a.), il combustibile più utilizzato dall'industria beneventana (64,5% dei consumi nel 2001). Viceversa, i consumi di energia elettrica sono cresciuti, nello stesso periodo, in media annua dell'8,29% e del 7,16% m.a. nel periodo 1995-2001. Nel triennio 1999-2001, si assiste tuttavia ad una forte ripresa dei consumi complessivi dell'industria del 12,71% m.a.,

sostenuta dal metano (+17,43% m.a.). L'aumento dei consumi e la corrispondente diminuzione del V.A. registrata in quest'ultimo periodo, hanno comportato un aumento dell'intensità energetica del 16,53% m.a., che dal valore di 65,59 tep/M€ è passato ad 89,06 tep/M€.

La serie storica dell'intensità energetica risulta troppo limitata per consentire ipotesi certe sulla sua evoluzione ed, inoltre, non si dispone di informazioni sull'andamento dell'intensità energetica dei singoli comparti del settore industriale. Il trend registrato nell'ultimo triennio di osservazione mostra, comunque, una decisa crescita. Sembra, perciò, ragionevole ipotizzare in questo scenario tendenziale che anche fino al 2010 ed al 2015 l'intensità energetica del settore aumenti, ad un tasso medio annuo contenuto che, per la finalità della presente analisi, si ipotizza nell'1% m.a.

Sulla base delle ipotesi formulate sull'evoluzione del V.A. e dell'intensità energetica, i consumi complessivi dovrebbero far registrare un incremento del 2,75% m.a. nello scenario al 2010, passando dai 53.391 tep del 2001 a 68.189 tep nel 2010. In virtù della crescita più rallentata del V.A. prevista nello scenario al 2015 il tasso medio annuo di crescita dei consumi risulta invece del 2,3%, con un consumo complessivo previsto al 2015 di 73.653 tep (v. Tab. III.29).

Per quanto riguarda i consumi energetici settoriali per tipologia di fonte, si prevede in entrambi gli scenari un contenuto aumento dei consumi, più accentuato per il metano e l'energia elettrica nello scenario al 2010. L'evoluzione dei consumi di combustibili liquidi risulta più difficile da prevedere ed è, comunque, subordinata all'andamento delle altre tipologie di combustibili che risultano, in questo settore, nettamente preponderanti. In termini di incidenza dei consumi delle singole tipologie di fonti sugli impieghi energetici complessivi del settore, si avrebbe un contenuto aumento dell'incidenza del metano (dal 64,5% del 2001 al 65,9% o al 66% nei due scenari) a scapito dell'energia elettrica, il cui peso diminuirebbe dal 30,4% del 2001 al 29,7% nello scenario al 2010 ed al 29,1% in quello al 2015. Per i consumi di combustibili liquidi si prevede un aumento nel periodo 2001-2010 dell'1% m.a. e dell'1,45% m.a. nel periodo 2001-2015. Il peso di questa classe risulta comunque in diminuzione, dal 5,1% del 2001 al 4,4-4,5% al 2010 e 2015.

Tab. III.29 – Provincia di Benevento: ipotesi sull'andamento degli indicatori e previsioni dei consumi energetici al 2010 ed al 2015 nel settore "Industria". Scenario basso					
	2001	2010	2001-2010 Δ% m.a.	2015	2001-2015 Δ% m.a.
Valore aggiunto (10 ³ € a prezzi 2001)	599.500	700.018	1,74	717.518	1,29
Intensità energetica (tep/M€)	89,06	97,41	+1,00	102,38	+1,00
Consumi energetici (tep)	53.391	68.189	+2,75	73.459	+2,30
• Comb. liquidi (tep)	2.731	2.992	+1,00	3.394	+1,56
• Metano (tep)	34.432	44.930	+3,00	48.652	+2,50
En. elettrica (tep)	16.228	20.267	+2,50	21.413	+2,00

III.6.5A - PREVISIONI DEI CONSUMI ENERGETICI NEL SETTORE "RESIDENZIALE"

Le variabili guida per la formulazione delle previsioni dei consumi energetici nel settore residenziale che normalmente vengono considerate nel modello utilizzato dall'ENEA per la costruzione degli scenari sono i consumi interni delle famiglie e le rispettive intensità energetiche.

A livello provinciale, tuttavia, risultano difficilmente disponibili, come è stato riscontrato per Benevento, i dati sui consumi economici delle famiglie, noti in genere a partire dall'aggregazione regionale. In questo settore, perciò, le previsioni sui consumi energetici a medio termine verranno effettuate sulla base dell'andamento dei consumi pregressi e delle caratteristiche strutturali del settore.

Nel periodo 1998-2001, i consumi energetici complessivi del residenziale di Benevento sono aumentati in media annua del 5,18%, aumento che ha interessato, anche se in misura differenziata, tutti i combustibili impiegati nel settore. Gli incrementi riscontrati sono risultati particolarmente consistenti per i consumi di gas metano (+15,85% m.a.) che, nel 2001, costituiscono il 34% circa dei consumi complessivi del settore. L'energia elettrica ha mostrato, invece, un aumento dei consumi molto più contenuto (+1,06% m.a.), sopravanzata anche dai consumi di G.P.L. (+3,5% m.a.) e di gasolio (+26,8% m.a.), i cui consumi, tuttavia, risultano modesti in valore assoluto (1% del totale del settore).

Tuttavia, in questo settore, come è stato più volte evidenziato nei precedenti capitoli, i consumi di combustibili solidi risultano preponderanti rispetto agli altri consumi.

La stima dei consumi di combustibili solidi risulta, comunque, difficile ed, inoltre, occorre sottolineare che i dati relativi alla vendita di combustibile solido, specie per ciò che attiene alla legna, sono alquanto sottostimati nelle pubblicazioni ufficiali per l'oggettiva difficoltà di recensire l'effettivo consumo di biomasse da riscaldamento.

Questa carenza di informazioni è stata parzialmente compensata utilizzando i risultati del rapporto tecnico realizzato dall'ENEA su "I consumi energetici di biomasse nel settore residenziale in Italia nel 1999". I dati derivano da un'indagine campionaria sulle famiglie italiane a livello nazionale, ma il documento ha prodotto un'interessante ripartizione anche a livello regionale. In questo modo è stato possibile integrare i dati forniti ufficialmente dall'ISTAT con i dati desunti da questa indagine realizzata nel 1999 e con quelli di una precedente inchiesta effettuata nel 1997, ottenendo, così, una fotografia del fenomeno energetico regionale più esatta e con una maggiore significatività della suddivisione dei consumi energetici per tipologia di fonte.

Tuttavia, poiché l'indagine campionaria non è stata più ripetuta, il dato stimato dall'indagine stessa risulta singolare. Inoltre, dato anche il notevole margine di errore conseguente alla sua stima, si è ritenuto opportuno utilizzare lo stesso valore nella valutazione dei consumi di combustibili solidi relativi a ciascun anno del periodo 1998-2001.

Ai fini delle previsioni dei consumi del residenziale è, inoltre, necessario analizzare l'evoluzione attesa di alcune variabili strutturali specifiche di questo settore, in particolare quelle demografiche ed abitative. Al riguardo, lo scenario A: "Stagnazione e bassa crescita" elaborato dall'IDIS, mostra una previsione tutt'altro che incoraggiante sull'evoluzione di queste variabili. Al 2010 è infatti attesa una diminuzione della popolazione provinciale dello 0,34% m.a. (-3% nel periodo 2001-2010) ed al 2015 una riduzione ancora più sostenuta dello 0,46% m.a. (-6,23% nel periodo 2001-2015). Al 2010, tuttavia, il numero di famiglie previste risulta in leggero aumento (+0,08% m.a.; +0,76% complessivo), per effetto di una riduzione progressiva della dimensione media dei nuclei familiari. Al 2015, invece, è attesa una nuova riduzione del numero delle famiglie (-0,05% m.a.; -0,75% nel periodo), essenzialmente in virtù di un probabile effetto di saturazione del processo di creazione di nuovi nuclei familiari. La nascita di questi nuovi nuclei comporta, di conseguenza, una maggiore richiesta abitativa, di valore uguale a quella prevista per le famiglie.

Sulla base dei consumi energetici registrati nel periodo 1998-2001 e delle ipotesi formulate sull'evoluzione delle principali variabili strutturali afferenti a questo settore, nel medio periodo si prevede ancora una crescita dei consumi, anche se più contenuta rispetto a quella registrata nel periodo di osservazione. La limitata serie storica dei consumi pregressi disponibile e l'impossibilità di una stima più attendibile sui consumi di combustibili solidi, non consente, comunque, di valutare l'effettiva crescita dei consumi nel periodo 1998-2001, che si ritiene sia stata infatti molto più contenuta di quanto indichino i dati disponibili. Data, inoltre, la diversa evoluzione prevista al 2010 ed al 2015 del numero delle famiglie e del parco abitativo beneventano, la crescita dei consumi a questi anni di riferimento risulta differenziata e leggermente più sostenuta nello scenario al 2010 (v. Tab. III.30).

A questo anno di riferimento, infatti, la risultante dell'evoluzione prevista nei consumi delle singole fonti porta ad un aumento complessivo dei consumi di questo settore dell'1,9% m.a., mentre nello scenario al 2015 questa crescita risulta più contenuta e stimata all'1,7% m.a. In quest'ultimo scenario si prevede, infatti, un leggero rallentamento nella crescita dei consumi di

metano e dei combustibili liquidi, mentre i consumi di energia elettrica non dovrebbero discostarsi molto da quelli previsti nello scenario al 2010, a causa del prevalente utilizzo di questa forma energetica per gli usi obbligati. Per i combustibili solidi, infine, nell'impossibilità di stime più accurate, si ipotizza una crescita contenuta dei consumi uguale per i due scenari.

L'evoluzione prevista dei consumi complessivi del settore, infine, comporta anche una crescita dei consumi specifici per abitazione occupata, valutata nell'1,60% m.a. circa nei due scenari.

Tab. III.30 – Provincia di Benevento: ipotesi sull'andamento degli indicatori e previsioni dei consumi energetici al 2010 ed al 2015 nel settore "Residenziale". Scenario basso					
	2001	2010	2001-2010 Δ% m.a.	2015	2001-2015 Δ% m.a.
Consumo en. medio per abitazione occupata (tep/abit.)	1,16	1,34	+1,62	1,45	+1,61
Consumi energetici (tep)	116.016	137.432	+1,90	146.824	+1,70
• Biomassa (tep)	45.091	49.316	+1,00	51.831	+1,00
• Gasolio (tep)	1.250	2.167	+6,30	2.475	+5,00
G.P.L. (tep)	10.500	13.114	+2,50	14.437	+2,30
• Metano (tep)	39.335	49.124	+2,50	51.902	+2,00
En. elettrica (tep)	19.840	23.711	+2,00	26.179	+2,00

III.6.6A - PREVISIONI DEI CONSUMI ENERGETICI NEL SETTORE "TERZIARIO"

Come per il settore agricolo e quello industriale, anche per il terziario gli andamenti futuri del Valore Aggiunto e dell'intensità energetica rappresentano i parametri di riferimento per le previsioni dei consumi energetici del settore al 2010 ed al 2015.

Dal 1998 al 2001 sia il Valore Aggiunto sia l'intensità energetica del settore hanno subito un significativo incremento: in particolare, il Valore Aggiunto è aumentato ad un tasso medio annuo del 5,04%, mentre l'intensità energetica è aumentata del 2,01% m.a. passando da 6,65 a 7,06 tep/M€ a prezzi correnti. Il V.A. del settore, inoltre, risulta in una fase di espansione, in quanto, dal 1995 al 2001, è aumentato complessivamente del 4,93% m.a.

Anche per il settore terziario lo scenario A: "Stagnazione e bassa crescita" elaborato dall'IDIS, prevede una crescita differenziata del V.A., stimata, tuttavia, in netta diminuzione rispetto al periodo 1995-2001, ad un tasso dello 0,19% m.a. nello scenario al 2010 e dello 0,30% m.a. in quello al 2015.

Come per il settore industriale, anche per il terziario non è stato possibile ricostruire una serie storica dell'intensità energetica sufficientemente lunga per consentire ipotesi più attendibili sulla sua evoluzione ed, allo stesso modo, non si dispongono di informazioni relative all'andamento dell'intensità energetica dei singoli comparti di questo settore. Il trend registrato nell'ultimo periodo di osservazione mostra, comunque, una tendenza in crescita. Sembra, perciò, ragionevole ipotizzare in questo scenario tendenziale che anche fino al 2010 ed al 2015 l'intensità energetica del settore aumenti, ad un tasso medio annuo che, per la finalità della presente analisi, si ipotizza nel 3,10% m.a. per lo scenario al 2010 e nel 2,70% m.a. circa per quello al 2015.

Gli andamenti previsti del Valore Aggiunto e dell'intensità energetica portano ad una previsione di espansione dei consumi energetici del settore terziario per il 2010 del 3,3% m.a. e del 3% m.a. per il 2015. Di conseguenza, nel primo scenario i consumi passerebbero da 18.725 tep del 2001 a 25.070 tep del 2010, mentre nel 2015 raggiungerebbero i 28.324 tep (v. Tab. III.31).

Tab. III.31 – Provincia di Benevento: ipotesi sull'andamento degli indicatori e previsioni dei consumi energetici al 2010 ed al 2015 nel settore "Terziario". *Scenario basso*

	2001	2010	2001-2010 Δ% m.a.	2015	2001-2015 Δ% m.a.
Valore aggiunto (10 ³ € a prezzi 2001)	2.653.200	2.699.053	+0,19	2.766.529	+0,30
Intensità energetica (tep/M€)	7,06	9,29	+3,10	10,24	+2,69
Consumi energetici (tep)	18.725	25.070	+3,30	28.324	+3,00
• Comb. liquidi (tep)	2.155	3.203	+4,50	4.438	+5,30
• Metano (tep)	2.070	2.947	+4,00	3.397	+3,60
En. elettrica (tep)	14.500	18.920	+3,00	20.489	+2,50

A livello di singole tipologie di fonti si prevede un incremento sia dei consumi di energia elettrica che di combustibili gassosi. I primi dovrebbero sfiorare nel 2010 i 19.000 tep (+3% m.a.) ed i 20.500 tep nel 2015 (+2,5% m.a.), mentre i consumi di metano dovrebbero passare dai 2.070 tep del 2001 ai circa 3.000 tep nel 2010 (+4% m.a.) ed a 3.400 tep nel 2015 (+3,6% m.a.). I consumi di combustibili liquidi, che dal 1998 al 2001 sono aumentati del 7,1% m.a., si prevedono invece in crescita più contenuta (+4,5% m.a. al 2010 e + 5,3% m.a. al 2015).

III.6.7A - PREVISIONE DEI CONSUMI ENERGETICI NEL SETTORE "TRASPORTI"

Nel formulare le previsioni sull'andamento dei consumi energetici nel settore dei trasporti si prenderanno come punti di riferimento le dinamiche del V.A. totale provinciale e dell'intensità energetica.

Dal 1995 al 2001 il V.A. totale della Provincia è passato da 2.836,9 M€ a 3.529,8 M€ a prezzi correnti, con un incremento medio annuo del 3,71%, mentre nel periodo 1998-2001 questo incremento è risultato del 4,15% m.a. In quest'ultimo periodo il consumo totale del settore trasporti ha fatto invece registrare un aumento del 2,19% m.a. Questi andamenti hanno comportato una diminuzione complessiva dell'intensità energetica del V.A. totale, nel periodo 1998-2001 che, dal valore di 39,34 tep/M€ del 1998, ha raggiunto nel 2001 quello di 37,16 tep/M€ (-1,88% m.a.).

Nello scenario A: "Stagnazione e bassa crescita" elaborato dall'IDIS, viene tuttavia prevista una crescita nel medio periodo molto più contenuta del V.A. totale beneventano, stimata nello 0,49% m.a. L'analisi della realtà socioeconomica attuale evidenzia, infatti, la difficoltà del territorio di realizzare a breve un significativo aggiustamento strutturale del sistema economico che si riflette in un ridimensionamento della base produttiva locale. Il V.A. cresce, quindi, ad un ritmo modesto in termini reali e la domanda di lavoro si riduce sensibilmente per l'effetto combinato di una tendenza generale alla diminuzione dell'intensità del lavoro, di una perdurante debolezza del sistema imprenditoriale provinciale e di un vero e proprio restringimento dell'apparato di trasformazione e delle attività terziarie.

Per il periodo 2001/2010-2015, le ipotesi che verranno formulate seguono anche le indicazioni fornite dall'ENI che prevedono una diminuzione dei consumi medi nazionali in questo settore nelle proiezioni a medio termine. Nello scenario al 2010 si ipotizza, perciò, per l'intensità energetica del settore un aumento più contenuto dell'attuale, stimato nello 0,50% m.a., mentre, nello scenario al 2015, l'intensità energetica si prevede in aumento ad un tasso medio annuo pari allo 0,31%.

Date le ipotesi di aumento del V.A. provinciale, i consumi totali del settore si prevedono, perciò, ancora in crescita, ma meno accentuata dell'attuale. Nello scenario al 2010, questi dovrebbero aumentare ad un tasso medio annuo dell'1% raggiungendo così i circa 143.400 tep, mentre,

nello scenario al 2015 dovrebbero far registrare un incremento dello 0,8% m.a. attestandosi intorno ad un valore di 146.700 tep.

Il consumo di benzina al 2010-2015 è previsto in ulteriore diminuzione, anche se meno accentuata rispetto al periodo di osservazione. Nel periodo 1998-2001, infatti, la diminuzione nel consumo di benzina risulta del 4,1% m.a., mentre, viceversa, il consumo di gasolio risulta, nello stesso periodo, in forte crescita (+6,71% m.a.). Anche i consumi di G.P.L. risultano in crescita (+9,85% m.a.), anche se i quantitativi risultano circa un sesto di quelli del gasolio. I dati disponibili nel periodo 1999-2001 sui consumi di metano per autotrazione, invece, non consentono di delineare un andamento preciso, in quanto dal valore di 2.267 tep registrato nel 1999 si assiste, l'anno successivo, ad una repentina riduzione a 998 tep (-56%), prontamente recuperata nel 2001 a 1.609 tep (+61,2%). La risultante dei consumi di questi combustibili produce, infine, nel periodo 1998-2001, un aumento dei consumi totali di questo settore del 2,19% m.a.

Sulla base di tali andamenti e della prevista evoluzione del V.A. totale provinciale, le previsioni sui consumi del settore trasporti al 2010 ed al 2015 verranno mantenute in crescita, anche se meno accentuata rispetto al periodo di osservazione, ad un tasso medio annuo dell'1% nello scenario al 2010 e dello 0,8% in quello al 2015 (v. Tab. III.32).

Nei due scenari, pertanto, è previsto un aumento dei consumi di tutti i carburanti, ad eccezione della benzina, che risulta in progressiva diminuzione per effetto della sostituzione, già evidenziata nel periodo 1998-2001, delle autovetture alimentate a benzina con quelle diesel. I due scenari mostrano, tuttavia, una diversa crescita dei consumi, più accentuata per tutti i carburanti al 2010. La crescita attesa dei consumi, più ridotta rispetto al periodo 1998-2001 e le previsioni sull'evoluzione del V.A. provinciale, anch'esso in crescita ma molto più attenuata rispetto a quella attuale, comportano una inversione dell'andamento attuale dell'intensità energetica del settore, che risulta infatti in crescita nello scenario al 2010 ed, anche se meno accentuata, in quello al 2015.

Tab. III.32 – Provincia di Benevento: ipotesi sull'andamento degli indicatori e previsioni dei consumi energetici al 2010 ed al 2015 nel settore "Trasporti". Scenario basso

	2001	2010	2001-2010 Δ% m.a.	2015	2001-2015 Δ% m.a.
Valore aggiunto totale (10 ³ € a prezzi 2001)		3.688.641			
Intensità energetica (tep/M€ a prezzi correnti)	37,16	38,87	+0,50	38,81	+0,31
Consumi energetici (tep)	131.185	143.377	+1,00	146.735	+0,80
▪ Benzina (tep)	54.654	51.306	-0,70	48.841	-0,80
▪ Gasolio (tep)	64.632	75.889	+1,80	80.716	+1,60
▪ G.P.L. (tep)	10.289	14.023	+3,50	14.941	+2,70
▪ Gas metano (tep)	1.610	2.159	+3,30	2.237	+2,40
▪ Energia elettrica (tep)	*	-	-	-	-

* I consumi elettrici delle FF.S. sono noti solo a livello regionale

III.6.8A - PREVISIONI SULL'ANDAMENTO DEI CONSUMI FINALI DI ENERGIA NELLA PROVINCIA DI BENEVENTO A MEDIO

TERMINE NELLO SCENARIO BASSO

Una volta analizzati i possibili andamenti dei consumi energetici nei singoli settori d'impiego si possono delineare gli andamenti prevedibili dei consumi energetici complessivi provinciali.

Come risulta evidente dalle Tabb. III.33 e III.34 e dalle Figg. III.50 e III.51, si dovrebbe verificare in entrambi gli scenari un aumento dei consumi energetici complessivi, che dovrebbero passare dai 327.350 tep del 2001 ai 385.502 tep nel 2010, ad un tasso medio annuo di poco superiore all'1,8% (+17,76% complessivo nel periodo 2001- 2010), mentre nello scenario al 2015 dovrebbero raggiungere i 407.493 tep, ad un tasso medio annuo di circa l'1,6% (+24,48%

complessivo). In entrambi gli scenari, tutti i settori partecipano, seppure con diverse previsioni di crescita, all'incremento dei consumi energetici provinciali.

Tenuto conto delle dinamiche dei consumi energetici totali e delle ipotesi di aumento del V.A. provinciale, è possibile effettuare anche una valutazione dell'andamento dell'intensità energetica dei consumi finali di energia rispetto al V.A. al 2010 ed al 2015.

Al 2010, un tasso di incremento medio annuo dello 0,49%, previsto nello "Scenario A: Stagnazione e bassa crescita" dell'IDIS, porterebbe il V.A. della Provincia di Benevento ad attestarsi ad un valore di circa 3.689 milioni di euro. L'intensità energetica dei consumi finali di energia risulterebbe perciò pari a 104,5 tep/M€, valore superiore a quello registrato nel 2001, pari a 92,7 tep/M€ (ad un tasso dell'1,34% m.a. nel periodo 2001-2010). L'aumento dell'intensità energetica risulta imputabile ad una crescita del V.A. provinciale (+0,49% m.a.) inferiore rispetto a quella prevista dei consumi energetici complessivi (+1,83% m.a.).

Nello stesso scenario al 2015, il V.A. provinciale dovrebbe raggiungere, con lo stesso tasso medio annuo di incremento dello 0,49%, i 3.781 milioni di euro. In questo scenario, i consumi energetici dovrebbero crescere dell'1,58% m.a., superando i 407.000 tep. Al 2015 si avrebbe così un'intensità energetica di circa 107,8 tep/M€, valore che risulta in crescita dell'1,08% m.a. nel periodo 2001-2015), crescita imputabile ancora ad un aumento dei consumi energetici superiore a quello del V.A. provinciale.

Negli scenari elaborati, si prevedono aumenti dei consumi per tutte le tipologie di fonti energetiche, anche se in modo differenziato. Tuttavia, la difficoltà di valutare i consumi attuali di combustibili solidi ha reso necessario ipotizzare la loro evoluzione ad un tasso medio annuo dell'1%, in entrambi gli scenari.

La crescita maggiore è attesa, in entrambi gli scenari, per i combustibili gassosi (metano), anche se il consumo di combustibili liquidi risulta ancora preponderante in valore assoluto. I consumi di combustibili liquidi dovrebbero, infatti, aumentare ad un tasso medio annuo dell'1,32% nello scenario al 2010 e dell'1,14% in quello al 2015, rappresentando, rispettivamente, il 44,5% ed il 43,8% dei consumi totali. In particolare, nel 2010, il settore dei trasporti dovrebbe assorbire circa l'82,3% dei consumi di combustibili liquidi della Provincia e, nel 2015, circa l'81% (nel 2001 il peso era dell'85%).

I consumi di combustibili gassosi (gas naturale) dovrebbero aumentare, nello scenario al 2010, di circa il 2,8% m.a. e del 2,3% m.a. nello scenario al 2015. Il peso dei combustibili gassosi dovrebbe, quindi, risultare in ulteriore crescita (+ 25,7% al 2010 e + 26% al 2015, contro il 23,7% circa del 2001), in quanto in tutti i settori finali è previsto un incremento nel consumo di questa tipologia di combustibili.

Per quanto riguarda i consumi di energia elettrica si prevede per il periodo 2001-2010 un aumento, consistente ma più contenuto rispetto a quello dei combustibili gassosi, ad un tasso medio annuo del 2,51% nello scenario al 2010, ovvero ad un tasso medio annuo più contenuto del 2,18% nello scenario al 2015.

L'analisi settoriale al 2010 ed al 2015 mostra che l'aumento relativo dei consumi più consistente è imputabile al settore agricolo, con un incremento che, nello scenario al 2010, è previsto prudenzialmente nel 4% m.a. e nel 3% m.a. nello scenario al 2015. Nel periodo 1995-2001, infatti, i consumi di gasolio sono cresciuti del 7,76% m.a., quelli di energia elettrica del 6,2% m.a. e quelli complessivi del 7,38% m.a. Il peso di questo settore sui consumi complessivi provinciali rimane, tuttavia, marginale (3% circa), anche se in leggera crescita.

Anche i consumi del settore industriale si prevedono in crescita (+2,75% m.a. nello scenario al 2010 e + 2,3% m.a. nello scenario al 2015), con un conseguente aumento del proprio peso sui consumi complessivi della Provincia (17,7% e 18% rispettivamente, contro il 16,3% del 2001).

Il settore residenziale mantiene nello scenario al 2010 il secondo posto nei consumi assoluti provinciali, in subordine al solo settore dei trasporti, mentre nello scenario al 2015 risulta, anche se marginalmente, il primo. La previsione di crescita dei consumi del residenziale risulta, infatti, più sostenuta di quella dei trasporti, attestandosi nel 2010 all'1,9% m.a. ed al 2015 all'1,7% m.a. Inferiore velocità di crescita mostra

invece il settore dei trasporti, i cui consumi sono previsti in aumento dell'1% m.a. al 2010 e dello 0,8% al 2015. Al 2010 il settore residenziale pesa per il 35,6% dei consumi globali ed i trasporti il 37,2%, mentre al 2015 il loro peso risulta sostanzialmente uguale e prossimo al 36%.

Per il settore terziario, infine, si prevedono aumenti significativi di tutte le tipologie di fonti, ed un incremento complessivo che risulta del 3,3% m.a. al 2010 e del 3% m.a. al 2015. Di conseguenza, anche il suo peso sui consumi complessivi provinciali risulta in crescita, passando dal 5,7% del 2001 al 6,5% del 2010 ed a quasi il 7% nel 2015.

Tab. III.33 – Provincia di Benevento: previsione dei consumi finali di energia al 2010 per settore e tipologia di fonte – <i>Scenario basso</i>												
	Agricoltura		Industria		Residenziale		Terziario		Trasporti		TOTALE	
	2010	2010-2001 Δ% m.a.	2010	2010-2001 Δ% m.a.	2010	2010-2001 Δ% m.a.	2010	2010-2001 Δ% m.a.	2010	2010-2001 Δ% m.a.	2010	2010-2001 Δ% m.a.
Combustibili solidi (tep)					49.316	+1,00					49.316	+1,00
Combustibili liquidi (tep)	8.839	+4,00	2.992	+1,00	15.281	+2,96	3.203	+4,50	141.218	+0,96	171.533	+1,32
Combustibili gassosi (tep)			44.930	+3,00	49.124	+2,50	2.947	+4,00	2.159	+3,30	99.160	+2,78
Energia elettrica (tep)	2.595	+4,00	20.267	+2,50	23.711	+2,00	18.920	+3,00			65.493	+2,51
TOTALE (tep)	11.434	+4,00	68.189	+2,75	137.432	+1,90	25.070	+3,30	143.377	+1,00	385.502	+1,83

Tab. III.34 – Provincia di Benevento: previsione dei consumi finali di energia al 2015 per settore e tipologia di fonte – <i>Scenario basso</i>												
	Agricoltura		Industria		Residenziale		Terziario		Trasporti		TOTALE	
	2015	2015-2001 Δ% m.a.	2015	2001-2015 Δ% m.a.	2015	2015-2001 Δ% m.a.	2015	2015-2001 Δ% m.a.	2015	2015-2001 Δ% m.a.	2015	2015-2001 Δ% m.a.
Combustibili solidi (tep)					51.831	+1,00					51.831	+1,00
Combustibili liquidi (tep)	9.393	+3,00	3.394	+1,56	16.912	+2,64	4.438	+5,30	144.498	+0,78	178.635	+1,14
Combustibili gassosi (tep)			48.652	+2,50	51.902	+2,00	3.397	+3,60	2.237	+2,40	106.188	+2,28
Energia elettrica (tep)	2.758	+3,00	21.413	+2,00	26.179	+2,00	20.489	+2,50			70.839	+2,18
TOTALE (tep)	12.151	+3,00	73.459	+2,30	146.824	+1,70	28.324	+3,00	146.735	+0,80	407.493	+1,58

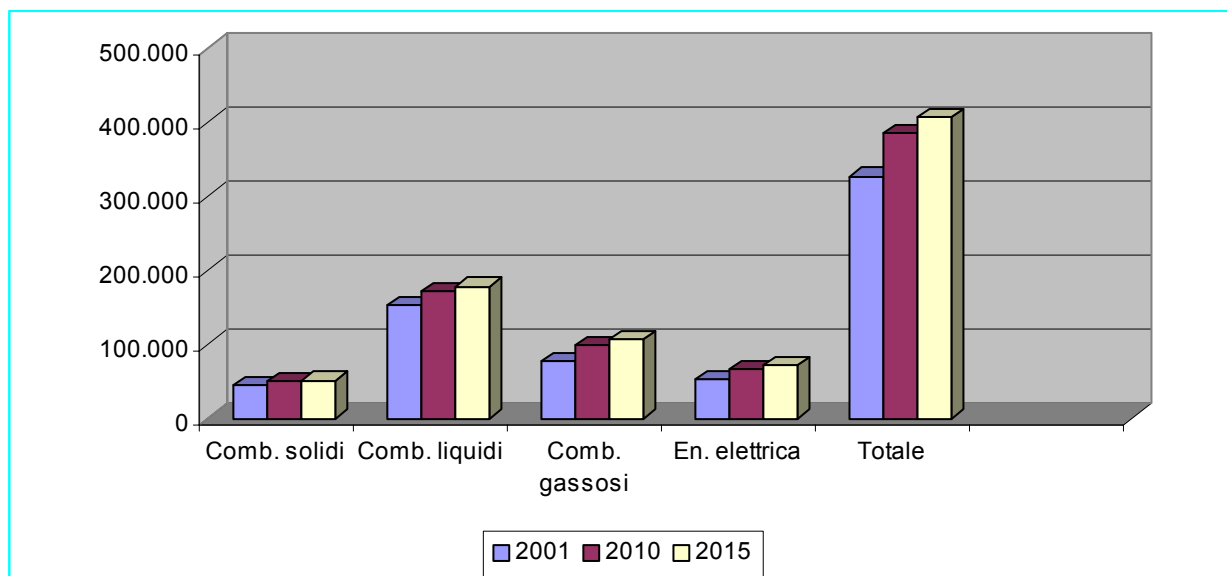


Fig. III.50 – Provincia di Benevento: consumi energetici finali al 2001 e previsioni al 2010 ed al 2015 nello scenario basso, per tipologia di fonte – tep

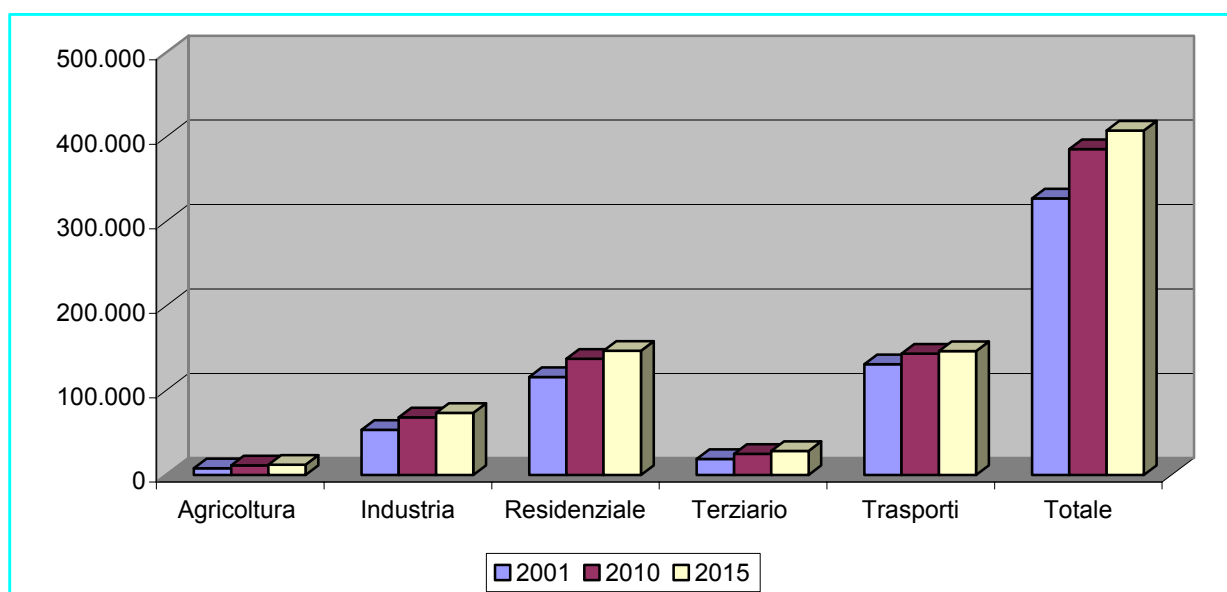


Fig. III.51 – Provincia di Benevento: consumi energetici finali al 2001 e previsioni al 2010 ed al 2015 nello scenario basso, per settore - tep

B) SCENARIO DEI CONSUMI DI ENERGIA A MEDIO TERMINE NEL QUADRO DI UNO SVILUPPO ECONOMICO SOSTENUTO (Scenario Alto)

Lo Scenario economico a sviluppo sostenuto elaborato da IDIS prevede una ripresa delle attività economiche ed in particolare degli investimenti nei settori produttivi tipici del territorio. La ripresa è affidata allo speciale Progetto PRUSST Calidone, la cui realizzazione è prevista per il

2009, che prevede un investimento di 1,9 miliardi di euro suddivisi in tre sottoprogrammi, economia, ambiente e territorio. In particolare una quota pari a circa il 50% delle risorse e degli interventi è prevista nel sottoprogramma economia e, quindi, per azioni di sostegno e la crescita di alcune filiere largamente rappresentative dei potenziali e delle caratteristiche del sistema locale.

È prevista, infatti, una maggiore finalizzazione al mercato del settore Agricoltura; l'innovazione tecnologica e manageriale del settore industria con anche una estensione della base produttiva, in particolare verso i comparti tessile-calzaturiero, metalmeccanico, turistico. È inoltre previsto un insieme di azioni verso le attività terziarie per la loro modernizzazione.

Questi programmi comportano il potenziamento delle Reti e delle attrezzature territoriali e una migliore disponibilità e distribuzione delle risorse energetiche.

Le previsioni economiche conseguenti sono pertanto incoraggianti e richiedono una valutazione della domanda energetica che potrebbe derivare negli anni 2010 e 2015.

L'incremento del Valore Aggiunto nei due periodi è valutato dell'1,86% m.a. al 2010 e dell'1,88% m.a. al 2015.

In particolare l'aumento del V.A. dell'agricoltura è previsto della stessa entità del V.A. totale, come pure quello delle costruzioni; il V.A. dell'industria in senso stretto avrebbe, invece, un notevole incremento, del 3,7% m.a. e del 3,1% m.a. nei due periodi; infine anche i servizi dovrebbero registrare un incremento del V.A., seppur inferiore a quello dell'industria, dell'1,6% m.a. e dell'1,7% m.a.

L'occupazione complessiva dei residenti nella provincia, con attività anche altrove, è prevista in flessione al 2010, mentre al 2015 si dovrebbe verificare una leggera ripresa, anche se per gli occupati operanti nel territorio provinciale (addetti) si prevede una netta crescita continua nei due archi temporali.

La dinamica della popolazione anche in questo scenario si presenta in regresso ma in misura minore rispetto allo Scenario di bassa crescita, per effetto della minore emigrazione e l'incremento delle nascite. La popolazione al 2010 dovrebbe diminuire di circa l'1,2% rispetto al 2001 e del 3,3% nel 2015. Il numero delle famiglie avrebbe un incremento del 2,7% al 2010 e del 2,3% al 2015, ovvero un calo negli ultimi cinque anni dello 0,4%. Il numero delle abitazioni continuerebbero comunque a crescere nei due periodi analizzati, rispondendo ad esigenze sia di prima che di seconda casa.

III.6.3B - PREVISIONI DEI CONSUMI ENERGETICI NEL SETTORE "AGRICOLTURA"

Nel modello logico di previsione impiegato, i futuri andamenti del valore aggiunto e dell'intensità energetica del settore rappresentano gli elementi fondamentali per effettuare una previsione dei consumi energetici a medio termine.

Nello Scenario Alto vengono previste crescite nei due periodi (al 2010 ed al 2015) del V.A. del settore agricolo beneventano, rispettivamente dell'1,86% m.a. e dell'1,88% m.a.

Anche considerando l'evoluzione ed il miglioramento delle tecnologie introdotte nella costruzione delle macchine agricole, che hanno consentito di ridurre i livelli di consumo dell'energia per unità di prodotto, nel medio periodo i consumi di gasolio ed energia elettrica in questo scenario dovrebbero aumentare di circa il 5% m.a. al 2010 e del 4% m.a. al 2015. Questo andamento atteso dei consumi, unitamente alle ipotesi relative all'evoluzione del V.A. del settore, sottintende una crescita più moderata dell'intensità energetica rispetto all'andamento attuale e rispetto allo Scenario Basso. Il tasso di crescita dovrebbe, infatti, attestarsi nel 2010 intorno al +3% m.a., raggiungendo, quindi, il valore di circa 38,1 tep/M€, mentre nello scenario al 2015 si prevede un'ulteriore contrazione della crescita, con un valore atteso dell'intensità energetica di circa 38,7 tep/M€.

Sulla base delle ipotesi formulate, i consumi energetici complessivi del settore agricolo dovrebbero raggiungere, nei due anni di riferimento, rispettivamente, i 12.462 tep ed i 13.910 tep (v. Tab. III.35)

Tab. III.35 – Provincia di Benevento: ipotesi sull'andamento degli indicatori e previsioni dei consumi energetici al 2010 ed al 2015 nel settore "Agricoltura". <i>Scenario Alto</i>					
	2001	2010	2001-2010 Δ% m.a.	2015	2001-2015 Δ% m.a.
Valore aggiunto (10 ³ € a prezzi 2001)	277.100	326.978	+1,86	359.676	+1,88
Intensità energetica (tep/M€)	29,00	38,11	+3,08	38,67	+2,08
Consumi energetici (tep)	8.033	12.462	+5,00	13.910	+4,00
• Gasolio (tep)	6.210	9.634	+5,00	10.753	+4,00
• Energia elettrica (tep)	1.823	2.828	+5,00	3.157	+4,00

III.6.4B - PREVISIONI DEI CONSUMI ENERGETICI NEL SETTORE "INDUSTRIA"

La formulazione di ipotesi sull'andamento dell'intensità energetica e del Valore Aggiunto costituisce la base anche per la previsione dei consumi energetici del settore industria al 2010 ed al 2015.

Nello Scenario Alto le previsioni economiche ipotizzano una crescita del V.A. del settore industriale nel suo complesso (composto dell'industria in senso stretto e dalle costruzioni) nei due periodi, rispettivamente del 3,12% m.a. e del 2,69% m.a. Si ritiene, invece, che l'intensità energetica non subisca significative variazioni nei due periodi, anche se al 2015 si ipotizza una leggera diminuzione dovuta all'effetto dell'innovazione tecnologica nei processi e nei prodotti.

Sulla base delle ipotesi formulate sull'evoluzione del V.A. e dell'intensità energetica, i consumi complessivi dovrebbero far registrare un incremento del 3,19% m.a. nello scenario al 2010, passando dai 53.391 tep del 2001 a 70.817 tep nel 2010. In virtù della crescita più rallentata del V.A. prevista nello scenario al 2015 il tasso medio annuo di crescita dei consumi risulta invece del 2,66%, con un consumo complessivo previsto al 2015 di 77.119 tep (v. Tab. III.36).

Per quanto riguarda i consumi energetici settoriali per tipologia di fonte, si prevede in entrambi i periodi di previsione un aumento più accentuato per il metano e l'energia elettrica. L'evoluzione dei consumi di combustibili liquidi risulta più difficile da prevedere ed è, comunque, subordinata all'andamento delle altre tipologie di combustibili che risultano, in questo settore, nettamente preponderanti.

Tab. III.36 – Provincia di Benevento: ipotesi sull'andamento degli indicatori e previsioni dei consumi energetici al 2010 ed al 2015 nel settore "Industria". <i>Scenario Alto</i>					
	2001	2010	2001-2010 Δ% m.a.	2015	2001-2015 Δ% m.a.
Valore aggiunto (10 ³ € a prezzi 2001)	599.500	790.451	3,12	869.496	2,69
Intensità energetica (tep/M€)	89,06	89,59	+0,06	88,69	-0,03
Consumi energetici (tep)	53.391	70.817	+3,19	77.119	+2,66
• Comb. liquidi (tep)	2.731	3.122	+1,50	3.506	+1,80
• Metano (tep)	34.432	46.521	+3,40	50.683	+2,80
En. elettrica (tep)	16.228	21.174	+3,00	22.930	+2,50

III.6.5B - PREVISIONI DEI CONSUMI ENERGETICI NEL SETTORE "RESIDENZIALE"

Nello Scenario Alto si è ipotizzato che i consumi specifici per abitazione siano in crescita anche se con modalità diverse rispetto allo Scenario Basso. Si ipotizza infatti una crescita più sostenuta nel primo periodo e minore nel periodo più lungo per effetto di saturazione dell'utilizzo degli impianti elettrodomestici.

Inoltre, le previsioni sulla crescita della popolazione sono più alte in questo scenario alto, influenzando le ipotesi sulla domanda.

Sulla base dei consumi energetici registrati nel periodo 1998-2001 e delle ipotesi formulate sull'evoluzione delle principali variabili strutturali afferenti a questo settore, nel medio periodo si prevede ancora una crescita dei consumi, anche se più contenuta rispetto a quella registrata nel periodo di osservazione.

Data, inoltre, la diversa evoluzione prevista al 2010 ed al 2015 del numero delle famiglie e del parco abitativo beneventano, la crescita dei consumi in questi anni di riferimento risulta differenziata e leggermente più sostenuta nello scenario al 2010 (v. Tab. III.37).

Nel 2010 infatti, la risultante dell'evoluzione prevista nei consumi delle singole fonti porta ad un aumento complessivo dei consumi di questo settore del 2,13% m.a., mentre nello scenario al 2015 questa crescita risulta più contenuta e stimata all'1,90% m.a. In quest'ultimo periodo si prevede, infatti, un leggero rallentamento nella crescita dei consumi di tutti i combustibili utilizzati in questo settore e dell'energia elettrica.

Complessivamente i consumi al 2010 ammontano a 140.311 tep e nel 2015 a 151.074 tep.

Nel settore residenziale lo Scenario Alto, per entrambi i periodi, presenta dei tassi di crescita della domanda di energia di poco superiori agli stessi nello Scenario Basso. La domanda del settore, in sostanza, manifesta una minore elasticità alle variazioni del reddito.

Tab. III.37 – Provincia di Benevento: ipotesi sull'andamento degli indicatori e previsioni dei consumi energetici al 2010 ed al 2015 nel settore "Residenziale". Scenario Alto					
	2001	2010	2001-2010 Δ% m.a.	2015	2001-2015 Δ% m.a.
Consumo en. medio per abitazione occupata (tep/abit.)	1,16	1,34	+1,61	1,45	+1,60
Consumi energetici (tep)	116.016	140.311	+2,13	151.074	+1,90
• Biomassa (tep)	45.091	50.424	+1,25	53.286	+1,20
• Gasolio (tep)	1.250	2.203	+6,50	2.902	+6,20
G.P.L. (tep)	10.500	13.345	+2,70	14.635	+2,40
• Metano (tep)	39.335	49.993	+2,70	53.345	+2,20
En. elettrica (tep)	19.840	24.346	+2,30	26.906	+2,20

III.6.6B - PREVISIONI DEI CONSUMI ENERGETICI NEL SETTORE "TERZIARIO"

Come per il settore agricolo e quello industriale, anche per il terziario gli andamenti futuri del Valore Aggiunto e dell'intensità energetica rappresentano i parametri di riferimento per le previsioni dei consumi energetici del settore al 2010 ed al 2015.

Anche per il settore terziario lo Scenario Alto prevede una crescita differenziata del V.A., ad un tasso dell'1,6% m.a. nello scenario al 2010 e dell'1,7% m.a. in quello al 2015.

L'intensità energetica del settore è prevista in aumento, anche se meno accentuato di quello dello scenario basso, ad un tasso medio annuo che si ipotizza del 2,24% m.a. per lo scenario al 2010 e dell'1,83% m.a. per quello al 2015.

Gli andamenti previsti del Valore Aggiunto e dell'intensità energetica portano ad una previsione di espansione dei consumi energetici del settore terziario per il 2010 del 3,84% m.a e del 3,55%

m.a. per il 2015. Di conseguenza, nel primo scenario i consumi passano da 18.725 tep del 2001 a 26.275 tep del 2010, mentre nel 2015 raggiungono i circa 30.500 tep (v. Tab. III.38).

Tab. III.38 – Provincia di Benevento: ipotesi sull'andamento degli indicatori e previsioni dei consumi energetici al 2010 ed al 2015 nel settore "Terziario" . <i>Scenario Alto</i>					
	2001	2010	2001-2010 Δ% m.a.	2015	2001-2015 Δ% m.a.
Valore aggiunto (10 ³ € a prezzi 2001)	2.653.200	3.047.734	+1,60	3.352.508	+1,70
Intensità energetica (tep/M€)	7,06	8,62	+2,24	9,10	+1,83
Consumi energetici (tep)	18.725	26.275	+3,84	30.520	+3,55
• Comb. liquidi (tep)	2.155	3.489	+5,50	5.002	+6,20
• Metano (tep)	2.070	3.024	+4,30	3.585	+4,00
En. elettrica (tep)	14.500	19.762	+3,50	21.933	+3,00

A livello di singole tipologie di fonti si prevede un incremento quantitativo sia dei consumi di energia elettrica che di combustibili gassosi. I primi dovrebbero sfiorare nel 2010 i 19.800 tep (+3,5% m.a.) ed i 22.000 tep nel 2015 (+3,00% m.a.), mentre i consumi di metano dovrebbero passare dai 2.070 tep del 2001 ad oltre 3.000 tep nel 2010 (+4,30% m.a.) ed a circa 3.600 tep nel 2015 (+4,00% m.a.).

III.6.7B - PREVISIONE DEI CONSUMI ENERGETICI NEL SETTORE "TRASPORTI"

Nel formulare le previsioni sull'andamento dei consumi energetici nel settore dei trasporti si prenderanno come punti di riferimento le dinamiche del V.A. totale provinciale e dell'intensità energetica.

Nello Scenario Alto per il periodo 2001/2010-2015, si ipotizza che l'intensità energetica del settore diminuisca per effetto della crescita del V.A. e delle innovazioni tecnologiche del settore. La crescita attesa dei consumi, più ridotta rispetto al periodo 1998-2001 e le previsioni sull'evoluzione del V.A. provinciale, anch'esso in crescita più forte rispetto allo Scenario Basso, fanno prevedere, infatti, una inversione dell'andamento attuale dell'intensità energetica del settore.

Date le ipotesi di aumento del V.A. provinciale, i consumi totali del settore si prevedono, tuttavia, ancora in crescita. Nello scenario al 2010, questi dovrebbero aumentare ad un tasso medio annuo dell'1,58% raggiungendo così i circa 151.000 tep, mentre, nello scenario al 2015, dovrebbero far registrare un incremento dell'1,22% m.a. attestandosi intorno ad un valore di 159.600 tep. (v. Tab. III.39).

Nei due periodi dello Scenario Alto, pertanto, è previsto un aumento dei consumi di tutti i carburanti, ad eccezione della benzina, che risulta in progressiva diminuzione per effetto della sostituzione, già evidenziata nel periodo 1998-2001, delle autovetture alimentate a benzina con quelle diesel.

Tab. III.39 – Provincia di Benevento: ipotesi sull'andamento degli indicatori e previsioni dei consumi energetici al 2010 ed al 2015 nel settore "Trasporti". *Scenario Alto*

	2001	2010	2001-2010 Δ% m.a.	2015	2001-2015 Δ% m.a.
Valore aggiunto totale (10 ³ € a prezzi 2001)	3.529.800	4.165.164	+1,86	4.581.680	+3,30
Intensità energetica (tep/M€ a prezzi correnti)	37,16	36,26	-0,27	34,84	-0,46
Consumi energetici (tep)	131.185	151.053	+1,58	159.608	+1,22
▪ Benzina (tep)	54.654	53.195	-0,30	52.255	-0,32
▪ Gasolio (tep)	64.632	80.716	+2,50	88.860	+2,30
▪ G.P.L. (tep)	10.289	14.644	+4,00	15.991	+3,20
▪ Gas metano (tep)	1.610	2.498	+5,00	2.502	+3,20
▪ Energia elettrica (tep)	*	-	-	-	-

* I consumi elettrici delle FF.S. sono noti solo a livello regionale

III.6.8B - PREVISIONI SULL'ANDAMENTO DEI CONSUMI FINALI DI ENERGIA NELLA PROVINCIA DI BENEVENTO A MEDIO

TERMINE NELLO SCENARIO ALTO

Una volta analizzati i possibili andamenti dei consumi energetici nei singoli settori d'impiego si possono delineare gli andamenti prevedibili dei consumi energetici complessivi provinciali.

Come risulta evidente dalle Tabb. III.40 e III.41 e dalle Figg. III.52 e III.53, si dovrebbe verificare in entrambi gli scenari un aumento dei consumi energetici complessivi, che dovrebbero passare dai 327.350 tep del 2001 ai 400.918 tep nel 2010, ad un tasso medio annuo del 2,28% (+22,47% complessivo nel periodo 2001– 2010), mentre nello scenario al 2015 dovrebbero raggiungere i 432.231 tep, ad un tasso medio annuo del 2% (+32,04% complessivo). In entrambi gli scenari, tutti i settori partecipano, seppure con diverse previsioni di crescita, all'incremento dei consumi energetici provinciali.

Tenuto conto delle dinamiche dei consumi energetici totali e delle ipotesi di aumento del V.A. provinciale, è possibile effettuare anche per questo scenario alto una valutazione dell'andamento dell'intensità energetica dei consumi finali di energia rispetto al V.A. al 2010 ed al 2015.

Al 2010, un tasso di incremento medio annuo dell'1,86%, previsto nello "Scenario Alto: Sviluppo Sostenuto" dell'IDIS, porterebbe il V.A. della Provincia di Benevento ad attestarsi ad un valore di circa 4.165 milioni di euro. L'intensità energetica dei consumi finali di energia risulterebbe perciò pari a circa 96,25 tep/M€, valore superiore a quello registrato nel 2001, pari a 92,7 tep/M€ (ad un tasso dello 0,42% m.a. nel periodo 2001-2010). L'aumento dell'intensità energetica nello Scenario Alto è tuttavia inferiore all'aumento da questa registrata nello Scenario Basso a causa della maggiore crescita del V.A..

Nello stesso scenario al 2015, il V.A. provinciale dovrebbe raggiungere, con il tasso medio annuo di incremento dell'1,88%, i 4.581 milioni di euro. In questo scenario, i consumi energetici dovrebbero crescere del 2% m.a., superando i 432.000 tep. Al 2015 si avrebbe così un'intensità energetica di circa 94,34 tep/M€, valore che risulta in crescita di solo lo 0,12% m.a. nel periodo 2001-2015), restando in sostanza uguale a quello del 2001 per effetto di una sostanzialmente analoga crescita percentuale del V.A. e dei consumi energetici.

Anche negli scenari di alta crescita, si prevedono aumenti dei consumi per tutte le tipologie di fonti energetiche, anche se in modo differenziato.

Contrariamente allo scenario basso dove l'aumento relativo più sostenuto dei consumi è previsto, sia al 2010 sia al 2015, per il metano, nello scenario alto al 2015 la crescita percentuale maggiore è attesa per l'energia elettrica, anche se il consumo di combustibili liquidi risulta ancora preponderante in valore assoluto. I consumi di combustibili liquidi dovrebbero, infatti, aumentare ad un tasso medio annuo dell'1,89% nello scenario al 2010 e dell'1,73% in quello al 2015, rappresentando, rispettivamente, il 45% ed il 44,9% dei consumi totali. In particolare, nel 2010, il

settore dei trasporti dovrebbe assorbire circa l'82,4% dei consumi di combustibili liquidi della Provincia e, nel 2015, circa l'81% (nel 2001 il peso era dell'85%).

I consumi di combustibili gassosi (gas naturale) dovrebbero aumentare, nello scenario al 2010, del 3,11% m.a. e del 2,55% m.a. nello scenario al 2015. Il peso dei combustibili gassosi dovrebbe, quindi, risultare in ulteriore crescita (25,4% al 2010 e 25,5% al 2015, contro il 23,7% circa del 2001), in quanto in tutti i settori finali è previsto un incremento nel consumo di questa tipologia di combustibili.

Per quanto riguarda i consumi di energia elettrica si prevede, come già evidenziato, per il periodo 2001-2010, un aumento consistente ma meno sostenuto rispetto a quello dei combustibili gassosi, ad un tasso medio annuo del 2,96% nello scenario al 2010 e del 2,59% nello scenario al 2015; in quest'ultimo scenario il tasso di crescita dei consumi di energia elettrica risulta inoltre, anche se leggermente, superiore a quello del metano (2,55% m.a.).

L'analisi settoriale mostra che l'aumento relativo dei consumi più consistente è imputabile al settore agricolo, con un incremento che è previsto prudenzialmente del 5% m.a. al 2010 e del 4% m.a. al 2015. Il peso di questo settore sui consumi complessivi provinciali rimane, tuttavia, marginale (3% circa), anche se in leggera crescita.

Anche i consumi del settore industriale si prevedono in crescita (+3,19% m.a. nello scenario al 2010 e +2,66% m.a. nello scenario al 2015), con un conseguente aumento del proprio peso sui consumi complessivi della Provincia (rispettivamente, 17,7 % e 17,8% contro il 16,3% del 2001).

Il settore residenziale mantiene nello scenario alto il secondo posto nei consumi assoluti provinciali, in subordine al solo settore dei trasporti in entrambi i periodi. La previsione di crescita dei consumi del residenziale risulta, infatti, più sostenuta di quella dei trasporti, attestandosi nel 2010 al 2,13% m.a. ed all'1,90% m.a. nel 2015. Inferiore velocità di crescita mostra il settore dei trasporti, i cui consumi sono previsti in aumento dell'1,58% m.a. al 2010 e dell'1,22% al 2015. Al 2010 il settore residenziale pesa per il 35% dei consumi globali ed i trasporti il 37,7% circa, mentre al 2015 il loro peso risulta pari, rispettivamente, al 35% ed al 36,9%.

Per il settore terziario si prevedono aumenti significativi di tutte le tipologie di fonti, ed un incremento complessivo che risulta del 3,84% m.a. al 2010 e del 3,55% m.a. al 2015. Di conseguenza, anche il suo peso sui consumi complessivi provinciali risulta in crescita, passando dal 5,7% del 2001 al 6,5% del 2010 ed al 7% circa nel 2015.

Le Tabb. III.42 e III.43 riportano, infine, il confronto tra i consumi di energia, in valore assoluto, previsti dallo Scenario Basso e dallo Scenario Alto, rispettivamente al 2010 ed al 2015, mentre le corrispondenti Tabb. 6.19 e 6.20 riportano lo stesso confronto in termini relativi.

Tab. III.40 – Provincia di Benevento: previsione dei consumi finali di energia al 2010 per settore e tipologia di fonte -Scenario Alto												
	Agricoltura		Industria		Residenziale		Terziario		Trasporti		TOTALE	
	2010	2010-2001 Δ% m.a.	2010	2010-2001 Δ% m.a.	2010	2010-2001 Δ% m.a.	2010	2010-2001 Δ% m.a.	2010	2010-2001 Δ% m.a.	2010	2010-2001 Δ% m.a.
Combustibili solidi (tep)					50.424	+1,25					50.424	+1,25
Combustibili liquidi (tep)	9.634	+5,00	3.122	+1,50	15.548	+3,16	3.489	+5,50	148.555	+1,53	180.348	+1,89
Combustibili gassosi (tep)			46.521	+3,40	49.993	+2,70	3.024	+4,30	2.498	+5,00	102.036	+3,11
Energia elettrica (tep)	2.828	+5,00	21.174	+3,00	24.346	+2,30	19.762	+3,50			68.110	+2,96
TOTALE (tep)	12.462	+5,00	70.817	+3,19	140.311	+2,13	26.275	+3,84	151.053	+1,58	400.918	+2,28

Tab. III.41 – Provincia di Benevento: previsione dei consumi finali di energia al 2015 per settore e tipologia di fonte -Scenario Alto												
	Agricoltura		Industria		Residenziale		Terziario		Trasporti		TOTALE	
	2015	2015-2001 Δ% m.a.	2015	2001-2015 Δ% m.a.	2015	2015-2001 Δ% m.a.	2015	2015-2001 Δ% m.a.	2015	2015-2001 Δ% m.a.	2015	2015-2001 Δ% m.a.
Combustibili solidi (tep)					53.286	+1,20					53.286	+1,20
Combustibili liquidi (tep)	10.753	+4,00	3.506	+1,80	17.537	+2,90	5.002	+6,20	157.106	+1,38	193.904	+1,73
Combustibili gassosi (tep)			50.683	+2,80	53.345	+2,20	3.585	+4,00	2.502	+3,20	110.115	+2,55
Energia elettrica (tep)	3.157	+4,00	22.930	+2,50	26.906	+2,20	21.933	+3,00			74.926	+2,59
TOTALE (tep)	13.910	+4,00	77.119	+2,66	151.074	+1,90	30.520	+3,55	159.608	+1,22	432.231	+2,00

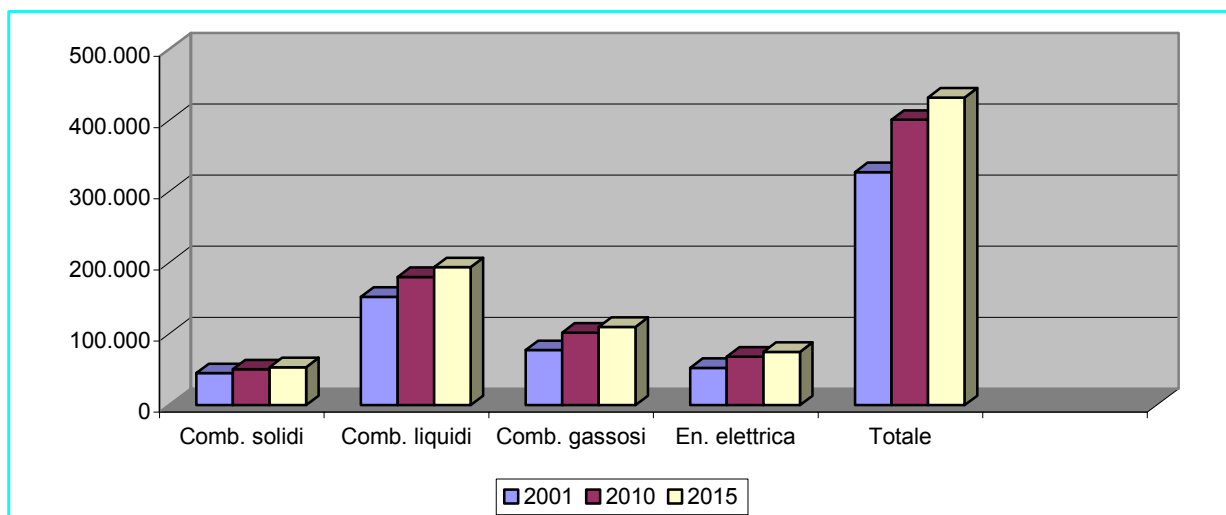


Fig. III.52 – Provincia di Benevento: consumi energetici finali al 2001 e previsioni al 2010 ed al 2015 nello scenario alto, per tipologia di fonte - tep

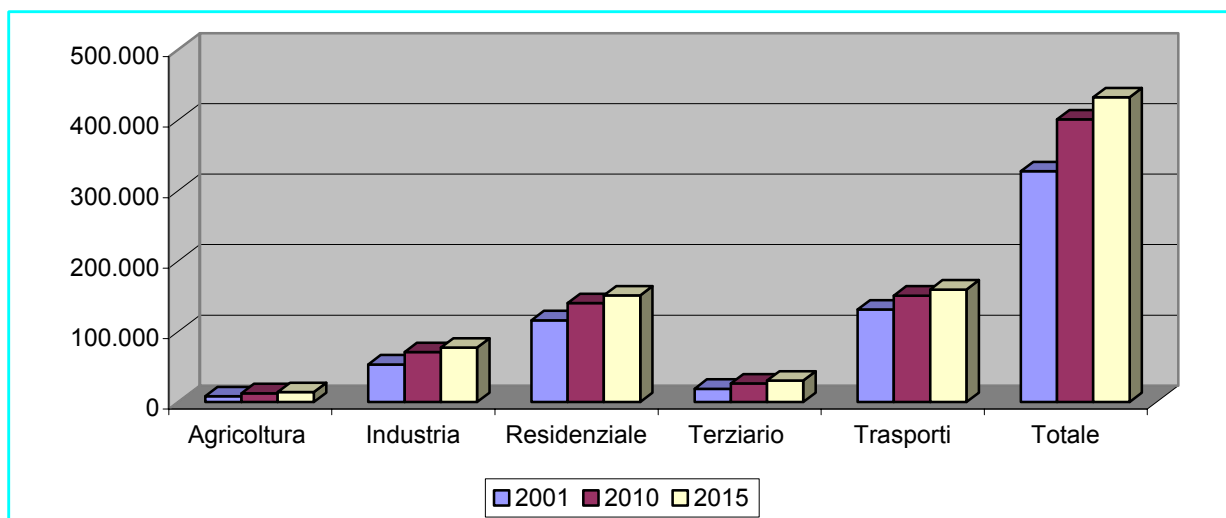


Fig. III.53 – Provincia di Benevento: consumi energetici finali al 2001 e previsioni al 2010 ed al 2015 nello scenario alto, per settore - tep

Tab. III.42 - Provincia di Benevento: previsione dei consumi finali di energia al 2010 per settore e tipologia di fonte nei due Scenari - tep												
	Agricoltura		Industria		Residenziale		Terziario		Trasporti		TOTALE	
	Basso	Alto	Basso	Alto	Basso	Alto	Basso	Alto	Basso	Alto	Basso	Alto
Combustibili solidi (tep)					49.316	50.424					49.316	50.424
Combustibili liquidi (tep)	8.839	9.634	2.992	3.122	15.281	15.548	3.203	3.489	141.218	148.555	171.533	180.348
Combustibili gassosi (tep)			44.930	46.521	49.124	49.993	2.947	3.024	2.159	2.498	99.160	102.036
Energia elettrica (tep)	2.595	2.828	20.267	21.174	23.711	24.346	18.920	19.762			65.493	68.110
TOTALE 2010 (tep)	11.434	12.462	68.189	70.817	137.432	140.311	25.070	26.275	143.377	151.053	385.502	400.918

Tab. III.43 - Provincia di Benevento: previsione dei consumi finali di energia al 2015 per settore e tipologia di fonte nei due Scenari - tep												
	Agricoltura		Industria		Residenziale		Terziario		Trasporti		TOTALE	
	Basso	Alto	Basso	Alto	Basso	Alto	Basso	Alto	Basso	Alto	Basso	Alto
Combustibili solidi (tep)					51.831	53.286					51.831	53.286
Combustibili liquidi (tep)	9.393	10.753	3.394	3.506	16.912	17.537	4.438	5.002	144.498	157.106	178.635	193.904
Combustibili gassosi (tep)			48.652	50.683	51.902	53.345	3.397	3.585	2.237	2.502	106.188	110.115
Energia elettrica (tep)	2.758	3.157	21.413	22.930	26.179	26.906	20.489	21.933			70.839	74.926
TOTALE 2015 (tep)	12.151	13.910	73.459	77.119	146.824	151.074	28.324	30.520	146.735	159.608	407.493	432.231

Tab. III.44 - Provincia di Benevento: previsione dei consumi finali di energia al 2010 per settore e tipologia di fonte nei due Scenari - %												
	Agricoltura		Industria		Residenziale		Terziario		Trasporti		TOTALE	
	Basso	Alto	Basso	Alto	Basso	Alto	Basso	Alto	Basso	Alto	Basso	Alto
Comb. solidi (□% m.a. 2001-2010)					+1,00	+1,25					+1,00	+1,25
Comb. liquidi (□% m.a. 2001-2010)	+4,00	+5,00	+1,00	+1,50	+2,96	+3,16	+4,50	+5,50	+0,96	+1,53	+1,32	+1,89
Comb. gassosi (□% m.a. 2001-2010)			+3,00	+3,40	+2,50	+2,70	+4,00	+4,30	+3,30	+5,00	+2,78	+3,11
En. elettrica (□% m.a. 2001-2010)	+4,00	+5,00	+2,50	+3,00	+2,00	+2,30	+3,00	+3,50			+2,51	+2,96
TOTALE 2010 (□% m.a. 2001-2010)	+4,00	+5,00	+2,75	+3,19	+1,90	+2,13	+3,30	+3,84	+1,00	+1,58	+1,83	+2,28

Tab. III.45 - Provincia di Benevento: previsione dei consumi finali di energia al 2015 per settore e tipologia di fonte nei due Scenari - %												
	Agricoltura		Industria		Residenziale		Terziario		Trasporti		TOTALE	
	Basso	Alto	Basso	Alto	Basso	Alto	Basso	Alto	Basso	Alto	Basso	Alto
Comb. solidi (□% m.a. 2001-2015)					+1,00	+1,20					+1,00	+1,20
Comb. liquidi (□% m.a. 2001-2015)	+3,00	+4,00	+1,56	+1,80	+2,64	+2,90	+5,30	+6,20	+0,78	+1,38	+1,14	+1,73
Comb. gassosi (□% m.a. 2001-2015)			+2,50	+2,80	+2,00	+2,20	+3,60	+4,00	+2,40	+3,20	+2,28	+2,55
En. elettrica (□% m.a. 2001-2015)	+3,00	+4,00	+2,00	+2,50	+2,00	+2,20	+2,50	+3,00			+2,18	+2,59
TOTALE 2010 (□% m.a. 2001-2015)	+3,00	+4,00	+2,30	+2,66	+1,70	+1,90	+3,00	+3,55	+0,80	+1,22	+1,58	+2,00

INDICE GENERALE

TOMO PRIMO

PREMESSA	V
I. IL QUADRO DELLE POLITICHE E DELLA NORMATIVA IN TEMA DI ENERGIA	3
I.1 PREMESSA	3
I.2 IL QUADRO NORMATIVO IN TEMA ENERGETICO	3
I.2.1. I principali riferimenti internazionali	4
I.2.2. I principali riferimenti europei	5
I.2.3. Il quadro delle politiche energetiche e della normativa nazionale	13
I.2.4. I finanziamenti nazionali	25
I.2.5. La normativa energetico ambientale regionale e locale	27
I.2.6. La normativa energetica in Campania	28
I.3. VERSO IL PIANO ENERGETICO AMBIENTALE DELLA PROVINCIA DI BENEVENTO	32
I.3.1. Gli strumenti di pianificazione locale	33
I.3.2. Le attività e le linee di azioni esperibili dagli Enti Locali	35
I.3.3. Gli strumenti di attuazione a carattere innovativo	43
I.3.4. Le migliori pratiche in tema di pianificazione energetica provinciale	45
II. ANALISI SOCIO-ECONOMICA DELLA PROVINCIA DI BENEVENTO E PROSPETTIVE A MEDIO TERMINE	47
II.1 ANALISI SOCIO-ECONOMICA DELLA PROVINCIA DI BENEVENTO	47
II.1.1. Inquadramento territoriale e demografico	47
II.1.2. La realtà economico produttiva	59
II.1.3. Qualità della vita e dotazione infrastrutturale	75
II.2. CONSISTENZA E CARATTERISTICHE STRUTTURALI DEL SISTEMA PRODUTTIVO DELLA PROVINCIA DI BENEVENTO	84
II.2.1 Premessa	84
II.2.2 Pesi e dimensioni “relative” del sistema territoriale di riferimento	85
II.2.3 La condizione più recente dell’apparato produttivo in Unità locali e Addetti	85
II.2.4 Le produzioni lorde del sistema provinciale	90
II.2.5 L’analisi della struttura dei costi	94
II.3. STABILITÀ, STAGNAZIONE O SVILUPPO PER L’ECONOMIA E LA SOCIETÀ DELLA PROVINCIA DI BENEVENTO	96
II.3.1 Premessa	96
II.3.2 Stagnazione e bassa crescita	97
II.3.3 Sviluppo sostenuto	99
II.4. SINTESI DELL’INQUADRAMENTO SOCIO-ECONOMICO DELLA PROVINCIA DI BENEVENTO	101
II.4.1 Premessa	101
II.4.2 Popolazione ed economia	102
II.4.3 Conclusioni, condizioni e priorità	108
III. ANALISI DEL SISTEMA ENERGETICO–AMBIENTALE DELLA PROVINCIA DI BENEVENTO	111
III.1. LE INFRASTRUTTURE ENERGETICHE DELLA PROVINCIA DI BENEVENTO	111
III.1.1. Impianti per la produzione di energia	111

Piano energetico ambientale della Provincia di Benevento

III.1.2. Rete di trasporto e distribuzione dell'energia elettrica e continuità dell'alimentazione	122
III.1.3. Rete di trasporto e distribuzione del gas metano	125
III.1.4. Infrastrutture energetiche relative ai combustibili non a rete	131
III.2. PRODUZIONE, TRASFORMAZIONE E CONSUMI FINALI DI ENERGIA	160
III.2.1. Produzione, importazione/esportazione e trasformazione di energia	160
III.2.2. Consumi finali di energia	160
III.3. II BILANCIO ENERGETICO DELLA PROVINCIA DI BENEVENTO	178
III.3.1. Introduzione metodologica	178
III.3.2. Il Bilancio Energetico Regionale	182
III.3.3. La struttura generale del B.E.R.	184
III.3.4. Configurazione energetica attuale della Provincia di Benevento	189
III.4. INVENTARIO DELLE PRINCIPALI EMISSIONI INQUINANTI IN ATMOSFERA	199
III.4.1. Introduzione metodologica	199
III.4.2. Gli inquinanti e la stima delle emissioni	200
III.5. INDICATORI DI EFFICIENZA ENERGETICA	214
III.5.1. Aspetti metodologici	
III.5.2. Struttura dati per il calcolo degli indicatori della Provincia di Benevento	214
III.5.3. Indicatori calcolati	216
III. 6. PREVISIONI DEI CONSUMI FINALI DI ENERGIA DELLA PROVINCIA DI BENEVENTO (SCENARI "BUSINESS AS USUAL")	220
III. 6.1. Premessa	220
III. 6.2. Riferimenti socio-economici	221
A. <i>SCENARIO DEI CONSUMI DI ENERGIA A MEDIO TERMINE NEL QUADRO DI STAGNAZIONE E BASSA CRESCITA ECONOMICA (Scenario Basso)</i>	223
III.6.3A. Previsioni dei consumi energetici nel settore "Agricoltura"	223
III.6.4A. Previsioni dei consumi energetici nel settore "Industria"	224
III.6.5A. Previsioni dei consumi energetici nel settore "Residenziale"	225
III.6.6A. Previsioni dei consumi energetici nel settore "Terziario"	227
III.6.7A. Previsione dei consumi energetici nel settore "Trasporti"	228
III.6.8A. Previsioni sull'andamento dei consumi finali di energia nella Provincia di Benevento a medio termine nello scenario basso	229
B. <i>SCENARIO DEI CONSUMI DI ENERGIA A MEDIO TERMINE NEL QUADRO DI UNO SVILUPPO ECONOMICO SOSTENUTO (Scenario Alto)</i>	233
III.6.3B. Previsioni dei consumi energetici nel settore "Agricoltura"	234
III.6.4B. Previsioni dei consumi energetici nel settore "Industria"	235
III.6.5B. Previsioni dei consumi energetici nel settore "Residenziale"	236
III.6.6B. Previsioni dei consumi energetici nel settore "Terziario"	236
III.6.7B. Previsione dei consumi energetici nel settore "Trasporti"	237
III.6.8B. Previsioni sull'andamento dei consumi finali di energia nella Provincia di Benevento a medio termine nello scenario alto	238

TOMO SECONDO

IV. VALUTAZIONE DEL POTENZIALE DI RISPARMIO ENERGETICO NEI SETTORI DI CONSUMO FINALE DELLA PROVINCIA DI BENEVENTO

<i>Settore terziario ed industria: Premessa</i>	245
IV.1. SETTORE TERZIARIO	247
IV.1.1. Settore scolastico	248
IV.1.2. Settore alberghiero	250

IV.1.3 Settore ospedaliero	253
IV.1.4. Grande distribuzione	255
IV.1.5 Altre attività	256
IV.2. SETTORE INDUSTRIA	257
IV.2.1 I distretti industriali della Provincia di Benevento	257
IV.2.2 I Descrizione del settore industriale della Provincia di Benevento	262
IV.2.3 Individuazione degli interventi di risparmio energetico	262
IV.2.4 Valutazione del potenziale di risparmio energetico	266
IV.3. ANALISI ECONOMICO-FINANZIARIA E DI IMPATTO ENERGETICO DI INTERVENTI PER L'USO RAZIONALE DELL'ENERGIA NEL SETTORE RESIDENZIALE	267
IV.3.1 Introduzione e sintesi del rapporto	267
IV.3.2 La metodologia di lavoro	268
IV.3.3. Descrizione degli scenari di simulazione di interventi di risparmio energetico	273
IV.3.4. Risultati dell'analisi	281
IV.3.5. L'uso dei pannelli solari per il riscaldamento dell'acqua calda sanitaria	294
IV.4. POLITICHE DI INTERVENTO SUL SISTEMA DEI TRASPORTI	296
IV.4.1 Introduzione	296
IV.4.2 Le politiche dei trasporti sovraordinate	297
IV.4.3. Il Piano Generale dei Trasporti e della Logistica	298
IV.4.4. La politica della Regione Campania per i Trasporti	299
IV.4.5. Le proposte per la Provincia di Benevento	300
V. L'OFFERTA POTENZIALE DI ENERGIA RINNOVABILE	305
V.1 ENERGIA EOLICA	305
V.1.1 L'energia eolica nel territorio	305
V.1.2 Impianti Eolici	309
V.2 ENERGIA IDROELETTRICA	316
V.2.1 Analisi della risorsa	316
V.2.2 L'impianto di Campolattaro	318
V.3 ENERGIA DA BIOMASSE	329
V.3.1 Il potenziale energetico delle biomasse nel territorio	329
V.3.2 Impianto a biomasse	331
V.4 POTENZIALE DI ULTERIORI FONTI RINNOVABILI	349
V.4.1 Energia solare (applicazioni fotovoltaiche)	349
V.4.2 Biogas	353
VI. DEFINIZIONE DEGLI SCENARI OBIETTIVO DELLA PROVINCIA DI BENEVENTO AL 2015	
<i>Obiettivi di programmazione per la valorizzazione delle risorse energetiche</i>	359
VI.1. CONSUMI FINALI DI ENERGIA	360
VI.2. L'OFFERTA POTENZIALE DI ENERGIA RINNOVABILE	370
VI.2.1 La fonte idroelettrica	370
VI.2.2 La fonte eolica	371
VI.2.3 L'uso energetico della biomasse e del biogas	372
VI.2.4 Solare termico	373
VI.2.5 Solare fotovoltaico	374
VI.2.6 Rifiuti urbani	375
VI.3. QUADRO DI SINTESI	376
VI.4 INTERVENTI DI POTENZIAMENTO DELLA RETE ELETTRICA DI AT	377

VII. PIANO D'AZIONE	379
VII.1. PREMESSA	379
VII.2. AZIONI FINALIZZATE AL CONTENIMENTO DEI CONSUMI ENERGETICI E DELLE EMISSIONI INQUINANTI	380
VII.2.1. Azioni relative al settore Terziario	380
VII.2.2. Azioni relative al settore Industria	384
VII.2.3. Azioni relative al settore Trasporti	386
VII.2.4. Azioni relative al settore Residenziale	388
VII.3. AZIONI RELATIVE AD IMPIANTI ALIMENTATI DA FONTI RINNOVABILI E DA IMPIANTI DI COGENERAZIONE	389
VII.3.1. Azioni relative ad impianti alimentati da fonte idroelettrica	389
VII.3.2. Azioni relative ad impianti alimentati da fonte eolica	390
VII.3.3. Azioni relative ad impianti alimentati da biomasse e da biogas	392
VII.3.4. Azioni relative ad impianti alimentati da fonte solare (termico)	394
VII.3.5. Azioni relative ad impianti alimentati da fonte solare (fotovoltaico)	394
VII.3.6. Azioni relative ad impianti alimentati da rifiuti urbani	396
VII.3.7. Azioni relative ad impianti di cogenerazione	398
VII.4. AZIONI INERENTI LA RAZIONALIZZAZIONE E L'OTTIMIZZAZIONE DEL SISTEMA ELETTRICO PROVINCIALE E L'ACCESSO AL LIBERO MERCATO	401
VII.4.1. Miglioramento dei livelli di qualità e di continuità della fornitura di energia elettrica	401
VII.4.2. Ottimizzazione dell'acquisto di energia elettrica sul Libero Mercato	402
VII. 4.3. Piani Regolatori dell'Illuminazione Comunale	403
VII.5. AZIONI RELATIVE AD ATTIVITÀ DI FORMAZIONE ED INFORMAZIONE	404
VII.5.1. Campagna di informazione sul Gas Cooling nel settore terziario	404
VII.5.2. Campagna di informazione sui sistemi di eco-audit nel settore industriale	404
VII.5.3. Formazione di specialisti in tecniche per il contenimento dei consumi energetici e delle emissioni inquinanti nei settori industriali e della pubblica amministrazione	405
VII.5.4. Campagna di sensibilizzazione sul risparmio energetico nel settore domestico	405
VII.5.5. Campagna di formazione rivolta agli Ordini professionali degli Ingegneri e degli Architetti	406
VII.5.6. Attuazione di un protocollo di intesa con gli Ordini Professionali degli Ingegneri e degli Architetti	406
VII.5.7. Piano di comunicazione energetico ambientale	406
VII.6. AZIONI RELATIVE AL SOSTEGNO AGLI ENTI LOCALI ED ALLE ORGANIZZAZIONI PUBBLICHE E PRIVATE	407
VII.6.1. L'Agenzia per l'Energia l'Ambiente della Provincia di Benevento	407
VII.6.2. L'Agenzia satellitare per il monitoraggio integrato delle variabili ambientali	408
 ALLEGATO Report EASW del 25 marzo 2004	 411