



# ***PROGRAMMA ENERGETICO DELLA PROVINCIA DI MANTOVA***

Luglio 2008

*SETTORE PIANIFICAZIONE TERRITORIALE  
PROGRAMMAZIONE ASSETTO DEL TERRITORIO*



# SOMMARIO

<b>1 INTRODUZIONE.....</b>	<b>5</b>
<b>2 LE POLITICHE ENERGETICHE.....</b>	<b>9</b>
2.1 I CAMBIAMENTI CLIMATICI: IL PROTOCOLLO DI KYOTO.....	9
2.2 L'IMPEGNO ITALIANO A CONTRIBUIRE ALLE STRATEGIE INTERNAZIONALI.....	13
2.2.1 <i>Impegni per la riduzione delle Emissioni di Gas Serra</i> .....	17
2.3 L'AGENDA 21.....	20
2.4 IL QUADRO INTERNAZIONALE RECENTE.....	21
2.5 LE POLITICHE EUROPEE.....	23
2.6 LA PROGRAMMAZIONE ENERGETICA NAZIONALE.....	28
2.7 LA PROGRAMMAZIONE ENERGETICA REGIONALE NEL CONTESTO EUROPEO.....	36
2.8 LA PROGRAMMAZIONE ENERGETICA COMUNALE.....	41
2.9 LA PROGRAMMAZIONE ENERGETICA DEI GRANDI PRODUTTORI A MANTOVA.....	41
2.9.1 <i>Enel</i> .....	41
2.9.2 <i>Edipower</i> .....	42
2.9.3 <i>Endesa Italia</i> .....	43
2.9.4 <i>Enipower</i> .....	43
2.9.5 <i>ASM Brescia (con AGSM, AIM Vicenza ed ASM Rovereto)</i> .....	44
2.9.6 <i>TEA</i> .....	45
2.9.7 <i>Autoproduttori</i> .....	46
<b>3 IL CONTESTO TERRITORIALE MANTOVANO.....</b>	<b>47</b>
3.1 IL SISTEMA DEMOGRAFICO PROVINCIALE.....	47
3.1.1 <i>L'andamento demografico della Provincia di Mantova</i> .....	48
3.1.2 <i>La struttura demografica della provincia di Mantova</i> .....	51
3.1.3 <i>Analisi territoriale della demografia mantovana per circondario</i> .....	54
3.1.4 <i>Analisi territoriale della demografia mantovana per comune</i> .....	56
3.2 IL SISTEMA ECONOMICO PROVINCIALE.....	57
3.2.1 <i>Lo stato dell'economia mantovana</i> .....	58
3.2.2 <i>Il tessuto economico mantovano</i> .....	65
3.2.3 <i>La competitività del territorio</i> .....	75
3.2.4 <i>Il quadro occupazionale generale</i> .....	77
3.2.5 <i>Mantova e il processo di internazionalizzazione</i> .....	79
3.2.6 <i>I Distretti Industriali Mantovani</i> .....	83
3.2.7 <i>Le specializzazioni produttive</i> .....	85
3.2.8 <i>I Meta-Distretti</i> .....	89
<b>4 QUADRO ENERGETICO.....</b>	<b>92</b>
4.1 PREMessa.....	92
4.2 LA SITUAZIONE ENERGETICA IN ITALIA.....	92
4.3 FABBISOGNI DI ENERGIA A MEDIO TERMINE.....	101
4.4 LA SITUAZIONE ENERGETICA IN LOMBARDIA.....	102
4.4.1 <i>Lombardia: la domanda di energia</i> .....	102
4.4.2 <i>Lombardia: l'offerta di energia</i> .....	104
4.4.3 <i>Lombardia: le fonti energetiche rinnovabili</i> .....	109
4.5 LA DOMANDA E L'OFFERTA DI ENERGIA IN PROVINCIA DI MANTOVA.....	111
4.5.1 <i>I prodotti petroliferi in generale</i> .....	112
4.5.2 <i>Il gas naturale</i> .....	116
4.5.3 <i>L'energia elettrica</i> .....	122
4.5.4 <i>La domanda di energia elettrica</i> .....	122

<a href="#"><u>4.5.5 I settori economici.....</u></a>	<a href="#"><u>127</u></a>
<a href="#"><u>4.5.6 Il settore civile.....</u></a>	<a href="#"><u>136</u></a>
<a href="#"><u>4.5.7 La situazione abitativa nel mantovano.....</u></a>	<a href="#"><u>138</u></a>
<a href="#"><u>4.5.8 L'offerta di energia elettrica.....</u></a>	<a href="#"><u>143</u></a>
<a href="#"><u>4.5.9 Le centrali termoelettriche in Provincia di Mantova.....</u></a>	<a href="#"><u>147</u></a>
<a href="#"><u>4.5.10 La produzione di energia elettrica e le emissioni atmosferiche.....</u></a>	<a href="#"><u>155</u></a>
<a href="#"><u>4.5.11 L'Inventario INEMAR delle emissioni atmosferiche.....</u></a>	<a href="#"><u>163</u></a>
<a href="#"><u>4.5.12 Gli Inquinanti.....</u></a>	<a href="#"><u>164</u></a>
<a href="#"><u>4.5.13 Il teleriscaldamento nella città di Mantova.....</u></a>	<a href="#"><u>168</u></a>
<a href="#"><u>4.5.14 Gli Elettrodotti.....</u></a>	<a href="#"><u>171</u></a>
<b><a href="#"><u>5 LE POLITICHE ENERGETICHE PROVINCIALI.....</u></a></b>	<b><a href="#"><u>173</u></a></b>
<a href="#"><u>5.1 PREMESSA.....</u></a>	<a href="#"><u>173</u></a>
<a href="#"><u>5.2 FORHABITAT KYOTO.....</u></a>	<a href="#"><u>175</u></a>
<a href="#"><u>5.3 FORAGRI.....</u></a>	<a href="#"><u>177</u></a>
<a href="#"><u>5.3.1 Progetto azione: Promozione pannelli solari termici .....</u></a>	<a href="#"><u>180</u></a>
<a href="#"><u>5.3.2 Progetto azione: Poli bioenergetici.....</u></a>	<a href="#"><u>182</u></a>
<a href="#"><u>5.3.3 Progetto azione: Foragri Expo.....</u></a>	<a href="#"><u>184</u></a>
<a href="#"><u>5.3.4 Progetto azione: Biomasse – logistica e produzione (gestione patate).....</u></a>	<a href="#"><u>186</u></a>
<a href="#"><u>5.4 FORMAN.....</u></a>	<a href="#"><u>196</u></a>
<a href="#"><u>5.4.1 Progetto azione: Energie rinnovabili da miniidro (idroelettrico).....</u></a>	<a href="#"><u>198</u></a>
<a href="#"><u>5.4.2 Progetto azione: Energia rinnovabile da geotermia.....</u></a>	<a href="#"><u>202</u></a>
<a href="#"><u>5.5 FORFAM.....</u></a>	<a href="#"><u>209</u></a>
<a href="#"><u>5.5.1 Progetto azione: Ottimizzazione del sistema di caldaie esistenti.....</u></a>	<a href="#"><u>213</u></a>
<a href="#"><u>5.5.2 Progetto azione: Salv.E. (Salviamo l'Energia).....</u></a>	<a href="#"><u>219</u></a>
<a href="#"><u>5.6 FORPUB.....</u></a>	<a href="#"><u>221</u></a>
<a href="#"><u>5.6.1 Programma azione: Promozione dell'Energy Manager d'Area.....</u></a>	<a href="#"><u>222</u></a>
<a href="#"><u>5.6.2 Progetto azione: A.G.I.R.E. – Agenzia per l'Energia.....</u></a>	<a href="#"><u>225</u></a>
<a href="#"><u>5.6.3 Prop. di Legge: “Contributo per le Province ad alta produzione energetica” ....</u></a>	<a href="#"><u>227</u></a>
<a href="#"><u>5.7 FORTTRANS.....</u></a>	<a href="#"><u>231</u></a>
<a href="#"><u>5.7.1 Progetto azione: Sviluppo trasporto ferroviario e incentivi al fluviale.....</u></a>	<a href="#"><u>231</u></a>
<a href="#"><u>5.7.2 Progetto azione: Zero Regio – Progetto regionale a emissioni zero.....</u></a>	<a href="#"><u>235</u></a>
<a href="#"><u>5.7.3 Progetto azione: Slim – prototipo di metro super leggero.....</u></a>	<a href="#"><u>237</u></a>
<a href="#"><u>5.8 FORETI.....</u></a>	<a href="#"><u>238</u></a>
<a href="#"><u>5.8.1 Progetto azione: Razionalizzazione elettrodotti esistenti .....</u></a>	<a href="#"><u>238</u></a>
<a href="#"><u>5.8.2 Progetto azione: Riduzione effetti negativi campi elettromagnetici.....</u></a>	<a href="#"><u>240</u></a>
<a href="#"><u>5.9 FORMAZ.....</u></a>	<a href="#"><u>242</u></a>
<a href="#"><u>5.9.1 Progetto azione: Educazione al risparmio.....</u></a>	<a href="#"><u>242</u></a>
<a href="#"><u>5.9.2 Progetto azione: Formazione e aggiornamento .....</u></a>	<a href="#"><u>243</u></a>
<a href="#"><u>5.10 LE PROCEDURE AMMINISTRATIVE.....</u></a>	<a href="#"><u>244</u></a>
<b><a href="#"><u>ALLEGATO 1: NORMATIVA FONDAMENTALE.....</u></a></b>	<b><a href="#"><u>263</u></a></b>
<a href="#"><u>A1.1 Legislazione Nazionale.....</u></a>	<a href="#"><u>263</u></a>
<a href="#"><u>A4.2 Legislazione Comunità Europea.....</u></a>	<a href="#"><u>283</u></a>
<a href="#"><u>A4.3 Legislazione Regione Lombardia.....</u></a>	<a href="#"><u>288</u></a>

## **1 Introduzione**

Il **Programma Energetico della Provincia di Mantova** si pone come il documento dell'Ente per la promozione dell'uso delle fonti rinnovabili e del risparmio nel settore energetico definendo obiettivi, strumenti, risultati attesi, tempi e risorse necessarie ad attuare le azioni programmate: partendo da un dettagliato inquadramento della situazione attuale, individua le linee di sviluppo dell'azione strategica istituzionale nel campo del risparmio energetico e delle fonti rinnovabili.

Il documento fornisce anche un aggiornamento della normativa comunitaria, nazionale e regionale di settore che concorre a circostanziare l'intera programmazione energetica dell'Ente nelle sue diverse aree di intervento e a definire le linee d'attività in cui viene ripartita l'agenda delle azioni.

L'attenzione rivolta all'integrazione del Programma Energetico con gli strumenti di pianificazione più tradizionali (**Bilancio Pluriennale, Piano Agricolo, Programma Triennale dei Lavori Pubblici, PTCP**, ecc.), diviene inoltre un momento di sintesi, di verifica e di coordinamento di azioni che, pur nelle loro differenti esplicazioni, possono essere ricondotte ad un obiettivo comune: un uso più razionale dell'energia caratterizzato da un impatto ambientale minimo e da un favorevole bilancio costi/benefici.

La programmazione integrata, in sostanza, rappresenta una valida alternativa allo schema divisionale tradizionale perché consente di formulare proposte in grado di suggerire – nel rispetto dei vincoli normativi in campo energetico, urbanistico ed ambientale – soluzioni efficaci a problemi economico-sociali della collettività. Senza dimenticare che la particolare situazione del mercato internazionale, il notevole aumento del prezzo dei combustibili fossili e più in generale la crescente competizione e difficoltà nell'approvvigionamento energetico, la sempre più pressante domanda di sostenibilità ambientale, influenzano ogni proposta di sviluppo.

L'elaborazione del Programma si inserisce in un contesto nazionale ed internazionale che, negli ultimi anni, è stato caratterizzato da un forte dinamismo per quanto riguarda i temi energetico-ambientali. A livello nazionale è da sottolineare lo sviluppo di una nuova politica di decentramento amministrativo agli Enti locali, avviata con la **Legge 59/97**, con una ridefinizione di ruoli e funzioni anche in campo energetico.

In particolare nell'**art. 31** vengono stabilite le competenze delle Province di carattere tecnico-amministrativo e gestionale già delegate dalle Regioni o trasferite in seguito in attuazione del **Decreto Legislativo 112/98** in materia di controllo sul risparmio energetico e sull'uso razionale dell'energia, nonché altre funzioni nell'ambito delle linee d'indirizzo e di coordinamento previste dai Piani Energetici Regionali nei settori inquinamento atmosferico, rifiuti e acque conferite, in Lombardia, con **L.R. 1/2000**:

- Redazione e adozione di programmi d'intervento per la promozione delle fonti rinnovabili di energia e del risparmio energetico.

- Autorizzazione all'installazione e all'esercizio di impianti di produzione di energia fino a 300 MW termici.

- Redazione del Catasto e controllo degli impianti termici nei Comuni con meno di 40.000 abitanti e predisposizione di programmi di diagnosi energetica con precedenza degli edifici pubblici e dei sistemi edificio-impianto che presentano valori più elevati del rapporto tra consumo e volumetria riscaldata. (**L. Reg. 21 dicembre 2004 n. 39**). Normativa di recente modificata dalla **D.G.R. 6303 del 21 dicembre 2007** in attuazione dell'**art. 9 della L.R. 24/2006**.

- A ciò si deve aggiungere la competenza diretta in materia di controllo dei "Piani di Illuminazione Esterna" da redigere a cura delle amministrazioni comunali conferita dalla **L. Reg. n. 38 del 21 dicembre 2004**.

A livello internazionale, il tema energetico viene sempre più identificato con il problema dei cambiamenti climatici ed i tentativi di limitarne la portata. Questi trovano, al momento, la loro maggiore espressione nel "**Protocollo di Kyoto**", trattato internazionale in materia ambientale riguardante il riscaldamento globale sottoscritto nella città giapponese di Kyoto l'11 dicembre 1997 da più di 160 paesi. Pur tuttavia non è da dimenticare la grande attenzione alla materia dedicata dall'Unione europea

con una serie di Direttive specifiche che potrebbero assumere il rilievo di normativa comunitaria se integralmente ratificate dagli Stati membri.

A livello locale la Provincia si inserisce con forza nella programmazione e pianificazione del settore energetico, cercando di predisporre azioni e strumenti che coinvolgano, nello stesso tempo, sia soggetti pubblici che privati. Nel nuovo contesto di mercato "liberalizzato" esistono alcune condizioni affinché gli operatori energetici stessi investano in operazioni di recupero delle fonti rinnovabili piuttosto che di controllo della domanda, lasciando alla Provincia il compito di investire nei settori ritenuti, per così dire, commercialmente meno appetibili diventando soggetto di promozione ed incentivazione attraverso strumenti di semplificazione amministrativa e di contribuzione finanziaria, atti a facilitare lo sviluppo degli interventi di sostenibilità energetica.

D'altra parte, proprio in questo mercato liberalizzato, risulta ancora difficile valutare quale "peso specifico" potrà assumere realmente lo stesso potere del governo provinciale nel proporre o imporre un qualsiasi strumento "regolatore" della politica energetica sul territorio.

Oggi il Programma Energetico Provinciale si pone l'obiettivo di definire innanzitutto le condizioni idonee allo sviluppo di un sistema energetico-ambientale locale che dia priorità alle fonti rinnovabili ed al risparmio energetico come strumenti di particolare efficacia per una maggiore tutela ambientale e per uno sviluppo economico davvero sostenibile. Per quanto riguarda gli strumenti di attuazione delle scelte di pianificazione, particolare enfasi è stata riservata all'informazione, alla formazione ed all'incentivazione delle quali la Provincia può e deve farsi promotrice.

Il Programma si sviluppa secondo le direttive definite nel **Piano Energetico Regionale della Lombardia** (PER 2003, reso operativo attraverso il nuovo Piano d'Azione per l'Energia, PAE), approvato con deliberazione della Giunta Regionale n.8/4916 del 15.06.2007). Persegue quindi gli stessi obiettivi, orientando e promuovendo la riduzione dei consumi energetici nonché l'innalzamento dei livelli di razionalizzazione di efficienza energetica della domanda come priorità strategica, favorisce e promuove l'uso delle fonti rinnovabili e la loro integrazione con le attività produttive ed urbane.

La volontà di perseguire gli obiettivi del PER/PAE è ulteriormente sostanziata da specifiche norme comunitarie e nazionali le quali prevedono l'incentivazione agli investimenti nel settore delle fonti energetiche rinnovabili da parte delle Regioni attraverso contributi in conto capitale provenienti dai fondi comunitari (FESR fondo europeo di sviluppo regionale; FEOGA Fondo Europeo Agricolo di Orientamento e Garanzia), da fondi nazionali (Carbon Tax) e attraverso fondi regionali (1% accisa sulla benzina).

## **2 Le Politiche Energetiche**

Il presente capitolo non si pone come un compendio della normativa in tema energetico ambientale, ma evidenzia alcune tappe fondamentali nella presa di coscienza dell'importanza della sostenibilità nello sviluppo economico con necessarie e fondamentali ripercussioni nella programmazione in campo energetico.

### **2.1 I cambiamenti climatici: il Protocollo di Kyoto**

Il sistema energetico è strutturalmente collegato al tema dei cambiamenti climatici, che costituisce una delle maggiori preoccupazioni ambientali a livello mondiale.

Seppure il cambiamento del clima non sia un fenomeno nuovo nella storia del pianeta, desta preoccupazione la connessione delle variazioni attuali con l'azione diretta dell'uomo. Negli scorsi decenni le attività dell'uomo, in particolare la combustione di vettori energetici fossili e il disboscamento delle foreste tropicali, hanno provocato un aumento sempre più rapido della concentrazione dei gas serra nell'atmosfera alterando l'equilibrio energetico della terra. Come conseguenza si è avuto un anomalo aumento della temperatura atmosferica. L'aumento della temperatura atmosferica media è la causa principale dei cambiamenti climatici che negli ultimi anni si sono manifestati in modo sempre più frequente causando danni socio-economici di crescente rilevanza.

I cambiamenti climatici riguardano l'aumento, in intensità e frequenza, dei fenomeni estremi quali uragani, temporali, inondazioni e siccità, l'aumento del livello dei mari, la desertificazione, la perdita di biodiversità. La comunità scientifica internazionale ha dibattuto a lungo sulle cause e sulla intensità sia dell'effetto serra che dei cambiamenti climatici. Oggi ormai l'evidenza scientifica del legame delle alterazioni del clima con le attività antropiche gode di largo consenso fra gli scienziati, come dimostra con particolare autorevolezza il quarto rapporto di valutazione (2007) del Comitato Intergovernativo sul Mutamento Climatico – Intergovernmental Planet on Climate Change IPCC, costituito nel 1988 da due organismi delle Nazioni Unite allo scopo di

studiare il riscaldamento globale. Tale rapporto osserva e descrive gli effetti dei cambiamenti climatici, individua nelle **attività antropiche** le cause dell'aumento delle emissioni in atmosfera di gas ad effetto serra (GHG), stabilendo un incremento di queste del 70% tra il 1970 e il 2004, e definisce il rapporto causa/effetto tra aumento delle concentrazioni di gas serra antropogenici e riscaldamento globale.

Non altrettanto concorde è l'opinione sul metodo migliore per contrastare tale tendenza.

La **Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici**, approvata a New York il 9 maggio 1992, e aperta alle firme dei 154 Paesi sottoscrittori durante la Conferenza delle Nazioni Unite sull'ambiente e lo sviluppo il 12 giugno 1992 a Rio de Janeiro, è la risposta pensata a livello internazionale per contrastare e ridurre al minimo gli effetti negativi dei cambiamenti climatici sul nostro pianeta.

Oltre alla Convenzione Quadro sui Cambiamenti Climatici, la Conferenza ha prodotto altri documenti tra cui la "**Dichiarazione di Rio**" (27 principi inerenti i diritti e i doveri dei popoli in merito allo sviluppo sostenibile).

La Convenzione, così come stipulata originariamente non prevedeva limiti obbligatori alle emissioni di gas serra, era quindi legalmente non vincolante, ma lo stesso si poneva come obiettivo la stabilizzazione a livello planetario della concentrazione dei gas ad effetto serra che sono le principali sostanze in grado di interferire ed alterare il clima globale.

I sei gas capaci di alterare l'effetto serra del nostro pianeta sono:

- ✓ l'anidride carbonica (CO<sub>2</sub>);
- ✓ il metano (CH<sub>4</sub>);
- ✓ il protossido di azoto (N<sub>2</sub>O);
- ✓ gli idrofluorocarburi (HFC);
- ✓ i perfluorocarburi (PFC);
- ✓ l'esaffluoruro di zolfo (Sf<sub>6</sub>).

L'anidride carbonica, in particolare, è ritenuta responsabile del 64% delle emissioni climalteranti a livello mondiale e del 79% delle emissioni nei paesi dell'Unione Europea: il suo aumento di concentrazione in atmosfera viene provocato (oltre che dai

cambiamenti d'uso del suolo) dalla liberazione del carbonio nei processi di combustione dei combustibili fossili.

Il **Protocollo di Kyoto**, firmato nel dicembre 1997, è uno dei protocolli di aggiornamento previsti dalla Convenzione delle Nazioni Unite per determinare progressivamente vincoli legalmente obbligatori alle emissioni; rappresenta dunque uno strumento attuativo della Convenzione sui cambiamenti climatici di Rio in virtù della sua obbligatorietà giuridica.

Il Protocollo di Kyoto, sulla base del principio di "comuni, ma differenziate responsabilità", impegna i paesi industrializzati e quelli ad economia in transizione ad una riduzione delle emissioni dei principali gas ad effetto serra del 5,2 per cento rispetto ai valori del 1990. I Paesi soggetti a vincolo di emissione sono 39 ed includono, fondamentalmente, i paesi europei (inclusi quelli dell'est), il Giappone, la Russia, gli Stati Uniti, il Canada, l'Australia e la Nuova Zelanda. Gli obiettivi specifici di riduzione delle emissioni sono stati quantificati mediamente nell'ordine del 6%-8% rispetto ai livelli del 1990 in previsione del periodo 2008-2012.

Secondo quanto stabilito durante l'ultima Conferenza delle Parti svoltasi a Bali nel dicembre 2007, si attende l'esito di un nuovo protocollo operativo nel quale saranno negoziati i futuri obiettivi in materia di tutela ambientale e lotta al cambiamento climatico. Il nuovo documento dovrebbe essere ratificato a Copenaghen nel 2009 così da poter rendere immediatamente operative le nuove politiche internazionali alla scadenza del protocollo di Kyoto nel 2012.

**Il Trattato di Kyoto è entrato in vigore il 16 febbraio del 2005** grazie alla firma della Federazione Russa che ha portato in dote il suo 17,4% delle emissioni - e grazie alle forti pressioni di paesi come Germania, Francia e Gran Bretagna.

Gli obblighi del protocollo di Kyoto a carico degli Stati firmatari sono legati ad obiettivi di riduzione dei gas serra e sono modulati attraverso un'analisi dei costi-benefici fondata su tre strumenti definiti nel Trattato come i "**meccanismi flessibili**":

1. **Emission Trading** Strumento finalizzato a permettere lo scambio di crediti d'emissione tra paesi o società in relazione ai rispettivi obiettivi. Una società o una nazione che abbia conseguito una diminuzione delle proprie emissioni di gas serra superiori al proprio obiettivo potrà cedere tali "crediti" a un paese o

una società che non sia stata in grado di abbattere sufficientemente le proprie. Una serie di studi sostiene che il costo di abbattimento della CO<sub>2</sub> in questi paesi sarebbe oggi di circa 1,5 Euro/ton, un valore decisamente inferiore ai prezzi di mercato dei permessi di emissione (che al gennaio 2005 valevano circa 9 Euro/ton) e ovviamente molto più bassi delle multe per inadempienza. Un vantaggio ulteriore del meccanismo verrebbe anche dal trasferimento di tecnologie e competenze innovative in questi paesi.

2. **Joint implementation (JT)** Partecipazione a programmi di riduzione delle emissioni in Paesi “ in via di transizione” (ex economie pianificate URSS e paesi est europeo) che permettono l’acquisizione di “crediti” che valgono ai fini del raggiungimento degli obiettivi di abbattimento nel Paese (o nell’azienda) promotore.
3. **Clean Development Mechanism**, meccanismo in base al quale i paesi industrializzati possono realizzare, nei paesi in via di sviluppo progetti che conseguano un beneficio ambientale in termini di emissioni di gas serra e trasferire tali benefici (crediti) sull’obbligo relativo al proprio paese.

L’Unione Europea ha assunto gli obiettivi del Protocollo tra i propri capisaldi per le azioni in materia di ambiente ed energia. All’interno dell’Unione Europea, che si è prefissa un obiettivo di riduzione dei gas serra dell’8%, per l’Italia l’obiettivo si traduce in un impegno di riduzione del 6,5% delle emissioni rispetto ai valori del 1990.

Il *gap* che separa l’Italia dal raggiungimento degli obiettivi di Kyoto, che risulta essere pari a 77,9 MtCO<sub>2</sub>eq., richiede al nostro Paese uno sforzo notevole considerando gli obiettivi di sviluppo economico e l’imposizione di oneri al settore industriale che potrebbero comprometterne la concorrenzialità. Tale tempistica, infatti, si contrappone a tutti gli effetti agli attuali obiettivi politici di sviluppo economico del Paese.

L’Agenzia Nazionale per la Protezione dell’Ambiente (APAT), ha analizzato l’inventario nazionale delle emissioni di gas serra nel periodo 1990-2005, constatando una crescita del 12,2% al 2004 rispetto ai valori del 1990.

Per assicurare il rispetto dell’impegno di Kyoto, contenendo i costi di riduzione delle emissioni entro 7 Euro a tonnellata di CO<sub>2</sub>, occorre avviare un’azione massiccia e tempestiva.

Per quanto riguarda gli interventi da intraprendere a livello nazionale, le azioni che al momento risultano essere perseguibili riguardano da un lato l'incentivazione alla realizzazione di impianti di microgenerazione (si tratta infatti di iniziative particolarmente efficaci grazie ai tempi brevi di realizzazione e all'impiego di moderne tecnologie ad alta efficienza energetica, con benefici indiretti in termini di alleggerimento del ricorso alle grandi reti di trasmissione dell'elettricità), dall'altro l'aumento dell'assorbimento di CO<sub>2</sub> attraverso il potenziamento delle attività di afforestazione, riforestazione, gestione forestale, gestione dei suoli agricoli, pascoli e rivegetazione.

Tramite queste azioni, lo scorso anno l'Italia risultava essere il quarto paese europeo nella produzione di energia da fonti rinnovabili, anche se tali risultati rimangono ancora lontani dai recenti obiettivi comunitari previsti nel Pacchetto energia del gennaio 2007, che impongono la produzione del 22% di energia richiesta a livello nazionale tramite l'utilizzo di fonti rinnovabili entro il 2010, ed un ulteriore incremento del 20% per il 2020.

## **2.2 L'Impegno Italiano a contribuire alle strategie internazionali**

I riferimenti normativi internazionali che riguardano l'energia fanno naturalmente riferimento alla **"Carta europea sull'energia"**, al **Libro Bianco "Per una strategia e un piano d'azione della Comunità"**, al **Libro Verde "Verso una strategia europea per la sicurezza dell'approvvigionamento energetico"**, ai recenti **Libro Verde "Sull'efficienza energetica"** e **"una strategia europea per un'energia sostenibile, competitiva e sicura"** (marzo 2006) ed alla normativa specifica in tema ambientale.

Tra i documenti prodotti durante la Conferenza delle Parti di Rio de Janeiro del 1992, l'"**Agenda 21**", documento di intenti ed obiettivi programmatici sull'ambiente, economia e società che ha prodotto importanti ripercussioni a livello nazionale e locale su tutte le attività di pianificazione.

Nel capitolo 28 dell'Agenda 21 i leader del mondo invitavano tutte le autorità locali ad intraprendere il processo consultivo con le loro popolazioni e a cercare il consenso su una Agenda 21 Locale entro il 1996.

Dal momento che gran parte dei problemi e delle soluzioni cui si rivolge Agenda 21 hanno origine in attività locali, la partecipazione e la cooperazione delle amministrazioni locali rappresenta un fattore determinante per il raggiungimento dei suoi obiettivi.

Dal 1992 moltissimi paesi hanno promosso Agenda 21 Locale, con esiti molto incoraggianti sulle politiche e soprattutto sul miglioramento del benessere economico, sociale ed ambientale. A livello europeo circa 400 comunità locali hanno sottoscritto la “Carta delle Città Europee per uno sviluppo durevole e sostenibile”, elaborata durante la prima conferenza europea ad Aalborg (1994), impegnandosi quindi ad attuare a livello locale l'Agenda 21 elaborata a Rio de Janeiro.

A livello nazionale, per dare attuazione all'Agenda 21 il Ministero dell'ambiente ha definito il "Piano nazionale per lo sviluppo sostenibile", che è stato approvato dal CIPE il 28 dicembre 1993. Il Piano prevede azioni nei settori produttivi quali l'industria, l'agricoltura ed il turismo, nella infrastrutture di base (energia e trasporti) e nel settore dei rifiuti, problema terminale nei processi di produzione e consumo nelle economie più ricche.

Nel 1995 la **Commissione Europea** ha individuato tra gli obiettivi prioritari della propria politica energetica il miglioramento della competitività e della sicurezza nell'approvvigionamento, unito ad una più severa protezione dell'ambiente.

Con il **Libro Bianco "Energia per il futuro: le fonti energetiche rinnovabili"**, la Commissione ha proposto per il 2010 un obiettivo indicativo globale del 12% per il contributo delle fonti energetiche rinnovabili al consumo interno lordo di energia dell'Unione Europea. Attualmente la quota relativa alle fonti rinnovabili è inferiore al 6%. Il documento della Commissione Europea sottolinea i positivi risvolti economici ed ambientali che ne deriverebbero, non ultimo in termini occupazionali.

La razionalizzazione (e quindi la riduzione) dei consumi di energia elettrica e di combustibili per la produzione di calore e per l'alimentazione dei veicoli gioca un ruolo fondamentale e strategico nella attuazione di modelli di sviluppo che siano il più possibile "sostenibili". Gli impatti sull'ambiente legati alla produzione di energia avvengono, generalizzando, soprattutto in termini di sfruttamento delle risorse non rinnovabili (combustibili fossili) e di emissioni di gas inquinanti e di gas serra. Una

soluzione è costituita indubbiamente dall'introduzione di risorse energetiche rinnovabili (idroelettrica, solare, eolica, biomasse, rifiuti). Tuttavia l'utilizzo di queste fonti alternative risulta attualmente e nella maggior parte dei casi poco competitivo rispetto ai combustibili fossili, nonostante l'esistenza di politiche internazionali a riguardo, sia a livello europeo che mondiale.

In attesa che lo sviluppo tecnologico e l'attuazione delle politiche energetiche favoriscano e consentano una maggiore diffusione delle risorse rinnovabili, è necessario migliorare l'utilizzo delle fonti tradizionali in termini di efficienza e di risparmio.

Gli interventi in questo senso possono riguardare sia la domanda di energia che la sua produzione (offerta):

1. Nel campo della produzione di energia l'introduzione di nuove tecnologie, peraltro già iniziata, che migliorino i processi di combustione/depurazione e l'efficienza termoelettrica, contribuisce ad una riduzione delle emissioni gassose a parità di energia prodotta. Un sistema che consente di razionalizzare maggiormente i processi di produzione energetica è costituito dalla cogenerazione, la produzione combinata di energia elettrica e calore. La cogenerazione sta trovando sempre più vasta diffusione per l'alimentazione degli impianti di teleriscaldamento e in alcuni casi come sistema di termovalorizzazione dei rifiuti negli impianti di incenerimento. Ulteriori miglioramenti si possono ottenere riducendo le perdite di distribuzione dell'energia elettrica.
2. Nell'ambito della richiesta energetica dell'industria rivestono un ruolo fondamentale le misure e le innovazioni tecnologiche che consentono un sensibile risparmio energetico, una conversione più efficiente ed un razionale impiego dell'energia nei processi produttivi.
3. Nell'ambito dei consumi domestici, che incidono notevolmente soprattutto nell'utilizzo di gas per il riscaldamento, sono necessari interventi di sensibilizzazione e informazione mirati a diffondere la consapevolezza nei cittadini della propria corresponsabilità nell'utilizzo di energia elettrica e calore. Non solo le abitudini e gli stili di vita determinano un maggiore o minore

consumo energetico, ma anche la scelta degli elettrodomestici, le caratteristiche dell'abitazione, il controllo dell'efficienza degli impianti di riscaldamento. Anche la legislazione italiana si è mossa in questo senso: dalla **Legge 10/91** e dal **DPR 412/93** in materia di uso razionale dell'energia, risparmio energetico e sviluppo delle fonti rinnovabili, fino ai più recenti **D.Lgs 192/05** e **D.Lgs 311/06**, ad altri interventi specifici come l'istituzione (**DPR 660/96**) delle classi di rendimento per i generatori di calore e l'applicazione dell'etichettatura energetica agli elettrodomestici (a partire dal **Decr. Min. Industria del 7/10/98** fino ad arrivare alle recenti norme ed a quelle previste fino al 2006).

Nell'ecologia urbana l'energia e il suo utilizzo sono ad oggi un fattore importante e rappresentativo della qualità della vita e dell'ambiente. Il miglioramento dell'efficienza energetica nelle abitazioni, nelle attività produttive, nell'illuminazione pubblica, nei trasporti assume un ruolo prioritario e strategico nelle decisioni e nelle azioni che riguardano la gestione del territorio ed è un fattore indispensabile per lo sviluppo sostenibile. Su questa linea si colloca il recente **Libro Verde sull'efficienza energetica del 22 giugno 2005** (COM 2005 – 265 def.) e l'organizzazione di un **"Forum europeo dell'energia sostenibile"** con cui la Commissione europea ha inteso rafforzare il suo impegno volto ad affrontare il cambiamento climatico attraverso l'efficienza energetica.

Con l'aumento del fabbisogno di energia, in particolare in Cina e in India, l'efficienza energetica deve costituire una delle politiche fondamentali onde cercare di riconciliare la crescente domanda di energia dei paesi in via di sviluppo per sostenere la crescita e migliorare le condizioni di vita dei propri cittadini e la lotta contro il riscaldamento climatico globale.

Il Libro verde, e l'impulso che ne conseguirà, dovrebbero consentire all'UE di assumere una posizione di preminenza nelle iniziative volte a fare dell'efficienza energetica una priorità a livello mondiale: le risposte e la discussione sui 25 quesiti posti alla Comunità internazionale consentiranno alla Commissione di presentare, nel 2006, un Piano d'azione contenente proposte solide, pratiche ed effettivamente applicabili, per un reale progresso nel campo dell'efficienza energetica.

### 2.2.1 Impegni per la riduzione delle Emissioni di Gas Serra

Questo fenomeno avviene normalmente nell'atmosfera terrestre: l'anidride carbonica (CO<sub>2</sub>) presente insieme al vapore acqueo e ad altri gas riflette la radiazione infrarossa del sole e la trattiene nella bassa atmosfera, rallentandone la dispersione verso gli strati più alti. Questo consente alla Terra di mantenere le temperature medie che conosciamo. Nell'ultimo secolo le attività umane e principalmente l'elevato utilizzo di combustibili fossili hanno provocato un aumento della CO<sub>2</sub> atmosferica e di altri gas serra, amplificandone l'effetto sulla regolazione della temperatura terrestre. Cento anni fa la concentrazione della CO<sub>2</sub> (misurata nell'aria rimasta intrappolata nei ghiacci antartici) era dello 0,028% contro lo 0,035% attuale. Ad aggravare la situazione contribuisce inoltre l'aumento generale anche dell'emissione di altri gas che influiscono sul fenomeno (metano, CFC, ossidi di azoto). Basta infatti un piccolo aumento della concentrazione dell'anidride carbonica e degli altri gas serra per causare un sensibile aumento della temperatura media.

Ogni anno vengono immesse nell'atmosfera 25 miliardi di tonnellate di CO<sub>2</sub>, e questo dato tende ad aumentare a causa del sempre maggior utilizzo di combustibili fossili per soddisfare il crescente fabbisogno energetico (*Figura 2.1*).

*Figura 2.1 Principali gas che contribuiscono all'effetto serra (gas-serra).*

GAS	Concentrazioni attuali ppm	Aumento concentrazioni dal 1750 (in %)	Contributo riscaldamento del pianeta	Fonti antropiche principali
CO <sub>2</sub> (anidride carbonica)	358	28%	64%	Combustibili fossili, deforestazione, cambiamento dell'uso del suolo
CH <sub>4</sub> (metano)	1,72	145%	20%	Produzione ed uso di energia, allevamenti, rifiuti organici in discarica
CFC (clorofluorocarburi)	-	-	10%	Industria chimica, refrigerazione, condizionatori, produzione di alluminio
NO <sub>x</sub> (ossidi di azoto)	0,312	15%	6%	Fertilizzanti, produzione di acido nitrico, combustibili fossili

*Fonte: Intergovernmental Panel on Climate Change*

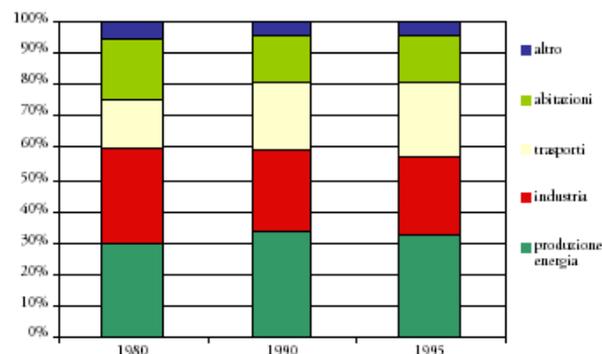
La *Figura 2.2* mostra i contributi dei settori energetico, industriale, domestico e dei trasporti alle emissioni di CO<sub>2</sub> in Europa. Il contributo più elevato è dovuto ai processi

produttivi di energia, ma è nel settore dei trasporti che l'utilizzo di combustibili fossili e le emissioni sono particolarmente aumentate a partire dagli anni 80.

Su scala mondiale un notevole contributo all'effetto serra (20%) è causato dalla deforestazione.

Le piante sottraggono naturalmente anidride carbonica all'atmosfera per compiere la fotosintesi, contenendone la concentrazione. La deforestazione cancella l'effetto regolatore delle piante e favorisce l'aumento della concentrazione della CO<sub>2</sub> atmosferica. È stato calcolato che le foreste europee assorbono il 9,5% delle emissioni prodotte, e la media per l'Italia è ancora più elevata (11%).

Figura 2.2 Contributi dei diversi settori di produzione alle emissioni di CO<sub>2</sub> in Europa Occidentale  
Anni 1980, 1990, 1995.



(Fonte: Europe's Environment: the second assesment. European Environment Agency, 1998)

All'interno del "**Piano Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile**" sono state recepite la "**Risoluzione di Lussemburgo**" del **29 ottobre 1990** e la "**Convenzione Quadro sui Cambiamenti Climatici**" (adottata alla **Conferenza di Rio de Janeiro** nel **giugno 1992**).

La prima impegna i Paesi dell'Unione Europea a stabilizzare entro il 2000 le emissioni di anidride carbonica al livello del 1990, mentre la seconda non vincola giuridicamente i 166 Paesi firmatari ad alcun impegno formale, se non quello di stabilizzare le concentrazioni di gas ad effetto serra nell'atmosfera a un livello tale da escludere qualsiasi pericolosa interferenza delle attività umane sul sistema climatico. Tale livello deve essere raggiunto entro un periodo di tempo sufficiente per permettere agli ecosistemi di adattarsi naturalmente ai cambiamenti di clima e per garantire che la

produzione alimentare non sia minacciata e lo sviluppo economico possa continuare ad un ritmo sostenibile.

La Convenzione Quadro sui Cambiamenti Climatici ha istituito, inoltre, la "**Conferenza delle Parti**", la quale esamina regolarmente l'attuazione della Convenzione e di qualsiasi relativo strumento giuridico che la Conferenza delle Parti eventualmente adotti. Nei limiti del suo mandato assume le decisioni necessarie per promuovere l'effettiva attuazione della Convenzione.

La prima Conferenza delle Parti si è tenuta a **Berlino** nel **1995**. In quella sede non sono stati fissati obiettivi vincolanti in merito alle emissioni di gas serra, ma è stata approvata la proposta di ridurre le emissioni di anidride carbonica entro il 2005 del 20% rispetto ai livelli del 1990. Tali prescrizioni non sono state estese ai Paesi in via di sviluppo. Le Parti firmatarie si sono impegnate ad adottare entro il 1997 un Protocollo legalmente vincolante sulle modalità d'azione in merito all'effetto serra.

La seconda **Conferenza delle Parti**, tenutasi nel **1996** a **Ginevra**, ha ribadito l'impegno dell'anno precedente, mettendo però in luce due problemi: la difficoltà a "cambiare rotta" sulle politiche ambientali ed energetiche dei Paesi sviluppati e la consapevolezza che l'azione di questi ultimi non porterà effetti positivi, a livello globale, se non si promuoveranno politiche di sviluppo ad alta efficienza e basse emissioni nei Paesi in via di sviluppo.

Nel **dicembre 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. Il "**Protocollo di Kyoto**", sottoscritto da parte dei 38 Paesi più industrializzati, prevede una riduzione media, nel 2010, del 5,2% delle emissioni mondiali rispetto al 1990. L'Unione Europea, che proponeva una riduzione media del 15%, si è impegnata a ridurre dell'8% (sempre rispetto i livelli del 1990) le emissioni di gas ad effetto serra, con quote diverse per i singoli Paesi.

Con la **Delibera CIPE del 3/12/97**, l'Italia ha attuato il Protocollo di Kyoto impegnandosi ad una riduzione del 6,5% rispetto al 1990. Questo implicherà, stando alle stime di crescita economica e consumi energetici previsti, una riduzione nel 2010 superiore (le stime variano tra il 20 e il 50%) rispetto agli accordi internazionali.

In occasione del **Vertice di Buenos Aires (novembre 1998)**, la **Conferenza delle Parti** ha cercato di negoziare le modalità di applicazione pratica degli accordi presi a Kyoto.

Il vertice ha registrato, come risultato più rilevante, la firma del Protocollo anche da parte degli USA, senza la quale il protocollo non sarebbe entrato in vigore per nessun altro paese firmatario.

Dopo il parere negativo espresso dagli USA e da altri Paesi fortemente industrializzati, tra i quali il Giappone e l'Australia, alla **Conferenza di Bonn (luglio 2001)**, che ha ridimensionato il Protocollo, la politica dell'Italia e di tutta l'Unione Europea si è orientata sulla ratifica dell'accordo.

L'intesa è stata raggiunta con qualche fatica nella **Conferenza di Marrakech (novembre 2001)**, nella quale è stata abbassata la percentuale di riduzione dei gas serra dal 5,2% all'1%, accettata da tutti i 178 Paesi partecipanti con il solo dissenso degli USA. Nonostante ciò l'UE ha deciso di rispettare come obiettivo la riduzione dell'8% dei principali gas serra di conseguenza l'Italia si propone l'abbattimento delle emissioni del 6,5% rispetto al 1990.

Successivamente a Nairobi, Kenia [nel novembre 2006](#) le Parti si sono successivamente incontrate in quella che rappresentava la loro dodicesima riunione a partire dalla Convenzione quadro di Rio e la seconda per i sottoscrittori del Protocollo di Kyoto-MOP-La Conferenza è stata incentrata sul maggiore coinvolgimento degli stati africani nei progetti di [Clean Development Mechanism](#) (CDM) e sulla possibilità di rendere eleggibili come progetti CDM i progetti di stoccaggio e sequestrazione della CO<sub>2</sub> (CCS- Carbon Capture and Storage). La Conferenza è stata un passo in avanti anche verso la definizione di nuovi obiettivi di riduzione per il periodo post-2012. Tuttavia le parti coinvolte non hanno stabilito obiettivi di riduzione specifici per il periodo 2013-2018, come da alcuni auspicato.

### **2.3 L'Agenda 21**

L'**Agenda 21** rappresenta il programma d'azione definito a livello mondiale, nazionale e locale in termini di politiche di sviluppo a lungo termine che tengano in

considerazione le problematiche ambientali, in quanto stabilisce principi, criteri, azioni specifiche e strategie opportune a cui devono orientarsi le politiche dello sviluppo a livello globale.

A livello internazionale, le Nazioni Unite hanno istituito, all'interno del Consiglio Economico e Sociale, la Commissione per lo Sviluppo Sostenibile per promuovere l'adozione, da parte degli Stati, di strumenti di governo che seguano la logica dell'Agenda 21.

A livello comunitario, a Lisbona nel 1992, i Paesi dell'Unione Europea si sono impegnati a presentare alla **Commissione per lo Sviluppo Sostenibile**, istituita presso l'ONU, i propri piani nazionali di attuazione dell'Agenda 21 entro la fine del 1993. Nel 1994, oltre 120 unità locali europee hanno firmato ad **Aalborg**, in Danimarca, la "**Carta delle Città Europee per la Sostenibilità**", in cui hanno sottoscritto l'impegno ad attuare un'Agenda 21 locale e a delineare **Piani d'Azione** a medio o lungo periodo per uno sviluppo sostenibile.

In questo ambito, l'energia è un settore chiave e le attività antropiche devono essere mirate a uno sviluppo economico che non solo soddisfi i bisogni della presente generazione, ma soprattutto non comprometta la possibilità di quelle future di soddisfare i propri.

## **2.4 Il Quadro Internazionale recente**

Nel corso del 2003 e nella prima parte del 2004 hanno avuto luogo alcuni eventi di rilievo per l'orientamento futuro delle politiche energetiche ed ambientali a livello internazionale.

**La Conferenza di Bonn sulle fonti di energia rinnovabile**, tenutasi a **Bonn** nel giugno 2004, a seguito del **World Summit on Sustainable Development (WSSD)** di **Johannesburg** del 2002, ha fornito un'importante dichiarazione politica di intenti oltre a un ambizioso piano d'azione internazionale per la promozione delle energie rinnovabili.

I rappresentanti dei governi di 154 Paesi hanno adottato una **Dichiarazione Politica** che definisce gli obiettivi politici condivisi al fine di accrescere il ruolo delle energie

rinnovabili, e rispecchia una visione comune che prevede non solo un maggiore e più equo accesso a tali risorse, ma anche un crescente livello di efficienza energetica.

Nel **Programma Internazionale di Azione**, governi, organizzazioni internazionali e gruppi di interesse si impegnano volontariamente a mettere in atto un notevole numero di misure volte ad accrescere l'uso di energie rinnovabili. Il programma contiene 200 proposte concrete e impegni vincolanti provenienti da tutto il mondo.

Le **Raccomandazioni Strategiche** forniscono, infine, consigli pratici su come promuovere lo sviluppo del mercato per le energie rinnovabili nel Nord e nel Sud del Mondo. Tale documento – non vincolante – fornisce un supporto ai decision-maker basandosi sulla esperienza fornita dalle diverse politiche, programmi, progetti e altre iniziative del settore sia pubblico che privato, provenienti da varie parti del mondo.

Il **19° Congresso Mondiale dell'Energia** organizzato dal **World Energy Council** (WEC) è tenuto a **Sydney** dal **5 al 9 settembre 2004** alla presenza di oltre 1500 delegati. La funzione principale del WEC è promuovere lo sviluppo economico e l'uso pacifico e sostenibile delle risorse energetiche a vantaggio dei popoli di tutto il mondo.

Dal 19 al 25 Agosto 2006, nella Città di Firenze, è stato ospitato il più importante evento annuale sulle Energie Rinnovabili Il WREC (Congresso Mondiale per le Energie Rinnovabili). Le precedenti edizioni del convegno si sono svolte a Denver, USA 2004 ed a Colonia nel 2002. Il WREC è il maggior forum riconosciuto nel settore della sostenibilità ambientale, per creare relazioni tra i settori delle tematiche ambientali ed energetiche, attraverso regolari incontri ed esposizioni di prodotti, riunendo insieme i soggetti che forniscono, utilizzano, sviluppano e distribuiscono, fonti di energie sostenibili.

Nel 2007 la capitale italiana ha ospitato il 20° Congresso Mondiale dell'Energia; diversi argomenti trattati dalle parti convenute: dall'interdipendenza energetica, ai cambiamenti climatici, dagli investimenti sul mercato energetico all'energia come fattore di sviluppo, dalle prospettive dei nuovi giganti asiatici sino ai trasporti e al loro impatto sulle risorse e sull'ambiente.

Il 2007 inoltre ha visto l'assegnazione del Premio Nobel per la pace all'**International Panel on Climate Changes**, come riconoscimento internazionale dell'importanza del lavoro e delle ricerche svolte per il futuro del pianeta, pubblicate con la Quarta

relazione di valutazione sui cambiamenti climatici il 17 novembre a Valencia. il Nobel per la pace assegnato all'IPCC Comitato Intergovernativo per i mutamenti climatici dell'Onu) rende giustizia al rigore scientifico, alla serietà dei dati e alla vera emergenza che l'uomo oggi deve affrontare: i cambiamenti climatici.

## **2.5 Le Politiche Europee**

Il **Libro Verde** della **Commissione Europea "Verso una strategia europea di sicurezza dell'approvvigionamento energetico"**, oltre a mettere in evidenza la scarsa dotazione di risorse energetiche che caratterizza la maggior parte dei Paesi dell'UE, segnala alcune nuove sfide fra cui le preoccupazioni sull'uso dell'energia legate al cambiamento climatico e il ruolo del mercato interno dell'energia nel condizionarne sia la domanda che l'offerta. Il documento indica anche alcune linee strategiche di intervento della Comunità in un'area come la politica energetica che rimane competenza dei governi nazionali. Tali linee passano per specifiche aree di competenza comunitaria come la regolamentazione del mercato interno, l'armonizzazione, l'ambiente e la fiscalità.

Mantenendo fisso l'obiettivo di garantire, per benessere dei cittadini ed il buon funzionamento dell'economia, la disponibilità di energia a prezzi accessibili e nel rispetto dell'ambiente, tale strategia si esprime nel tentare di ridurre i rischi legati alla dipendenza energetica anche attraverso un incremento dell'offerta comunitaria (per es. da fonti rinnovabili) bilanciata con chiare azioni di politica della domanda (impulso all'efficienza energetica, fiscalità energetica).

**La direttiva 2001/77/EC del 27 settembre 2001** sulla promozione dell'elettricità prodotta da rinnovabili nel mercato elettrico interno fissava alcune regole sul monitoraggio del raggiungimento degli obiettivi posti dalla direttiva stessa.

Coerentemente con queste indicazioni la Commissione europea ha adottato il **26 maggio 2004**, ai sensi dell'**art. 3 della Direttiva 2001/77/CE**, la **Comunicazione Quota dell'energia rinnovabile nell'UE** (COM (2004/366), al fine di:

- ✓ Valutare i progressi compiuti nell'Unione Europea a 15 per conseguire gli obiettivi fissati a livello nazionale per il 2010 in materia di consumo di elettricità prodotta da fonti energetiche rinnovabili.
- ✓ Verificare la possibilità di conseguire entro il 2010 l'obiettivo pari al 12% della quota delle energie rinnovabili sul consumo globale di energia nella UE a 15 alla luce dei provvedimenti adottati.
- ✓ Presentare proposte concrete di interventi a livello sia nazionale che comunitario, al fine di assicurare il raggiungimento degli obiettivi comunitari relativi al 2010, nel quadro della Conferenza mondiale sulle energie rinnovabili (Bonn, giugno 2004) e su queste basi valutare le scelte strategiche per la definizione di nuovi obiettivi al 2020.

Ferme restando le politiche e misure attuate a livello nazionale, si prevede che nella UE15 la quota delle energie rinnovabili sul totale del consumo di energia elettrica si fermerà al 18-19% contro un obiettivo del 22% fissato per il 2010.

A causa dell'assenza di obiettivi vincolanti e date le lacune del quadro giuridico comunitario nel settore delle energie rinnovabili l'analisi dimostra che solo quattro Stati membri (Germania, Danimarca, Spagna e Finlandia) sono riusciti a conseguire gli obiettivi nazionali. I Paesi in questione si sono dotati di un quadro normativo favorevole all'impiego delle energie rinnovabili. Tuttavia, recentemente anche altri Stati membri hanno adottato nuovi provvedimenti legislativi che dovrebbero consentire loro di conseguire gli obiettivi nazionali.

Questo dimostra che lo sviluppo di una politica energetica europea sarà un processo a lungo termine.

Come base per questo processo la Commissione propone di presentare un riesame strategico della politica energetica dell'UE al Consiglio e al Parlamento europeo a scadenze regolari che tratti tutte le questioni di politica energetica. Tale esercizio servirebbe a tracciare un bilancio della situazione e ad elaborare un piano di azione per il Consiglio e il Parlamento europeo, con l'obiettivo di monitorare i progressi compiuti e individuare nuovi problemi e nuove risposte su tutti gli aspetti della politica energetica. Partendo da queste premesse, il Libro verde "Una strategia europea sull'energia sostenibile, competitiva e sicura" presentato dalla Commissione Europea il

6 Marzo 2006 delinea in che modo una politica energetica europea potrebbe conseguire i tre obiettivi fondamentali della politica energetica: sviluppo sostenibile, competitività e sicurezza dell'approvvigionamento.

A partire dal 2007 la Commissione si è dotata di una Tabella di marcia per le Energie rinnovabili (COM 2006 - 848). La tabella esamina la quota di queste ultime nel mix energetico dei paesi comunitari ed i progressi realizzati nel settore. Essa, espone la strategia a lungo termine della Commissione europea e prevede nuovi obiettivi di incremento delle energie rinnovabili fino al 20% sulla quantità complessiva di energia consumata dall'unione europea entro il 2020; la commissione stima che l'obiettivo del 20% permetterà la riduzione fino a 600-900 milioni di tonnellate di CO<sub>2</sub> all'anno, equivalenti a 150-200 miliardi di euro di risparmio se il prezzo della tonnellata di CO<sub>2</sub> dovesse arrivare ai 25 euro; i risparmi saranno pari a più di 250 milioni di tonnellata equivalente petrolio entro il 2020 di cui circa 200 milioni di tep in importazioni. Essa propone inoltre un nuovo quadro legislativo per rafforzare la promozione e l'utilizzo delle nuove fonti di approvvigionamento energetico e prevede che gli Stati membri adottino obiettivi obbligatori e piani di azione adeguati al rispettivo potenziale, piani che dovrebbero contenere misure ed obiettivi specifici per i tre settori dell'elettricità, dei biocarburanti e del riscaldamento e raffrescamento.

Considerate le previsioni negative sul raggiungimento dei traguardi fissati per il 2010, di portare al 12% la quota delle energie rinnovabili sul consumo globale di energia, risulta ancor più urgente adottare misure oltre che nel settore elettrico anche nei trasporti e nel riscaldamento e nel miglioramento dell'efficienza energetica.

Nei settori in questione sono state adottate diverse direttive, ad esempio sulla promozione dei biocarburanti sul rendimento energetico nell'edilizia e sulla promozione della cogenerazione.

Nella situazione più favorevole, ovvero quando tali provvedimenti saranno pienamente applicati, si prevede che la quota di energie rinnovabili potrà arrivare al 10%; per raggiungere il 12% sono pertanto necessari ulteriori interventi come ad esempio nel settore del riscaldamento.

Tra le azioni concrete proposte dalla Commissione si evidenzia la necessità di conseguire regimi di sostegno più efficienti; è stato stimato che per raggiungere

l'obiettivo del 20% nella UE27 saranno necessari investimenti compresi tra 10 e 18 miliardi di €, che potranno gravare sul settore pubblico ma che dovranno essere sostenuti anche da quello privato.

Nell'UE 27 le disposizioni per i programmi 2007-2013 prevedono di sostenere la promozione dei trasporti urbani puliti con un finanziamento di 6,2 miliardi di euro, 4,8 miliardi di euro per implementare l'utilizzo delle energie rinnovabili ed infine, per il miglioramento dell'efficienza energetica, un investimento di 4,2 miliardi di euro.

La direttiva 2003/30/CE sulla promozione dell'uso di biocarburanti ed altri carburanti rinnovabili nei trasporti è stata emanata l'8 maggio 2003. Essa impone ai Paesi membri di adottare entro la fine del 2004 nella propria legislazione le misure necessarie perché a partire dal 2005 i biocarburanti rappresentino una quota minima dei carburanti venduti sul loro territorio per uso nei trasporti. La direttiva precisa le tipologie di biocarburanti interessati da questa legislazione ed indica quote minime da raggiungere a specifiche date: il 2% entro la fine del 2005 e il 5,75% entro il 2010.

Attualmente per quanto riguarda i biocarburanti è stato fissato un obiettivo obbligatorio minimo del 10%, rispetto al consumo totale di carburante, secondo le nuove stime della tabella di marcia (tale obiettivo sarà accompagnato da una modifica della direttiva 98/70 CE, relativa alla qualità dei carburanti e dei combustibili).

Ciascun paese deve indicare nella normativa di recepimento gli obiettivi che intende perseguire entro la fine del 2005 e presentare periodicamente delle relazioni alla Commissione sulle misure adottate e le risorse stanziare a tal fine nonché le quantità di biocarburanti venduti durante l'anno precedente.

Nel settore edilizio si sovrappongono due linee di intervento. La prima, a far data dal 1988, attiene alla necessità di ravvicinare le disposizioni legislative, regolamentari e amministrative degli Stati membri concernenti i prodotti da costruzione. Secondo questa linea l'edificio ed i relativi impianti di riscaldamento, condizionamento ed aerazione devono essere progettati e realizzati in modo da richiedere, in esercizio, un basso consumo di energia, tenuto conto delle condizioni climatiche del luogo e nel rispetto del benessere degli occupanti. La seconda linea riporta all'ordine del giorno il fatto che l'energia impiegata nel settore residenziale e terziario, e principalmente negli edifici, rappresenta oltre il 40% del consumo finale di energia della Comunità.

La **Direttiva 2002/91/CE** del **16 dicembre 2002** sul rendimento energetico nell'edilizia, riprende queste due linee programmatiche e conferma i principi di sostenibilità nella politica comunitaria, per i quali le esigenze connesse con la tutela dell'ambiente devono essere integrate nella definizione e nell'attuazione delle politiche e azioni comunitarie. La direttiva enfatizza l'aumento del rendimento energetico come un mezzo per perseguire sia gli obiettivi del **Protocollo di Kyoto** che quelli della sicurezza degli approvvigionamenti energetici nel medio e lungo termine.

In base a questa direttiva le misure per l'ulteriore miglioramento del rendimento energetico degli edifici dovrebbero tenere conto delle condizioni climatiche e locali, nonché dell'ambiente termico interno e dell'efficacia sotto il profilo dei costi.

Il miglioramento del rendimento energetico dell'edilizia è uno degli obiettivi da raggiungere per l'incremento dell'efficienza energetica che a sua volta rappresenta uno degli strumenti proposti all'interno della politica energetica per l'Europa. Efficienza energetica per ridurre il consumo di energia del 20% entro il 2020: questo è l'obiettivo che l'UE si è fissata nell'ambito del [piano d'azione per l'efficienza energetica \(2007-2012\)](#). Assieme all'edilizia, altri obiettivi sono: efficienza energetica nell'utilizzo finale e nei servizi energetici, cogenerazione ed efficienza energetica dei prodotti. L'Europa si impegna a realizzare un'economia a basso consumo energetico, più sicura, competitiva e sostenibile. Con la Comunicazione della Commissione al Consiglio europeo ed al Parlamento europeo, del 10 gennaio 2007 da titolo "Una politica energetica per l'Europa" (COM 2007 – 1def) viene proposta un'analisi strategica della situazione energetica in Europa, introducendo il pacchetto integrato di misure che istituiscono la politica energetica europea (il cosiddetto pacchetto energia) Una politica comune rappresenta la risposta più efficace alle sfide energetiche attuali, che sono comuni a tutti gli Stati membri. Essa pone nuovamente l'energia al centro dell'azione europea, di cui è stata all'origine con i trattati che hanno istituito la Comunità europea del carbone e dell'acciaio (trattato CECA) e la Comunità europea dell'energia atomica (trattato Euratom), rispettivamente nel 1951 e nel 1957. Gli strumenti di mercato (essenzialmente imposte, sovvenzioni e sistema di scambio di quote di emissione di CO<sub>2</sub>), lo sviluppo delle tecnologie energetiche (in particolare le tecnologie per l'efficienza energetica e le energie rinnovabili, o le tecnologie a basso

contenuto di carbonio) e gli strumenti finanziari comunitari sostengono concretamente la realizzazione degli obiettivi della politica.

Gli obiettivi prioritari in campo energetico si possono riassumere nella necessità di garantire il corretto funzionamento del mercato interno dell'energia, la sicurezza dell'approvvigionamento strategico, una riduzione concreta delle emissioni di gas serra dovute alla produzione o al consumo di energia e la presentazione di una posizione univoca dell'UE nelle sedi internazionali.

Per ridurre le emissioni di gas inquinanti, l'UE s'impegna a ridurre di almeno il 20% le proprie emissioni interne entro il 2020. L'UE chiede inoltre un accordo internazionale nell'ambito del quale i paesi industrializzati s'impegnino ad abbattere del 30% le loro emissioni di gas serra entro il 2020. Nell'ambito di tale accordo l'UE intende fissare un nuovo obiettivo e punta a ridurre le emissioni di gas serra al suo interno del 30% rispetto a quelle del 1990. Tutti questi obiettivi rappresentano il cardine della [strategia dell'UE volta a contenere i cambiamenti climatici](#).

L'Europa intende inoltre sviluppare le tecnologie energetiche per confermare anche in futuro la propria posizione di leader mondiale nel settore delle energie rinnovabili.

La Commissione propone le linee generali di un piano strategico europeo per le tecnologie energetiche che riguarderà tutto il processo di innovazione, dalla ricerca di base fino alla commercializzazione. Il piano strategico affiancherà il [Settimo programma quadro di ricerca](#), che prevede di incrementare del 50% le spese annue per la ricerca nel settore energetico, e l'iniziativa "[Energia intelligente - Europa](#)".

## **2.6 La Programmazione Energetica Nazionale**

Lo scenario energetico italiano sta vivendo una stagione di importanti cambiamenti in seguito al processo di liberalizzazione che si sta sviluppando in tutta Europa. Rispetto ad altri Paesi del Vecchio Continente, il sistema elettrico e del gas in Italia è però caratterizzato da alcuni elementi che lo differenziano da altri Paesi europei. Il primo è la forte dipendenza dai mercati esteri per gli approvvigionamenti: quasi l'82% del fabbisogno nazionale di combustibili è coperto dalle importazioni. Un secondo elemento strettamente, collegato al primo, è la dipendenza da pochi Paesi che spesso

appartengono ad aree politicamente instabili. Questi due fattori fanno sì che l'Italia sia particolarmente vulnerabile sotto il profilo della sicurezza degli approvvigionamenti energetici.

Un terzo elemento del nostro sistema energetico è il forte sbilanciamento verso combustibili fossili, come petrolio e gas: i prodotti petroliferi coprono ben il 49% del consumo interno, il gas il 31% mentre il carbone rappresenta solo il 7% del mix dei combustibili. Il resto viene dalle fonti idroelettriche e rinnovabili come l'eolico, la geotermia ed il solare. Oggi, dunque, petrolio e gas sono i combustibili maggiormente utilizzati: a fronte di un consumo globale lordo di 184 milioni di tonnellate equivalenti di petrolio (Mtep) di energia, ben 91,3 Mtep vengono dal petrolio, 58,1 Mtep dal gas e solo 12,8 Mtep dal carbone. Dalle rinnovabili vengono invece 16,7 Mtep.

L'Italia, fra l'altro, è al dodicesimo posto nella graduatoria dei Paesi del mondo maggiori consumatori di petrolio con 1.881.000 barili/giorno. Consideriamo che la Germania, al quarto posto, di barili/giorno ne consuma 2.818.000<sup>1</sup>.

Un'altra peculiarità del sistema energetico del nostro Paese è l'assenza del nucleare fra le fonti utilizzate per produrre energia: dopo il referendum del 1987, l'Italia ha deciso di abbandonare l'atomo, di smantellare progressivamente i tre reattori ancora in funzione (Trino, Corso e Latina) e di riconvertire la centrale di Montalto di Castro.

L'elettricità viene prodotta in prevalenza con impianti termoelettrici (78,7%), per il 19,4% da fonte idroelettrica, per l'1,8% da geotermia, eolico e fotovoltaico.

Questo stato di cose ha determinato un costo di produzione dell'elettricità più alto che in altri Paesi occidentali e dunque tariffe più elevate che penalizzano i consumatori e indeboliscono la competitività delle imprese, per molte delle quali (acciaio, alluminio, elettrochimica) l'energia elettrica è una voce significativa dei costi di produzione. L'Autorità per l'Energia denuncia prezzi dell'energia elettrica per le utenze domestiche del 23% più alti rispetto alla media europea e del 54% per le utenze industriali, in particolare piccole e medie imprese. Confindustria valuta un costo nazionale di produzione dell'elettricità in Italia intorno a 5,68 centesimi di euro per chilowattora, contro una media europea di 3,10 centesimi.

---

<sup>1</sup> Fonte: ENI 2002.

Nel panorama energetico italiano spicca però una caratteristica estremamente positiva: un'intensità energetica fra le migliori al mondo, 182,3 tep per miliardo di lire (dati 2000). Vale a dire che l'Italia è fra i primi in classifica per il minor utilizzo di elettricità per unità di prodotto e la capacità di sfruttamento delle fonti primarie. Infine, un altro elemento che ci distingue, è il basso consumo pro capite di energia elettrica, sia per fattori climatici sia per la maggiore diffusione del metano nel settore domestico.

La legge n. 10/91, congiuntamente alla legge n. 9/91 "Norme per l'attuazione del nuovo Piano Energetico nazionale: aspetti istituzionali, centrali idroelettriche ed elettrodotti, idrocarburi e geotermia, autoproduzione ed aspetti fiscali", è la legge quadro per il raggiungimento degli obiettivi fissati dal Piano Energetico Nazionale elaborato nel 1988, in materia di:

- ✓ promozione dell'uso razionale dell'energia e del risparmio energetico;
- ✓ adozione di norme per gli autoproduttori;
- ✓ sviluppo progressivo di fonti di energia rinnovabile.

Il P.E.N. (Piano Energetico Nazionale) ha fissato al 2000 l'obiettivo di accrescere la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili per una quota pari al 44%, prevedendo che a questo aumento contribuiscano per 300 MW l'energia eolica e per 75 MW l'energia fotovoltaica. Inoltre il P.E.N. ha disposto che le Regioni adottino Piani d'Azione finalizzati all'utilizzo e alla promozione di energie rinnovabili sul territorio di competenza.

Se la legge indica le linee generali di risparmio energetico, i Decreti attuativi specificano le modalità tecniche e le Norme UNI-CTI stabiliscono le metodologie di calcolo richieste ai fini della pianificazione comunale.

In particolare, l'aspetto più significativo introdotto dalla legge n. 9/91 è la parziale liberalizzazione della produzione dell'energia elettrica da fonti rinnovabili e assimilate, che per diventare operativa deve solo essere comunicata all'Ente competente. La produzione da fonti convenzionali, invece, rimane vincolata all'autorizzazione del Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato (MICA, ora Ministero per le Attività Produttive).

La legge n. 10/91 al Titolo I prescrive che le Regioni e le Province Autonome predispongano i piani energetici regionali o provinciali relativi all'uso di fonti

rinnovabili di energia. Il Titolo II invece contiene norme per il contenimento del consumo di energia negli edifici condominiali.

Il sistema energetico italiano è caratterizzato da una pluralità di soggetti e da un quadro normativo molto articolato che attribuisce ai diversi attori in gioco una serie di competenze che, in alcuni casi, tendono a sovrapporsi. Questa situazione si è accentuata con la riforma del titolo quinto della Costituzione. L'articolo 117 della Legge Costituzionale 18 ottobre 2001 n. 3 ha infatti inserito nelle materie a legislazione concorrente fra Stato centrale e Autonomie locali, la produzione, il trasporto e la distribuzione nazionale dell'energia. Questo ha portato ad alcuni conflitti di competenza fra Stato e regioni stesse, rendendo evidente la necessità di delineare i confini dei rispettivi compiti e di indicare procedure e istituzioni di raccordo.

Ma chi decide oggi la politica energetica in Italia? Superata la stagione dei Piani Energetici Nazionali (PEN) degli ultimi decenni, il compito di definire le linee strategiche generali spetta al Governo nella sua collegialità e al Parlamento, mentre al Ministero delle Attività Produttive sono riconosciute funzioni di indirizzo del settore. Il Governo deve disegnare le linee guida e indicare all'Autorità per l'Energia "il quadro delle esigenze di sviluppo dei servizi di pubblica autorità che corrispondono agli interessi generali del Paese", nell'ambito del Documento di programmazione economica e finanziaria (Dpef).

Uno dei protagonisti più rilevanti, a livello istituzionale, è proprio l'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas nata nel 1995 sulla spinta del processo di privatizzazione degli ex Enti di Stato Enel e Eni e di liberalizzazione dei mercati. Fra i compiti di questo organismo, che si pone come un arbitro del sistema, l'adozione delle misure necessarie al funzionamento del mercato.

Nelle more dell'approvazione del disegno di legge per il riordino del settore energetico e per meglio affrontare gli urgenti problemi emersi dopo il black-out elettrico di settembre 2003 sono state emanate delle disposizioni di legge, con la procedura di urgenza, stralciandole dal testo generale del disegno di legge di riordino. È stata emanata quindi la **Legge 27 ottobre 2003 n. 290** che ha delle disposizioni urgenti per la sicurezza del sistema elettrico nazionale e per il recupero di potenza di energia elettrica; essa contiene anche una delega al Governo che dovrà predisporre delle norme

per la remunerazione della capacità produttiva di energia elettrica e di espropriazione per pubblica utilità.

Tali misure includono la possibilità, in circostanze eccezionali ed a discrezione del MAP e del GSE, di non applicare in via temporanea leggi e norme sui limiti alle emissioni atmosferiche per l'operazione di certi tipi di impianti elettrici, di modificare e accelerare i piani di manutenzione programmata, di riutilizzare impianti da tempo non utilizzati e di incrementare la quota di capacità interrompibile.

La nuova legge prevede misure finalizzate alla riorganizzazione ed allo sviluppo della rete elettrica, a ridurre l'incertezza connessa ai nuovi investimenti in infrastrutture energetiche, e a limitare la quota di proprietà della rete nazionale di trasporto (sia per l'elettricità che per il gas) detenuta da qualunque impresa produttrice, importatrice, distributrice e rivenditrice di elettricità e gas. Essa include anche misure per la semplificazione delle procedure di autorizzazione per i nuovi progetti riguardanti infrastrutture energetiche (impianti di generazione di taglia superiore ai 300 MW, linee di trasmissione elettrica, oleodotti e gasdotti). Allo scopo di ridurre i ritardi nella fase di costruzione di dette infrastrutture viene predisposto un sistema di sanzioni ai detentori di licenze di costruzione o di operazione che non procedano tempestivamente alla realizzazione degli impianti.

Inoltre, allo scopo di garantire lo sviluppo delle reti, vengono fornite ai proprietari di infrastrutture di trasporto e distribuzione condizioni di remunerazione più vantaggiose attraverso le tariffe di trasporto e distribuzione.

Con la pubblicazione sulla GU del 31 gennaio 2004 del **DLgs 29 dicembre 2003 n. 387 "Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità"** si dà attuazione, nel rispetto dei principi e criteri direttivi dell'**art. 43** della **Legge 39/2002**, alle disposizioni della direttiva e si gettano le basi per la definizione di un quadro di riferimento nazionale in materia di promozione delle fonti rinnovabili di energia.

Il decreto assume integralmente le indicazioni contenute nella direttiva, avendo come esplicite finalità:

- ✓ promuovere un maggior contributo delle fonti energetiche rinnovabili alla produzione di elettricità nel relativo mercato italiano e comunitario;
- ✓ concorrere alla creazione delle basi per un futuro quadro comunitario in materia;
- ✓ favorire lo sviluppo di impianti di microgenerazione elettrica alimentati a fonti rinnovabili, in particolare per gli impieghi agricoli e le aree montane.

Il decreto adotta la definizione di fonti rinnovabili, biomassa, ed elettricità prodotta a partire da rinnovabili già contenuta nell'articolo 2 della direttiva CE.

La **Legge 23 agosto 2004 n. 239**, che affida anche alcune deleghe al Governo in materia di produzione di energia elettrica, di stoccaggio e vendita di GPL e di gestione dei rifiuti radioattivi, è stata approvata con procedure eccezionali in quanto risponde a diverse esigenze urgenti del settore. Affinché il programma di ammodernamento del sistema elettrico nazionale possa dispiegare in pieno le sue potenzialità, in considerazione dell'attuale stesura dell'**art. 117 della Costituzione**, la legge cerca di porre le basi per un migliore coordinamento tra amministrazione centrale e amministrazioni regionali e locali. Questa è una delle finalità primarie della legge, che individua funzioni e compiti esercitati dallo Stato, anche avvalendosi dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas, sulla base dei principi di sussidiarietà, differenziazione e collaborazione tra istituzioni.

Alcuni aspetti come la definizione delle competenze in capo rispettivamente all'amministrazione centrale e alle regioni, e la migliore definizione dei rapporti tra Governo e Autorità per l'energia elettrica e il gas, sono di immediata applicazione e ricaduta. Altri aspetti, come lo snellimento delle procedure per la realizzazione delle infrastrutture energetiche, avranno un impatto immediato sui soggetti che direttamente sono coinvolti nella realizzazione delle opere stesse, ed un impatto a più lungo termine per i consumatori, che potranno beneficiare di una discesa dei prezzi dell'energia derivante da una maggiore e più efficiente offerta. Per dare un sintetico quadro della legge, si ripercorrono nel seguito alcuni passaggi rilevanti.

Previa richiesta del produttore, l'energia prodotta da impianti di potenza inferiore a 10 MVA e l'energia elettrica prodotta da impianti entrati in esercizio dopo il 1° aprile 1999 ed alimentati da fonti rinnovabili non programmabili, è ritirata dal GSE o

dall'impresa distributrice rispettivamente se prodotta da impianti collegati alla rete di trasmissione nazionale o alla rete di distribuzione (comma 41). L'AEEG determina le modalità per il ritiro di tale energia, facendo riferimento alle condizioni economiche di mercato.

L'energia prodotta con l'utilizzo dell'idrogeno o con celle a combustibile e l'energia prodotta da impianti di cogenerazione abbinati al teleriscaldamento, limitatamente alla quota di energia termica utilizzata per il teleriscaldamento, ha diritto all'emissione di certificati verdi (CV), emessi secondo le Direttive per la regolamentazione dei certificati verdi alle produzioni di energia previste dall' art 1 della Legge del 23 agosto 2004 n. 239 Decreto Ministero delle Attività Produttive.

Il valore dei CV emessi ai sensi del DLgs citato è pari a 0,05 GWh o multipli di detta grandezza.

La legge finanziaria 2007 ha, infine, previsto una revisione del meccanismo di incentivazione delle fonti rinnovabili basato sui certificati verdi, di cui all'art. 11 del decreto legislativo 16 marzo 1999, n. 79, da attuarsi nei primi sei mesi del 2007, e una proroga delle agevolazioni in materia di aliquote di accise su taluni prodotti energetici.

Il Governo con il Documento di programmazione economica e finanziaria DPEF 2007 ha dapprima evidenziato l'insufficiente livello di concorrenza nei settori dell'elettricità e del gas naturale per poi porre l'accento sulla necessità di: diversificare l'offerta e adeguare le infrastrutture; garantire la neutralità dell'accesso alle reti, anche, ove necessario, con forme di separazione proprietaria e limiti alla partecipazione azionaria nelle società proprietarie delle reti di trasmissione di energia elettrica e di trasporto e stoccaggio di gas naturale; assicurare condizioni di accesso non discriminatorio anche all'attività di misura dell'energia elettrica, in vista della completa apertura del mercato elettrico a partire dal 1° luglio 2007; definire gli obblighi di servizio pubblico nei settori liberalizzati e provvedere alla revisione della tariffa sociale; intervenire sul mix energetico al fine di ridurre la dipendenza estera, attraverso la promozione delle fonti rinnovabili in maniera efficiente e secondo logiche di filiera industriale, puntando sulle tecnologie avanzate e a basso impatto ambientale.

Il DPEF ha dedicato, infine, per la prima volta, un capitolo agli adempimenti previsti dal Protocollo di Kyoto, così da contribuire all'adozione di misure efficaci per la tutela

ambientale e, al contempo, all'elaborazione di strategie di adempimento che rafforzino la competitività del sistema economico. Gli interventi previsti spaziano da misure riguardanti la fiscalità ambientale alla revisione del Piano nazionale per la riduzione delle emissioni di gas responsabili dell'effetto serra, dalla piccola generazione distribuita all'uso dei biocarburanti.

Anche la legge finanziaria 2007 (27 dicembre 2006, n. 296) ha riservato una particolare attenzione alle tematiche energetiche. In materia di efficienza energetica negli usi finali si è passati dalle previsioni in tema di agevolazioni tributarie per la riqualificazione energetica degli edifici alle misure di sostegno per la promozione della nuova edilizia ad alta efficienza energetica e l'installazione di pannelli fotovoltaici per la produzione di energia elettrica in edifici di nuova costruzione; dai contributi per la sostituzione di apparecchi domestici e motori industriali con analoghi apparecchi ad alta efficienza energetica alle norme volte alla promozione dell'utilizzo dei biocarburanti con particolare riguardo al settore agroenergetico. Tra le proposte di legge, ancora in discussione, i cui contenuti potrebbero riflettersi sull'attività dell'Autorità, è il disegno di legge Delega al Governo per completare la liberalizzazione dei settori dell'energia elettrica e del gas naturale e per il rilancio del risparmio energetico e delle fonti rinnovabili, in attuazione delle Direttive comunitarie 2003/54/CE, 2003/55/CE e 2004/67/CE (AS 691).

Tra i provvedimenti più rilevanti nell'ambito della legislazione energetica, il decreto del Ministero dello sviluppo economico 19 febbraio 2007, recante Criteri e modalità per incentivare la produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare, in attuazione dell'art. 7 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 e il decreto legislativo 2 febbraio 2007, n. 26, recante Attuazione della Direttiva 2003/96/CE che ristrutturava il quadro comunitario per la tassazione dei prodotti energetici e dell'elettricità.

Nel luglio del 2007 infine è stato approvato dal Consiglio dei Ministri il Dpef per il periodo 2008-2011 all'interno del quale i temi chiave sono rappresentati da sostenibilità e risparmio energetico. Numerose sono le misure previste a favore dell'ambiente, dell'efficienza energetica e delle fonti rinnovabili, ed un intero capitolo

è dedicato alle politiche per la crescita sostenibile grazie alla constatazione di un'accresciuta sensibilità verso le tematiche ambientali ed i problemi energetici.

La Finanziaria 2008, Legge n. 244/08, insieme al “Collegato alla Finanziaria 2008” (D.L. 159/07 come modificato dalla legge di conversione 220/07), ha rivoluzionato il meccanismo di incentivazione dei Certificati Verdi introdotto nel 2002. Le nuove norme hanno determinato cambiamenti sostanziali, iniziando dal nuovo valore unitario dei certificati verdi, pari a solo 1 Mwh. Con il nuovo regime, gli impianti a fonte rinnovabile entrati in esercizio dal 2008 a seguito di nuova costruzione, rifacimento o potenziamento, avranno diritto ai Certificati Verdi, della durata di 15 anni, pari al prodotto della produzione netta di energia elettrica da fonti rinnovabili moltiplicata per un coefficiente diverso da fonte a fonte.

Gli impianti di potenza inferiore a 1MWe, su richiesta del produttore, possono essere incentivati, in alternativa ai CV, con conto energia specifico per fonte, ovvero tramite una tariffa fissa omnicomprensiva per ogni kWh prodotto.

L'obbligo di immettere una quota di energia elettrica prodotta da impianti ad energie rinnovabili è stato incrementato dello 0,75% dal 2007 al 2011 e alla fine del periodo si arriverà quindi ad una quota obbligatoria del 7,55%. Infine, in relazione ai piccoli impianti, è previsto che saranno definite le modalità di estensione dello scambio sul posto a tutti gli impianti alimentati con fonti rinnovabili di potenza nominale media annua non superiore a 200 kW.

Per alcune modifiche introdotte dalla Finanziaria 2008 ovviamente si dovrà rimanere in attesa dei decreti e disposti attuativi a cura dei Ministeri, dell'AEEG e del GSE, che purtroppo a Settembre 2008 ancora non sono stati pubblicati, mantenendo l'intero settore in una condizione di attesa ed incertezza.

## **2.7 La Programmazione Energetica Regionale nel contesto Europeo**

Il recente processo di decentramento delle funzioni e competenze amministrative attuato in molti settori dalla **riforma Bassanini** – avviato con la **Legge 59/97**, proseguito con una ridefinizione di ruoli e funzioni anche in campo energetico

(**Decreto Legislativo 112/98**) e recepito dalla Regione Lombardia con la **legge 1/2000** – ha cambiato il coinvolgimento e il ruolo delle Regioni e degli Enti locali.

Con il **Decreto Legislativo 112/98** di attuazione della **Legge 59/97**, che ha previsto sia un capo specifico per l'energia (CAPO IV) sia l'apertura di uno sportello unico comunale per le attività produttive, è partita l'importante riforma nazionale di decentramento. Per quanto riguarda il settore energia il decreto prevede la conservazione allo Stato delle funzioni amministrative concernenti l'elaborazione e l'approvazione degli obiettivi della politica energetica nazionale e dei relativi atti di programmazione nazionale.

Dal 1982 in poi l'attività della **Regione Lombardia**, in campo energetico, si è concentrata, principalmente, sull'applicazione della **Legge 308/82** e successivamente della **Legge 10/91** in tema di gestione dei fondi delegati dallo Stato.

Non sono mancate iniziative regionali autonome per promuovere, ulteriormente, l'uso razionale dell'energia e lo sviluppo delle fonti rinnovabili:

- ✓ L.R. 15/85 che consentiva di finanziare studi e ricerche nel campo dell'uso razionale e del risparmio energetico e dello sviluppo delle fonti rinnovabili.
- ✓ L.R. 50/89 che concedeva, grazie ad una convenzione con Finlombarda, contributi in conto interesse per attuare progetti di produzione di energie rinnovabili.
- ✓ L.R. 26/95 che fissava "Nuove modalità di calcolo delle volumetrie edilizie e dei rapporti di copertura limitatamente ai casi di aumento degli spessori dei tamponamenti perimetrali e orizzontali per il perseguimento di maggiori livelli di coibentazione termo-acustica o di inerzia termica".
- ✓ L.R. 33/91 che istituiva il Fondo per la Ricostituzione delle Infrastrutture Sociali in Lombardia – FRISL – quale strumento finanziario regionale integrato diretto a promuovere e sostenere le iniziative di sviluppo e ammodernamento delle infrastrutture sociali della Lombardia tra cui si possono segnalare le iniziative F) Montagna e P) Uso Razionale dell'energia di incentivazione, rispettivamente, di interventi di metanizzazione di territori montani e di risparmio energetico e utilizzo di fonti energetiche rinnovabili e assimilabili.

- ✓ L.R. 40/94 che promuoveva la diffusione di veicoli elettrici dotati di accumulatori e relative infrastrutture, nelle aree urbane (di questa legge, è stato previsto l'ampliamento a comprendere ulteriori iniziative a favore del rinnovamento del parco automobilistico, nel 2003).
- ✓ L.R. 36/96 che in occasione del trasferimento alle Regioni dell'art. 11 della Legge 10/91 relativo agli impianti industriali, fissa da una parte norme per l'incentivazione, la promozione e la diffusione dell'uso razionale dell'energia, del risparmio energetico e lo sviluppo delle fonti rinnovabili di energia e dall'altra istituisce le agenzie locali per l'energia denominate "Punti Energia" con compiti di supporto alle amministrazioni locali.

In merito all'applicazione del D.P.R. 412/93 e del successivo D.P.R. 551/99 che attribuiscono alle Regioni funzioni di coordinamento ed assistenza agli Enti locali in materia di progettazione, installazione, esercizio e manutenzione degli impianti termici degli edifici, ai fini del contenimento dei consumi di energia e delle emissioni inquinanti in atmosfera, la Regione Lombardia ha da tempo costituito e coordinato Commissioni tecniche interprovinciali in materia di energia, allo scopo di emanare le linee guida regionali, promuovere Accordi Volontari con le Associazioni di categoria dei manutentori per uniformare le modalità e i costi della manutenzione garantendone la qualità della stessa, aprire dei tavoli di raccordo con i diversi enti ed organi preposti alla vigilanza sugli impianti termici (VV.F., ISPESL, ASL), promuovere campagne di informazione al pubblico in merito alle iniziative degli Enti locali per l'esercizio e il controllo degli impianti termici, stabilire un formato standard regionale per la costituzione dei catasti termici degli impianti a livello locale, raccordati con una banca dati sintetica a livello regionale.

Rilevante è stato, infine, l'**Accordo di Programma Quadro** tra i **Ministeri dell'Ambiente e del Tesoro e la Regione Lombardia**, siglato nella sua forma esecutiva il **2 febbraio 2001** e poi notevolmente ampliato nei suoi contenuti e nelle relative possibilità economiche nel **2002** attraverso un apposito atto integrativo. Il valore complessivo dell'atto integrativo dell'Accordo di Programma Quadro in materia di Ambiente ed Energia supera, considerando gli investimenti dei quali viene prevista l'attivazione da parte di terzi, il miliardo di euro al 2004-2005.

Il suddetto Accordo fornisce larga parte degli mezzi finanziari necessari per l'attuazione delle 63 schede che compongono il **Libro Azzurro dell'aprile 2002**, il documento che ha raccolto tutte le iniziative che la Regione Lombardia pone in atto per la riduzione dell'inquinamento atmosferico e per lo studio dei fenomeni ad esso correlati.

La Regione Lombardia ha approvato il **22 ottobre 1999** la **D.G.R. n. VI/45881**, in attuazione della **Legge 9 gennaio 1991 n. 10** e del **Decreto Legislativo 16 marzo 1999 n. 79**, relativa ad "**una prima individuazione dei bacini energetici regionali e programmazione territoriale in materia di energia elettrica**". Nel febbraio del 2002, una nuova delibera ha esteso ai confini della Regione i limiti dei bacini, consentendo di fatto la massima libertà di aggregazione all'interno di tutto il territorio di sua competenza. Con questi due provvedimenti, in attuazione dell'art. 14 del D. lgs. 79/99, si è cercato di facilitare l'aggregazione tra centri di consumo per l'accesso a tariffe energetiche agevolate. L'accordo sancito tra Governo, Regioni, Province, Comuni e Comunità montane per l'esercizio dei compiti e delle funzioni di rispettiva competenza in materia di produzione di energia elettrica realizzato in sede di Conferenza Unificata nella seduta del **5 settembre 2002** ha approvato il documento "**Criteri di valutazione da utilizzare al fine di verificare la maggiore o minore rispondenza delle richieste di autorizzazione di centrali elettriche alle esigenze di sviluppo omogeneo e compatibile del sistema elettrico nazionale**". In sintonia con le indicazioni già adottate dalla Regione Lombardia con proprio atto del **9 novembre 2001** (a firma congiunta degli Assessori alla Qualità dell'Ambiente ed alle Risorse Idriche e Servizi di Pubblica Utilità) esso individua una serie di criteri in base ai quali condurre le valutazioni previste dal procedimento autorizzatorio della **Legge 55/2002**. In data **3 dicembre 2002**, il **Consiglio Regionale della Lombardia** ha approvato un atto di indirizzo per le politiche energetiche regionali che costituisce il riferimento del Documento di Programmazione Energetica Regionale che evidenzia i punti critici del sistema energetico e definisce obiettivi e strumenti dell'azione regionale.

Nel nuovo Piano d'azione per l'energia del 15 giugno 2007 si è provveduto a ricostruire integralmente il Bilancio energetico regionale, che rappresenta di fatto il

nuovo contesto energetico lombardo sia sul lato domanda (i consumi energetici) sia su quello dell'offerta (la produzione di energia).

Gli indirizzi di politica energetica del Piano Energetico Regionale rispondono ad una specifica concezione della situazione energetica regionale e si pongono come risultanza di ipotesi di sviluppo maturate sulla base del precedente Bilancio energetico elaborato al 31 dicembre 2000. Pertanto i nuovi indirizzi di politica energetica regionale devono necessariamente essere collegati ad un insieme complesso ed integrato di misure ed azioni che supportino le linee di intervento previste in funzione delle più recenti stime.

Il Piano d'azione per l'energia (PAE) si concentra sulle misure da intraprendere per gestire l'energia in Lombardia. Razionalizzazione e risparmio energetico si traducono in sistemi di produzione e distribuzione energetica ad alta efficienza, ma anche in interventi negli usi finali per la riduzione dei consumi. Secondo il piano, l'approvvigionamento energetico farà leva su fonti rinnovabili come l'idroelettrica, le biomasse, la solare termica, la solare fotovoltaica, la geotermia e l'eolica. In tal senso gli interventi previsti nel PAE puntano alla diffusione del teleriscaldamento, dei sistemi a pompe di calore, della produzione centralizzata di energia ad alta efficienza, della generazione distribuita e della micro-generazione.

Interventi importanti sono previsti anche per l'illuminazione pubblica e per gli edifici residenziali Aler. Non sono trascurate l'illuminazione degli ambienti, la razionalizzazione degli elettrodomestici. Da questo punto di vista sono anche previste azioni per la sensibilizzazione sociale al problema del risparmio energetico in funzione della salvaguardia ambientale con una campagna informativa per la diffusione di elettrodomestici ad alta efficienza energetica. Anche il settore dei trasporti è particolarmente presidiato. Il PAE prevede l'introduzione della Carta Sconto metano-Gpl, di motori elettrici, e l'incremento della rete di distribuzione di metano ad uso autotrazione. Il livello economico giuridico è altrettanto presidiato con una serie di misure rivolte a governare il mercato dell'energia e i titoli di efficienza energetica, da una parte, e dall'altra con interventi normativi e amministrativi, di ricerca e sviluppo.

Sempre nel corso del 2007, con i DGR VIII/5018 e DGR VIII/5773, la Regione Lombardia, in attuazione di quanto previsto dai D.Lgs 192/05 e D.Lgs 311/06, ha

introdotto nuove disposizioni sull'efficienza energetica in ambito edilizio con le quali, tra l'altro, si rendono più restrittivi i requisiti energetici richiesti agli edifici di nuova costruzione o in ristrutturazione, si introduce l'obbligo di copertura con sistemi alimentati da fonti rinnovabili di parte della produzione di acqua calda per usi sanitari, si rende operativa la certificazione energetica degli edifici attraverso la definizione degli standard di riferimento, delle regole per la compilazione e di una procedura di calcolo univoca, definita e uniforme a livello regionale.

## **2.8 La Programmazione Energetica Comunale**

La normativa nazionale prevede che i Comuni con popolazione superiore ai 50.000 abitanti redigano obbligatoriamente un **Piano Energetico Comunale**. Sarebbe auspicabile che anche i Comuni di una certa rilevanza – anche se con popolazione inferiore – promuovessero azioni nel campo del risparmio energetico e dello sviluppo delle fonti rinnovabili, formalizzate o meno in un documento.

Possibilmente con l'appoggio delle **"Public Utilities" locali** (vengono così definite le ex aziende municipalizzate), società pubblico-private per la gestione delle reti idriche, fognarie, di teleriscaldamento, per lo smaltimento rifiuti e la produzione energetica, ecc., il cui ruolo diviene fondamentale nel processo di razionalizzazione dei consumi energetici e delle risorse naturali, nonché per l'innovazione del processo produttivo (e manutentivo) legato alla fornitura dei servizi di base.

## **2.9 La Programmazione Energetica dei Grandi Produttori a Mantova**

### **2.9.1 Enel**

Il ruolo delle società produttrici di energia è fondamentale nel processo di riduzione delle emissioni previsto dal Protocollo di Kyoto ed in generale dell'ambientalizzazione del territorio. Enel, negli ultimi anni, ha venduto le Centrali termoelettriche possedute in provincia di Mantova (c.d. GenCo, Generation Company) ad altri produttori.

In ogni caso, nel bilancio di sostenibilità 2002, l'Enel riferisce di essere "già oggi ... ampiamente al di sotto del tetto fissato nel 1998 dal Governo, in seguito alla firma del Protocollo di Kyoto, sulla riduzione delle emissioni di gas serra. I principali investimenti programmati per i prossimi anni riguardano l'ambientalizzazione del parco di generazione, con drastici abbattimenti delle emissioni inquinanti"<sup>2</sup>.

### **2.9.2 Edipower**

Edipower, attraverso l'acquisizione di Eurogen, la maggiore delle tre GenCo messe in vendita da Enel, è divenuta uno dei leader nel settore della produzione di energia elettrica in Italia. Edipower è presente su tutto il territorio nazionale con circa 6.800 MW di potenza netta installata (7,1% del fabbisogno nazionale): oltre 6.000 MW dalle sei centrali termoelettriche, e 750 MW dai tre nuclei idroelettrici, con circa 24 miliardi di chilowattora prodotti nel 2007.

Le linee strategiche perseguite prevedono alcune azioni che interessano il nostro territorio, peraltro già intraprese:

- ✓ Trasformazione in ciclo combinato delle Centrali di Sermide e Chivasso con aumento del rendimento dal 40% al 55%, riduzione delle concentrazioni delle emissioni di NOx del 70-90% e eliminazione delle emissioni di SO<sub>2</sub>.
- ✓ Programmi di formazione del personale in materia di sicurezza con sensibile riduzione degli indici di frequenza, gravità e durata degli infortuni.
- ✓ Ottenimento delle certificazioni ambientali secondo UNI EN ISO 14001 e registrazione EMAS di tutte le unità produttive di Edipower.

Grande attenzione, quindi, alle emissioni in atmosfera di sostanze nocive e all'utilizzo di risorse naturali, ma anche agli scarichi idrici, alla gestione dei rifiuti ed alla contaminazione del suolo<sup>3</sup>.

---

<sup>2</sup> Fonte: Enel.

<sup>3</sup> Fonte: Edison, Rapporto Ambientale 2002.

### **2.9.3 Endesa Italia**

Endesa Italia è attualmente il terzo produttore di energia elettrica in Italia e possiede la Centrale termoelettrica di Ostiglia in attesa che, a seguito dell'acquisizione di Endesa da parte di Enel /Acciona, se ne perfezioni la vendita presumibilmente alla tedesca E.On per ragioni di antitrust e di accordi societari intervenuti proprio in occasione dell'acquisizione del gruppo spagnolo.

La prima sezione della centrale entrò in servizio nel 1967, la seconda nel 1973 e le ultime due nel 1974. Nel 2002 sono stati avviati i lavori per la trasformazione dell'impianto in ciclo combinato che, oltre a migliorare notevolmente il rendimento del ciclo produttivo, ha portato all'utilizzo, come combustibile, del solo gas naturale con significativi miglioramenti dell'impatto ambientale. Nel novembre del 2003 sono stati inaugurati i primi due gruppi da 400 MW ciascuno, il terzo nel 2005. Attualmente è composta da quattro sezioni termoelettriche per un totale di 1.460 MW: 3 gruppi a ciclo combinato da 400 MW ciascuno a gas naturale ed 1 gruppo convenzionale di 330 MW che utilizza gas naturale e olio combustibile. Per quest'ultimo è stata avviata la procedura per richiedere la trasformazione a ciclo combinato in un modulo a due turbogas della potenza lorda di 384,5 MWe ciascuno<sup>4</sup>.

### **2.9.4 Enipower**

Lo Stabilimento di Mantova ha una superficie totale di circa 100.600 m<sup>2</sup> ed è inserito nel sito Multisocietario del Petrochimico di Mantova.

I due nuovi gruppi a ciclo combinato, i cui lavori per la costruzione sono iniziati nel dicembre 2002, hanno una potenza unitaria di circa 390 MW, sono alimentati a gas naturale e sono entrati in marcia commerciale nei primi mesi del 2005. La messa a regime dei nuovi cicli ha determinato la fermata delle tre caldaie più vecchie e l'abolizione completa dell'impiego di olio combustibile. Ad oggi, tutti i gruppi dello stabilimento di Mantova, sono alimentati a gas naturale.

---

<sup>4</sup> Dal sito web Endesa Italia: <http://www.endesaitalia.com>

La centrale B6, entrata in servizio nel 1972, ha una potenza di 56 MW ed è stata mantenuta in "riserva fredda". I due cicli combinati sono configurati con turbina a gas e turbina a vapore separate e sono dotati di un condensatore ad aria per limitare il consumo di acqua e il rilascio di umidità nell'atmosfera. Un particolare vantaggio ambientale, che verrà assicurato all'intero territorio mantovano dalla nuova centrale cogenerativa a ciclo combinato, è legato al suo allacciamento alla rete di teleriscaldamento di Mantova. Il potenziamento del teleriscaldamento cittadino garantisce, quindi, ulteriori benefici sulla qualità dell'aria ambiente, perché permette lo spegnimento di numerose caldaie domestiche e dell'attuale centrale di proprietà della Società Municipalizzata TEA, che rappresentano altrettante sorgenti puntuali di inquinamento localizzate all'interno dell'insediamento urbano.

Il monitoraggio ambientale del nuovo impianto a ciclo combinato sarà assicurato tramite il sistema di rilevamento in continuo delle emissioni ai camini e il potenziamento dell'esistente rete di monitoraggio della qualità dell'aria della provincia di Mantova, grazie all'installazione di nuovi analizzatori e centraline<sup>5</sup>.

### ***2.9.5 ASM Brescia (con AGSM, AIM Vicenza ed ASM Rovereto)***

La Centrale Termoelettrica del Mincio sorge a Ponti sul Mincio all'interno del Parco Naturale. La Centrale è stata realizzata attorno al 1960 per iniziativa congiunta delle amministrazioni comunali di Brescia e di Verona, attraverso le proprie aziende ASM e AGSM per soddisfare i crescenti consumi di elettricità delle due città senza dover dipendere dalla produzione nazionale. Successivamente anche le municipalizzate delle città di Rovereto (oggi Trentino Servizi), e di Vicenza sono entrate nell'azionariato. La Centrale, nella sua attuale configurazione, è stata realizzata in tre fasi:

- il primo gruppo di produzione, di potenza pari a 80 MW (megawatt), è entrato in servizio nel 1966;
- il secondo gruppo, di potenza pari a 160 MW, è entrato in servizio nel 1983;
- la conversione del secondo gruppo in "ciclo combinato" mediante l'installazione di un turbogas da 250 MW, è stata completata nel 2004.

---

<sup>5</sup> Dal sito web Enipower: <http://www.enipower.eni.it>

Con quest'ultimo intervento la Centrale Termoelettrica del Mincio si classifica tra gli impianti di grandi dimensioni – con una potenza di 380 MW – distinguendosi per l'utilizzo delle migliori tecnologie disponibili sul mercato e per il contenuto impatto ambientale.

Particolare attenzione è stata rivolta alla tutela ed al rispetto dell'ambiente naturale. Gli impianti turbogas non presentano polveri di combustione, né composti dello zolfo. I fumi sono costantemente controllati da una strumentazione installata sul camino che verifica il rispetto dei valori di emissione relativamente al monossido di carbonio (CO) e agli ossidi di Azoto (NOx).

Per il monitoraggio della qualità dell'aria al suolo è in funzione una rete costituita da cinque stazioni di rilevamento, site nei Comuni limitrofi alla Centrale, che analizzano l'aria relativamente alle polveri, ai composti dell'azoto e ai composti dello zolfo.

Anche la rumorosità è ridotta a valori minimi in quanto tutti i macchinari sono stati insonorizzati. Gli edifici principali sono rivestiti mediante pannellature, che conferiscono anche un aspetto architettonico gradevole.

La Centrale Termoelettrica del Mincio si è dotata di un Sistema di Gestione Ambientale, secondo la normativa europea UNI EN ISO 14001 e secondo la direttiva europea EMAS<sup>6</sup>.

### **2.9.6 TEA**

La TEA S.p.A. fornisce il servizio di teleriscaldamento alla città di Mantova.

Il sistema di produzione comprende:

- centrale di cogenerazione di energia elettrica e calore costituita da 2 motori endotermici da 3,25 MWe (l'elettricità prodotta viene consumata dagli impianti tecnologici aziendali) e 4,1 MWt;
- impianto di recupero calore dai processi produttivi della raffineria IES di Mantova, passato recentemente da 15,7 a 19,7 MWt;
- alcune centrali termiche a combustibili fossili per la copertura delle punte di richiesta di calore;

---

<sup>6</sup> Dal sito web ASM: <http://www.asm.brescia.it>

- un sistema di accumulo termico.

Insieme alla raffineria IES (Ecogen) ha inoltrato alla Provincia di Mantova, previo ottenimento della VIA, la richiesta di costruzione di un impianto a turbogas in sostituzione dell'impianto tradizionale per ulteriori 150 MW<sup>7</sup>.

### ***2.9.7 Autoproduttori***

Altri piccoli produttori di energia elettrica, con quantitativi irrisori e per uso interno, possono essere considerati anche la Cartiera Burgo e l'Ospedale civile.

---

<sup>7</sup> Dal sito web TEA S.p.A.: <http://www.teaspa.it>

### **3 Il Contesto Territoriale Mantovano**

La Provincia di Mantova si estende per 2.338,84 Km<sup>2</sup> ed è prevalentemente pianeggiante (92%). Conta 403.665 abitanti (31 dicembre 2007), la densità di popolazione è pari a 172,6 abitanti/km<sup>2</sup> e per ogni persona si contano 5,79 m<sup>2</sup>. La regione Lombardia si estende per 23.860,65 Km<sup>2</sup> e conta 9.545.441 abitanti (1° gennaio 2007), pari ad una densità di 400 abitanti per Km<sup>2</sup>; la densità regionale quindi è più del doppio di quella della provincia di Mantova. La densità di popolazione sul territorio mantovano è minore anche di quella calcolata per l'Italia (194,5 abitanti/km<sup>2</sup>).

Nel 2000 la popolazione della provincia di Mantova era di 376.184 abitanti.

#### **3.1 Il Sistema Demografico Provinciale<sup>8</sup>**

Il quadro demografico, in termini evolutivi e strutturali, si presta senza alcun dubbio ad una prima interpretazione in merito alle connotazioni principali di un territorio, fornendo inoltre un'iniziale indicazione sulla situazione economica, abitativa ed energetica.

Le caratteristiche strutturali della popolazione possono fornire, infatti, un primo livello di comprensione della vivacità e della presenza di forze di lavoro all'interno di un tessuto socio-economico.

L'analisi dell'andamento della popolazione e delle famiglie può inoltre essere utile a tracciare le peculiarità e le esigenze abitative di un territorio.

Lo studio della componente demografica, nello specifico, può facilitare la lettura, l'analisi e la previsione dei consumi energetici civili.

---

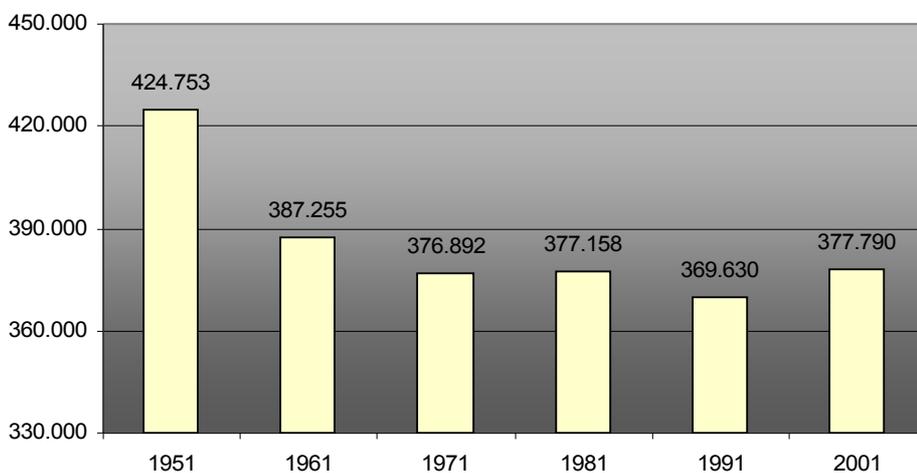
<sup>8</sup> In questa sezione del lavoro si analizza la dinamica demografica provinciale mantovana, sia a livello territoriale, sia a livello temporale (serie storica 1951-2001, anno 2007). A questo scopo si rivela però necessaria una precisazione: i dati impiegati per l'analisi storica sono di fonte censuaria (Censimento generale della popolazione e delle abitazioni), mentre quelli per l'anno 2007 sono di fonte provinciale (Rilevazione del movimento della popolazione residente modello ISTAT\_P2).

### 3.1.1 L'andamento demografico della Provincia di Mantova

I dati che emergono dai censimenti della popolazione e delle abitazioni attraverso le rilevazioni decennali condotte dall'ISTAT forniscono una prima fotografia dell'evoluzione che ha caratterizzato la provincia virgiliana dall'immediato dopoguerra ad oggi.

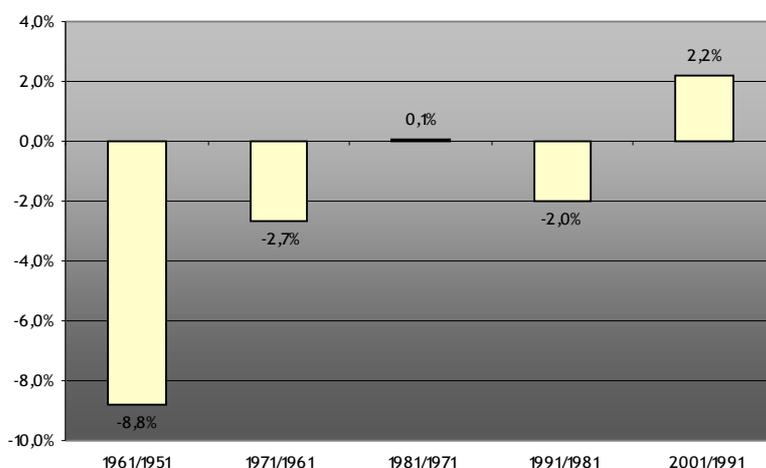
La provincia di Mantova ha registrato una progressiva contrazione del numero dei suoi abitanti dagli anni cinquanta agli anni novanta (-13%) e solo nell'ultimo decennio ha invertito questa tendenza negativa presentando un andamento leggermente in crescita (+2,2%).

FIGURA 3.1 POPOLAZIONE RESIDENTE



Fonte: nostre elaborazioni su dati ISTAT (Censimento generale della popolazione e delle abitazioni)

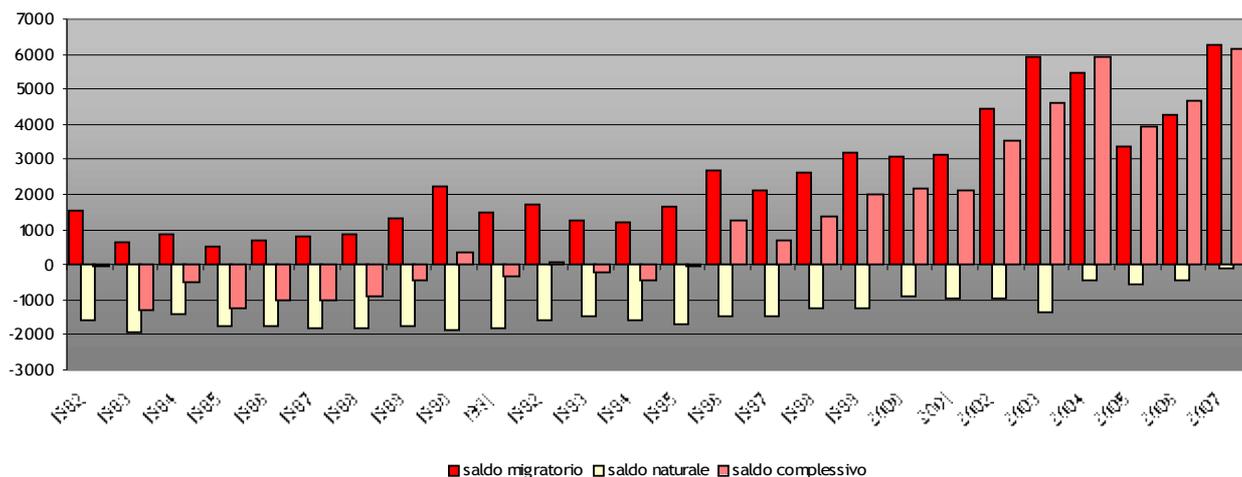
FIGURA 3.2 TASSO DI VARIAZIONE DEMOGRAFICA



Fonte: nostre elaborazioni su dati ISTAT (Censimento generale della popolazione e delle abitazioni)

Analizzando nel dettaglio l'andamento della popolazione durante gli anni '90 e i primi anni del nuovo secolo si può notare come questo cambio di rotta sia il frutto di una sempre più intensa immigrazione. I flussi di popolazione destinati verso la provincia di Mantova, costituiti in gran parte da cittadini stranieri<sup>9</sup>, hanno infatti contribuito a compensare uno sviluppo demografico naturale costantemente negativo.

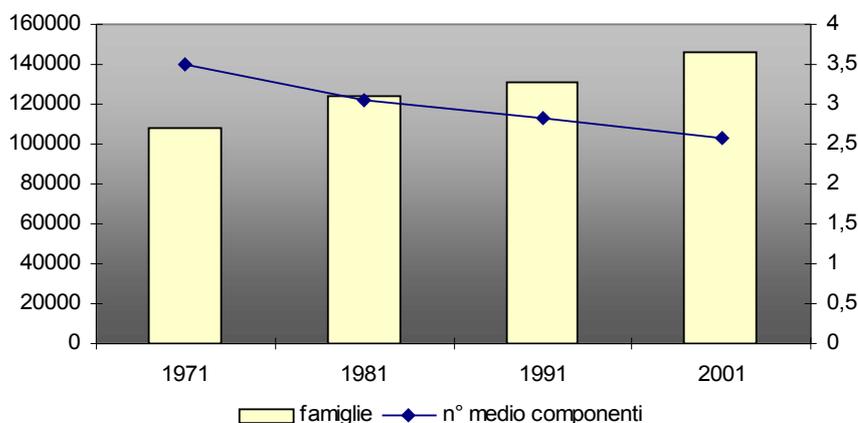
FIGURA 3.3 SALDO NATURALE MIGRATORIO COMPLESSIVO



Fonte: nostre elaborazioni su dati Istat

Per il suo impatto sui problemi abitativi e conseguentemente energetici (consumi civili), è di particolare rilevanza la valutazione della consistenza e della composizione delle famiglie che registra negli ultimi anni un aumento di numerosità e una diminuzione del numero medio dei componenti.

FIGURA 3.4 FAMIGLIE E NUMERO MEDIO DEI COMPONENTI



Fonte: nostre elaborazioni su dati ISTAT (Censimento generale della popolazione e delle abitazioni)

<sup>9</sup> Secondo i dati dell'Osservatorio demografico Provinciale raccolti dalle anagrafi comunali mediante il mod. P3, i cittadini stranieri residenti nella provincia di Mantova al 31 dicembre 2007 sono 40.904, pari al 10% della popolazione residente. Tale percentuale è superiore a quella riferita alla regione Lombardia (7,6%, dati 2006) e all'intera nazione (4,9%, dati 2006).

In termini di politiche abitative è sicuramente fondamentale l'attenzione verso la distribuzione delle famiglie in base al numero di componenti, realizzata tramite l'osservazione delle modificazioni temporali delle classi.

Al 31/12/2007 le famiglie mantovane sono 163.703 con una crescita molto forte delle famiglie monocomponenti. Negli ultimi anni è emersa sempre più la continua crescita delle famiglie composte da 1 e da 2 persone, a scapito di tutte le altre categorie, giungendo nel 2007 al valore massimo di concentrazione: 27,7% per le unipersonali e 28,9% per le famiglie composte da due persone.

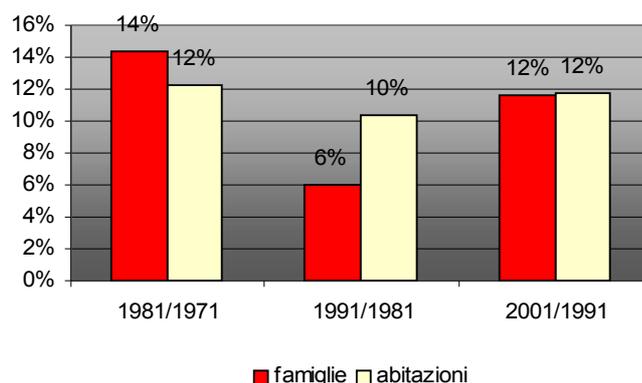
TAVOLA 3.1 DISTRIBUZIONE PERCENTUALE DEL NUMERO DI FAMIGLIE PER NUMERO DI COMPONENTI

Componenti	1	2	3	4	5	6 o più	Totale
1996	22,8%	26,8%	25,1%	17,8%	5,3%	2,2%	100%
1997	23,1%	27,1%	25,0%	17,6%	5,2%	2,0%	100%
1998	23,4%	27,3%	25,0%	17,4%	4,9%	2,0%	100%
1999	23,7%	27,6%	24,9%	17,1%	4,8%	1,9%	100%
2000	24,4%	27,8%	24,6%	16,7%	4,6%	1,9%	100%
2001	24,9%	28,0%	24,4%	16,4%	4,4%	1,8%	100%
2002	25,0%	28,4%	24,4%	16,2%	4,4%	1,7%	100%
2003	26%	28%	24%	16%	4%	2%	100%
2004	26%	28%	24%	16%	4%	2%	100%
2005	26,9%	28,7%	23,4%	15,4%	4,1%	1,6%	100%
2006	27,2%	28,8%	23,1%	15,2%	4,0%	1,7%	100%
2007	27,7%	28,9%	22,7%	15,0%	4,1%	1,7%	100%

Fonte: nostre elaborazioni su dati della provincia di Mantova

Nel periodo dal 1971 al 2001 all'aumento del numero delle famiglie è corrisposto un simile aumento del numero delle abitazioni, che ha comportato quindi una progressiva diminuzione del numero di persone per abitazione.

FIGURA 3.5 TASSI DI VARIAZIONE DEL NUMERO DELLE FAMIGLIE E DEL NUMERO DELLE ABITAZIONI



Fonte: nostre elaborazioni su dati ISTAT (Censimento generale della popolazione e delle abitazioni)

In particolare, la popolazione della provincia nel 1971, che ammontava a 376.892 persone, era suddivisa in 108.016 famiglie che occupavano 104.909 abitazioni con un numero medio di componenti per abitazione pari a 3,6.

Nel 2001, il numero degli abitanti è passato a 377.790, suddivisi su 146.250 famiglie. I nuclei familiari si sono ristretti: questo ha comportato un aumento del numero delle abitazioni (145.303 con un incremento del 39% tra il 1971 e il 2001) ed una diminuzione del numero medio di componenti per abitazioni (2,6)<sup>10</sup>.

### 3.1.2 La struttura demografica della provincia di Mantova

Accanto all'esigenza di determinare e di seguire nel tempo la consistenza numerica di una popolazione si colloca anche la necessità di individuare, definire ed analizzare le sue caratteristiche strutturali, al fine di comprendere il potenziale delle forze lavoro provinciali. In base ai dati raccolti dall'Osservatorio demografico della Provincia di Mantova dalle anagrafi comunali alla data del 31/12/2007, la popolazione mantovana è costituita da 403.645 residenti, di cui 197.293 maschi e 206.352 femmine. Essa risulta così ripartita per grandi classi d'età:

- il 13,2% ha età inferiore ai 15 anni;
- il 31,0% appartiene alla classe 15-39 anni;
- il 34,2% ha un'età compresa tra i 40 e 64 anni;
- il restante 21,6% è formato da chi ha 65 anni o più.

<sup>10</sup> Per ulteriori informazioni relative alle abitazioni si veda il paragrafo 4.5.7.

TAVOLA 3.2 POPOLAZIONE RESIDENTE PER CLASSI D'ETÀ E PER SESSO  
PROVINCIA DI MANTOVA – ANNO 2007

Classe d'età	Totale	Maschi	Femmine	Totale	Maschi	Femmine
<b>0-14</b>	53.211	27.621	25.590	13,2%	14,0%	12,4%
<b>15-39</b>	125.098	64.758	60.340	31,0%	32,8%	29,2%
<b>40-64</b>	138.177	69.532	68.645	34,2%	35,2%	33,3%
<b>65 e più</b>	87.159	35.382	51.777	21,6%	17,9%	25,1%
<b>Totale</b>	403.645	197.293	206.352	100,0%	100%	100%

Fonte: nostre elaborazioni su dati della Provincia di Mantova

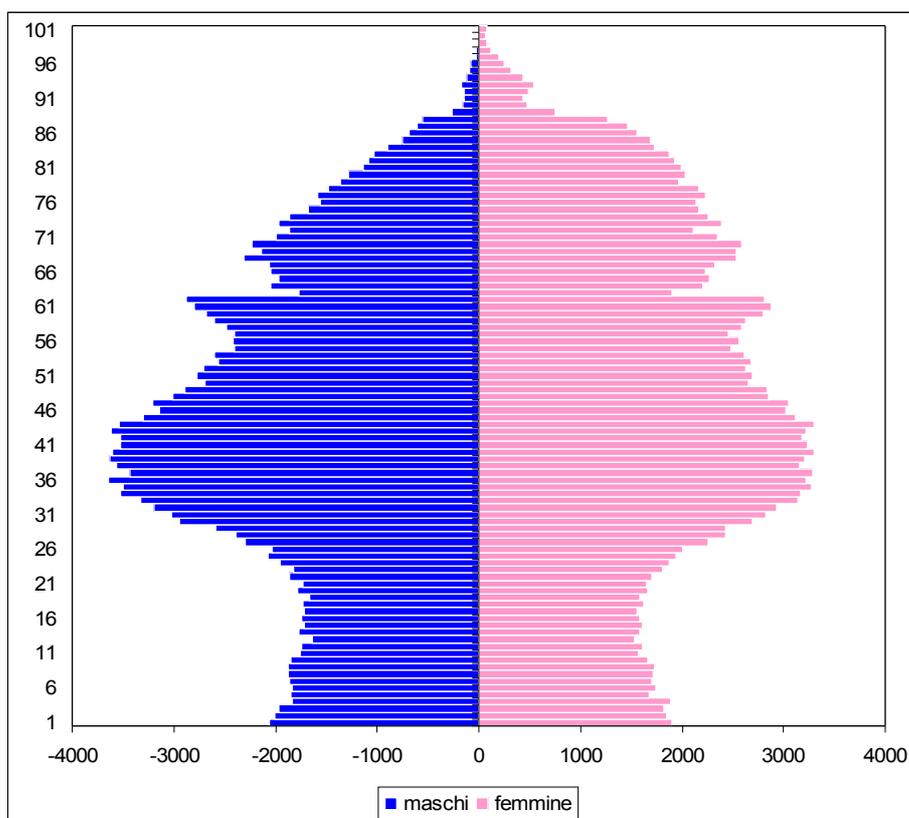
Si osserva che il processo di invecchiamento e di femminilizzazione, di certo noto a tutti, non ha risparmiato Mantova: la popolazione mantovana si conferma una popolazione complessivamente anziana e prevalentemente femminile. In effetti tra i maschi si contano 9.059 unità in meno rispetto alle femmine, gli ultra 65enni rappresentano oltre un quarto della popolazione e gli ultra 75enni hanno superato il 9,9%<sup>11</sup> mentre l'età media è di 44,2 anni. L'apporto della componente straniera influisce notevolmente, oltre che sull'incremento demografico, anche sulla struttura per sesso e per età dell'intera popolazione mantovana con l'effetto di attenuare in parte lo squilibrio verso la componente femminile e l'invecchiamento della popolazione. Grazie alla propensione a procreare nettamente maggiore delle donne immigrate e al fatto che le migrazioni riguardano prevalentemente uomini (e negli ultimi anni le donne) delle classi centrali d'età, la popolazione straniera risulta avere una struttura di gran lunga più giovane rispetto a quella italiana.<sup>12</sup>

La piramide della struttura della popolazione si presenta sempre più squilibrata: ad un restringimento della base determinato da ridotti livelli di fecondità che impoveriscono sempre più le classi di età giovanili si associa una crescita della popolazione anziana favorita dall'aumento della sopravvivenza che consente a sempre più individui di raggiungere elevate prospettive di vita, in particolare alle donne.

<sup>11</sup> L'indice di vecchiaia (dato dal rapporto fra la popolazione con più di 64 anni e la popolazione appartenente alla classe di età 0-14) attestatosi su di un valore pari a 163,8 (anno 2007), denota l'incidenza elevata, nella provincia mantovana, di persone con più di 64 anni rispetto alle persone con meno di 15 anni. La popolazione femminile contribuisce più di quella maschile, con 202,3 anziane ogni 100 giovani contro 128,1 anziani maschi. Inoltre l'indice di vecchiaia è ancora più alto se consideriamo solo gli italiani (198,8) mentre nella popolazione straniera ci sono solo 5,8 anziani ogni 100 giovani a riprova del fatto che il contingente degli stranieri contribuisce a rendere un po' più giovane la popolazione totale.

<sup>12</sup> "Rapporto sulla popolazione mantovana", Osservatorio demografico della Provincia di Mantova, anno 2006.

FIGURA 3.6 PIRAMIDE DELLA POPOLAZIONE PER ANNO DI NASCITA  
PROVINCIA DI MANTOVA - ANNO 2007



Fonte: elaborazioni su dati forniti dalla provincia di Mantova

Gli effetti di una struttura così asimmetrica ha creato problemi specialmente al mercato del lavoro e alla natalità. L'indice di dipendenza strutturale<sup>13</sup> e il tasso di ricambio generazionale<sup>14</sup> evidenziano, infatti, un quadro mantovano non favorevole dal punto di vista lavorativo: il primo con un valore pari a 53,3 (anno 2007), mostra un maggiore grado di dipendenza della popolazione "improduttiva" rispetto alle persone appartenenti alle fasce attive e quindi presenti sul mercato del lavoro; il secondo, con un valore pari a 141,4 (anno 2007), indica invece una criticità importante nel generare nuove potenziali forze di lavoro rispetto a coloro che, per motivi fisiologici, lasciano il mercato del lavoro. Il ricambio è elevatissimo per la giovane popolazione immigrata dove si registrano ancora poche persone verso la fine dell'età lavorativa: infatti ogni 16,8 stranieri in età di uscita dal mondo del lavoro ce ne sono 100 che stanno entrando.

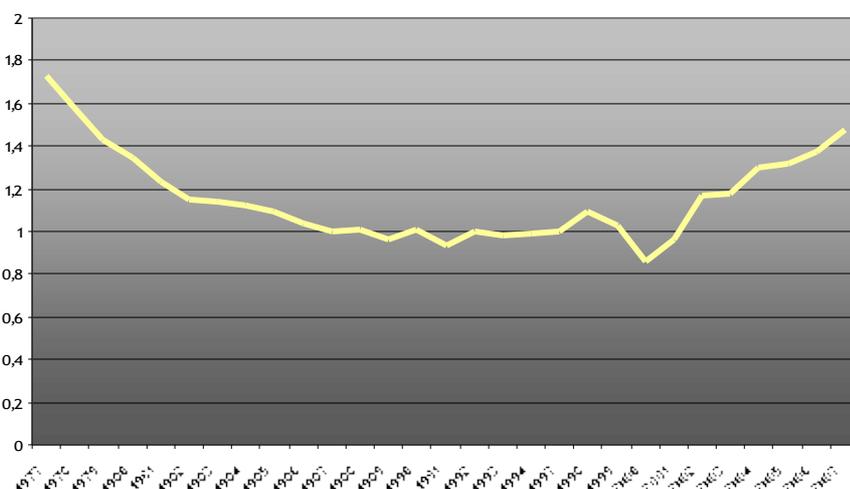
<sup>13</sup> L'indice di dipendenza strutturale è un indicatore socio-economico dato dal rapporto tra la somma della popolazione con 65 e più anni d'età e la popolazione con età compresa tra 0-14 anni e la popolazione in età dai 15 ai 64 anni. In altre parole il denominatore di quest'indice rappresenta la fascia di popolazione che dovrebbe provvedere al sostentamento della fascia rappresentata al numeratore.

<sup>14</sup> L'indice di ricambio è dato dal rapporto di coloro che sono prossimi a lasciare il mondo del lavoro (popolazione con età compresa tra 60 e 64 anni) e quanti stanno invece per entrarvi (popolazione con età tra i 15 e i 19 anni).

Il tasso di fecondità totale<sup>15</sup>, che rappresenta la capacità riproduttiva di un territorio, si è andato riducendo sempre più, assestandosi negli anni '90 attorno alla media di 1 figlio per donna (più di recente ha registrato una leggera ripresa superando sempre il valore 1 e raggiungendo l'1,48 nel 2007).

Gli effetti dell'invecchiamento della popolazione, quali la debolezza del mercato del lavoro e la riduzione della natalità, potrebbero essere in parte contrastati dagli stranieri, che sono in generale più giovani e prolifici<sup>16</sup>.

FIGURA 3.7 TASSO DI FECONDITÀ TOTALE



Fonte: nostre elaborazioni su dati della provincia di Mantova

### 3.1.3 Analisi territoriale della demografia mantovana per circondario

Volendo, infine, fornire una lettura territoriale dei fenomeni più salienti osservati negli ultimi anni nella provincia di Mantova, un'utilissima procedura di lavoro consiste nell'adottare la disaggregazione territoriale individuata dal Piano Territoriale di

<sup>15</sup> Il tasso di fecondità totale indica il numero dei figli messi al mondo durante la vita feconda di una generazione di 1.000 donne indenni da mortalità.

<sup>16</sup> L'età media della popolazione italiana è di 45,9 anni contro i 28,6 anni della popolazione straniera (anno 2007). Inoltre da rilevare che le donne italiane hanno un tasso di fecondità totale pari a 1,14 e un'età media al parto di 32,1 anni mentre per le donne straniere il TFT è pari a 3,14 con un'età media al parto di 28,3 anni.

Coordinamento Provinciale articolata in quattro circondari<sup>17</sup> sovracomunali (entità territoriali tese a meglio organizzare e gestire le attività presenti sul territorio).

L'espansione della popolazione vissuta nella provincia di Mantova durante gli anni novanta è interamente attribuibile allo sviluppo mostrato dall'area dell'Alto Mantovano, che a partire dagli anni sessanta ha visto gradualmente crescere la numerosità dei suoi abitanti.

Questo quadro è interamente ascrivibile alla presenza di flussi migratori verso l'area, mentre il tasso di natalità si è mantenuto sostanzialmente costante nel corso dei dieci anni considerati.

Come conseguenza delle suddette migrazioni, la densità abitativa di questo circondario si è notevolmente accresciuta nel periodo analizzato, passando da 144,5 a 171,4 abitanti per Km<sup>2</sup>. L'indicazione in merito alla densità è importante non solo dal punto di vista demografico, ma anche dal punto di vista sociale ed economico.

In base ai dati forniti dal Sistema Statistico Provinciale anche il Medio Mantovano (l'area più densamente popolata della provincia ed il cui fulcro è rappresentato dalla città di Mantova) ha vissuto uno sviluppo dovuto a flussi migratori, anche se ciò risulta nettamente più contenuto rispetto a quello dei comuni dell'Alto Mantovano.

Dagli altri territori emergono, al contrario, elementi di criticità: nel Viadanese e nell'Oltrepo la popolazione è cresciuta meno. Soprattutto nel caso del territorio dell'Oltrepo si individuano fenomeni evidenti di spopolamento e di invecchiamento della popolazione (l'indice di vecchiaia, di dipendenza e di ricambio presentano valori elevati).

---

<sup>17</sup> In coerenza con quanto stabilito dal Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale si individuano quattro circondari che raggruppano i seguenti comuni:

**Alto Mantovano:** Acquanebra sul Chiese, Asola, Canneto sull'Oglio, Casaloldo, Casalmoro, Casalromano, Castelgoffredo, Castiglione delle Stiviere, Cavriana, Ceresara, Gazoldo degli Ippoliti, Goito, Guidizzolo, Mariana Mantovana, Medole, Monzambano, Piubega, Ponti sul Mincio, Redonesco, Solferino, Volta Mantovana;

**Viadanese-Oglio-Po:** Bozzolo, Commessaggio, Dosolo, Gazzuolo, Marcaria, Pomponesco, Rivarolo Mantovano, Sabbioneta, San Martino dell'Argine, Viadana;

**Oltrepo Mantovano:** Borgofranco sul Po, Carbonara di Po, Felonica, Gonzaga, Magnacavallo, Moglia, Motteggiana, Ostiglia, Pegognaga, Pieve di Coriano, Poggio Rusco, Quingentole, Quistello, Revere, San Benedetto Po, San Giacomo delle Segnate, San Giovanni del Dosso, Schivenoglia, Sermide, Serravalle a Po, Sustinente, Suzzara, Villa Poma;

**Medio Mantovano:** Bagnolo San Vito, Bigarello, Borgoforte, Castelforte, Castel D'Ario, Castellucchio, Curtatone, Mantova, Marnirolo, Porto Mantovano, Rodigo, Roncoferraro, Roverbella, San Giorgio di Mantova, Villimpenta, Virgilio.

Tavola 3.3 Andamento demografico nei circondari della provincia di Mantova.- Anno 2007

Circondario	Popolazione 31/12/2007	Superficie	Densità 1991	Densità 2001	Densità 2007	Saldo naturale	Saldo migratorio	Saldo complessivo
<b>Alto Mantovano</b>	106.037	618,68	144,5	159,1	171,4	275	1.703	1.978
<b>Viadanesese-Oglio-Po</b>	47.579	362,77	124,2	125,0	131,1	-55	767	712
<b>Oltrepo mantovano</b>	98.556	701,05	134,7	134,4	140,6	-236	1.606	1.370
<b>Medio Mantovano</b>	151.493	656,34	214,0	218,4	230,8	-95	2.167	2.072
<b>Provincia di Mantova</b>	403.665	2338,84	157,9	163,0	172,6	-111	6.243	6.132

Fonte: nostre elaborazioni su dati della provincia di Mantova

TAVOLA 3.4 INDICI DEMOGRAFICI NEI CIRCONDARI DELLA PROVINCIA DI MANTOVA - ANNO 2007

Circondario	Indice di vecchiaia	Indice di dipendenza strutturale	Indice di ricambio
<b>Alto Mantovano</b>	123,35	50,01	115,73
<b>Viadanesese-Oglio-Po</b>	176,31	54,19	136,80
<b>Oltrepo mantovano</b>	189,55	55,80	152,22
<b>Medio Mantovano</b>	176,88	53,82	156,79
<b>Provincia di Mantova</b>	163,8	53,3	141,4

Fonte: nostre elaborazioni su dati della provincia di Mantova

### 3.1.4 Analisi territoriale della demografia mantovana per comune

Il territorio mantovano è suddiviso in 70 comuni.

Gli unici due comuni che superano i 20.000 abitanti sono quelli di Mantova (47.642 abitanti) e di Castiglione delle Siviere (21.317 abitanti).

Tra i 10.000 e i 20.000 abitanti vi sono 6 comuni: Suzzara (19.726), Viadana (18.777 abitanti), Porto Mantovano (15.374 abitanti), Curtatone (13.829 abitanti), Castel Goffredo (11.356) ed infine Virgilio (10.904) e Goito (10.022). Al di sotto dei 1.000 abitanti si trovano Borgofranco sul Po e Mariana Mantovana. I rimanenti 59 comuni hanno popolazione compresa tra 1.000 e 10.000 abitanti, con la maggior parte (30 comuni) compresa fra i 1.000 e i 3.000 abitanti. I comuni con il saldo totale (saldo naturale più saldo migratorio) superiore ai 200 abitanti sono solo 8: Castiglione delle siviere e Castel Goffredo nell'alto mantovano, 2 comuni del basso mantovano

(Viadana e Suzzara) e 4 comuni della Grande Mantova (Curtatone, Virgilio, San Giorgio e Porto Mantovano).

La componente principale di questi alti valori del saldo totale è il saldo migratorio, come per tutta la provincia; in particolare questo è vero per i comuni di Suzzara e Virgilio per i quali il saldo totale è quasi totalmente determinato dal saldo migratorio. I comuni invece che hanno il più elevato saldo naturale sono Castiglione delle Stiviere e Viadana.

I comuni con un saldo totale negativo appartengono per lo più al Destra Secchia e tra questi vi sono Magnacavallo (-35 abitanti), Borgofranco sul Po (-29), Serravalle Po (-26), Sustinente (-20, Felonica (-15) e Quingentole (-10). Va comunque precisato che in testa alla classifica dei comuni con saldo negativo c'è proprio il capoluogo della provincia, con un valore pari a -161 determinato soprattutto da un saldo naturale estremamente negativo (-209), attenuato da un saldo migratorio positivo (+48).

Mantova, oltre ad essere il Comune con il saldo naturale più negativo, detiene anche un altro primato: la concentrazione maggiore di famiglie sul proprio territorio (22.507), seguono Castiglione delle Stiviere, Suzzara e Viadana, rispettivamente con 8.461, 8.343 e 7.734 famiglie.

In questa classifica, come fanalino di coda, vi sono sempre Mariana Mantovana, Borgofranco sul Po e Pieve di Coriano<sup>18</sup>.

### **3.2 Il Sistema Economico Provinciale<sup>19</sup>**

Il modello di sviluppo economico attuale evidenzia un continuo aumento del fabbisogno energetico, con le conseguenze ambientali ed economiche ormai ampiamente conosciute. La politica della provincia, anche in campo energetico, ha

---

<sup>18</sup> Le tabelle di riferimento sono riportate nell'Appendice 5.

<sup>19</sup> Bibliografia:

Rapporto Economico Provinciale 2007, Servizio Informazione Economica SIE, CCIAA di Mantova.

Atlante della competitività delle Province e delle Regioni, Unioncamere, Istituto Tagliacarne, dicembre 2007.

"Il calcolo dei redditi provinciali per l'anno 2003: avanzamenti e retrocessioni rispetto agli anni precedenti"- [www.tagliacarne.it](http://www.tagliacarne.it)  
[www.tagliacarne.it](http://www.tagliacarne.it) Prodotto Interno Lordo e Investimenti per Regione (1999-2003) - 2004 - [www.tagliacarne.it](http://www.tagliacarne.it)

I distretti industriali mantovani, Vicenzi, 1996, CCIAA di Mantova.

Gli anni novanta: dall'agricoltura all'agroalimentare nella provincia di Mantova, 1996, CCIAA di Mantova.

[www.excelsior.unioncamere.it](http://www.excelsior.unioncamere.it): sito Unioncamere dedicato al Sistema Informativo Excelsior.

[www.istat.it](http://www.istat.it)

Mutamenti strutturali, internazionalizzazione e competitività del territorio mantovano, CCIAA di Mantova 2004.

La dotazione delle infrastrutture per lo sviluppo delle imprese nelle 103 province, Unioncamere, Istituto Tagliacarne, maggio 1993.

La dotazione di infrastrutture nelle province italiane 1997-2000, Unioncamere, Istituto Tagliacarne, maggio 2001.

come obiettivo lo sviluppo sostenibile del territorio e pertanto dovrà favorire l'incremento delle fonti rinnovabili, il risparmio e l'aumento di efficienza nei consumi. Per sostituire progressivamente le fonti tradizionali di energia con fonti rinnovabili ed introdurre ulteriori forme di risparmio energetico, le azioni e le modalità sono e devono essere diverse a seconda della realtà e della scala in cui agiscono. Pertanto, appare fondamentale conoscere gli aspetti salienti dell'economia mantovana in cui si consuma gran parte dell'energia prodotta e importata a Mantova e per la quale costituisce uno dei "costi" principali, specialmente per i settori a più alta incidenza energetica.

### 3.2.1 Lo stato dell'economia mantovana

Mantova è inserita in una parte del territorio nazionale estremamente vitale ed è annoverata tra le province più ricche e sviluppate. Ciò emerge chiaramente dagli indicatori economici elaborati dall'Istituto Guglielmo Tagliacarne in termini di valore aggiunto (tavola xx).

TAVOLA 3.5 SUDDIVISIONE DEL VALORE AGGIUNTO A PREZZI CORRENTI PER MACRO-SETTORE D'ATTIVITÀ – ANNO 2006  
(IN MILIONI DI EURO)

	Agricoltura	Industria	Servizi	Totale	Agricoltura	Industria	Servizi	Totale
Mantova	551,00	4.521,00	5.994,00	11.067,00	5%	40,9%	54,2%	100%
Lombardia	2.982,00	91.439,00	182.082,00	276.503,00	1,1%	33,1%	65,9%	100%
Italia	27.193,00	349.777,00	939.616,00	1.316.586,00	2,1%	26,6%	71,4%	100%

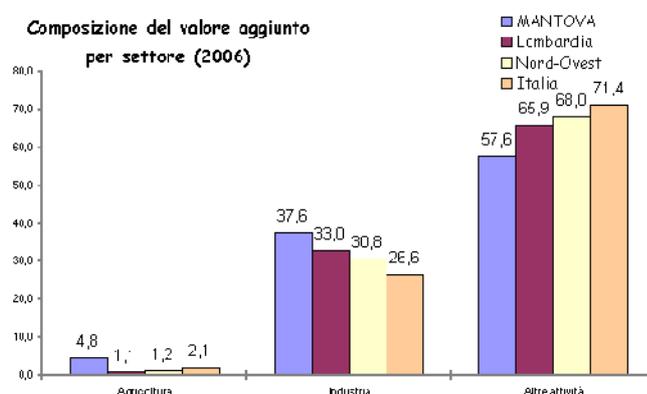
Fonte: Unioncamere-Istituto Guglielmo Tagliacarne

Nel 2006 la provincia di Mantova produsse un valore aggiunto pari a 11.067,00 milioni di € (4% del totale regionale e 0,84% del totale nazionale) che, tradotto in termine di prodotto interno lordo pro capite, corrisponde a € 30.924,12, superiore del 23,14% rispetto al valore medio italiano (che è pari a € 25.109,32). L'incidenza del valore aggiunto della provincia sul totale nazionale risulta pari allo 0,88% garantendo a Mantova la 33-esima posizione, una performance di tutto rispetto se si tiene conto

del fatto che molte delle province che la precedono hanno come capoluoghi delle città di grandi dimensioni.

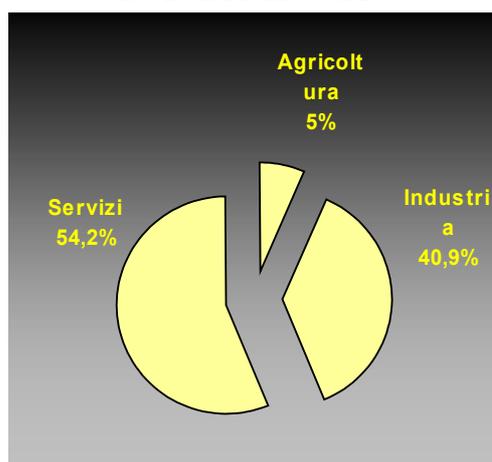
Quest'ultima percentuale ha posto la provincia mantovana (anno 2006) nella graduatoria nazionale per pil pro capite in nona posizione. Tale posizione raggiunta nel 2006 è la medesima rispetto all'anno 2004, nonostante una variazione positiva del Pil del 3,6% rispetto allo stesso anno. Nell'anno 2007, il Pil procapite raggiunge la quota € 31.743,19, mentre la posizione in graduatoria nazionale della provincia scivola al decimo posto, nonostante la variazione di PIL rispetto al 2004 del 6,4%.

GRAFICO N. 3.1 COMPOSIZIONE DEL VALORE AGGIUNTO PER SETTORE - ANNO 2006



Fonte: Unioncamere - Istituto Guglielmo Tagliacarne

FIGURA 3.8 SUDDIVISIONE DEL VALORE AGGIUNTO A PREZZI CORRENTI PER MACRO SETTORE D'ATTIVITÀ. PROVINCIA DI MANTOVA 2006



Fonte: Unioncamere-Istituto Guglielmo Tagliacarne

Osserviamo la composizione degli occupati in provincia di Mantova per settore economico.

TAVOLA 3.6 OCCUPATI TOTALI SECONDO IL SETTORE DI APPARTENENZA (MIGLIAIA DI UNITÀ)  
 PROVINCIA DI MANTOVA - LOMBARDIA - ITALIA 2007 (VALORI ASSOLUTI E PERCENTUALI)

	Agricoltura	Industria	Servizi	Totale	Agricoltura	Industria	Servizi	Totale
<b>Mantova</b>	10.806	70.537	96.367	<b>177.710</b>	6,1%	39,7%	54,2%	<b>100%</b>
<b>Lombardia</b>	73.237	1.550.646	2.681.386	<b>4.305.269</b>	1,7%	36%	62,3%	<b>100%</b>
<b>Italia</b>	923.592	7.003.404	15.294.840	<b>23.221.837</b>	4%	30,2%	65,9%	<b>100%</b>

Fonte: Elaborazione Servizio Informazione Economica della CCLIAA di Mantova su dati Istat

Nel 2007 gli occupati a Mantova ammontavano a 177.710, di cui il 73% alle dipendenze. I dati di andamento e di composizione mostrano la progressiva ma inarrestabile terziarizzazione dell'economia mantovana.

Nel 2007 gli occupati dei servizi sono cresciuti complessivamente del 6,4%, innalzando la quota del terziario sul totale dell'economia al 54,2% e riducendo il *gap* rispetto a Lombardia e Italia.

Il settore secondario nel 2007 ha subito un vistoso calo della propria forza lavoro locale: gli occupati sono diminuiti di 4.400 unità, con una perdita del 6%, soprattutto a carico dei dipendenti (-6,3%). Il peso del settore, seppur superiore alla quota regionale e nazionale, è sceso al di sotto del 40%.

Concentrando l'analisi al solo manifatturiero si osserva che l'erosione è ancor più rilevante: il totale è calato dell'8,5%, i dipendenti del 7% e gli indipendenti del 18%. La riduzione dell'occupazione nel secondario è stata registrata, seppur con minore intensità anche in Lombardia, mentre nel resto della nazione al contrario c'è stato un lieve aumento (+1,1%).

### ***Il settore agricolo e agro-alimentare***

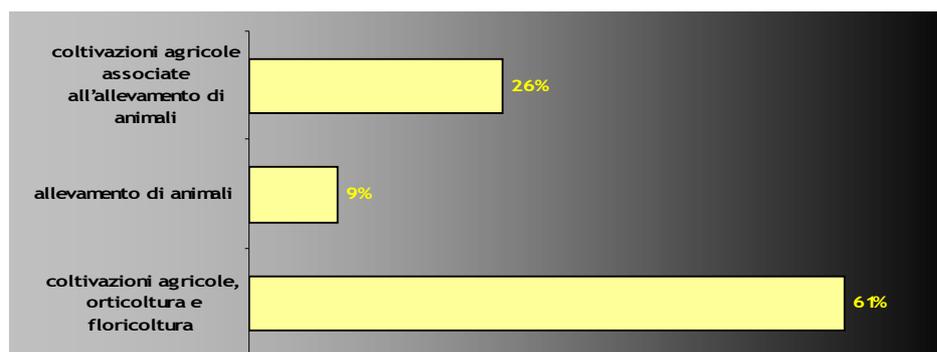
La provincia di Mantova è tradizionalmente un'area a spiccata vocazione agricola: ancor oggi l'agricoltura gioca un ruolo importante nell'economia locale (5% del valore aggiunto e il 6,1% degli occupati, percentuali elevate se confrontate con le medie regionale e nazionale).

In particolare, tale settore, caratterizzato da 9.591 imprese attive mantovane nell'anno 2006, che rappresentano il 24,11% del totale delle imprese attive, con una variazione in negativo rispetto al 2005 del 2,7%.

Tale settore, dati 30/07/2004, si articola nei seguenti comparti principali:

- coltivazioni agricole, orticoltura e floricoltura (61%);
- allevamento di animali (9%);
- coltivazioni agricole associate all'allevamento di animali (attività mista) (26%).

FIGURA 3.9 COMPARTI TRAINANTI DEL SETTORE PRIMARIO  
PROVINCIA DI MANTOVA 30/07/2004



Fonte: elaborazione del Servizio Informazione Economica della CCIAA su dati Infocamere

È importante sottolineare, come osserva il Rapporto Sull'economia provinciale della CCIAA anno 2007, che piuttosto che la produzione primaria, sono le fasi successive ad assumere maggiore rilevanza economica in provincia di Mantova ma non solo. L'agricoltura, infatti, è soggetta ad una progressiva erosione d'importanza che i dati macroeconomici confermano. Si tratta di una dinamica generalizzata presente anche nella nostra Provincia.

La dinamica diminutiva, ovvero di progressiva perdita di valore della produzione agricola, è confermata anche per il medio-lungo periodo prossimo venturo. Nel contempo matura l'interesse per la trasformazione agroalimentare, capace di reggere la competizione internazionale. La provincia mantovana ospita una rete diffusa di imprese attive nella trasformazione agroalimentare. Le filiere principali, quanto a valore del fatturato, si confermano essere la macellazione di carne suinicola, la macellazione di carne bovina e il sistema lattiero-caseario, ove domina la produzione di formaggi tipici.

### ***Il settore manifatturiero***

Accanto all'agricoltura, l'economia mantovana annovera l'importante settore manifatturiero.

L'anno 2007 si è chiuso positivamente per le imprese manifatturiere mantovane, con la conferma di un trend di crescita iniziato già nell'anno precedente. Queste tendenze subiranno un'inversione nel 2008 quando la nostra economia, come il resto dell'economia italiana, dovrebbe entrare in una fase di significativo rallentamento. Già i primi dati congiunturali del trimestre di apertura del 2008 evidenziano tale dinamica, confermata anche dal risultato dell'indagine sugli investimenti realizzati dalle imprese nel corso del 2007 e di quelli previsti per il 2008.

Le imprese mantovane che hanno effettuato investimenti in corso d'anno, infatti, sono state il 63%; meno numerose (48%) saranno le aziende che investiranno nel corso del 2008. Si tratta di un trend simile, ma più marcato, rispetto a quello medio regionale: le aziende lombarde hanno dichiarato di aver effettuato investimenti nel 58% dei casi nel 2007 e questa incidenza diminuirà nel 2008 portandosi al 51%.

### ***Il settore dell'artigianato***

Per ciò che riguarda il settore dell'artigianato, nel corso del 2007, le nuove imprese iscritte all'Albo delle Imprese Artigiane sono state 1.312, mentre quelle cessate sono state 1.409 con un saldo negativo di 97 aziende che ha portato lo stock di imprese artigiane a fine anno a quota 14.505.

Dopo un lungo periodo di positività, quindi, si registra un saldo negativo, dovuto in parte alla cancellazione di 245 imprese risultate inattive, frutto di un lavoro straordinario di aggiornamento dell'Albo imprese Artigiane.

La struttura generale del comparto artigiano per settori economici mostra una predominanza del settore delle costruzioni (45,9%), seguito dal manifatturiero (27,8%). Il rimanente 26,3% delle imprese artigiane opera nei settori dei servizi alle imprese e alle persone (11,5%), delle riparazioni (6,4%), dei trasporti (6,2%) e delle attività connesse all'agricoltura (2,2%).

La produzione dell'industria manifatturiera artigiana (secondo i dati desunti dall'apposita indagine condotta trimestralmente dal sistema camerale lombardo) è risultata di poco inferiore rispetto a quella dell'anno precedente (dato questo

confermato, anche dalla variazione negativa della produzione relativa alle piccole imprese del comparto manifatturiero). Segno positivo, invece, per le variazioni del fatturato e degli ordinativi, anche se tendono a diminuire nella seconda parte dell'anno. Questo quadro, insieme alle aspettative negative relative al primo trimestre del 2008, fanno supporre che il comparto artigiano manifatturiero attraverserà una fase di rallentamento così come previsto per il comparto manifatturiero in generale.

### ***Il settore dei servizi***

Questo territorio mostra a tutt'oggi un processo di terziarizzazione e di ascesa dell'economia verso le attività di servizio di proporzioni ancora modeste (il peso dei servizi è pari al 54,2% contro un dato regionale del 62,3% e nazionale pari al 65,9%), anche se negli ultimi anni il terziario avanzato ha presentato aumenti significativi.

Per ciò che riguarda il settore dei servizi specificamente dedicato al turismo, segnaliamo che, in uno scenario nazionale ed internazionale di crescita, anche Mantova fa segnare un deciso aumento degli arrivi e delle presenze.

Il grado di internazionalizzazione della Provincia di Mantova, espresso come percentuale di turisti stranieri sul totale dei turisti, però è al di sotto del potenziale della destinazione.

Nonostante Mantova sia una città d'arte, la domanda di turisti stranieri risulta essere inferiore alla media nazionale; questa differenza aumenta vistosamente, soprattutto se confrontata con il numero dei turisti stranieri che visitano la Lombardia.

Dai dati desumibili dal Rapporto provinciale anno 2007 della CCIAA, la consistenza dei movimenti turistici complessivi produce un giro d'affari pari a 111 milioni di euro, di cui circa 82 milioni provenienti dal turismo italiano e oltre 29 milioni da quello internazionale. Dell'ammontare complessivo solo 61,6 milioni (55,4%) ricadono sulle imprese direttamente turistiche, mentre oltre 20,5 milioni sono spesi nelle attività ricreative, culturali e di intrattenimento, 8,8 milioni in abbigliamento e calzature, oltre 6 milioni in trasporti locali, circa 5,5 milioni nell'agro-alimentare, 4,8 milioni nelle altre industrie manifatturiere e quasi 3,9 milioni in editoria.

L'evoluzione positiva del settore dei servizi in generale è stata evidenziata attraverso lo studio di diversi indicatori economici, come ad esempio:

- la consistenza delle assunzioni previste per il 2007, indagate con la rilevazione Excelsior<sup>20</sup>;
- la consistenza delle unità locali e degli addetti, osservate con il Censimento dell'Industria e dei Servizi del 2001<sup>21</sup>.

### ***Il trend dei settori produttivi anno 2007***

I settori produttivi che hanno ottenuto nel corso del 2007 un risultato superiore alla media (3,1%) sono il comparto dei mezzi di trasporto, quello tessile e il chimico.

- ✓ La produzione 2007 di mezzi di trasporto è cresciuta mediamente del 5%.
- ✓ Il settore tessile chiude l'anno con una produttività media doppia rispetto all'anno precedente (5,1%).
- ✓ La chimica, nel complesso, è cresciuta del 5,1% nel corso dell'anno.
- ✓ Sotto la media è risultata la produzione del comparto alimentare, di quello meccanico e del legno.
- ✓ La produzione media del comparto alimentare si è assestata attorno al 2,9%.
- ✓ La meccanica registra un incremento medio annuo del 2,3%.
- ✓ Infine il comparto del legno ha visto un incremento medio dello 0,8%,

### ***Le assunzioni previste***

Dall'analisi dei dati del Sistema informativo Excelsior, è emerso che tra il 2001 e il 2007, le imprese private mantovane hanno previsto di assumere mediamente quasi 5.300 persone all'anno. Questo valore oscilla tra le 4.900 unità circa del biennio 2004-2005, che non a caso ha rappresentato il punto più basso del ciclo economico, e le oltre 5.800 del 2007, quando la ripresa dell'attività produttiva si è fatta più vivace. Molto più forte, tuttavia, è risultata la crescita del numero delle uscite, passate da 2.500 nel 2001 a quasi 5.300 nel 2007, assottigliando sempre più il saldo positivo tra ingressi e risoluzioni di rapporti di lavoro, che si è ridotto a +0,6%.

La continua crescita delle uscite, mostra che siamo in presenza di un mercato del lavoro ad alta rotazione: in altre parole, aumenta la mobilità in ingresso e in uscita dall'occupazione, ma il saldo rimane sempre modesto.

<sup>20</sup> Il sistema informativo permanente sull'occupazione e la formazione denominata Excelsior è realizzato dal sistema delle CCIAA con il coordinamento delle Unioncamere, in accordo con il Ministero del Lavoro e con l'UE. Attraverso Excelsior il sistema camerale è in grado di fornire indicazioni utili sull'andamento della domanda occupazionale e sulle sue modificazioni strutturali, in termini di professioni emergenti e fabbisogni formativi.

<sup>21</sup> Per ulteriori informazioni si rimanda al paragrafo successivo.

TAVOLA 3.7 ASSUNZIONI PREVISTE PER MACROSETTORE NEL 2007 - MANTOVA

	2004	2005	2006	2007
<b>Industria</b>	1.930	1.900	1.880	2.360
<b>Costruzioni</b>	470	360	410	390
<b>Servizi</b>	2.490	2.630	2.730	3.070
<b>Totale</b>	<b>4.880</b>	<b>4.900</b>	<b>5.020</b>	<b>5.820</b>

Fonte: Unioncamere – Ministero del Lavoro, Sistema Informativo Excelsior

In base al macrosettore di attività, il maggior numero di assunzioni per il 2007 è previsto nei servizi (3.070 pari al 52% delle assunzioni totali); l'industria in senso stretto ne ha stimate invece 2.360 (40,6%), mentre il restante 6,7% (poco meno di 400 unità) erano attese nelle costruzioni.

Nel manifatturiero, in particolare, si è verificata nel 2007 una notevole ripresa dopo un triennio in cui le assunzioni previste erano state nell'ordine delle 1.800- 1.900 unità, ciò nonostante esse non hanno ancora raggiunto il livello del biennio 2001-2002. I servizi, al contrario, hanno presentato un andamento espansivo continuo.

### 3.2.2 *Il tessuto economico mantovano*<sup>22</sup>

Il tessuto produttivo della provincia mantovana si compone al 31 dicembre 2006 di un numero di imprese di circa 39.700, collocandola, nella relativa graduatoria a livello nazionale intorno a metà classifica (47-esima).

Il sistema imprenditoriale si impernia per oltre la metà su imprese a connotazione prevalente agricola e commerciale, che insieme raccolgono quasi il 46,5% delle imprese.

Più in particolare il settore primario rappresenta una quota pari al 24,1% contro il 7,2% a livello regionale ed il 18,2% nazionale.

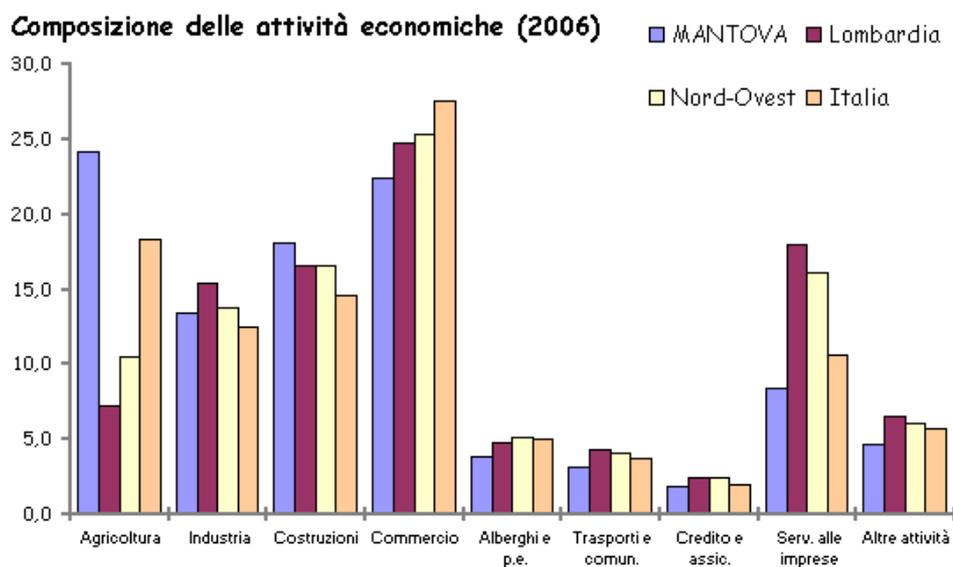
Anche a Mantova, così come in altre zone limitrofe il settore dell'artigianato esercita un peso significativo visto che il 35,7% delle iniziative imprenditoriali presenta questi connotati.

Mantova si colloca infatti al 18° posto nella relativa graduatoria con una differenza rispetto al dato nazionale che è di circa 7 punti percentuali. Il tasso di evoluzione

<sup>22</sup> Dati desunti dal Rapporto Economico Provinciale 2007, Servizio Informazione Economica SIE, CCIAA di Mantova

permette di osservare una crescita del numero di imprese lievemente superiore a quello medio nazionale (1,6 imprese in più ogni 100 esistenti ad inizio periodo, contro l'1,4 che si osserva in ambito nazionale).

FIGURA 3.10 LA DENSITÀ IMPRENDITORIALE NEI COMUNI DELLA PROVINCIA DI MANTOVA



Fonte: Rapporto Economico Provinciale 2007, Servizio Informazione Economica SIE, CCIAA di Mantova.

TAVOLA 3.8 LA DENSITÀ IMPRENDITORIALE NEI COMUNI DELLA PROVINCIA DI MANTOVA

Cod. ISTAT	Comune	Popolazione	Numero di unità locali	Densità imprenditoriale (u.l. per 100 abitanti)
20057	SAN GIORGIO DI MANTOVA	8.678	778	11,15
20021	<b>CURTATONE *</b>	13.589	1.287	10,56
20051	RODIGO	5.297	544	9,74
20065	SUZZARA	19.224	2.013	9,55
20052	RONCOFERRARO	7.071	745	9,49
20069	VIRGILIO	10.652	1.128	9,44
20010	CASALMORO	2.154	229	9,41
20045	PORTO MANTOVANO	15.054	1.603	9,39
20014	CASTEL D'ARIO	4.587	489	9,38
20004	BIGARELLO	2.046	226	9,05
20024	GAZOLDO DEGLI IPPOLITI	2.754	316	8,72
20008	CANNETO SULL'OGGIO	4.542	522	8,70
20007	BOZZOLO	4.073	471	8,65
20022	DOSOLO	3.323	388	8,56
20009	CARBONARA DI PO	1.336	156	8,56
20037	MOTTEGGIANA	2.385	279	8,55
20013	CASTELBELFORTE	2.738	323	8,48
20012	CASALROMANO	1.551	183	8,48
20027	GONZAGA	8.899	1.060	8,40
20055	SAN BENEDETTO PO	7.550	911	8,29
20061	SERMIDE	6.421	778	8,25
20016	CASTELLUCCHIO	4.993	610	8,19
20038	OSTIGLIA	6.967	860	8,10
20043	POMPONESCO	1.673	209	8,00
20017	CASTIGLIONE DELLE STIVIERE	20.775	2.598	8,00
20040	PIEVE DI CORIANO	998	125	7,98
20064	SUSTINENTE	2.274	285	7,98
20005	BORGOFORTE	3.454	433	7,98
20015	CASTEL GOFFREDO	11.038	1.388	7,95
20063	SOLFERINO	2.559	322	7,95
20067	VILLA POMA	2.047	259	7,90
20011	CASALOLDO	2.517	319	7,89
20002	ASOLA	9.778	1.240	7,89

20060	SCHIVENOGLIA	1.263	161	7,84
20033	MARMIROLO	7.479	958	7,81
20031	MARCARIA	6.999	902	7,76
20039	PEGOGNAGA	6.955	906	7,68
20026	GOITO	9.969	1.315	7,58
20046	QUINGENTOLE	1.220	161	7,58
20047	QUISTELLO	5.897	784	7,52
20049	REVERE	2.512	334	7,52
20003	BAGNOLO SAN VITO	5.594	744	7,52
20023	FELONICA	1.521	203	7,49
20029	MAGNACAVALLO	1.738	232	7,49
20062	SERRAVALLE A PO	1.714	230	7,45
20044	PONTI SUL MINCIO	2.182	294	7,42
20001	ACQUANEGRA SUL CHIESE	2.996	404	7,42
20059	SAN MARTINO DALL'ARGINE	1.819	246	7,39
20053	ROVERBELLA	8.248	1.121	7,36
20042	POGGIO RUSCO	6.478	885	7,32
20054	SABBIONETA	4.326	592	7,31
20068	VILLIMPENTA	2.131	294	7,25
20036	MONZAMBANO	4.736	654	7,24
20028	GUIDIZZOLO	5.766	808	7,14
20034	MEDOLE	3.549	499	7,11
20030	MANTOVA	47.810	6.786	7,05
20035	MOGLIA	5.877	840	7,00
20050	RIVAROLO MANTOVANO	2.714	390	6,96
20048	REDONCITO	1.387	207	6,70
20041	PIUBEGA	1.706	255	6,69
20070	VOLTA MANTOVANA	7.047	1.054	6,69
20018	CAVRIANA	3.795	570	6,66
20066	VIADANA	18.337	2.801	6,55
20025	GAZZUOLO	2.432	374	6,50
20006	BORGOFRANCO SUL PO	889	137	6,49
20019	CERESARA	2.587	399	6,48
20058	SAN GIOVANNI DEL DOSSO	1.265	200	6,33
20020	COMMESSAGGIO	1.171	188	6,23
20056	SAN GIACOMO DELLE SEGNATE	1.756	282	6,23
20032	MARIANA MANTOVANA	671	108	6,21

\* È evidenziato il comune baricentro economico della provincia.

Fonte: Istituto Tagliacarne anno 2006

In sintesi se analizziamo l'andamento economico mantovano rispetto alla dinamica delle imprese (dato aggiornato al 2007), osserviamo che il tasso di crescita dell'ultimo anno è stato negativo, rispetto a un dato positivo della Lombardia (+1,3%) e nazionale (+0,7%).

TAVOLA 3.9 DINAMICA DELLA CONSISTENZA DELLE IMPRESE - ANNO 2007

	Tasso di Natalità	Tasso di Mortalità*	Tasso di crescita*
<b>Mantova</b>	7%	7,1%	-0,1%
<b>Lombardia</b>	7,5%	6,2%	1,3%
<b>Italia</b>	7,1%	6,4%	0,7%

(\*) al netto delle cancellazioni d'ufficio

Fonte: Elaborazione Servizio Informazione Economica su dati Infocamere

Rifacendosi all'8° Censimento generale dell'industria e dei servizi<sup>23</sup>, si rilevano sul territorio provinciale poco più di 33 mila unità locali che danno origine a circa 131.000 posti di lavoro, tra addetti indipendenti e dipendenti. Si tratta di un incremento intorno al 10% rispetto a ciò che si era rilevato con il Censimento del 1991 (Tavola 3.8).

Nell'anno 2005, le unità locali mantovane hanno segnato un incremento del 4,7% rispetto al 2001, diventando 35.086 (dati Istat), occupando un totale di 137.489 soggetti. I dati ISTAT mostrano come il tasso di crescita per gli addetti nelle imprese mantovane tra il Censimento 1991 e il Censimento 2001 sia stato significativamente più elevato (+8,3%) di quello regionale (+7,7%) e di quello nazionale (+7,8%). Tale differenziale di incremento appare minore tra l'anno 2001 e l'anno 2005, infatti l'incremento mantovano degli addetti nel 2005 si ferma al 4,77% rispetto ad un aumento del 5,25% a livello regionale e del 7% a livello nazionale.

TAVOLA 3.10 LE UNITÀ LOCALI E GLI ADDETTI - 1991/2000 E CONFRONTO CON L'ANNO 2005  
VALORI ASSOLUTI E PERCENTUALI

	Unità Locali 1991	Unità Locali 2001	Unità Locali 2005	Addetti 1991	Addetti 2001	Addetti 2005	Var % U.L. 2001/ 1991	Var % U.L. 2001/ 2005	Var % Addetti 2001/ 1991	Var % Addetti 2001/ 2005
<b>Mantova</b>	30.033	33.102	35.086	121.194	131.219	137.489	10,2%	5,99%	8,3%	4,77%
<b>Lombardia</b>	633.814	809.885	881.911	3.140.750	3.382.412	3.560.214	27,8%	8,9%	7,7%	5,25%
<b>Italia</b>	3.634.179	4.403.431	4.769.783	14.574.302	15.712.908	16.813.193	21,2%	8,3%	7,8%	7%

Fonte: nostre elaborazioni su dati forniti dall'ISTAT (Censimento generale dell'Industria e dei Servizi) e Istat Registro Statistico delle Unità Locali 2005

<sup>23</sup> Il Censimento dell'Industria e dei Servizi del 2001 fornisce dati sia sulle imprese sia sulle istituzioni pubbliche e private. Al fine di concentrare l'attenzione sugli aspetti esplicitamente collegati all'evoluzione dell'imprenditoria locale, ci si limiterà ad analizzare i dati statistici per le unità locali delle imprese e i relativi addetti. Tuttavia è bene ricordare che, a livello nazionale, uno dei risultati più evidenti è il considerevole incremento delle unità locali e degli addetti per le istituzioni pubbliche e per quelle no-profit negli anni '90, in special modo nel macro-settore dei servizi non commerciali. È necessario precisare poi che il confronto tra i dati del censimento generale dell'industria e dei servizi del 2001 e dei censimenti precedenti è reso assai complesso dal radicale cambiamento della [tecnica di rilevazione](#). Le variazioni che si registrano nei dati sono, pertanto, dipendenti sia da reali cambiamenti nella struttura della realtà economica, sia dalle problematiche legate alla metodologia statistiche. I dati utilizzati hanno come campo minimo d'osservazione quello del Censimento del 1991 ([www.istat.it](http://www.istat.it)).

TAVOLA 3.11 LE UNITÀ LOCALI E GLI ADDETTI PER MACROSETTORE DI ATTIVITÀ - 1991/2001  
VALORI ASSOLUTI E PERCENTUALI

	Unità Locali 1991	Unità Locali 2001	Addetti 1991	Addetti 2001	Var % U.L. 2001/1991	Var. % Addetti 2001/1991
<b>Mantova</b>						
Industria	10.493	10.993	70.993	74.080	5%	4%
Servizi	19.540	22.109	50.201	57.139	13%	14%
Totale	30.033	33.102	121.194	131.219	10%	8%
<b>Lombardia</b>						
Industria	210.700	230.653	1.675.061	1.535.953	9%	-8%
Servizi	423.114	579.232	1.465.689	1.846.459	37%	26%
Totale	633.814	809.885	3.140.750	3.382.412	28%	8%
<b>Italia</b>						
Industria	1.024.990	1.166.272	6.857.837	6.686.580	14%	-2%
Servizi	2.609.189	3.237.159	7.716.465	9.026.328	24%	17%
Totale	3.634.179	4.403.431	14.574.302	15.712.908	21%	8%

Fonte: nostre elaborazioni su dati forniti dall'ISTAT (Censimento generale dell'Industria e dei Servizi)

È stato sottolineato anche dall'ISTAT, al momento della diffusione dei dati, che una parte sostanziale del balzo in avanti per questo macro-settore è da collegare ai significativi cambiamenti organizzativi e all'evoluzione delle norme sul mercato del lavoro. Ciò può aver determinato il trasferimento di addetti dal settore manifatturiero a quello dei servizi senza che ad esso abbia corrisposto una reale trasformazione del sistema produttivo.

Ad esempio può accadere che i nuovi lavoratori interinali siano classificati come dipendenti delle agenzie di servizi, ma da più parti si è rilevato che, per lo più, si tratta di manodopera utilizzata dalle imprese industriali.

Se osserviamo il confronto tra i dati 1991/2001, scopriamo che per ciò che riguarda l'industria, anche se la crescita delle unità locali sul territorio provinciale mantovano è stata più lenta di quella registrata a livello regionale e nazionale (solo +4,8% rispetto al +9,5% e al +13,8%), si deve notare come le imprese industriali mantovane abbiano avuto un aumento degli addetti (+4,3%). Ciò è in contrasto con l'evoluzione in atto da parecchi anni che vede la progressiva caduta dell'occupazione nell'industria italiana.

Infine i dati per il settore del commercio mostrano che negli anni '90 si è verificato un significativo ridimensionamento del numero di unità locali sia a livello provinciale che su scala regionale e nazionale.

Osserviamo ora il confronto tra i dati del Censimento 2001 e i dati 2005 elaborati dall'Istat nell'ambito del Rapporto su enti Locali.

TAVOLA 3.12 LE UNITÀ LOCALI E GLI ADDETTI PER MACROSETTORE DI ATTIVITÀ - 2001/2005  
VALORI ASSOLUTI E PERCENTUALI

	Unità Locali 2001	Unità Locali 2005	Addetti 2001	Addetti 2005	Var % U.L. 2005/2001	Var % Addetti 2005/2001
<b>Mantova</b>						
Industria	10993	11206	74080	71366	1,9%	-3,7%
Servizi	22109	23817	57139	66123	7,7%	15,7%
Totale	33102	35086	131219	137489	6%	4,8%
<b>Lombardia</b>						
Industria	230.653	240.345	1.535.953	1.484.402	4,2%	-3,3%
Servizi	579.232	641646	1.846.459	2.075.812	10,8%	12,4%
Totale	809.885	881991	3.382.412	3.560.214	8,9%	5,2%
<b>Italia</b>						
Industria	1.166.272	1.219.940	6.686.580	6.537.370	4,6%	-2,2%
Servizi	3.237.159	3.549.843	9.026.328	10.275.823	9,7%	13,8%
Totale	4.403.431	4.769.783	15.712.908	16.813.193	8,3%	7,0%

Fonte: nostra elaborazione dati Istat (censimento 2001) e Registro Statistico delle Unità Locali 2005

Il Censimento del 2001 mostra come, rispetto alla situazione rilevata nel 1991, sia osservabile un marcato incremento delle unità locali classificate nel macro-settore "servizi" (cioè per le attività economiche dei servizi legali, amministrativi e tecnici, ecc.), che risulta concentrare il numero maggiore di unità locali anche nella provincia di Mantova (oltre 22.000).

La nostra elaborazione su dati del 2005 potrebbe riservare qualche difetto di comparazione, essendo i dati derivanti non dal censimento ufficiale ma derivanti dal Rapporto Autonomie Locali del 2005. Tali dati sono stati elaborati comunque dall'Istat, perciò riteniamo sia sufficientemente corretto prenderli a comparazione rispetto ai dati 2001.

A fronte dell'incremento delle unità locali mantovane del 6%, il dato regionale si presenta maggiore (+8,9%) ed anche quello nazionale (+8,3%), testimonianza di una maggiore difficoltà del territorio a sostenere i ritmi dello sviluppo economico.

Il passaggio dal 2001 al 2005 registra un ulteriore incremento delle Unità Lavorative del settore dei servizi, intorno al 7,7%, e un modesto incremento delle attività industriali

(+1,9%), a fronte anche di un incremento in Lombardia superiore (+4,2%) e (+4,6% a livello nazionale). Il numero degli addetti ai servizi cresce del 15,7% in quattro anni a fronte di un incremento del 14% in dieci anni (1991/2001). Inoltre l'incremento degli addetti ai servizi mantovani è superiore al dato regionale (+12,4%) e nazionale (+13,8%). Nel 2005, emerge un decremento del numero degli addetti all'industria (-3,7%), al pari dei decrementi regionali (-3,3%) e nazionale (-2,2%), a dimostrazione del fatto che sempre più lavoratori si spostano dai settori tradizionali insutriali alle attività più tipicamente legati ai servizi.

È noto che il sistema economico del nostro paese è caratterizzato da un numero elevatissimo di imprese di piccole e medie dimensioni, organizzate o meno in "distretti". Nel decennio 1991-2001 si può vedere come nell'ambito nazionale e regionale (Tavole 3.12 e 3.13) si è registrato un ulteriore incremento della numerosità delle unità locali di piccolissime dimensioni – fino a 9 addetti – con tassi di crescita piuttosto elevati: 22% per l'Italia e 30,1% per la Lombardia.

TAVOLA 3.13 UNITÀ LOCALI E ADDETTI PER DIMENSIONE  
 PROVINCIA DI MANTOVA - LOMBARDIA - ITALIA 1991 - 2001 (VALORI ASSOLUTI E PERCENTUALI)

	Unità Locali 1991	Unità Locali 2001	Addetti 1991	Addetti 2001	Var % U.L. 2001/1991	Var % Addetti 2001/1991
<b>Mantova</b>						
fino a 9	28.070	31.012	59.705	59.805	10,5%	0,2%
10 - 99	1.879	1.976	39.929	44.403	5,2%	11,2%
100 - 499	78	107	15.573	20.674	37,2%	32,8%
500 e più	6	7	5.987	6.337	16,7%	5,8%
<b>Lombardia</b>						
fino a 9	581.255	756.013	1.339.132	1.470.266	30,1%	9,8%
10 - 99	49.851	50.711	1.105.194	1.161.151	1,7%	5,1%
100 - 499	2.484	2.938	478.937	552.322	18,3%	15,3%
500 e più	224	223	217.487	198.673	-0,4%	-8,7%
<b>Italia</b>						
fino a 9	3.416.804	4.168.094	7.229.819	7.831.732	22,0%	8,3%
10 - 99	206.892	223.460	4.503.673	4.949.871	8,0%	9,9%
100 - 499	9.507	10.941	1.797.219	2.053.675	15,1%	14,3%
500 e più	976	936	1.043.591	877.630	-4,1%	-15,9%

Fonte: nostre elaborazioni su dati forniti dall'ISTAT (Censimento generale dell'Industria e dei Servizi)

TAVOLA 3.14 NUMERO MEDIO DI ADDETTI NELLE UNITÀ LOCALI  
 PROVINCIA DI MANTOVA - LOMBARDIA - ITALIA 1991 - 2001 (VALORI ASSOLUTI E PERCENTUALI)

	N° medio di Addetti 1991	N° medio di Addetti 2001	Var. % N° medio Addetti 2001/1991
<b>Mantova</b>			
fino a 9	2,1	1,9	-9%
10 - 99	21,3	22,5	6%
100 - 499	199,7	193,2	-3%
500 e più	997,8	905,3	-9%
<b>totale</b>	<b>4,0</b>	<b>4,0</b>	<b>-2%</b>
<b>Lombardia</b>			
fino a 9	2,3	1,9	-16%
10 - 99	22,2	22,9	3%
100 - 499	192,8	188,0	-2%
500 e più	970,9	890,9	-8%
<b>totale</b>	<b>5,0</b>	<b>4,2</b>	<b>-16%</b>
<b>Italia</b>			
fino a 9	2,1	1,9	-11%
10 - 99	21,8	22,2	2%
100 - 499	189,0	187,7	-1%
500 e più	1.069,3	937,6	-12%
<b>Totale</b>	<b>4,0</b>	<b>3,6</b>	<b>-11%</b>

Fonte: nostre elaborazioni su dati forniti dall'ISTAT (Censimento generale dell'Industria e dei Servizi)

Da questo punto di vista i dati riportati nelle tavole precedenti sembrano mettere in luce un'importante differenziazione per la provincia di Mantova.

Mentre appare comune alla realtà italiana il fatto che la quota delle piccolissime unità economiche sul totale delle unità locali mantovane è superiore al 93%, nella provincia di Mantova, dal 1991 al 2001, sono quelle di dimensione media (da 100 a 500 addetti circa) ad aver registrato gli incrementi di maggior rilievo sia per i valori assoluti (+37,2%) sia per l'ammontare degli addetti (+32,8%). Riguardo a questi ultimi il Censimento 2001 segnala una diminuzione del numero medio di addetti per le unità locali delle imprese italiane (da 4,0 a 3,6), fatto che richiede un'ulteriore analisi per singole classi dimensionali. Il contributo maggiore a questa riduzione è dato dal sempre più elevato numero di imprese con un solo addetto (liberi professionisti, consulenti, lavoratori autonomi, ecc.). La Tavola 3.11 indica che sia nel territorio provinciale di Mantova che nel resto del Paese, per le classi da 10 a 99 addetti (cioè nel segmento delle piccole imprese), si riscontra un lieve incremento della dimensione media che passa da 21,8 a 22,2 addetti per unità locale d'impresa.

È comune ritrovare, anche nel dibattito corrente, l'indicazione circa il bisogno di una "crescita" dimensionale per le piccole imprese che possa innalzare le loro potenzialità competitive di fronte ai processi di globalizzazione. A prima vista, invece, i dati sembrano confermare che la maggioranza delle piccole imprese sia "sopravvissuta" ad un decennio sicuramente non facile dal punto di vista economico.

Dopo aver esaminato, seppur nei suoi tratti essenziali, i contorni dell'evoluzione decennale per il sistema economico-produttivo mantovano con il supporto dei risultati generali del Censimento 2001, si può concentrare ora l'analisi sulla dinamica specifica di ciascun macro-settore. Per raggiungere tale obiettivo si è scelto di analizzare i dati dal punto di vista della divisione economica.

TAVOLA 3.15 UNITÀ LOCALI E ADDETTI PER DIVISIONE ECONOMICA  
PROVINCIA DI MANTOVA 1991 - 2001 (VALORI ASSOLUTI E PERCENTUALI)

Divisione Economica	Unità Locali 1991	Unità Locali 2001	Addetti 1991	Addetti 2001	Var % U.L. 2001/1991	Var. % Add. 2001/1991
01 - AGRICOLTURA, CACCIA E RELATIVI SERVIZI	438	366	1.379	1.147	-16,4%	-16,8%
02 - SILVICOLTURA E UTILIZZAZIONE DI AREE FORESTALI E SERVIZI CONNESSI	31	53	50	74	71,0%	48,0%
05 - PESCA, PISCICOLTURA E SERVIZI CONNESSI	11	8	39	11	-27,3%	-71,8%
14 - ALTRE INDUSTRIE ESTRATTIVE	57	61	371	326	7,0%	-12,1%
15 - INDUSTRIE ALIMENTARI E DELLE BEVANDE	797	713	6.713	7.418	-10,5%	10,5%
17 - INDUSTRIE TESSILI	1.100	759	11.529	11.134	-31,0%	-3,4%
18 - CONFEZIONE DI ARTICOLI DI VESTIARIO, PREPARAZIONE E TINTURA DI PELLICCE	646	594	5.577	4.884	-8,0%	-12,4%
19 - PREPARAZIONE E CONCIA CUOIO; FABBRICAZIONE ART. DA VIAGGIO, BORSE, CALZATURE	95	64	1.206	483	-32,6%	-60,0%
20 - INDUSTRIA DEL LEGNO E PRODOTTI IN LEGNO, SUGHERO, PAGLIA, ESCLUSI I MOBILI	528	429	3.413	3.272	-18,8%	-4,1%
21 - FABBRICAZIONE DELLA PASTA-CARTA, DELLA CARTA E DEI PRODOTTI DI CARTA	40	42	1.175	979	5,0%	-16,7%
22 - EDITORIA, STAMPA E RIPRODUZIONE DI SUPPORTI REGISTRATI	135	132	742	648	-2,2%	-12,7%
23 - FABBRICAZIONE DI COKE, RAFFINERIE DI PETROLIO, TRATTAMENTO COMBUST. NUCLEARI	9	5	389	297	-44,4%	-23,7%
24 - FABBRICAZIONE DI PRODOTTI CHIMICI E DI FIBRE SINTETICHE E ARTIFICIALI	60	60	2.918	2.638	0,0%	-9,6%
25 - FABBRICAZIONE DI ARTICOLI IN GOMMA E MATERIE PLASTICHE	118	143	1.278	2.169	21,2%	69,7%
26 - FABBRICAZIONE DI PRODOTTI DELLA LAVORAZIONE DI MINERALI NON METALLIFERI	216	220	2.647	2.398	1,9%	-9,4%
27 - PRODUZIONE DI METALLI E LORO LEGHE	21	26	1.183	1.460	23,8%	23,4%
28 - FABBRICAZIONE E LAVORAZ. DEI PRODOTTI IN METALLO, ESCLUSE MACCHINE E IMPIANTI	801	857	5.399	6.687	7,0%	23,9%
29 - FABBRICAZIONE MACCHINE ED APPARECCHI MECCANICI; INSTALLAZIONE E RIPARAZIONE	427	558	5.582	6.632	30,7%	18,8%
30 - FABBRICAZIONE DI MACCHINE PER UFFICIO, DI ELABORATORI E SISTEMI INFORMATICI	0	9	0	41		
31 - FABBRICAZIONE DI MACCHINE ED APPARECCHI ELETTRICI N.C.A.	87	112	593	1.389	28,7%	134,2%
32 - FABBRICAZIONE APPARECCHI RADIOTELEVISIVI E PER LE COMUNICAZIONI	71	58	322	298	-18,3%	-7,5%
33 - FABBRICAZIONE APPARECCHI MEDICALI, PRECISIONE, STRUMENTI OTTICI E OROLOGI	170	180	767	683	5,9%	-11,0%
34 - FABBRICAZIONE DI AUTOVEICOLI, RIMORCHI E SEMIRIMORCHI	52	38	2.441	2.533	-26,9%	3,8%
35 - FABBRICAZIONE DI ALTRI MEZZI DI TRASPORTO	20	20	353	521	0,0%	47,6%
36 - FABBRICAZIONE DI MOBILI; ALTRE INDUSTRIE	352	293	2.491	2.078	-16,8%	-16,6%

MANIFATTURIERE						
37 - RECUPERO E PREPARAZIONE PER IL RICICLAGGIO	16	26	38	166	62,5%	336,8%
40 - PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA, DI GAS, DI VAPORE E ACQUA CALDA	31	33	1.383	1.161	6,5%	-16,1%
41 - RACCOLTA, DEPURAZIONE E DISTRIBUZIONE D'ACQUA	5	14	18	182	180,0%	911,1%
45 - COSTRUZIONI	4.159	5.120	10.997	12.371	23,1%	12,5%
50 - COMMERCIO, MANUTENZ. E RIPARAZ. AUTOVEICOLI E MOTO; VENDITA DETT. CARBURANTE	1.485	1.300	3.978	3.968	-12,5%	-0,3%
51 - COMMERCIO ALL'INGROSSO E INTERMEDIARI DEL COMM., AUTOVEICOLI E MOTO ESCLUSI	2.796	3.337	7.393	7.609	19,3%	2,9%
52 - COMMERCIO AL DETTAGLIO, ESCLUSO AUTO E MOTO; RIPARAZ. BENI PERSONALI E CASA	6.338	4.954	12.999	11.125	-21,8%	-14,4%
55 - ALBERGHI E RISTORANTI	1.392	1.562	4.271	4.334	12,2%	1,5%
60 - TRASPORTI TERRESTRI; TRASPORTI MEDIANTE CONDOTTE	1.230	1.103	3.825	4.074	-10,3%	6,5%
61 - TRASPORTI MARITTIMI E PER VIE D'ACQUA	2	5	6	11	150,0%	83,3%
63 - ATTIVITÀ DI SUPPORTO ED AUSILIARIE DEI TRASPORTI; ATTIV. AGENZIE DI VIAGGIO	133	153	780	1.670	15,0%	114,1%
64 - POSTE E TELECOMUNICAZIONI	162	146	1.626	1.229	-9,9%	-24,4%
65 - INTERMEDIAZIONE MONETARIA E FINANZIARIA (ESCLUSE ASSICURAZ. E FONDI PENSIONE)	241	311	2.650	3.350	29,0%	26,4%
66 - ASSICURAZIONI E FONDI PENSIONE, ESCLUSE LE ASSICUR. SOCIALI OBBLIGATORIE	20	11	56	33	-45,0%	-41,1%
67 - ATTIVITÀ AUSILIARIE DELLA INTERMEDIAZIONE FINANZIARIA	414	693	847	1.167	67,4%	37,8%
70 - ATTIVITÀ IMMOBILIARI	347	1.201	558	1.814	246,1%	225,1%
71 - NOLEGGIO MACCHINARI, ATTREZZ. SENZA OPERATORE, BENI PER USO PERS. E DOMESTICO	58	95	103	229	63,8%	122,3%
72 - INFORMATICA E ATTIVITÀ CONNESSE	200	468	766	1.411	134,0%	84,2%
73 - RICERCA E SVILUPPO	13	39	29	54	200,0%	86,2%
74 - ALTRE ATTIVITÀ PROFESSIONALI ED IMPRENDITORIALI	2.193	3.824	5.515	9.674	74,4%	75,4%
80 - ISTRUZIONE	75	72	390	161	-4,0%	-58,7%
85 - SANITÀ E ALTRI SERVIZI SOCIALI	841	1.163	1.259	1.823	38,3%	44,8%
90 - SMALTIMENTO DEI RIFIUTI SOLIDI, DELLE ACQUE DI SCARICO E SIMILI	31	32	225	432	3,2%	92,0%
92 - ATTIVITÀ RICREATIVE, CULTURALI E SPORTIVE	269	264	739	640	-1,9%	-13,4%
93 - ALTRE ATTIVITÀ DEI SERVIZI	1.300	1.376	2.186	2.331	5,8%	6,6%
<b>Totale</b>	<b>30.033</b>	<b>33.102</b>	<b>121.194</b>	<b>131.219</b>	<b>10,2%</b>	<b>8,3%</b>

Fonte: nostre elaborazioni su dati forniti dall'ISTAT (Censimento generale dell'Industria e dei Servizi)

Confrontiamo questi dati desunti dal Censimento 2001 con gli ultimi dati sulle unità locali suddivise per addetti rilevabili dall'Istat per l'anno 2005, che annoverano un altro sistema di classificazione del numero degli addetti.

TAVOLA 3.16 NUMERO DI UNITÀ LOCALI PER NUMERO DI ADDETTI - ANNO 2005  
VALORI ASSOLUTI E PERCENTUALI

	1-9 Addetti	10-19 Addetti	20 - 49 Addetti	50 Addetti e più	Totale	Var % Unità locali 2001/2005
<b>Mantova</b>	32.925	1.299	589	273	35.086	6%
<b>Lombardia</b>	826.219	33.039	14.952	7.781	881.911	8,9%
<b>Italia</b>	4.519.367	154.744	65.435	30.237	4.769.783	8,3%

Fonte: Istat - Registro Statistico delle Unità Locali 2005

A testimonianza delle piccole dimensioni delle unità produttive locali mantovane, le organizzazioni che annoverano da 1 a 9 dipendenti costituiscono nel 2005 il 93,8% del totale (percentuale in linea con il dato regionale e leggermente inferiore al dato nazionale), il 3,7% riguardano le aziende da 10 a 19 dipendenti, l'1,7% fino a 49 dipendenti, mentre le aziende di medie-grandi dimensioni compongono solo lo 0,78% del totale (in linea con il dato regionale e nazionale).

Per ciò che riguarda il numero degli addetti alle unità locali rispetto alla suddivisione degli addetti, osserviamo la seguente tabella.

TAVOLA 3.17 ADDETTI ALLE UNITÀ LOCALI PER CLASSE DI ADDETTI - ANNO 2005  
VALORI ASSOLUTI E PERCENTUALI

	1-9 Addetti	10-19 Addetti	20 – 49 Addetti	50 Addetti e più	Totale
<b>Mantova</b>	64.002	17.124	17.658	38.705	137.489
<b>Lombardia</b>	1.597.931	434.474	448.812	1.078.997	3.560.214
<b>Italia</b>	8.620.135	2.028.413	1.939.923	4.224.722	16.813.193

Fonte: Istat - Registro Statistico delle Unità Locali 2005

Nell'anno 2005 il numero di addetti che occupano le piccolissime imprese mantovane fino a 9 dipendenti riguarda il 46,5% del totale addetti, mentre le medie e grandi imprese coprono il 28,15% del totale, le restanti imprese coprono ciascuno circa il 12% del totale. Il dato nazionale sulla percentuale occupati dalle piccolissime imprese è leggermente più alto (51,2%).

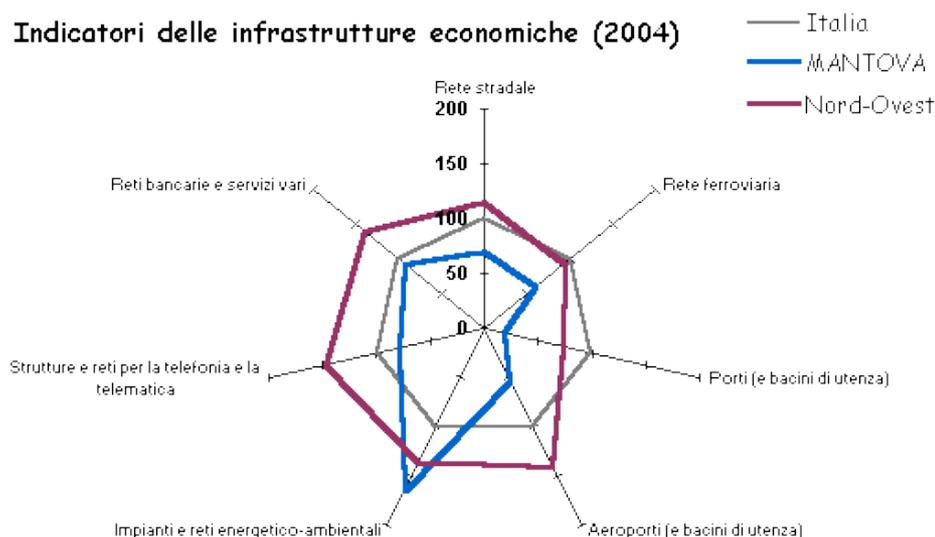
### 3.2.3 La competitività del territorio

Un dato importante a riguardo del futuro del territorio mantovano e dello sviluppo che egli dovrebbe poter seguire riguarda la competitività del territorio in termini generali.

Uno degli indici di competitività del territorio riguarda la presenza di **infrastrutture importanti**, che possano collegare il territorio stesso con le principali direttrici internazionali.

Per quanto riguarda la dotazione di infrastrutture Mantova fa registrare un indice generale pari ad 75,2 nel 2004 (76,5 nel 1991), inferiore sia al dato medio lombardo (123,9), che a quello italiano, posto uguale a 100. Nella relativa graduatoria occupa la

66<sup>A</sup> posizione, giustificata da un comportamento non particolarmente positivo né eccessivamente negativo in nessuno dei settori considerati. Solo la dotazione di impianti e reti energetico-ambientali risulta particolarmente soddisfacente: rispetto a questa Mantova si colloca in 13<sup>A</sup> posizione. Un indice rispetto al quale la provincia consegue risultati nettamente superiori rispetto alla media regionale e nazionale risulta essere il numero di reati denunciati contro il patrimonio (1.952 ogni 100.000).



Un altro indicatore che determina la competitività di un sistema economico territoriale riguarda la capacità di fare innovazione e ricerca, testimoniata dal numero dei marchi e dei brevetti depositati.

Dai dati forniti dall'Ufficio Italiano Brevetti e Marchi, elaborati da Unioncamere, Mantova, tra le 11 province lombarde, occupa il quarto posto nella classifica per numero di brevetti presentati nel 2007. La nostra provincia con i suoi 61 brevetti, si posiziona dopo Milano – in cui viene depositato l'80% dei brevetti regionali (3.123 nel 2007) – Brescia (310), Varese (149) e Bergamo (90).

La classifica cambia se si misura la distribuzione dei brevetti in rapporto alla consistenza delle imprese in essere a fine 2007 in ciascuna provincia. Il valore medio di domande di brevetto ogni mille imprese mantovane è pari a 1,42; un risultato che, seppur inferiore sia alla media italiana (2,29) sia a quella lombarda (4,06), permette alla provincia di posizionarsi al quinto posto nella graduatoria regionale.

Esaminando gli ultimi dati disponibili in merito al numero di brevetti pubblicati all'EPO (European Patent Office) Mantova, con 29 domande nel 2006, mostrava un indice di 102,9 (dato dal rapporto tra numero di brevetti pubblicati e milioni di abitanti), un risultato che evidenzia le buone potenzialità della nostra provincia nel campo dell'innovazione rispetto agli altri competitors territoriali. Infatti Mantova, oltre ad essere di gran lunga al di sopra della media nazionale (pari a 68,8) risulta per capacità brevettale, tra le prime quattro province in Lombardia.

### ***3.2.4 Il quadro occupazionale generale<sup>24</sup>***

Apriamo il ventaglio di indicatori attraverso i quali contestualizzare l'analisi del mercato del lavoro provinciale con due riferimenti "istituzionali": il tasso di occupazione e il tasso di disoccupazione costruiti dalle periodiche rilevazioni dell'ISTAT<sup>25</sup>.

I dati elaborati dall'Istat relativamente alla "rilevazione continua sulle forze di lavoro" di Mantova confermano la robustezza della nostra economia, confortata un alto tasso di occupazione e da una disoccupazione contenuta (nonostante l'incremento del tasso registrato). I risultati segnalano alcuni cambiamenti in atto, quali il maggior contributo femminile al lavoro e la deindustrializzazione della nostra economia a favore del terziario.

Anche sulla base del tasso di disoccupazione sotto indicato non possiamo che constatare come la provincia mantovana, insieme all'intera Lombardia, si ponga su posizioni privilegiate rispetto al versante nazionale: se nell'anno 2007 la disoccupazione raggiunge in Italia il 6,1%, nei contesti locali anzidetti essa si ridimensiona in modo radicale, attestandosi al 3,4%.

Nel 2007 le forze di lavoro mantovane sono aumentate dell'1,3%, ampliando partecipazione al lavoro di 2.400 persone. Se da una lato la nuova offerta di lavoro ha

<sup>24</sup> Dati desunti dal Rapporto Economico Provinciale 2007, Servizio Informazione Economica SIE, CCIAA di Mantova

<sup>25</sup> *Il tasso di occupazione esprime il rapporto tra le persone occupate e la popolazione tra i 15 e i 64 anni. Il tasso di disoccupazione esprime il rapporto tra le persone in cerca di occupazione e le forze lavoro. Le persone in cerca di occupazione comprendono coloro che hanno 15 anni e più che dichiarano:*

- una condizione diversa da occupato;
- di non aver effettuato ore di lavoro nella settimana di riferimento dell'indagine;
- di aver effettuato almeno un'azione di ricerca di lavoro nei 30 giorni che precedono la rilevazione;
- di essere immediatamente disponibili a lavorare.

*Le forze lavoro comprendono sia le persone occupate, sia quelle in cerca di occupazione. Per ulteriori approfondimenti si vedano i volumi "Forze lavoro" editi annualmente dall'Istat.*

generato un incremento di 1.700 occupati, dall'altro ha allungato fila di disoccupati di altre 700 persone, peraltro tutti maschi, perché le donne cerca di lavoro sono invece calate. Percentualmente tra il 2006 e il 2007 gli occupati sono aumentati dell'1%, mentre le persone in cerca di occupazione sono aumentate del 12,3%, dato in controtendenza con quello nazionale e quello lombardo, i cui i disoccupati nel 2007 si sono ridotti.

TAVOLA 3.18 TASSO DI OCCUPAZIONE  
PROVINCIA DI MANTOVA - LOMBARDIA - ITALIA 2007

Tasso di occupazione	Maschi	Femmine	Totale
Mantova	78,7	55,3	67,2
Lombardia	76,7	56,6	66,7
Italia	70,7	46,6	58,7

Fonte: nostre elaborazioni su dati forniti dall'ISTAT (Rilevazione delle Forze di Lavoro)

TAVOLA 3.19 TASSO DI DISOCCUPAZIONE  
PROVINCIA DI MANTOVA - LOMBARDIA - ITALIA 2007

Tasso di disoccupazione	Maschi	Femmine	Totale
Mantova	2,4	4,7	3,4
Lombardia	2,6	4,6	3,4
Italia	4,9	7,9	6,1

Fonte: nostre elaborazioni su dati forniti dall'ISTAT (Rilevazione delle Forze di Lavoro)

Il tasso di attività<sup>26</sup> in provincia di Mantova è aumentato di 0,4 punti percentuali arrivando al 69,6%. Aumenta anche il tasso di occupazione, che si porta al 67,2%; ma l'incremento più rilevante è quello del tasso di disoccupazione che da 3,0 è arrivato a 3,4%, allineandosi alla media lombarda, pur mantenendosi sempre al di sotto di quella italiana (6,1%).

Nel dettaglio dei dati esaminati, si osserva come a soffrire maggiormente dell'esubero di offerta sia la componente maschile. A fronte di un aumento di tasso di attività, della stessa intensità per tutti, il tasso di occupazione si è ridotto per gli uomini di 0,3 punti percentuali (da 79,0% al 78,7%), mentre il tasso di disoccupazione maschile è cresciuto di 0,7 punti percentuali (da 1,7% a 2,4%).

<sup>26</sup> Il Tasso di attività, secondo la definizione dell'Istat, è "il rapporto tra le persone appartenenti alle forze lavoro e la corrispondente popolazione di riferimento".

Il tasso di occupazione viene calcolato come rapporto fra il numero di occupati e la popolazione compresa fra i 15 ed i 64 anni. Il Tasso di disoccupazione è il rapporto fra le persone in cerca di occupazione e le forze di lavoro.

Le donne pur avendo un tasso di occupazione di gran lunga inferiore a quello maschile (55,3% contro 78,7%), nel 2007 hanno recuperato un po' del loro svantaggio diminuendo il tasso di disoccupazione dal 5% del 2006 al 4,7% del 2007. Lo stesso fenomeno si è registrato anche in Italia e in Lombardia.

Il calo occupazionale del settore secondario, abbinato al calo del tasso di occupazione maschile, così come descritto in precedenza, lasciano presupporre una correlazione tra i due fenomeni, poiché il tipo di mansioni richieste dall'industria necessita in prevalenza di manodopera maschile. Nel contempo si può ricondurre l'aumento della partecipazione femminile all'espansione del comparto terziario mantovano.

### ***3.2.5 Mantova e il processo di internazionalizzazione<sup>27</sup>***

Il grado crescente di internazionalizzazione registrato negli ultimi anni, tanto dalle economie ad alto reddito pro-capite che da quelle emergenti, ha posto al centro dell'attenzione il problema della posizione specifica di ciascuna di esse nel quadro dell'economia mondiale. In questo contesto le economie locali si trovano a dover competere sia tra di loro sia con l'economia mondiale nella sua accezione più generale. La provincia di Mantova, pur detenendo una forte presenza sui mercati internazionali delle merci, si conferma debole nei flussi internazionali di servizi e di tecnologie.

Nel nuovo quadro mondiale che si va delineando queste debolezze vanno affrontate in modo radicale, in particolare attraverso politiche che incentivino lo stabilirsi sul territorio provinciale di attività a crescente contenuto di lavoro ad alta qualificazione prima, ancor più, che ad alto contenuto di capitale fisso<sup>28</sup>. Di seguito si analizzerà sinteticamente lo scambio internazionale di merci.

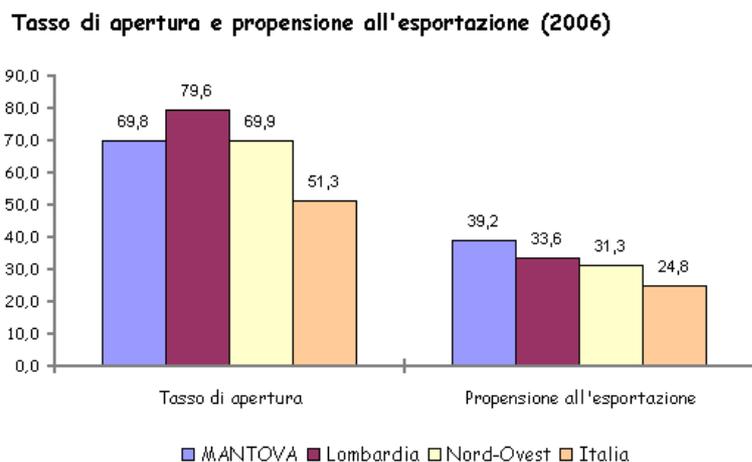
Relativamente agli scambi con l'estero la provincia di Mantova, nell'anno 2006, ha esportato merci per un valore prossimo ai 4,52 miliardi di euro, collocandosi in 19-esima posizione nella relativa graduatoria; la propensione all'esportazione risulta parecchio elevata (37,8 contro il 32,8 ed il 23,6 rispettivamente della Lombardia e dell'Italia), collocando la provincia in 14-esima posizione. La non eccessiva dipendenza dalle importazioni (che fa sì che il saldo commerciale della provincia sia di

<sup>27</sup> Dati Istituto Tagliacarne, anno 2006.

<sup>28</sup> Per ulteriori informazioni si veda il documento "Mutamenti strutturali, internazionalizzazione e competitività del territorio mantovano", elaborato dalla CCIAA di Mantova in occasione della Giornata dell'Economia del 10 maggio 2004.

segno positivo per un ammontare di 1.000 milioni di euro) contribuisce a mantenere elevato il livello del tasso di apertura (65,6 20-esima posizione).

FIGURA 3.11 – TASSO DI APERTURA E PROPENSIONE ALL'ESPORTAZIONE



Tra i prodotti maggiormente esportati si trovano nei prime dieci posti due voci legate alla fabbricazione di macchine ed apparecchiature meccaniche, anche se al primo posto si collocano gli autoveicoli. Da segnalare la presenza in terza posizione degli articoli a maglia, che occupano un rango così elevato solo a Mantova fra le province del Nord-Ovest. La voce petrolio, greggio e gas naturale occupa la prima posizione nella graduatoria delle merci più importate ma la differenza rispetto agli altri capitoli merceologici è decisamente più contenuta se paragonata a quanto si vede nelle vicine Pavia e Cremona.

Importante anche l'apporto dell'industria chimica. Situazione tutto sommato paragonabile a quella di altre realtà provinciali è quella che si registra sul versante dei Rapporto Economico Provinciale 2007, Servizio Informazione Economica SIE, CCIAA di Mantova può essere interessante il fatto di trovare nelle prime dieci posizioni due nazioni del Vecchio Continente ma non appartenenti all'Unione Europea (Svizzera e Ungheria).

La graduatoria dei paesi da cui si importa vede la Cina sopravanzare la Repubblica Federale Tedesca; la distribuzione risulta essere piuttosto composita dal punto di vista dei continenti rappresentati nelle prime dieci posizioni (Europa, Asia, Africa e America). In questo rango si trovano sei paesi europei (tutti comunitari), la Tunisia e due paesi asiatici (Iran, e Cina).

Verifichiamo il valore delle esportazione e importazioni attraverso un raffronto con i dati regionali e nazionali e le variazioni rispetto all'anno 2006:

*TAVOLA 3.20 IMPORTAZIONI ED ESPORTAZIONI  
PROVINCIA DI MANTOVA - LOMBARDIA - ITALIA 2006/2007 (VALORI ASSOLUTI E PERCENTUALI)*

	<b>Importazioni 2007 (MLN DI €)</b>	<b>Var.% Importazioni 2006/2007</b>	<b>Esportazioni 2007 (MLN DI €)</b>	<b>Var.% Esportazioni 2006/2007</b>
<b>Mantova</b>	3.679	-4,9	5.217	15,0
<b>Lombardia</b>	133.145	11,8	101.295	8,6
<b>Italia</b>	368.080	4,4	358.633	8

*Fonte: nostre elaborazioni su dati forniti dall'ISTAT*

Dati desumibili dal Rapporto Provinciale anno 2007 curato dalla CCIAA di Mantova e presentato durante la 6° giornata dell'Economia il 9 maggio 2008, le esportazioni mantovane nel 2007 hanno oltrepassato i 5,2 miliardi di euro con un aumento annuale del 15%, mentre le importazioni si sono ridotte del 4,9% e ammontano complessivamente a oltre 3,6 miliardi di euro.

Sul fronte del commercio internazionale, il 2007 è stato un anno certamente positivo, in cui Mantova ha raggiunto la migliore performance a livello regionale. La soddisfazione per questi risultati, trova conferma nel fatto che la variazione delle esportazioni è risultata quasi doppia rispetto a quella nazionale e a quella lombarda (entrambe intorno all'8%), e che il saldo della bilancia commerciale non solo si è mantenuto positivo ma, oltrepassando gli 1,5 miliardi di euro, è cresciuto di 500 milioni di euro in un anno.

*TAVOLA 3.20 DINAMICA DELLE ESPORTAZIONI  
PROVINCIA DI MANTOVA - LOMBARDIA - ITALIA 2005/2007 (VALORI PERCENTUALI)*

	<b>Variazione % 2006/2005</b>	<b>Var.% 2007/2006</b>
<b>Mantova</b>	11,3	15
<b>Lombardia</b>	9,3	8,6
<b>Italia</b>	10,7	8

*Fonte: Fonte: Elaborazioni Servizio Informazione Economica della Camera di Commercio di Mantova su dati ISTAT*

Dalla tabella si evince il fatto che la dinamica delle esportazioni mantovane cresce anche in maniera superiore rispetto alla crescita regionale (8,6% rispetto al 15%) ma anche rispetto alla crescita nazionale (+8%).

Considerando la classificazione economica dei prodotti commercializzati all'estero, anche nel 2007, il settore che ha dato il maggior contributo è stato quello della meccanica che rappresenta il 20,5% del valore dell'export e ha registrato una crescita annuale del 27%. Tra i prodotti merceologici di rilievo per la nostra provincia, le crescite migliori sono state quelle delle macchine elettriche ed elettroniche (+24%), dei prodotti alimentari e dei prodotti chimici (entrambi intorno al +16%), dei prodotti in metallo (+11%) e i mezzi di trasporto (+9%). I prodotti tessili hanno registrato un minor incremento (+7%), mentre gli articoli di abbigliamento sono calati dell'1%. Il settore del legno ha più che raddoppiato le esportazioni nell'arco di un anno.

TAVOLA 3.21 ESPORTAZIONI PER MACROSETTORI  
PROVINCIA DI MANTOVA - LOMBARDIA - ITALIA 2007 (VALORI ASSOLUTI IN MIGLIAIA DI €)

	Agricoltura e Pesca	Alimentare	Sistema Moda	Legno e Carta	Chimica/gomma/Plastica	Metalmecanico	Altro e Industria	Totale
<b>Mantova</b>	12.271	354.847	895.868	111.156	862.208	2.774.659	206.033	5.217.044
<b>Lombardia</b>	329.013	3.681.424	10.415.169	2.361.709	18.310.142	60.689.915	5.508.343	101.295.718
<b>Italia</b>	4.848.061	18.861.069	41.893.456	8.603.491	59.817.803	189.350.762	35.258.422	358.633.067

Fonte: Elaborazioni Istituto Guglielmo Tagliacarne su dati ISTAT

Dal lato delle importazioni i cali più vistosi sono stati quelli dei metalli (-24%), dei prodotti energetici (-13%) e degli articoli in gomma e materie plastiche sui quali ha probabilmente influito anche la deflazione del dollaro. Tra i prodotti di maggior importazione, quelli che hanno segnato le crescite più elevate sono i mezzi di trasporto (+23%), i prodotti dell'agricoltura (+19%) e i prodotti tessili (+14%).

E' possibile che l'aumento a carico dei primi due settori sia parzialmente da imputare all'incremento del costo delle materie prime.

Nel 2007 quasi tutti i settori hanno migliorato la propria capacità competitiva sui mercati internazionali, evidenziando risultati positivi sia in termini di esportazioni che di importazioni ad eccezione dei prodotti petroliferi raffinati e combustibili.

Come si è detto, i settori dei minerali, dei metalli e della gomma sono quelli che hanno ridotto le importazioni, ma che hanno segnato una variazione positiva per le esportazioni. Le esportazioni mantovane sono destinate principalmente al continente Europeo (86%) specie ai paesi dell'Unione Europea a 15 (57%). La Germania nel 2007 ha confermato il primato di principale partner commerciale, seguita dalla Francia

e dalla Spagna. Altri mercati di sbocco di discreta importanza sono Asia (6%) e America (4%). Le esportazioni sono aumentate verso quasi tutti i paesi abituali, con crescite interessanti nei confronti di Polonia (+45%), Russia (+37%) e Austria (+36%). Mentre i paesi che hanno subito un calo sono Stati Uniti (-15%) Turchia (-19%) e Tunisia (-26%).

Tra i paesi dell'allargamento, quelli che nel 2007 hanno registrato le crescite più consistenti, oltre alla Polonia, sono la Bulgaria (+55%), la Lettonia (+30%), la Slovenia (+25%) la Romania (+21%), l'Estonia (+20%). (tab. 4.5).

L'indice di vantaggio comparato<sup>29</sup> mostra come Mantova, con il passare degli anni, si sia consolidata nella commercializzazione delle proprie specializzazioni produttive: il tessile, l'alimentare, i mezzi di trasporto, legno e i prodotti petroliferi, nonostante questo ultimo settore, come si è visto, sia stato l'unico in provincia di Mantova nel 2007 a subire un calo di competitività.

### **3.2.6 I Distretti Industriali Mantovani**

La Legge 317 del 5 ottobre 1991 "Interventi per l'innovazione e lo sviluppo delle piccole e medie imprese" definisce i **Distretti Industriali** come sistemi territoriali limitati geograficamente, costituiti da aree contigue in cui si verifica una concentrazione di piccole imprese caratterizzate da una propria specializzazione produttiva e affida alle regioni la puntuale delimitazione territoriale di queste aree. Per la loro identificazione sono stati stabiliti, mediante il **Decreto 21/04/1993** del Ministero dell'Industria del Commercio e dell'Artigianato, specifici indirizzi e parametri di riferimento che devono verificarsi contestualmente in ogni distretto<sup>30</sup>. La

---

<sup>29</sup> L'indice di Balassa, in questo contesto, viene calcolato come il rapporto fra il peso che assumono le esportazioni di un determinato prodotto nella provincia mantovana e lo stesso valore calcolato per la regione Lombardia. Di conseguenza, più l'indicatore risulta maggiore di 1, più la provincia mantovana è competitiva rispetto alla regione Lombardia, relativamente alle esportazioni del prodotto in questione.

La formula utilizzata per il calcolo dell'indice di Balassa è la seguente:

$$\text{indice} = (\text{Exp}(i) \text{ MN} / \text{Exp}(\text{tot}) \text{ MN}) / (\text{Exp}(i) \text{ Lomb} / \text{Exp}(\text{tot}) \text{ Lomb}),$$
 ove  $\text{Exp}(i)$  sono le esportazioni del prodotto  $i$ , mentre  $\text{Exp}(\text{tot})$  sono le esportazioni totali.

<sup>30</sup> Il Decreto del Ministero dell'Industria Commercio e Artigianato del 21/04/93 fissa i criteri e i parametri per l'individuazione dei distretti industriali da parte delle regioni. Per essere individuato un distretto, in un'area, devono verificarsi contestualmente cinque condizioni:

- industrializzazione manifatturiera dell'area (rapporto tra addetti manifatturieri e addetti totali) superiore del 30% a quello nazionale;
- densità imprenditoriale dell'area (rapporto tra unità locali manifatturiere e popolazione residente) superiore alla media nazionale;
- specializzazione produttiva (rapporto tra addetti di una attività economica e addetti manifatturieri) superiore del 30% a quello nazionale;
- concentrazione (rapporto tra addetti di una attività di specializzazione e addetti manifatturieri) maggiore di 0,30;

**Regione Lombardia** ha così individuato **21 Distretti Industriali**: nove specializzati nella fabbricazione di articoli tessili e di abbigliamento, sette nella produzione metalmeccanica, altri tre si distinguono per la lavorazione del legno (compresa la produzione di articoli di arredamento), uno per la fabbricazione di guarnizioni in gomma ed uno per la produzione di giocattoli.

Nella **Provincia di Mantova** sono **5 i distretti industriali** individuati con la **Delibera di Giunta Regionale della Lombardia del 17/11/93** in base ai parametri ed ai criteri del Decreto Ministeriale anzidetto e confermati esattamente con **Delibera di Giunta Regionale della Lombardia del 8/11/96**:

1. Castel Goffredo: calze – abbigliamento
2. Canneto sull'Oglio: giocattoli
3. Casalasco Viadanese: legno
4. Oltrepo Mantovano: maglieria – abbigliamento
5. Basso Mantovano: carpenteria meccanica, macchine agricole

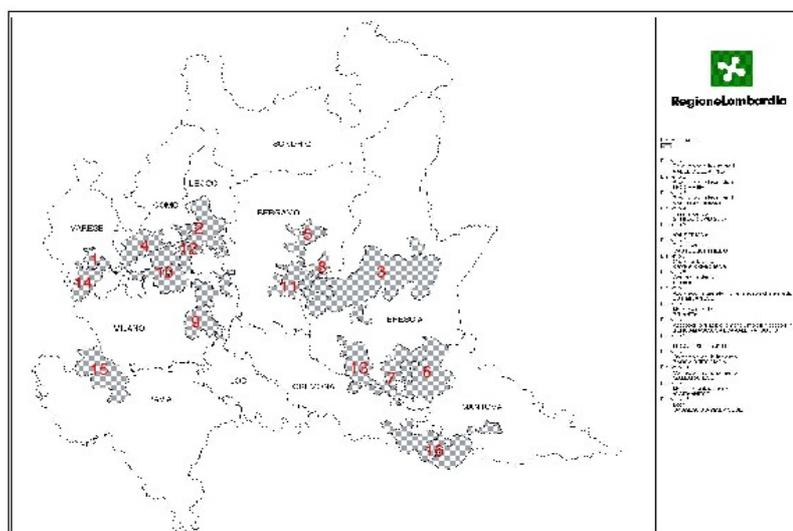
Considerando che l'ammodernamento dell'assetto territoriale, organizzativo e gestionale dei Distretti Industriali costituisce uno degli strumenti per concorrere all'ulteriore potenziamento e sviluppo delle "aree di eccellenza" ed alla luce delle nuove tendenze in atto (e-commerce, globalizzazione, decentramento e federalismo), coerentemente con la **Legge Regionale 1/2000** sul "Riordino del sistema delle Autonomie" che prevede la revisione della normativa in materia di Distretti Industriali, con **Deliberazione di Giunta Regionale n. 3839 del 16 marzo 2001** è stata ridisegnata la mappa dei distretti industriali lombardi, delimitando questa volta solo 16 di quelle 21 precedenti specializzazioni produttive<sup>31</sup>. Questi distretti si differenziano dai precedenti per il fatto che si è ritenuto considerare solo le aree maggiormente consolidate e mature in cui da tempo si sono radicati dei sistemi produttivi. Per questa ragione vengono ancora definiti distretti tradizionali. I 16 distretti lombardi comprendono 302 comuni appartenenti a 10 province. Di questi 7 sono specializzati

- 
- *quota delle piccole imprese nell'ambito del settore di specializzazione (rapporto tra gli addetti occupati in unità locali con meno di 200 addetti e gli addetti totali) maggiore di 0,50.*

<sup>31</sup> Le aree distrettuali sono state definite aggregando comuni limitrofi con un tasso di industrializzazione superiore a 18,5% (che rappresenta il tasso medio regionale aumentato del 30%), e contemporaneamente un tasso di specializzazione superiore del 20% a quello della media regionale. Alcuni comuni interclusi geograficamente in un'area delimitata con i criteri sopra riportati, sono stati compresi nel distretto anche se presentavano tassi inferiori alla soglia. Considerato che la struttura economica di alcune province (Pavia, Lodi, Cremona, Sondrio) presenta un tasso di industrializzazione inferiore alla media regionale, per queste, la soglia di riferimento è pari al 14,2%, ovvero alla pura media regionale (quindi non aumentata del 30%). In tali aree l'indicatore prioritario è costituito quindi dal tasso di specializzazione. Si precisa che per Tasso di industrializzazione si intende il rapporto tra gli addetti totali manifatturieri e la popolazione residente, mentre per Tasso di specializzazione il rapporto tra gli addetti di ogni divisione dell'industria manifatturiera e la popolazione residente.

nel settore tessile-abbigliamento, 3 nella produzione e lavorazione di metalli, 2 nelle calzature, 1 nel mobile-arredo, 1 nella lavorazione del legno, 1 nelle apparecchiature elettrico-elettroniche, 1 nella gomma-plastica. Nella Provincia di Mantova sono ormai solo 2 i distretti individuati di tipo: **Castel Goffredo**, specializzato nella calzetteria femminile e nell'abbigliamento (undici comuni mantovani ne fanno parte) ed il **Casalasco Viadanese**, specializzato nel legno (che coinvolge cinque comuni).

FIGURA 3.12 DISTRETTI INDUSTRIALI TRADIZIONALI IN LOMBARDIA



Fonte: Regione Lombardia

### 3.2.7 Le specializzazioni produttive

Le rigide classificazioni riportate sopra state oggetto di numerose critiche in quanto hanno impedito la riconferma di significative aggregazioni distrettuali. Ciò non toglie che in questi territori, anche se non riconosciuti formalmente, permangono importanti connotazioni distrettuali che possono essere riassunte in: una produzione manifatturiera specializzata, una realtà imprenditoriale estremamente vitale e flessibile, una diffusa presenza di strutture che offrono servizi alle imprese. Ciò emerge con particolare evidenza dall'analisi del tessuto produttivo qui di seguito proposta.

Grazie alla costruzione dei tre indici di industrializzazione, di imprenditorialità e di specializzazione, impiegati a livello territoriale, è stato possibile sia isolare le

principali vocazioni dell'area provinciale, in parte corrispondenti alle originali attività distrettuali, sia ridisegnare i nuovi ambiti territoriali di specializzazione produttiva.

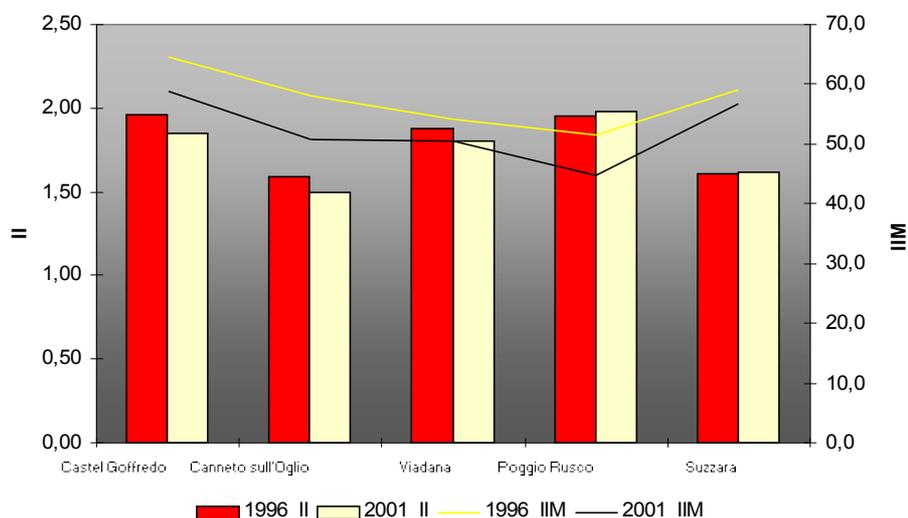
Prima di tutto si è cercato di capire come si siano comportati in questi ultimi anni i 5 Distretti originari dal punto di vista della imprenditorialità e della specializzazione produttiva.

Per tale motivo sono stati calcolati l'indice di imprenditorialità e di industrializzazione manifatturiera per gli anni 1996-2001.

Dall'analisi di questi risultati si può osservare che le realtà distrettuali mantengono ancora buoni livelli di imprenditorialità e di industrializzazione anche se lievemente inferiori rispetto al passato.

In special modo tutti i distretti sono stati caratterizzati da una condizione di contrazione (Castel Goffredo, Viadana e Canneto) o di stazionarietà (Poggio Rusco e Suzzara) del numero di unità locali manifatturiere a fronte di un notevole incremento del numero delle unità locali dei servizi (in particolare per le attività immobiliari, di informatica, di ricerca e di intermediazione finanziaria) e delle costruzioni.

FIGURA 3.13 INDICE DI IMPRENDITORIALITÀ (II) E DI INDUSTRIALIZZAZIONE MANIFATTURIERA (IIM)



Fonte: nostre elaborazioni su dati forniti dall'ISTAT (Censimento generale dell'Industria e dei Servizi)

Analizzando poi l'indice di specializzazione per i principali settori produttivi manifatturieri è stato possibile verificare le specializzazioni delle singole realtà distrettuali<sup>32</sup>. In particolare:

<sup>32</sup> Per ulteriori informazioni si consulti:

- C. Cipolla, G. Urbani. "Dalla vecchia alla nuova globalizzazione, le piccole e medie imprese mantovane". Franco Angeli, 2002.

Il distretto di Castel Goffredo, come in passato, presenta ancora una forte specializzazione produttiva nel settore del tessile e dell'abbigliamento<sup>33</sup> con l'impiego di 9.375 addetti.

- Il distretto di Canneto mantiene ancora un indice di specializzazione significativo nel settore della produzione dei giocattoli e delle bambole, ma mentre in passato vi erano molte imprese ora ve ne è sostanzialmente una che impiega gran parte dei 395 addetti del settore. Tuttavia, una nuova realtà produttiva si sta affacciando in questa zona: le terre di Canneto, rese fertili dalle frequenti alluvioni, hanno favorito nel tempo lo sviluppo del floro-vivaismo<sup>34</sup>.
- Il distretto di Viadana è forse quello che si è articolato maggiormente in varie attività. Permane la centralità del legno<sup>35</sup>, affiancata da una certa vivacità imprenditoriale nel settore del tessile per la casa e nell'industria alimentare<sup>36</sup> (1.159 addetti sono impiegati nel legno, 930 nel tessile e 863 nell'industria alimentare).
- Il distretto di Poggio Rusco, il più contestato dei distretti mantovani per la sua scarsa dimensione e per la sua natura non autoctona<sup>37</sup>, ha mantenuto una discreta specializzazione nel tessile<sup>38</sup> (700 addetti lavorano in questo settore) e contemporaneamente ha sviluppato sempre più il settore della fabbricazione di prodotti di calcestruzzo e di vetro.
- Il distretto di Suzzara, come quello di Castel Goffredo ha mantenuto fortemente la sua connotazione originale: la specializzazione nel settore metalmeccanico<sup>39</sup> (3.965 addetti sono impiegati in questo settore).

---

• *"Il sistema agricolo e agro-industriale dell'area viadanesa. Analisi dei bisogni di professionalità". Provincia di Mantova, Settore Formazione Professionale, 2001.*

<sup>33</sup> I settori principali sono: calza femminile, calza maschile e per bambini, elastici, tasselli igienici, filati e negli ultimi anni prodotti dell'intimo.

<sup>34</sup> I comuni interessati sono: Canneto sull'Oglio, Acquanegra sul Chiese, Asola e Casalromano.

<sup>35</sup> Inizialmente nel distretto (anni '50-'75) vi era un'ampia base produttiva nei comparti dei semilavorati del legno (pennelli, manici di scopa...), dei pannelli e degli imballaggi in legno; dagli anni '75 ad oggi si è assistito ad una forte concentrazione produttiva, relativa soprattutto ai pannelli, e alla diversificazione delle lavorazioni in sottocomparti produttivi, dalle segherie agli imballaggi di legno e pallet, dai pannelli compensati ai pannelli listellari, dai truciolari grezzi ai nobilitati e speciali idrofughi e ignifughi.

<sup>36</sup> I comparti principali di questo settore sono: l'industria lattiero casearia e quella della produzione, lavorazione e conservazione di carne e prodotti a base di carne.

<sup>37</sup> In particolare la maglieria e la confezione sono nate e si sono sviluppate nell'Oltrepo sulla base della committenza delle imprese del vicino distretto industriale di Carpi.

<sup>38</sup> I settori principali sono: produzione industriale di maglieria, in particolare teli, confezione di intimo corsetteria.

<sup>39</sup> La gamma dei prodotti offerti dal settore metalmeccanico spazia dalle macchine agricole per l'orticoltura alle componenti (ingranaggi, spirali metalliche e parti in gomma e gomma-metalli), nonché a banchi a frigo, zanzariere, macchine etichettatrici, macchine sciacquatrici, riempitrici e imbottigliatrici.

TAVOLA 3.22 LE SPECIALIZZAZIONI PRODUTTIVE DEI DISTRETTI INDUSTRIALI

	Codice Attività	Castel Goffredo	Canneto	Viadana	Poggio Rusco	Suzzara	Provincia
INDUSTRIE ALIMENTARI, DELLE BEVANDE E DEL TABACCO	DA	9,80	3,92	17,02	9,61	7,39	<b>12,61</b>
INDUSTRIE TESSILI E DELL'ABBIGLIAMENTO	DB	51,15	14,74	18,34	29,65	9,06	<b>27,24</b>
INDUSTRIA DEL LEGNO E DEI PRODOTTI IN LEGNO	DD	2,35	4,43	22,86	2,12	3,15	<b>5,56</b>
FABBRICAZIONE DI PRODOTTI CHIMICI E DI FIBRE SINTETICHE E ARTIFICIALI	DG	5,28	1,55	6,05	1,06	1,13	<b>4,49</b>
FABBRICAZIONE DI ARTICOLI IN GOMMA E MATERIE PLASTICHE	DH	2,73	2,06	2,58	8,26	6,90	<b>3,69</b>
FABBRICAZIONE DI PRODOTTI DELLA LAVORAZIONE DI MINERALI NON METALLIFERI	DI	2,47	11,65	1,44	21,77	6,43	<b>4,08</b>
PRODUZIONE DI METALLO E FABBRICAZIONE DI PRODOTTI IN METALLO	DJ	14,07	5,36	7,30	6,57	12,74	<b>13,85</b>
FABBRICAZIONE DI MACCHINE ED APPARECCHI MECCANICI, COMPRESI L'INSTALLAZIONE, IL MONTAGGIO, LA RIPARAZIONE E LA MANUTENZIONE	DK	4,92	1,55	5,34	9,28	25,36	<b>11,28</b>
FABBRICAZIONE DI MACCHINE ELETTRICHE E DI APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED OTTICHE	DL	2,76	0,41	3,71	2,71	2,45	<b>4,10</b>
FABBRICAZIONE DI MEZZI DI TRASPORTO	DM	0,22	0,00	1,26	2,33	19,13	<b>5,19</b>
ALTRE INDUSTRIE MANIFATTURIERE	DN	1,19	40,72	10,53	3,94	4,70	<b>3,82</b>

Fonte: nostre elaborazioni su dati forniti dall'ISTAT (Censimento generale dell'Industria e dei Servizi)

Da tutto ciò emerge che le specializzazioni produttive che caratterizzavano i distretti originari si sono modificate (parzialmente o totalmente) nel tempo, sebbene esse abbiano sempre mantenuto una loro specificità e una loro localizzazione territoriale. La realtà economica mantovana, dunque, si distingue per le specializzazioni produttive circoscritte a particolari aree e dotate di una imprenditorialità estremamente "vitale e flessibile"<sup>40</sup>.

Inoltre non va dimenticato, a supporto di queste imprenditorialità nelle aree distrettuali, la presenza dei Centri Servizi alle Imprese e delle Consulte d'area che furono il frutto di una stretta collaborazione, a partire dagli anni '80, tra il settore pubblico e quello privato ancor prima dell'individuazione dei primi distretti da parte della Regione: l'Agenzia Innovazione & Sviluppo di Sermide, il Centro di Ricerca Imballaggi Legno di Viadana ed il Centro Servizi Calza con sede a Castel Goffredo sono i Centri Servizi sul territorio, mentre le Consulte sono sorte nel Suzzarese e nel Casalasco Viadanese.

Grazie all'analisi territoriale dell'indice di specializzazione si è cercato infine di disegnare la mappa delle principali specializzazioni produttive locali sovracomunali

<sup>40</sup> La flessibilità è la caratteristica principale delle imprese appartenenti a tutti i settori indagati. In particolare le aziende di modeste dimensioni tendono da un lato a specializzarsi in una o poche lavorazioni specifiche, dall'altro a preservare una struttura flessibile che permetta di soddisfare le richieste di committenti molto diversi tra loro, senza apportare radicali variazioni all'intera organizzazione.



Il Meta-distretto, caratterizzato dal trasferimento del patrimonio conoscitivo al campo applicativo, rappresenta il tentativo di sostenere lo sviluppo di realtà produttive da parte dell'attore pubblico ed in particolare di sostenerle in quell'aspetto di estrema fragilità che è costituito dalla ricerca e dall'innovazione<sup>42</sup>.

I Meta-Distretti lombardi individuati nel 2001 sono:

**Il Meta-Distretto delle Biotecnologie Alimentari.** Si sviluppa su 121 comuni delle 11 province lombarde, tra i quali figurano 21 comuni della provincia di Mantova<sup>43</sup>. Comprende 30.455 addetti.

**Il Meta-Distretto delle Biotecnologie non Alimentari:** si sviluppa su 58 comuni della regione di 8 province lombarde, tra i quali figura Mantova. Comprende 46.266 addetti.

**Il Meta-Distretto del Design:** si sviluppa su 65 comuni di 6 province lombarde, tra i quali Rivarolo Mantovano. Comprende 44.958 addetti.

**Il Meta-Distretto dei Materiali:** si sviluppa su 103 comuni di 10 province lombarde (esclusa Cremona), tra cui Borgoforte in provincia di Mantova. Comprende 32.748 addetti.

**Il Meta-Distretto della Moda:** si sviluppa su 126 comuni di 9 province lombarde (escluse Sondrio e Lecco), tra cui 12 comuni della provincia Mantovana<sup>44</sup>. Comprende 120.406 addetti.

È importante sottolineare come sia nel **Meta-Distretto della Moda** che in quello delle **Biotecnologie Alimentari** confluiscono gran parte dei comuni mantovani individuati nella mappa delle specializzazioni produttive.

In quello della **moda** si ritrovano, infatti, gran parte dei comuni appartenenti sia al Distretto Industriale di Castel Goffredo sia all'ex Distretto dell'Oltrepo mantovano; e così quello delle **Biotecnologie alimentari** che è formato, invece, da molti dei comuni appartenenti alle due aree specializzate nell'agro-alimentare.

---

<sup>42</sup> A. Creti e G. Bettoni, "Dai distretti ai meta-distretti: una definizione", in *Liuc Papers*, n° 96, novembre 2001.

<sup>43</sup> Bagnolo San Vito, Bozzolo, Castelbelforte, Castellucchio, Curtatone, Dosolo, Marcarla, Marmirolo, Motteggiana, Ostiglia, Pegognaga, Porto Mantovano, Quistello, Rodigo, Roncoferraro, Roverbella, Sabbioneta, San Benedetto Po, San Giovanni del Dosso, San Martino dell'Argine e Virgilio.

<sup>44</sup> Asola, Casaloldo, Castel d'Ario, Castel Goffredo, Ceresara, Goito, Cedole, Moglia, Poggio Rusco, Sermide, Solferino e Viadana.



## **4 Quadro Energetico**

### **4.1 Premessa**

La possibilità di godere di una rete ampia per la distribuzione e il consumo dell'energia rappresenta un vantaggio per il sistema industriale e per la popolazione residente di una determinata provincia.

Per tale motivo si è ritenuto importante analizzare la situazione energetica della provincia di Mantova, con particolare riguardo alla dinamica della domanda per fonti utilizzate e settori di impiego.

Allo studio sulla realtà mantovana viene premesso un rapido inquadramento a livello nazionale e regionale.

### **4.2 La situazione energetica in Italia<sup>45</sup>**

Nel corso del 2005, alla modesta crescita dell'economia italiana, ha corrisposto un limitato innalzamento della domanda complessiva d'energia e dell'intensità energetica.

L'aumento del Prodotto interno lordo ha contraddistinto anche il 2006, ma nonostante ciò il consumo di energia primaria è calato dello 0,8% rispetto all'anno precedente. La diminuzione dei consumi ha riguardato soprattutto gli usi finali, calati dello 0,6%. La maggior parte della riduzione deve attribuirsi alle condizioni climatiche molto favorevoli degli ultimi mesi del 2006 e all'elevato prezzo dell'energia correlato con l'escalation nel prezzo del petrolio negli ultimi anni.

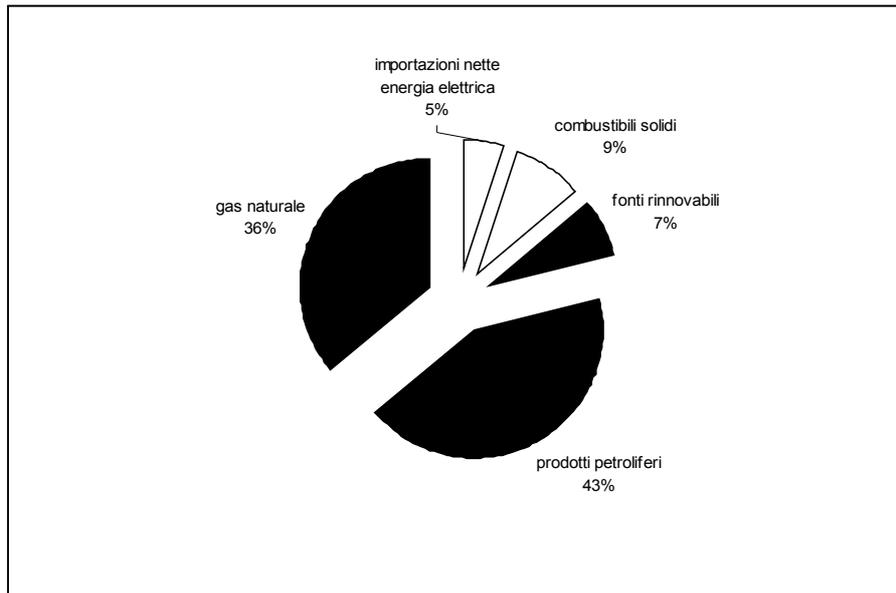
Il consumo di energia primaria per fonti evidenzia un'ulteriore riduzione dei consumi dei prodotti petroliferi, che restano comunque la fonte che contribuisce in quota maggiore alla domanda di energia .

---

<sup>45</sup> Bibliografia:

ENEA. "Rapporto Energia e Ambiente 2006 – analisi e scenari". ENEA Ente per le nuove tecnologie, l'energia e l'ambiente, aprile 2007  
Autorità per l'Energia elettrica e il Gas , "Relazione annuale sullo stato dei servizi e sull'attività svolta", 2007.

FIGURA 4.1 CONSUMI DI ENERGIA PER FONTE - ANNO 2006



Fonte: Bilancio Energetico Nazionale 2006 - Nostre elaborazioni

La conversione delle centrali ad olio combustibile, l'entrata in funzione di nuove centrali a ciclo combinato e l'adeguamento di alcune centrali a carbone agli standard ambientali richiesti hanno prodotto un ulteriore incremento dei consumi di gas naturale e di carbone nel settore termoelettrico dal 2003 al 2006. Nel caso del carbone l'incremento è stato significativo, anche se a partire da un dato iniziale modesto: tuttavia l'entrata in funzione nel mercato dei permessi d'emissione potrebbe presto costituire un freno all'ulteriore espansione del carbone nella generazione elettrica.

L'aumento dei consumi di carbone registrato nel 2006 (+4,6%) riflette in gran parte la ripresa dai bassi livelli dell'anno precedente, attribuibile al blocco del carbonile della centrale di Brindisi Nord, disposto dalla magistratura locale. Rispetto al 2004, i consumi di carbone nella generazione elettrica sono cresciuti in modo meno vistoso ma pur sempre significativo, considerando che non vi sono ancora stati aumenti di capacità.

Per la prima volta in oltre un decennio, il 2006 ha visto un significativo calo nei consumi di gas naturale. La diminuzione del 2,1% è in prevalenza attribuibile alle temperature miti verificatesi negli ultimi mesi dell'anno.

I consumi finali del settore civile sono infatti scesi del 6,2% ed anche il calo dei consumi del settore industriale (-3,3%) riflette la minore esigenza di riscaldamento nelle unità locali produttive.

Per contro, è aumentato del 2,9% il consumo di gas naturale per la generazione elettrica, grazie appunto all'entrata in funzione di nuovi impianti a ciclo combinato, nonostante l'obbligo di esercizio a olio combustibile degli impianti termoelettrici dual fuel, imposto dalle misure di emergenza del Governo nei primi mesi dell'anno al fine di contrastare lo svuotamento prematuro degli stoccaggi di gas.

Nonostante il calo nei consumi, le importazioni di gas naturale sono aumentate del 5,4%, (rispetto a una media del 7,1% nel triennio 2003-2005), con l'obiettivo prioritario di ricostituire le riserve in preparazione di una ripetizione delle condizioni climatiche difficili dell'inverno precedente e di eventuali possibili concomitanti interruzioni delle forniture. La mancata verifica di tali condizioni ha portato a un aumento delle giacenze negli stoccaggi a fine anno (surplus di 3,5 miliardi di metri cubi rispetto a un deficit di 1,1 miliardi alla fine dell'anno precedente).

Ha contribuito all'aumento delle importazioni il sempre più consistente calo nella produzione domestica di gas naturale (-9,0%) in quasi tutte le zone del paese.

Anche la produzione di petrolio è calata essenzialmente in tutte le zone estrattive (-6,7%), inclusa la Val d'Agri (-3,1%) che nel 2005 aveva invece visto una crescita del 30%.

Le misure di emergenza per il gas si sono riflesse in un significativo rallentamento nella sostituzione del petrolio quale fonte energetica. La generazione elettrica da prodotti petroliferi è infatti leggermente aumentata (+0,7%) nel 2006 rispetto al 2005 mentre nel triennio precedente era costantemente diminuita con una media annua del 18-19%. L'impiego di derivati del petrolio è aumentato nei trasporti (1,2%), nell'industria (2,2%) e nei bunkeraggi (3,0%).

Complessivamente il consumo interno lordo di petrolio e derivati è rimasto stabile rispetto al 2005 rallentando di fatto la discesa media annua del 2,3% registrata nel precedente triennio 2003-2005.

Sostanzialmente stabile nel lungo periodo il dato dell'energia elettrica importata, che vede nel 2006 una riduzione rispetto al 2005 (-7,3%) confermando una tendenza che era già emersa nel biennio 2004-2005.

I dati dal 2002 al 2006 mettono in evidenza un aumento continuo dei consumi totali di energia con un tasso più elevato nel periodo 2002-2003 e un rallentamento nel periodo 2004–2006 mentre l’andamento del PIL nello stesso periodo è costantemente aumentato.

TAVOLA 4.1 FABBISOGNO DI ENERGIA PRIMARIA IN ITALIA (MTEP) - ANNI 2002 E 2006

	2002	2003	2004	2005	2006
Combustibili solidi	14,2	15,3	17,1	17,0	17,1
Gas naturale	58,1	63,8	66,2	71,2	69,7
Prodotti petroliferi	91,5	90,8	88,0	85,2	85,2
Fonti rinnovabili *	12,6	12,8	14,1	13,5	14,2
Importazioni nette di energia elettrica *	11,1	11,2	10,0	10,8	9,9
Totale	187,5	193,9	195,5	197,8	196,2
Prodotto interno lordo ai prezzi di mercato (valori a prezzi dell’anno precedente)	1.254.317	1.295.007	1.355.809	1.749.416	1.848.701

\* 1 kWh sono stati trasformati in tep in base alle calorie necessarie per produrre 1 kWh termoelettrico

Fonte: Bilanci Energetici Nazionali

Sul fronte del fabbisogno energetico, il settore trasporti ha registrato in Italia, dal 1990 al 2006 un aumento di oltre il 32%.

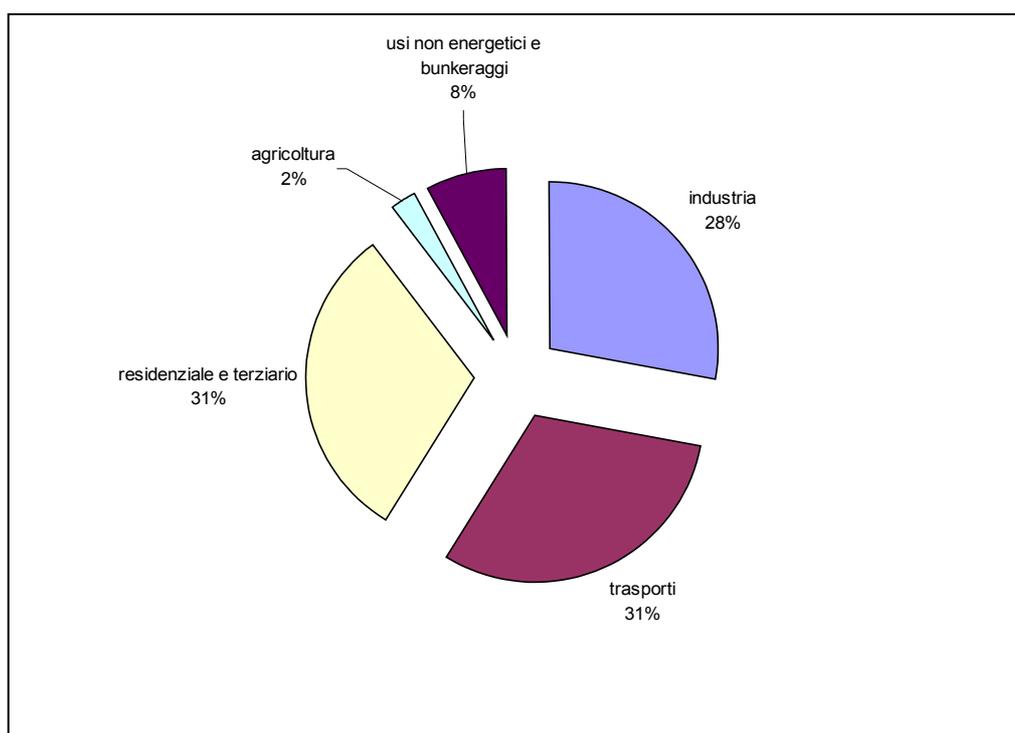
Il settore trasporti dipende quasi totalmente dal petrolio, il cui consumo rappresenta nel settore quasi il 97% del totale. Il 2005 ha registrato per la prima volta, dopo almeno 15 anni, un calo di impieghi che riguarda soprattutto la fonte petrolifera, e le fonti rinnovabili, mentre il ricorso al metano e all’energia elettrica è in lieve crescita. Nel 2006 però torna a crescere anche l’impiego di petrolio (+1,2%) rispetto al 2005.

Nel 2006 i consumi energetici del settore industriale, responsabile del 28% dei consumi finali, sono lievemente diminuiti rispetto all’anno precedente (-0,4%).

Per quanto riguarda la composizione delle fonti utilizzate, si conferma la progressiva crescita dei consumi di energia elettrica, mentre si registra una contrazione nei consumi di gas naturale (-3,3%%).

I consumi di combustibili solidi proseguono il trend di moderato recupero iniziato nel 2003 ed esattamente speculare a quello, viceversa, di lento declino dei prodotti petroliferi. Nel 2006 il settore industriale copre da solo quasi il 46% dei consumi di energia elettrica, quasi il 97% dei consumi di combustibili solidi, quasi l’11% dei consumi di prodotti petroliferi e poco più del il 38% dei consumi finali di gas naturale (in calo dal 40% del 2004).

FIG. 4.2 CONSUMI DI ENERGIA PER FONTE, ANNO 2006



Fonte: Bilancio energetico nazionale 2006

Dal lato produzione d'energia nel 2006 si registrano una significativa riduzione della produzione nazionale di carbone (-77,9%), gas (-9%) e petrolio greggio (-5,6%). Invece si è verificato un incremento di 5,2% nella produzione di energie rinnovabili e in particolare di quella eolica e fotovoltaica (+26,7%), ma anche di quella generata dai rifiuti (+43,4%).

Il contributo delle fonti rinnovabili alla generazione elettrica è aumentato apprezzabilmente (+4,8% rispetto al 2005).

Il 2006 è stato caratterizzato sia da un fortissimo sviluppo dell'energia eolica (+ 37%), che ha portato questa fonte a contribuire per l'8,8% alla generazione complessiva da fonti rinnovabili (contro il 6,6% nel 2005 e il 4,4% nel 2004), sia da un apporto idroelettrico naturale notevolmente inferiore alla media dell'ultimo decennio (36,7 contro 41,8 TWh).

Da rilevare che oltre l'80% della produzione elettrica deriva da fonti assimilate e solo il 20% da vere rinnovabili, per un totale di circa 49 TWh all'anno.

Gli impianti CIP6<sup>46</sup> sono quelli rinnovabili e assimilati incentivati in base al Provvedimento CIP n. 6 del 1992 e si suddividono nelle seguenti categorie:

- impianti programmabili (idroelettrici a serbatoio e bacino, rifiuti solidi urbani, biomasse, impianti assimilati che utilizzano combustibili fossili, combustibili di processo o residui), che producono circa il 90% dell'energia CIP6;

- impianti non programmabili (idroelettrici fluenti, eolici, geotermici, fotovoltaici non realizzati con il meccanismo conto energia, biogas), che producono il residuo 10%.

Ad oggi gli impianti sono circa 400, per una potenza complessiva di circa 8.250 MW, di cui il 66% da fonti assimilate e il 34% da fonti rinnovabili.

La produzione nell'anno 2006 è stata pari a circa 49 miliardi di kWh (circa il 17% dell'energia complessivamente prodotta in Italia), di cui 39,7 TWh da fonti assimilate e 9,3 TWh da fonti rinnovabili.

Nonostante l'aumento di produzione di energia da fonti rinnovabili rimane il problema di un progressivo aggravarsi della dipendenza energetica dall'estero che è passata dall'84,6% del 2003, all'84,7% del 2004, e all'85,07% del 2005 e, conseguentemente, sull'appesantirsi della fattura energetica. Gli incrementi dei prezzi energetici internazionali sono stati, infatti, solo in parte attutiti dalla forza dell'euro rispetto al dollaro.

---

<sup>46</sup> Il provvedimento Cip 6/92 rientra tra i meccanismi "tradizionali" di incentivazione dell'energia, ovvero quei meccanismi che promuovono la realizzazione di impianti alimentati a fonti rinnovabili e assimilate attraverso la remunerazione dell'energia a un prezzo garantito. Il gse è il soggetto che, ai sensi dell'art. 3, comma 12 del D.Lgs. 79/99, ritira e remunera l'energia prodotta da impianti di generazione a fonti rinnovabili e assimilate che gode di forme di remunerazione incentivata, e in particolare:

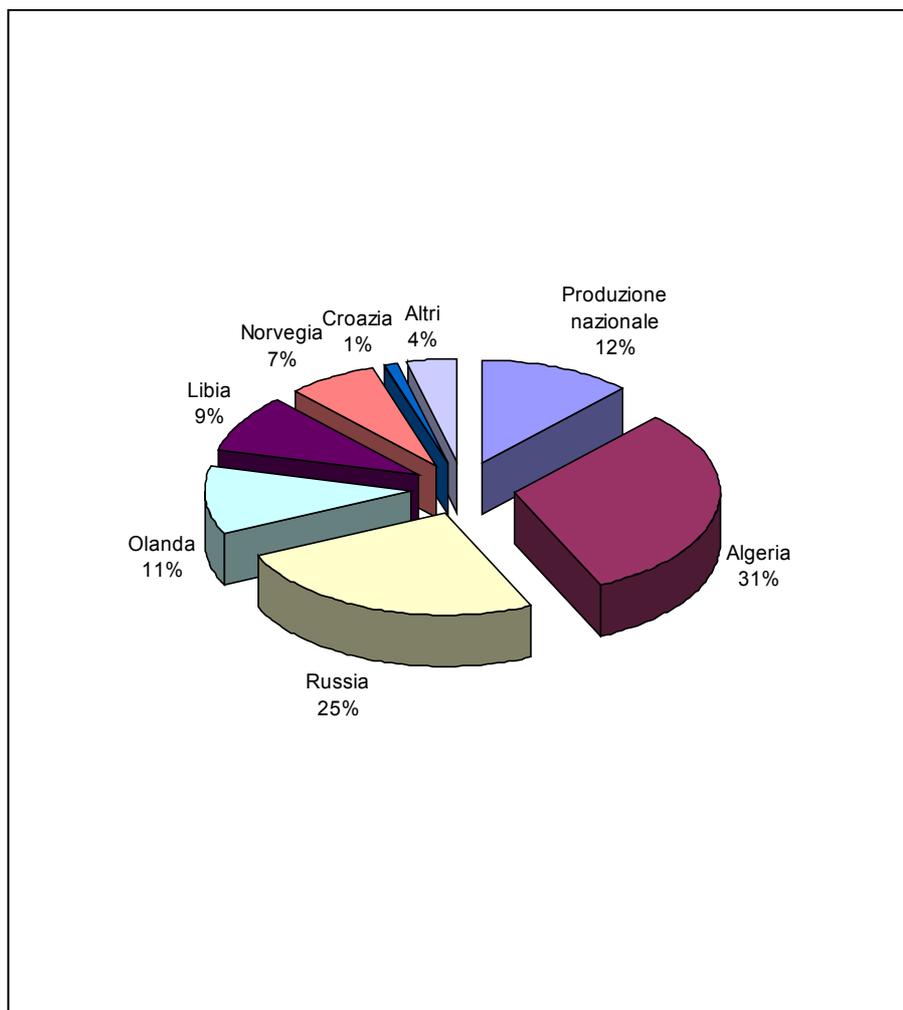
- *energia ceduta al gse da impianti titolari di convenzione di cessione destinata che percepiscono le tariffe Cip6 o quelle previste dalla deliberazione AEEG n. 81/99;*
- *energia ceduta al gse da impianti titolari di convenzione per la cessione delle eccedenze di energia elettrica remunerati ai sensi della deliberazione AEEG n. 108/97.*

La tariffa Cip 6 è strutturata in quattro componenti di costo:

- *costo evitato di impianto;*
- *costo evitato di esercizio, manutenzione e spese generali connesse;*
- *costo evitato di combustibile;*
- *ulteriore componente (per i primi otto anni di esercizio dell'impianto).*

Le componenti della tariffa vengono aggiornate annualmente dalla Cassa Conguaglio per il Settore Elettrico (entro il mese di aprile di ciascun anno vengono pubblicati i prezzi definitivi per l'anno passato e quelli provvisori per l'anno corrente). Per ulteriori informazioni si veda il sito <http://www.grtn.it/ita/EnergiaCIP6/IncentivazioneEnergiaCip6.asp> GSE Gestore Servizi Elettrici.

FIG. 4.3 CONTRIBUTO PERCENTUALE AL FABBISOGNO DI GAS NATURALE DEL 2006  
84,5 MILIARDI DI SMC A 38,1 MJ/MC



*Fonte: Seminario AIEE "Il settore energetico nel 2006: situazioni e tendenze", Ministero dello Sviluppo Economico, Dr. Giovanni Perrella*

Le importazioni nette d'energia, pari a 198,7 Mtep, hanno registrato un aumento dello 0,7% nel 2006 rispetto all'anno precedente. Esse sono diminuite dell'1,3% per i prodotti petroliferi e del 7,3% per l'energia elettrica, mentre sono aumentate del 5,4% per il gas naturale, e del 1,3% per i combustibili solidi.

L'andamento dei prezzi del greggio ha fatto crescere ulteriormente la fattura energetica italiana che ha sfiorato nel 2005 i 40 miliardi di euro, una cifra che rappresenta il 2,9% del PIL, facendo segnare uno degli incrementi annuali più elevati degli ultimi due decenni con un aumento di oltre il 30% rispetto al 2004.

L'aumento della fattura energetica riflette un andamento delle importazioni di fonti primarie dall'estero, e quindi della dipendenza energetica dell'Italia, il cui andamento è in continua crescita a partire dalla fine degli anni 90.

La dipendenza complessiva dalle importazioni sale nel 2005 all'85,07% e fa segnare il suo massimo in relazione alle importazioni di petrolio (92,86%) e il suo minimo per le importazioni di energia elettrica (16,13%).

Nel 2006 le importazioni elettriche al netto delle esportazioni sono calate di 4,4 TWh (-9%) rispetto all'anno precedente. La forte riduzione è dovuta sia alla diminuzione delle importazioni (-7,8%) sia all'aumento delle esportazioni (+44,5%) realizzato prevalentemente nel periodo dell'emergenza gas. In quel periodo i nuovi cicli combinati entrati in esercizio negli ultimi anni, pur avendo costi di generazione mediamente più alti, in determinati momenti della curva di carico e in determinate condizioni operative, sono riusciti a competere favorevolmente con gli impianti a carbone e a energia nucleare, prevalenti in altri paesi europei.

Dopo tre anni di relativa stabilità l'intensità energetica primaria e finale è diminuita in modo significativo (-3%). Tale calo risulta solo marginalmente da azioni di risparmio o da un generalizzato miglioramento dell'efficienza energetica del sistema. Il contributo dei cicli combinati al miglioramento del rendimento si è sentito prevalentemente nel 2005, quando l'input energetico medio nella generazione ha raggiunto 2.018 kcal/kWh da 2.125 kcal/kWh dell'anno precedente (-5,2%). La maggior parte del calo nell'intensità primaria (il 65% circa) riflette il clima eccezionalmente mite. L'evoluzione di lungo termine sembra essersi assestata verso un valore asintotico leggermente superiore a 85, fatto 100 il valore dell'intensità energetica nel 1980.

Per contro la crescita dell'intensità elettrica del paese non sembra mostrare un significativo rallentamento rispetto agli anni storici.

Dopo un calo durato tre anni, è aumentata l'incidenza dei consumi di elettricità sui consumi finali complessivi, superando il 20%.

Il sostenuto aumento dei consumi elettrici (+2,2%) in presenza di un significativo calo del fabbisogno energetico complessivo è segno dell'ancora forte potenziale di crescita di questo vettore energetico in Italia. È comunque indicativa l'importante correlazione dei consumi elettrici con le condizioni meteorologiche, evidenziata nel 2006 dai picchi di consumo nei mesi caratterizzati da temperature estreme (gennaio, marzo, luglio) e da aumenti

particolarmente contenuti nei mesi con temperature relativamente miti (novembre e dicembre)

TAVOLA 4.2 BILANCIO ENERGETICO NAZIONALE DI SINTESI (MTEP) - ANNO 2006

	Combustibili solidi	Gas naturale	Petrolio	Fonti rinnovabili	Energia elettrica	Totale
Produzione	0,5	9,5	5,8	13,4		28,7
Importazioni	16,8	63,8	107,0	0,8	10,2	198,7
Esportazioni	0,2	0,3	27,3	0,0	0,3	28,2
Variazione scorte	-0,1	2,9	0,2	0,0		3,1
Disponibilità per il consumo interno	17,1	69,7	85,2	14,2	9,9	196,2
Consumi e perdite sett. energetico	-0,7	-0,8	-6,0	0,1	-42,9	-50,5
Trasformazioni in energia elettrica	-11,8	-26,0	-9,5	-12,1	59,5	0,0
Impieghi finali	4,5	42,8	69,7	2,0	26,5	145,6
Industria	4,4	16,4	7,6	0,3	12,1	40,9
Trasporti		0,4	43,1	0,1	0,9	44,5
Usi Civili	0,0	24,9	5,9	1,4	13,1	45,3
Agricoltura		0,1	2,6	0,2	0,5	3,4
Usi non energetici	0,1	0,9	6,9	0,0		8,0
Bunkeraggi			3,5			3,5

Fonte: Bilancio Energetico Nazionale 2006

TAVOLA 4.3 BILANCIO ENERGETICO NAZIONALE DI SINTESI (MTEP) VARIAZIONI 2006-2005

	Combustibili solidi	Gas naturale	Petrolio	Fonti rinnovabili	Energia elettrica	Totale
Produzione	-18,9%	-9,0%	-5,6%	5,2%	-	-2,4%
Importazioni	1,3%	5,4%	-1,3%	7,4%	-7,3%	0,7%
Esportazioni	-4,6%	-7,0%	-5,4%	100,0%	45,1%	-5,0%
Variazione scorte						
Disponibilità per il consumo interno	0,7%	-2,1%	0,0%	5,3%	-8,5%	-0,8%
Consumi e perdite sett. energetico	43,3%	-0,8%	-9,2%	9,3%	-0,6%	
Trasformazioni in energia elettrica	-0,3%	2,9%	0,7%	4,8%	2,3%	
Impieghi finali	-1,6%	-4,9%	0,7%	8,6%	2,6%	-0,6%
Industria	-0,4%	-3,3%	2,2%	10,2%	1,8%	-0,4%
Trasporti		14,3%	1,2%	-2,5%	3,0%	1,3%
Usi Civili	0,0	-6,2%	-10,1%	9,5%	3,4%	-3,7%
Agricoltura		-12,3%	1,1%	10,5%	2,6%	-0,6%
Usi non energetici	-28,6%	-4,7%	6,7%			4,3%
Bunkeraggi			3,0%			3,0%

Fonte: Bilancio Energetico Nazionale 2006

### 4.3 Fabbisogni di energia a medio termine<sup>47</sup>

I due scenari tendenziali si basano su ipotesi di maggiore o minore tensione dei fattori suddetti e dei prezzi dell'energia:

-scenario A1: crescita media annua dell'1,8% con modesto aumento della terziarizzazione e prezzi dell'energia contenuti;

-scenario B1: crescita media annua dell'1,3% con un significativo aumento della terziarizzazione e prezzi dell'energia in forte tensione.

Quanto ai fattori socio-demografici, di notevole rilievo per l'evoluzione della domanda di servizi energetici del settore residenziale e della crescita della mobilità nel settore dei trasporti, gli scenari assumono, come da previsioni ISTAT, una decrescita della popolazione a partire dal 2015 e un aumento del numero di famiglie.

Nel 2020 l'aumento dei consumi di energia rispetto a oggi è compreso, nell'evoluzione tendenziale, tra 15 e 40 Mtep. Il fabbisogno energetico raggiunge nel 2020 valori compresi fra 215 e 239 Mtep, con una crescita media annua compresa tra lo 0,5% dello scenario B1 e l'1,2% dello scenario A1, a fronte di una crescita media annua dell'1,3% negli anni 1990-2005.

Gli scenari tendenziali evidenziano la continuazione della forte crescita del gas, che entro il 2015 diviene la prima fonte fossile. La sua domanda è nel medio periodo piuttosto rigida rispetto ai diversi scenari di prezzo: fino al 2015 la sua crescita è infatti molto simile nei due scenari, e anche successivamente la differenziazione resta limitata (nel 2020 il consumo è comunque compreso tra i 90 e i 100 Mtep, dai circa 70 attuali) Più della metà di questo aumento è da imputarsi al forte incremento del suo utilizzo nella generazione elettrica, unito a un aumento (meno marcato) nel civile e nell'industria. Il consumo di petrolio è invece più elastico agli scenari di prezzo: continua a diminuire ancora per un decennio (fino a 70 Mtep circa, dagli 86 del 2005) nello scenario B1, mentre tende a stabilizzarsi sugli attuali valori nel caso A1. Nel primo caso si assiste infatti a una sua quasi totale eliminazione nell'elettrico e nell'industria, unita a una crescita nei trasporti molto più contenuta che nel secondo caso. Infine, un dato interessante riguarda il carbone: dopo il 2020 nello scenario A1 esso aumenta in modo più che proporzionale rispetto alle altre fonti.

---

<sup>47</sup> ENEA. "Rapporto Energia e Ambiente 2006 – analisi e scenari". ENEA Ente per le nuove tecnologie, l'energia e l'ambiente, aprile 2007

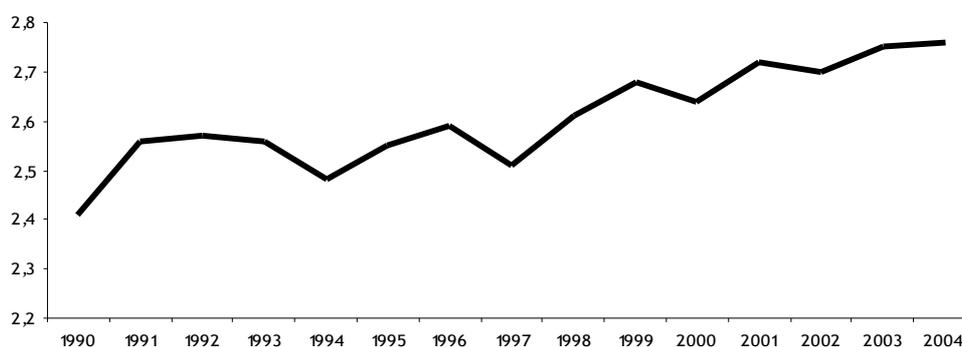
## 4.4 La situazione energetica in Lombardia

### 4.4.1 Lombardia: la domanda di energia<sup>48</sup>

Dal punto di vista della domanda energetica, nel 2004 in Lombardia i consumi complessivi relativi agli usi finali (ovvero senza considerare i vettori energetici destinati alla trasformazione in energia elettrica) hanno raggiunto i 25.398 ktep. L'analisi dei consumi energetici registrati nel periodo 2000-2004 ha permesso di rilevare un incremento del fabbisogno energetico lombardo di circa il 5%.

La Regione Lombardia manifesta un consumo di energia al di sopra della media italiana. Nel 2004 il consumo energetico pro capite è stato pari a 2,76 tonnellate equivalenti di petrolio (tep) per abitante contro i poco più di 2 tep/abitante della media italiana. Dal 1990 al 2004 questo indicatore è aumentato del 14%.

FIGURA 4.4 CONSUMI ENERGETICI FINALI PRO-CAPITE IN LOMBARDIA (TEP-ABITANTE) 1990 - 2004



\* stime preliminari

Fonte: Nostre elaborazioni su dati ENEA - Rapporto Energia e Ambiente 2006

Tale quadro dipende sia dai consistenti consumi industriali che dal clima continentale lombardo, caratterizzato da inverni freddi ed estati calde ed umide che comportano consumi elevati per riscaldamento e sempre maggiore richiesta energetica per il raffrescamento.

Inoltre i redditi elevati dei cittadini lombardi<sup>49</sup> continuano a favorire l'aumento dei consumi di prodotti anche altamente energivori: sui mercati lombardi si ha una maggiore

<sup>48</sup> Bibliografia: ENEA. "Rapporto Energia e Ambiente 2006". Volume 1-L'analisi. Volume 2-I dati. Lungotevere Thaon di Revel, 76. 00196 – Roma. Regione Lombardia-Reti, Servizi di Pubblica utilità e Sviluppo Sostenibile, "Piano d'azione per l'energia", 2007.

<sup>49</sup> Nel 2004 il reddito medio di una famiglia lombarda, pari a 32.079 €, superava del 15% quello di una famiglia italiana media. Fonte: "Reddito e condizioni di vita nel 2005", Istat.

penetrazione di elettrodomestici e di dispositivi elettronici ed un aumento della superficie abitativa pro-capite.

TAVOLA 4.4 BILANCIO DI SINTESI DELL'ENERGIA DELLA LOMBARDIA NEL 2004  
(KTEP - MIGLIAIA DI TONNELLATE EQUIVALENTI DI PETROLIO)<sup>50</sup>

	Combust. solidi	Prodotti petroliferi	Combust. gassosi	Fonti rinnovabili	Energia elettrica	Totale
Produzione			30	2.456	-	2.486
Saldo in entrata	182	16.473	13.974	142	6.966	37.737
Saldo in uscita		2.797				2.797
Variazione delle scorte		185				185
<b>Consumo interno lordo</b>	<b>182</b>	<b>13.491</b>	<b>14.004</b>	<b>2.598</b>	<b>6.966</b>	<b>37.241</b>
Trasform. in energia elettrica	-57	-1.418	-3.943	-2.384	7.802	
di cui: autoproduzione	-	-97		-247	344	
<b>Consumi / perdite del sett. energia</b>		<b>-514</b>	<b>-2</b>	<b>-3</b>	<b>-9.491</b>	<b>-10.010</b>
<b>Bunkeraggi internazionali</b>		<b>885</b>				<b>885</b>
<b>Usi non energetici</b>		<b>825</b>	<b>124</b>			<b>948</b>
Agricoltura e pesca	-	369	17		65	451
Industria	124	1.288	3.738	34	2.956	8.141
di cui: energy intensive	124	666	2.005	32	1.326	4.153
Civile	1	1.282	6.160	177	2.179	9.799
di cui: residenziale	1	1.006	4.408	176	959	6.550
Trasporti	-	6.911	20	-	76	7.007
di cui: stradali	-	6.309	20	-	-	6.329
<b>Consumi finali</b>	<b>126</b>	<b>9.850</b>	<b>9.935</b>	<b>211</b>	<b>5.276</b>	<b>25.398</b>

Fonte: ENEA - Rapporto Energia e Ambiente 2006

Dal bilancio energetico del 2004, risulta che, a fronte di un consumo interno lordo pari a 37.241 ktep di energia primaria, i consumi finali ammontano a 25.398 ktep. Il settore civile, con il 38,6% dei consumi finali, è il comparto più energivoro, seguito dal comparto industriale con il 32,1% dei consumi e il comparto dei trasporti con il 27,6%. Il settore agricolo incide per il rimanente 1,8% dei consumi finali. La Lombardia ha consumato il 19,2% del totale nazionale.

La produzione interna ammonta a poco più di 2.400 ktep, pari a circa l'8% delle risorse di energia primaria necessarie a soddisfare il fabbisogno energetico lombardo. Questo significa

<sup>50</sup> La definizione delle macrofonti energetiche del Bilancio di sintesi non corrispondono a quelle del Bilancio Energetico espanso e sono così definite:

- I combustibili solidi comprendono: carbone fossile, lignite, coke da cokeria, prodotto da carbone non energetici e i gas derivati.
- I prodotti petroliferi comprendono: olio comb., gasolio, dist. leggeri, benzine, carboturbo, petrolio da riscaldamento, G.P.L., gas residui di raffineria e altri prodotti petroliferi.
- I combustibili gassosi comprendono: il gas naturale e il gas d'officina.
- Le rinnovabili comprendono: le biomasse, il carbone da legna, eolico, solare, fotovoltaico, RSU, produzione idroelettrica, geotermica, ecc.

L'energia elettrica è valutata a 2.200 kcal/kWh per il saldo in entrata e in uscita. Per i consumi finali di energia elettrica si valuta a 860 kcal/kWh. Per ulteriori informazioni si consulti il "Rapporto Energia e Ambiente 2006", opera già citata.

che la Lombardia rimane, sotto il profilo energetico, dipendente dalle importazioni, che, nel 2004, hanno inciso per oltre il 90% sul consumo interno lordo.

Le risorse energetiche interne sono quasi esclusivamente rappresentate da fonti energetiche rinnovabili, principalmente idroelettrico, rifiuti e biomasse. Complessivamente le fonti rinnovabili hanno contribuito a coprire circa il 13% del fabbisogno energetico lombardo. Considerando invece la sola produzione elettrica (comprese le importazioni) necessaria a soddisfare la domanda regionale, si evidenzia come nel 2004 le fonti rinnovabili abbiano contribuito per una quota pari a circa il 21%.

Rispetto alla produzione di energia elettrica si segnala che il parco impiantistico regionale è stato in grado nel 2004 di assicurare oltre l'80% del fabbisogno elettrico, portando il deficit, rispetto alla richiesta sulla rete (comprensiva delle perdite di rete), sotto il 30% (passando dal 38% del 2000 al 28,6% del 2004)<sup>51</sup>.

#### ***4.4.2 Lombardia: l'offerta di energia***

Sul territorio lombardo, in termini di potenza efficiente netta<sup>52</sup>, risultano installati, a fine 2005, complessivamente 17.314 MW, tra impianti idroelettrici (33%) e termoelettrici (67%). Nel periodo 2000-2005 la potenza installata in Lombardia è cresciuta di oltre il 30%, pari ad un incremento di circa 4.000 MW.

L'aumento è sostanzialmente da attribuire all'entrata in esercizio di nuove centrali termoelettriche a ciclo combinato e ai progetti di ammodernamento e potenziamento di centrali esistenti (repowering). Più contenuto risulta invece il contributo dovuto all'idroelettrico.

Il parco centrali così configurato ha prodotto, nel 2005, oltre 52.000 GWh di energia elettrica (al netto dei servizi ausiliari della produzione e dell'energia destinata ai pompaggi), per un incremento, rispetto al 2000, di oltre 13.000 GWh (+35%). Tale risultato trova ragione nel sensibile incremento della produzione termoelettrica (+66% solo negli ultimi due anni), a discapito di quella idroelettrica, che, tra il 2000 e il 2005, è scesa sotto i 10.000 GWh.

---

<sup>51</sup> La disponibilità di informazioni sulla produzione e sul consumo di energia elettrica aggiornate al 2005 ha permesso di verificare una ulteriore riduzione del deficit elettrico, che si attesta attualmente attorno al 22%.

<sup>52</sup> La potenza efficiente netta di un impianto di generazione è la massima potenza elettrica possibile misurata all'uscita dello stesso, dedotta cioè la potenza assorbita dai servizi ausiliari dell'impianto e dalle perdite nei trasformatori di centrale (fonte TERNA, 2006)

L'aumento della potenza installata e l'entrata in funzione a pieno regime di nuovi gruppi a maggior rendimento, grazie alla quale, tra il 2003 e il 2005, è cresciuta la producibilità media annua degli impianti termoelettrici, hanno determinato una sensibile riduzione del deficit lombardo di produzione elettrica per oltre 15 punti percentuali (dal 38,0% del 2000 si è passati al 22,4% del 2005).

Occorre comunque sottolineare che alcuni grandi impianti termoelettrici (Voghera e Mantova), così come, per effetto delle operazioni di repowering, alcuni gruppi specifici di centrali esistenti (Tavazzano e Cassano d'Adda) sono entrati in esercizio solo a fine 2005, contribuendo per quell'anno solo in modo marginale alla produzione elettrica.

Infatti, **ad oggi, il parco impiantistico installato**, facendo opportune considerazioni sulle ore di funzionamento degli impianti stessi, **è in grado di soddisfare a pieno il fabbisogno regionale**. A base di questa valutazione sta la considerazione di un regime di funzionamento degli impianti termoelettrici "misto", ovvero di 5.500 ore/anno per gli impianti a ciclo combinato (pari al 63% di funzionamento a pieno regime per i nuovi impianti) e di 4.000 ore (46% di funzionamento a pieno regime) per gli impianti tradizionali.

Operando quindi assunzioni realistiche sulle ore di funzionamento degli impianti esistenti, riferendosi ai dati di fabbisogno del 2005, gli impianti lombardi potrebbero produrre energia in surplus (per una produzione di 68.721 GWh, che determinerebbero un +3% teorico rispetto al fabbisogno 2005).

Seguendo questa stessa ipotesi, si registrerebbe **un bilancio in attivo anche per il biennio 2006-2007**.

Nonostante ciò questa previsione non si è concretizzata in quanto, anche nel 2006, la produzione di energia è rimasta al di sotto dei consumi: ciò è attribuibile al fatto che le centrali della Lombardia non producono energia per soddisfare il fabbisogno locale ma per vendere energia all'estero e realizzare i maggiori profitti possibili, producendo di più nelle ore in cui possono vendere a prezzi maggiori.

TAVOLA 4.5 BILANCIO DELL'ENERGIA ELETTRICA (GWH) - LOMBARDIA 2006

	<b>Operatori del mercato elettrico (produttori, distributori e grossisti)</b>	<b>Autoproduttori<sup>53</sup></b>	<b>Totale</b>
<b>Produzione lorda</b>			
-Idroelettrica	9.912,9	371,7	10.284,7
-Termoelettrica tradizionale	47.898,1	2.205,9	50.104,1
- geotermoelettrica	-	-	-
-eolica	-	-	-
- fotovoltaica	-	-	-
Totale produzione lorda	57.811,1	2.577,7	60.388,8
Serv. ausiliari della produzione	-	-	-
<b>Produzione netta</b>			
-Idroelettrica	9.776,3	366,6	10.142,9
-Termoelettrica tradizionale	46.444,4	2.126,0	48.570,4
- geotermoelettrica	-	-	-
-eolica	-	-	-
- fotovoltaica	-	-	-
Totale produzione netta	56.220,7	2.492,7	58.713,4
Energia destinata ai pompaggi	3.034,6	-	3.034,6
Prod. netta dest. al consumo	53.186,1	2.492,7	55.678,7
Cessioni degli autoproduttori agli operatori	+449,2	-449,2	+
Saldo import-export con l'estero	+20.680,7	-	+20.680,7
Saldo con le altre regioni	-7.589,9	-	-7.589,9
Energia richiesta sulla rete	66.726,1	2.043,5	68.769,5
Perdite	2.067,5	17,3	2.084,8
Consumi finali: autoconsumi	360,5	2.026,2	2.386,7
Consumi finali: mercato libero	39.174,9	-	39.174,9
Consumi finali: mercato vincolato	25.123,2	-	25.123,2
<b>Totale consumi</b>	<b>64.658,6</b>	<b>2.026,2</b>	<b>66.684,8</b>

Fonte: TERNA<sup>54</sup>

Nel 2006 (31/12), in termini di potenza efficiente lorda, in Lombardia risultano installati 5.827,7 MW di impianti idroelettrici e 11.462,5 MW di termoelettrico.

<sup>53</sup> Il DLS 79/99 all'art. 2 comma 2 definisce autoproduttore la persona fisica o giuridica che produce energia elettrica e la utilizza in misura inferiore al 70% annuo per uso proprio ovvero per uso delle società controllate, della società controllante e delle società controllate dalla medesima controllante, nonché per uso dei soci delle società cooperative di produzione e di distribuzione dell'energia elettrica di cui all'art. 4, numero 8, della legge 6 dicembre 1962, n°1643, degli appartenenti ai consorzi o società consortili costituiti per la produzione di energia elettrica da fonti energetiche rinnovabili e per gli usi di fornitura autorizzati nei siti industriali anteriormente alla data di entrata in vigore del presente decreto.

Al riguardo si puntualizza che, a decorrere dall'anno 2000, in concomitanza con la ridefinizione della categoria, gli impianti degli autoproduttori, non vengono più classificati per classe di attività economica ovvero secondo l'attività economica svolta dallo stabilimento in cui detti impianti sono collocati. Ciò è dovuto principalmente al fatto che molti grandi autoproduttori hanno costituito con i loro impianti società ad hoc di produzione energia elettrica/calore, tutte ovviamente appartenenti al settore dell'industria energetica, perdendo così il collegamento con il codice merceologico dell'attività industriale originale. A questo si deve aggiungere il fatto che comunque si tratterebbe di una classificazione incompleta poiché, per la definizione di autoproduttore sopra riportata, non verrebbe compresa quella frazione di autoproduttori che autoconsumano parte dell'energia prodotta in misura inferiore al 70%. Per ulteriori informazioni si consulti la pubblicazione "Dati statistici sull'energia elettrica in Italia, anno 2004", TERNA.

<sup>54</sup> Terna - Rete Elettrica Nazionale S.p.A. è la società responsabile in Italia della trasmissione e del dispacciamento dell'energia elettrica sulla rete ad alta e altissima tensione su tutto il territorio nazionale. L'assetto attuale è il risultato dell'acquisizione nel mese di novembre 2005 del ramo di azienda del GRN come definito dal DPCM 11 maggio 2004.

A fronte di una produzione totale lorda di 60.388,8 GWh, l'energia prodotta dai 196 impianti termoelettrici tradizionali è stata pari a 50.104,1 GWh (83%). La potenza lorda degli impianti termoelettrici connessi alla rete di trasmissione di energia elettrica è ripartita per il 94% agli impianti ex Enel e alle ex municipalizzate, il restante 6% agli autoproduttori. Sempre nel 2006 la produzione di energia idroelettrica lorda (10.284,7 GWh) è stata ottenuta dai circa 329 impianti idroelettrici in prevalenza di proprietà ex ENEL (corrispondenti all'84%  $276/329*100$  degli impianti che garantiscono il 96%  $9.912,9/10.284,7*100$  della produzione idroelettrica lorda) e degli autoproduttori (corrispondenti a poco meno del 17%  $53/329*100$  degli impianti totali e che contribuiscono al 3,6%  $371,7/10284,7*100$  della produzione idroelettrica lorda) e ubicati soprattutto nelle province di Brescia, Sondrio, Bergamo, Como e Lecco.

A livello nazionale, la Lombardia è la regione che contribuisce di più, in termini assoluti, alla produzione di energia elettrica, essendo prima sia per la produzione idroelettrica (23,7% sul totale nazionale sia per la produzione termoelettrica (19% sul totale nazionale).

TAVOLA 4.6 IMPIANTI TERMOELETTRICI DI PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA ESISTENTI IN LOMBARDIA  
SERIE STORICA: 1999 – 2006

<b>Produttori</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>
N° centrali	52	51	61	69	74	80	84	98
Potenza efficiente lorda totale (MW)	6.911	7.468	7.525	7.307	7.920	10.299,4	11.418,4	11.462,5
Potenza efficiente netta totale (MW)	6.555	7.091	7.145	6.937	7.556	9.953,9	10.984,2	11.010,2
Produzione di energia lorda (GWh)	26.623	28.474	25.988	24.125	25.861	38.944,4	45.297,9	47.898,1
Produzione di energia netta (GWh)	24.859	26.567	24.261	22.516	24.341	37.357,1	43.784,6	46.444,4
<b>Autoproduttori</b>								
N° centrali	100	99	97	94	92	91	94	98
Potenza efficiente lorda totale (MW)	909	586	570	585	624	568,9	571,2	711,4
Potenza efficiente netta totale (MW)	881	569	553	568	606	550,0	552,0	687,4
Produzione di energia lorda (GWh)	2.039	2.123	2.326	2.440	2.685	2.355,1	2.174,4	2.205,9
Produzione di energia netta (GWh)	1.931	2.056	2.236	2.347	2.584	2.263,1	2.092,1	2.126,0
<b>Totale Lombardia</b>								
N° centrali	152	150	158	163	166	171	178	196
Potenza efficiente lorda totale (MW)	7.820	8.054	8.095	7.892	8.544	10.868,3	11.989,5	12.174,3
Potenza efficiente netta totale (MW)	7.436	7.660	7.698	7.505	8.162	10.503,9	11.536,2	11.697,6
Produzione di energia lorda (GWh)	28.622	30.597	28.315	26.565	28.546	41.299,5	47.472,3	50.104,1
Produzione di energia netta (GWh)	26.790	28.623	26.497	24.864	26.925	39.620,1	45.876,7	48.570,4

Fonte: GRTN - Gestore Rete Trasmissione Nazionale e TERNA

TAVOLA 4.7 IMPIANTI IDROELETTRICI ESISTENTI IN LOMBARDIA 1999 - 2006

<b>Produttori</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>
N° centrali	180	223	232	248	259	265	268	276
Potenza efficiente lorda totale (MW)	4.751	5.474	5.535	5.542	5.669	5.751,8	5.810,9	5.827,5
Potenza efficiente netta totale (MW)	4.727	5.389	5.452	5.458	5.584	5.662,0	5.704,3	5.718,0
Produzione di energia lorda (GWh)	11.749	12.322	14.048	11.372	10.875	11.438,5	9.238,1	9.912,9
Produzione di energia netta (GWh)	11.619	12.177	13.873	11.234	10.738	11.302,4	9.110,6	9.776,3

<b>Autoproduttori</b>								
N° centrali	119	77	69	62	61	54	53	53
Potenza efficiente lorda totale (MW)	867	162	127	114	109	75,9	74,9	77,8
Potenza efficiente netta totale (MW)	861	159	125	112	108	74,4	73,4	76,0
Produzione di energia lorda (GWh)	806	811	759	563	440	400,2	314,6	371,7
Produzione di energia netta (GWh)	801	796	749	560	435	395,2	310,2	366,6
<b>Totale Lombardia</b>								
N° centrali	299	300	301	310	320	319	321	329
Potenza efficiente lorda totale (MW)	5.618	5.636	5.662	5.656	5.778	5.827,7	5.885,8	5.905,3
Potenza efficiente netta totale (MW)	5.588	5.548	5.577	5.570	5.692	5.736,4	5.777,7	5.794,0
Produzione di energia lorda (GWh)	12.555	13.133	14.807	11.935	11.315	11.838,8	9.552,6	10.284,7
Produzione di energia netta (GWh)	12.420	12.973	14.622	11.794	11.173	11.697,6	9.420,8	10.142,9

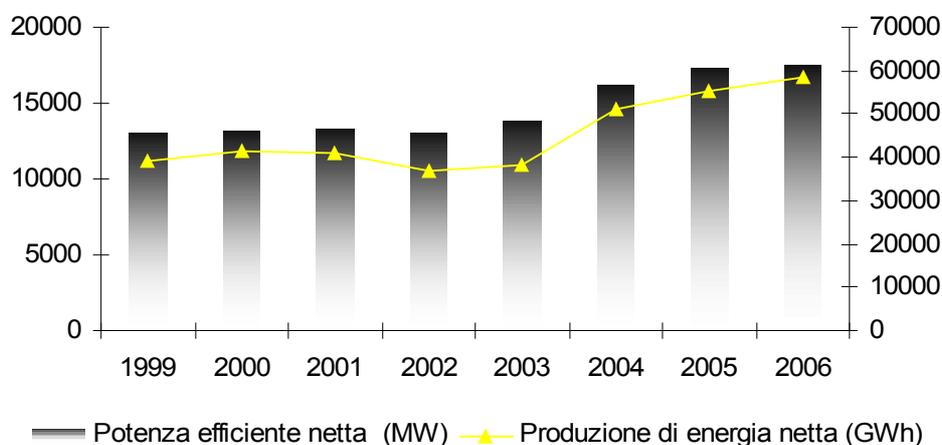
Fonte: GRTN - Gestore Rete Trasmissione Nazionale e TERNA

TAVOLA 4.8 IMPIANTI IDRO E TERMOELETTRICI ESISTENTI IN LOMBARDIA 1999 – 2006

<b>Produttori</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>
N° centrali	232	274	293	317	333	345	352	374
Potenza efficiente lorda totale (MW)	11.662	12.942	13.060	12.849	13.589	16051,2	17.229,3	17.290,0
Potenza efficiente netta totale (MW)	11.282	12.480	12.597	12.395	13.140	15615,9	16.688,5	16.728,2
Produzione di energia lorda (GWh)	38.372	40.796	40.036	35.497	36.736	50.382,9	54.536,0	57.811,0
Produzione di energia netta (GWh)	36.478	38.744	38.134	33.750	35.079	48.659,5	52.896,2	56.220,7
<b>Autoproduttori</b>								
N° centrali	219	176	166	156	153	145	147	151
Potenza efficiente lorda totale (MW)	1.776	748	697	699	733	644,8	646,1	789,2
Potenza efficiente netta totale (MW)	1.742	728	678	680	714	624,4	625,4	763,4
Produzione di energia lorda (GWh)	2.845	2.934	3.085	3.003	3.125	2395,3	2.489,0	2577,6
Produzione di energia netta (GWh)	2.732	2.852	2.985	2.907	3.019	2658,3	2.402,3	2.492,6
<b>Totale Lombardia</b>								
N° centrali	451	450	459	473	486	490	499	525
Potenza efficiente lorda totale (MW)	13.438	13.690	13.757	13.548	14.322	16696	17.875,3	18.079,6
Potenza efficiente netta totale (MW)	13.024	13.208	13.275	13.075	13.854	16240,3	17.313,9	17.491,6
Produzione di energia lorda (GWh)	41.177	43.730	43.122	38.500	39.861	53138,3	57.024,9	60.388,8
Produzione di energia netta (GWh)	39.210	41.596	41.119	36.658	38.098	51317,7	55.297,5	58.713,3

Fonte: GRTN - Gestore Rete Trasmissione Nazionale e TERNA

FIGURA 4.5 POTENZA EFFICIENTE NETTA E PRODUZIONE DI ENERGIA NETTA DEGLI IMPIANTI IDRO E TERMOELETTRICI ESISTENTI IN LOMBARDIA 1999 - 2006



Fonte: Nostre elaborazioni su dati GRTN - Gestore Rete Trasmissione Nazionale e TERNA

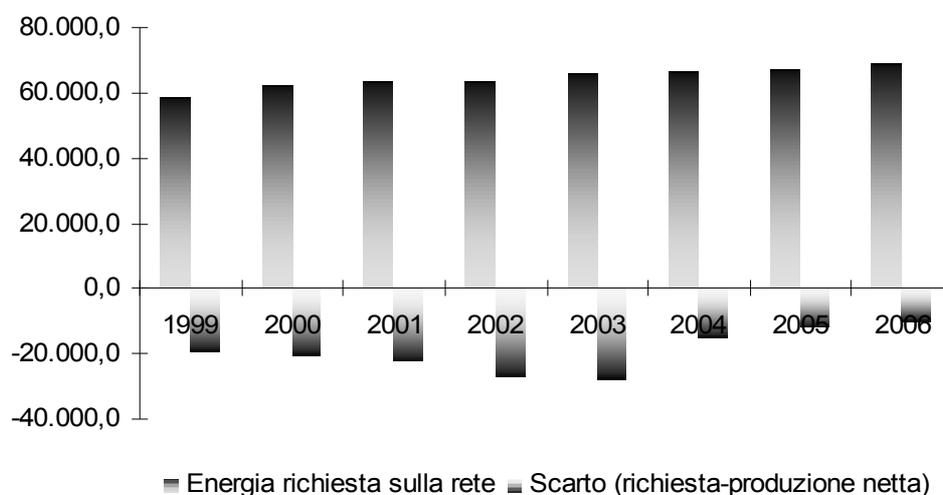
Nella serie storica considerata la richiesta di energia relativa alla Lombardia è costantemente cresciuta (+17,7% nel 2006 rispetto al 1999). Questo trend è stato accompagnato da un altrettanto costante incremento del numero degli impianti e della loro potenza efficiente netta. La produzione netta di energia invece non sempre ha seguito l'andamento del fabbisogno determinando uno scarto tra energia richiesta ed energia prodotta piuttosto altalenante ma che, negli ultimi due anni in particolare, si è andato sempre più riducendo.

TAVOLA 4.9 RICHIESTA DI ENERGIA ELETTRICA E SCARTO RISPETTO ALLA PRODUZIONE NETTA IN LOMBARDIA 1999 – 2006

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Energia richiesta sulla rete	58.407,0	62.297,3	63.387,1	63.651,0	66.148,4	66.596,6	67020,1	68769,5
Scarto (richiesta-produzione netta)	-19.197,0	-20.701,3	-22.268,1	-26.993,0	-28.050,4	-15.278,9	-11.722,6	-10.056,2
Scarto %	-32,9	-33,2	-35,1	-42,4	-42,4	-22,9	-17,5	-14,6

Fonte: Nostre elaborazioni su dati GRTN - Gestore Rete Trasmissione Nazionale e TERN

FIGURA 4.6 RICHIESTA DI ENERGIA ELETTRICA E SCARTO RISPETTO ALLA PRODUZIONE NETTA IN LOMBARDIA 1999 – 2006



Fonte: Nostre elaborazioni su dati GRTN - Gestore Rete Trasmissione Nazionale e TERN

#### 4.4.3 Lombardia: le fonti energetiche rinnovabili<sup>55</sup>

L'analisi puntuale circa il reale stato di diffusione delle fonti rinnovabili sul territorio lombardo, condotta nella fase di aggiornamento del bilancio energetico regionale, ha permesso di quantificare il ruolo delle fonti rinnovabili in termini di potenza installata e di produzione di energia (elettrica e termica), verificando nel contempo lo stato di avanzamento rispetto agli obiettivi fissati nel PER del 2003 e agli obiettivi individuati dalla

<sup>55</sup> Regione Lombardia-Reti, Servizi di Pubblica utilità e Sviluppo Sostenibile, "Piano d'azione per l'energia", 2007

Direttiva europea 2001/77/CE (che ha fissato per l'Italia un contributo delle fonti rinnovabili sul consumo elettrico pari al 22%).

Sul territorio lombardo risultano installati a fine 2005 oltre 6.000 MW di potenza elettrica attribuibili ad impianti alimentati a fonti rinnovabili, il 95% dei quali relativi ad impianti idroelettrici.

FIGURA 4.7 LE FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI IN LOMBARDIA:  
POTENZA INSTALLATA, 2005

Fonte	Potenza elettrica installata (MWe)	Potenza termica installata (MWt)
Idroelettrico	5.777	-
Rifiuti	264	230
Biomassa e biogas	90	159
Solare fotovoltaico*	2,5	-
Eolico	0,02	-
Solare termico	-	9
<b>TOTALE</b>	<b>6.134</b>	<b>398</b>

*\* Non è stata considerata la potenza installabile con il Conto Energia  
Fonte: Piano d'azione per l'energia – Regione Lombardia, 2007*

In termini di potenza elettrica installata, gli impianti alimentati a fonti energetiche rinnovabili rappresentano circa il 35% del parco impianti di produzione elettrica presenti in Lombardia. Nel 2004 la produzione di energia da fonti rinnovabili ha contribuito al soddisfacimento del fabbisogno energetico regionale per una quota pari a circa il 13%.

Relativamente al consumo di energia elettrica complessiva, la produzione elettrica da fonti rinnovabili ha contribuito per una quota pari a circa il 21% (Figura 2.5). Più nello specifico, tra le fonti rinnovabili, l'idroelettrico, nonostante la riduzione di producibilità registrata negli ultimi anni, mantiene un ruolo determinante, con una quota che copre oltre l'85%, seguito dai rifiuti (11%) e dalle biomasse (solide e gassose, 2,5%). Marginali risultano gli apporti dell'eolico e del solare fotovoltaico.

All'interno del Programma Energetico Regionale (2003) è stato definito un dettagliato quadro di valutazione per le rinnovabili, sia in termini di potenzialità delle singole fonti sia degli investimenti fatti e previsti.

Nello specifico si riportano gli obiettivi quantitativi di sviluppo delle fonti rinnovabili individuati nel 2003 e il grado di raggiungimento al 2005, con i dati desunti dall'aggiornamento del bilancio energetico regionale.

FIGURA 4.8 OBIETTIVI DI SVILUPPO DELLE FONTI RINNOVABILI (REGIONE LOMBARDIA, PROGRAMMA ENERGETICO REGIONALE, 2003) E VERIFICA DELLO STATO DI ATTUAZIONE

fonte	Potenza installabile (MW)		Producibilità (GWh)		Energia primaria (ktep)	Raggiungimento (%) degli obiettivi al 2005
	Termica	Elettrica	Termica	Elettrica		
Biomasse	699	48	2.376	288	246	101% (potenza elettrica) 18% (potenza termica)
Rifiuti	735	255	594	1.140	330	104% (potenza elettrica) 130% (energia prodotta)
Grande idro (aggiuntivo al 1999)	-	200	-	600	110	
Mini idro (aggiuntivo al 1999)	-	174	-	670	123	
Idroelettrico installato	-	6.048	-	13.696	2.506	96% (potenza elettrica) 68% (energia prodotta)
Eolico	-	11	-	22	4	0,2% (potenza elettrica) 0,2% (energia prodotta)
Solare termico	20	-	35	-	5	29% (energia producibile)
Solare fotovoltaico	-	8	-	11	4	da bandi RL: 31% (potenza installata), 26% (energia prodotta) con Conto Energia: 163% (potenza installata)
Biocombustibili			197,5		17	Dato non disponibile
Totale	1.454	6.370	3.203	15.157	3.112	

\* Nella verifica degli obiettivi sono stati considerati anche gli impianti a CDR (combustibile da rifiuti).

## 4.5 La domanda e l'offerta di energia in Provincia di Mantova

Tema centrale del Piano Energetico Provinciale è la domanda e l'offerta della provincia nei vari vettori energetici (prodotti petroliferi, gas naturale, elettricità) analizzate attraverso serie storiche che ne evidenzino le tendenze.

Nei paragrafi seguenti vengono riportati i dati relativi ai consumi finali<sup>56</sup> delle principali fonti energetiche impiegate a Mantova: prodotti petroliferi, gas naturale e energia elettrica. In seguito verrà poi proposta una breve analisi della principale fonte di energia prodotta in provincia: l'energia termoelettrica.

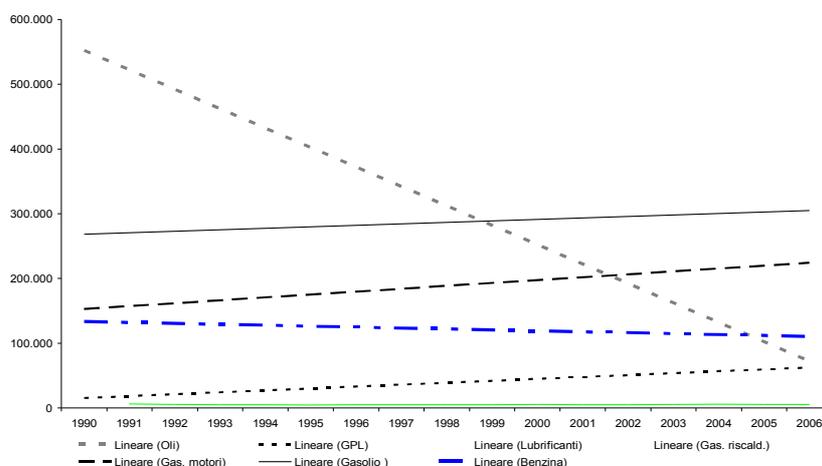
<sup>56</sup> Per problemi di reperibilità del dato, purtroppo, non è stato possibile costruire per tutte le fonti energetiche le statistiche dei consumi finali; in sostituzione a questi dati, a volte, sono state impiegate le informazioni relative alle vendite.

### 4.5.1 I prodotti petroliferi in generale<sup>57</sup>

Le vendite dei prodotti petroliferi hanno subito notevoli oscillazioni in questi ultimi sedici anni (ed in particolar modo dal 2002 in poi), pur evidenziando delle tendenze di fondo.

Come mostra il grafico qui sotto riportato che riassume le tendenze di tutti i prodotti petroliferi, la vendita del gasolio, del gasolio motori e del Gpl è aumentata, mentre quelle della benzina, del gasolio per riscaldamento e, soprattutto, dell'olio è diminuita. In seguito si analizzeranno puntualmente le singole serie storiche.

FIGURA 4.9 TENDENZE DELLE VENDITE DEI PRODOTTI PETROLIFERI (IN T) - PROVINCIA DI MANTOVA - SERIE STORICA: 1990 – 2006



Fonte: Bollettino petrolifero nazionale (vendite provinciali) e Annuario Statistico Regionale della Regione Lombardia

Le fluttuazioni degli ultimi cinque anni sembrano dovute alle variazioni avvenute soprattutto nel consumo per trasporto che costituisce una frazione importante dell'utilizzo dei prodotti petroliferi: dal 2002 si è verificata una diminuzione di vendite della benzina; anche il gasolio per motori è diminuito dal 2002 fino al 2004 mentre nell'ultimo biennio si è registrato un aumento. Il GPL invece ha subito un aumento significativo dal 2002 in poi almeno fino all'ultimo biennio che ha registrato un'inversione di tendenza.

<sup>57</sup> I prodotti petroliferi soggetti alla rilevazione del Ministero dell'Industria del Commercio e dell'Artigianato Direzione Generale dell'Energia e delle Risorse Minerarie sono brevemente descritti di seguito:

- **Benzina.** Miscela di idrocarburi compresa nell'intervallo di distillazione tra i 20° e i 215°C., utilizzata per alimentare motori a combustione interna ad accensione comandata per la propulsione dei veicoli.
- **Gasolio.** Miscela di idrocarburi paraffinici e aromatici che distillano tra 150° e 400°C, ottenuta dalla distillazione atmosferica del greggio e da processi che includono cracking e hydrocracking. Ha viscosità a 40°C compresa tra 2,0 – 4,5 mm<sup>2</sup>/s. Si distingue in Gasolio motori e Gasolio riscaldamento.
- **GPL.** Il GPL è principalmente costituito da propano, butano e da loro miscele; può essere impiegato come combustibile per usi domestici e per il riscaldamento, come propellente per aerosol e come carburante per autovetture.
- **Olio combustibile (ATZ).** Distillati pesanti. Sono classificati sotto questo nome tutti quei prodotti, ivi comprese le miscele, la cui viscosità è superiore a 53 mm<sup>2</sup>/s A 50°C e con contenuto in zolfo massimo del 4% in peso.
- **Olio combustibile (BTZ)-(STZ).** Distillati pesanti. Sono classificati sotto questo nome tutti quei prodotti, ivi comprese le miscele, la cui viscosità è superiore a 53 mm<sup>2</sup>/s a 50°C e con contenuto in zolfo massimo dell'1% in peso.
- **Basi lubrificanti.** Miscela di idrocarburi prevalentemente paraffinici (C12 - C 50), a differenti gradazioni di viscosità, ottenute mediante raffinazione al solvente di distillati e di residuo sottovuoto. Servono per la produzione di oli motore, lubrificanti industriali e grassi lubrificanti. Questi ultimi vengono ottenuti aggiungendo alle basi lubrificanti opportuni ispessenti.
- Per ulteriori informazioni si consulti la pagina: <https://dgerm.attivitaproduttive.gov.it/qp/qp/qp.htm>

Nelle tavole e nei grafici successivi vengono riportati i dati relativi alle vendite provinciali<sup>58</sup> della benzina, del gasolio, dell'olio combustibile, del GPL e dei lubrificanti negli ultimi 16 anni.

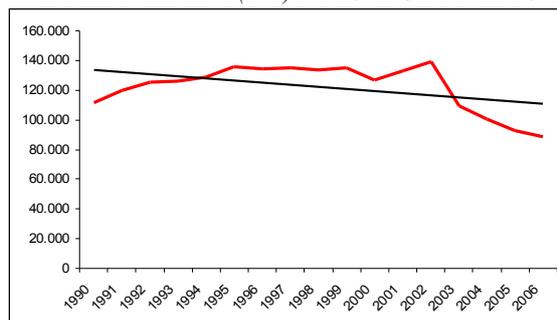
TAVOLA 4.10 VENDITE DEI PRINCIPALI PRODOTTI PETROLIFERI (IN T)  
PROVINCIA DI MANTOVA - SERIE STORICA: 1990 - 2006

	Benzina	Gasolio	Gas. motori	Gas. riscald.	Oli	GPL	Lubrificanti
1990	111.442	261.530	139.322	47.780	284.656	29.782	7.836
1991	119.979	244.900	154.737	39.100	313.836	25.749	6.307
1992	125.385	288.319	184.055	36.455	332.399	21.755	5.438
1993	125.935	284.733	176.104	33.363	170.655	17.556	4.975
1994	128.909	273.176	173.304	25.004	1.045.212	23.910	5.178
1995	135.489	291.179	183.533	24.669	759.813	27.035	4.836
1996	134.187	294.628	173.558	41.512	374.497	23.681	5.021
1997	135.103	298.065	179.738	41.158	380.252	24.335	5.005
1998	133.567	289.657	183.218	30.089	416.167	38.172	5.174
1999	135.351	269.656	173.658	29.987	565.618	47.161	5.226
2000	126.554	273.062	179.803	37.403	244.017	42.414	5.536
2001	132.819	292.538	200.926	39.789	239.175	41.031	4.965
2002	139.166	322.059	235.206	34.706	97.856	49.398	5.285
2003	109.515	300.149	207.635	31.166	34.214	60.007	5.421
2004	100.459	289.674	209.924	32.093	16.580	69.650	5.820
2005	92.631	293.803	216.711	29.695	11.873	65.395	5.506
2006	88.371	309.324	234.407	27.252	19.000	57.215	5.406

Fonte: Bollettino petrolifero nazionale (vendite provinciali) e Annuario Statistico Regionale della Regione Lombardia

Nel periodo considerato la benzina presenta una tendenza sostanzialmente stazionaria, caratterizzata da una fase di progressiva crescita dal 1990 al 2002 (ad eccezione per il 2000) e da un repentino calo nell'ultimo periodo, in particolare nel biennio 2005-2006.

FIGURA 4.11 VENDITE DI BENZINA (IN T) IN PROVINCIA DI MANTOVA 1990 - 2006

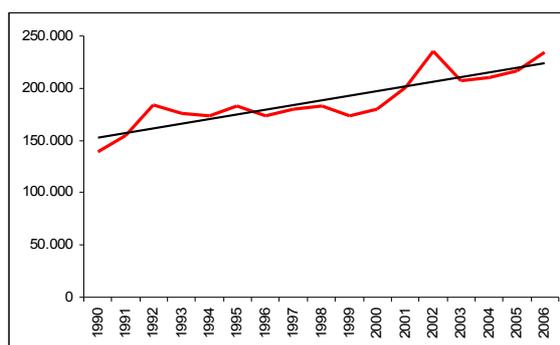


Fonte: elaborazioni su dati Bollettino petrolifero nazionale (vendite provinciali)

<sup>58</sup> Si precisa che le statistiche delle vendite provinciali, estratte dal bollettino petrolifero pubblicato sul sito del Ministero delle Attività Produttive [dgerm.attivitaproduttive.gov.it](http://dgerm.attivitaproduttive.gov.it) (ex MICA) hanno validità certa a livello nazionale, pertanto a livello provinciale si preferisce analizzarle in termini di tendenza e non di singolo anno.

Per tale motivo, tutti i grafici relativi alle serie storiche dei prodotti petroliferi, saranno arricchiti di una "curva di regressione lineare" (rappresentata nel grafico con un tratto continuo nero), risultato dell'applicazione del metodo dei minimi quadrati, per valutare la tendenza dei dati nel tempo.

FIGURA 4.12 VENDITE DI GASOLIO PER MOTORI (IN T) - PROVINCIA DI MANTOVA - SERIE STORICA: 1990 – 2006

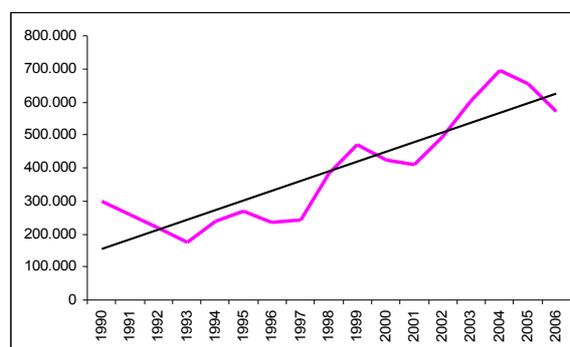


Fonte: elaborazioni su dati Bollettino petrolifero nazionale (vendite provinciali)

Le vendite del gasolio destinato al trasporto, pur tra varie oscillazioni, denotano, nei sedici anni, una tendenza sostanzialmente in crescita che, nonostante un biennio di contrazione nel 2003-2004, si riconferma nel 2005-2006.

Il gasolio destinato al trasporto costituisce il 76% delle vendite totali di questo prodotto (dati al 2006), e quindi ne influenza pesantemente la tendenza, anche se la componente del gasolio per riscaldamento ne attenua l'andamento in crescita, in quanto in questi sedici anni ha subito un calo pari al 43%.

FIGURA 4.13 VENDITE DI GPL (IN T) - PROVINCIA DI MANTOVA - SERIE STORICA: 1990 – 2006



Fonte: elaborazioni su dati Bollettino petrolifero nazionale (vendite provinciali)

Come già detto in precedenza, la vendita del GPL dal 1990 al 2006 mostra una tendenza in crescita, nonostante il calo dell'ultimo periodo.

Per comprendere ulteriormente i fenomeni sintetizzati dalle precedenti tendenze, le vendite dei prodotti petroliferi sono state correlate<sup>59</sup>, tramite il coefficiente di Pearson, con il parco veicolare, le autovetture e la popolazione residente mantovana (dati al 2006).

Dall'analisi del coefficiente di Pearson si desume che l'andamento delle vendite di GPL e gasolio per autotrazione, a differenza della benzina, è fortemente correlata alla crescita del numero dei veicoli circolanti e alla popolazione residente, questo potrebbe indicare una vendita pressoché assoluta di GPL e gasolio agli

<sup>59</sup> I metodi di Correlazione permettono di descrivere e quantificare la forza dell'associazione tra due variabili. Esistono metodi Parametrici e Non Parametrici. Nel caso Parametrico si parla di **Coefficiente di Pearson**, nel caso Non parametrico **Coefficiente di Spearman**. Il coefficiente di Correlazione può assumere solo valori compresi tra -1 e 1 ( $-1 \leq r \leq +1$ ):

- +1 indica massima correlazione diretta,
- -1 indica massima correlazione inversa,
- 0 indica correlazione nulla.

Per ulteriori informazioni si consulti il testo di G. Cichitelli. "Probabilità e statistica". Rimini. Maggioli Editori.

abitanti della provincia, ed un acquisto di benzina da parte di tutti gli automobilisti che transitano sulla rete viaria mantovana, sia residenti che non residenti.

Sicuramente questo diverso comportamento del consumatore per l'acquisto del carburante per il proprio veicolo, dipende principalmente dalla diversa diffusione sul mercato dei gestori di gasolio, GPL e benzina.

TAVOLA 4.11 IL COEFFICIENTE DI CORRELAZIONE DI PEARSON - PROVINCIA DI MANTOVA - ANNO 2006

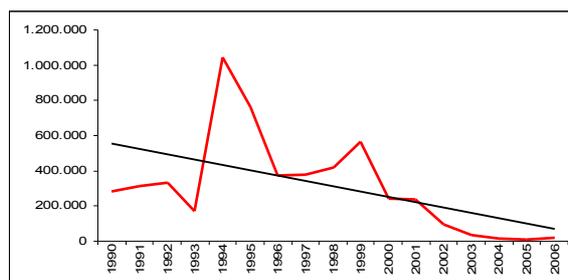
	Parco veicolare	Parco autoveature	Benzina	Popolazione	Gasolio	Gasolio motori	GPL
Parco veicolare	1,0	1,0	0,1	0,9	0,6	0,8	0,9
Parco autoveature	1,0	1,0	0,1	0,9	0,6	0,8	0,9
Benzina	0,1	0,1	1,0	-0,2	0,4	0,4	-0,1
Popolazione	0,9	0,9	-0,2	1,0	0,5	0,7	0,9
Gasolio	0,6	0,6	0,4	0,5	1,0	0,9	0,3
Gasolio motori	0,8	0,8	0,4	0,7	0,9	1,0	0,6
GPL	0,9	0,9	-0,1	0,9	0,3	0,6	1,0

Fonte: Nostre elaborazioni

La provincia di Mantova, in passato, assorbiva oltre il 20% delle vendite di olio combustibile per l'alimentazione degli impianti termoelettrici di Sermide, Ostiglia e Ponti sul Mincio (dati al 1980). Questo avveniva però prima che i grandi impianti fossero sottoposti ai progetti di riqualificazione. Oggi infatti a Mantova si vende solo il 2,5% dell'olio combustibile venduto in Lombardia (usato in gran parte nella centrale di Ostiglia).

Analizzando la serie storica dal 1990 al 2006 si rileva una tendenza progressivamente negativa.

FIGURA 4.14 OLIO COMBUSTIBILE (IN T) - PROVINCIA DI MANTOVA - SERIE STORICA: 1990 – 2006



Fonte: Nostre elaborazioni su dati Bollettino petrolifero nazionale (vendite provinciali)

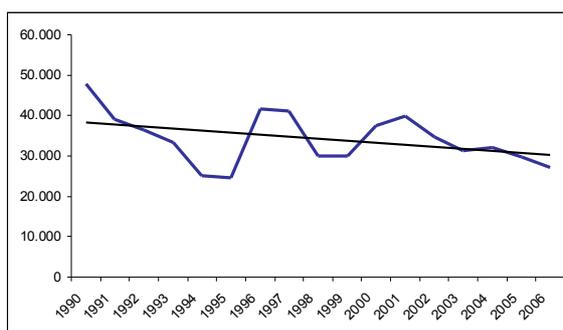
Per quanto riguarda poi il gasolio impiegato per il riscaldamento, la distribuzione delle vendite è significativamente in calo, in particolare dal 2002.

Già dal 1990 inizia ad evidenziarsi l'effetto di sostituzione dei prodotti petroliferi con il gas naturale, legato all'aumento del numero delle abitazioni con impianto autonomo per il riscaldamento (le abitazioni occupate con impianto di riscaldamento autonomo nel 2001 erano 113.125, nel 1991 85.730 e nel 1971 22.970)<sup>60</sup>.

<sup>60</sup> Fonte: Censimento della popolazione.

Per ulteriori informazioni si veda il paragrafo La situazione abitativa nella provincia di Mantova.

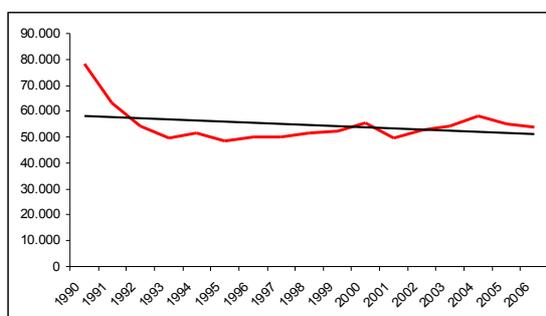
FIGURA 4.15 VENDITE DI GASOLIO PER RISCALDAMENTO (IN T) - PROVINCIA DI MANTOVA - SERIE STORICA: 1990 – 2006



Fonte: Nostre elaborazioni su dati Bollettino petrolifero nazionale (vendite provinciali)

Infine, per quanto riguarda la vendita di lubrificanti avvenuta nel mantovano dal 1990 al 2006, si segnala un decremento, parzialmente limitato dall'incremento registrato negli ultimi anni (2002-2006).

FIGURA 4.16 VENDITE DI LUBRIFICANTI (IN T) - PROVINCIA DI MANTOVA - SERIE STORICA: 1990 – 2006



Fonte: Nostre elaborazioni su dati Bollettino petrolifero nazionale (vendite provinciali)

#### 4.5.2 Il gas naturale

Un breve accenno anche al gas naturale<sup>61</sup> è doveroso per sottolineare, in particolare, gli elevati consumi dovuti alla concentrazione di centrali termoelettriche in provincia e per le inequivocabili conseguenze in termini di emissioni inquinanti. La quantità di gas venduta in provincia di Mantova nel 2006 ammonta a 4.803,14 milioni di m<sup>3</sup>, mentre nel 2000 era di 520 milioni di m<sup>3</sup>. Questo consistente aumento (pari al 823%) di vendita di gas, dipende sostanzialmente dall'industria energetica<sup>62</sup>.

L'utilizzo del gas in centrali termoelettriche rappresenta un'alternativa di riduzione del deficit di energia elettrica "meno sporca" (e "non più pulita" come spesso si sente dire<sup>63</sup>) rispetto agli altri combustibili fossili. Nel 2000 il gas venduto si distribuiva equamente fra uso civile<sup>64</sup> e uso produttivo<sup>65</sup>.

<sup>61</sup> Il gas naturale è una miscela di idrocarburi allo stato gassoso che si formano nel sottosuolo; è costituito in massima parte da metano, per il resto da piccole quantità di etano, propano, butano, azoto, elio, anidride carbonica. Per questo il gas naturale viene comunemente chiamato "metano". È considerato tra i combustibili fossili quello "a minor impatto ambientale".

<sup>62</sup> Anche a livello nazionale si è avuto un incremento di consumi di gas naturale per la generazione elettrica negli ultimi anni (+22,4% dal 2003 al 2006. Il contrario è avvenuto per i prodotti petroliferi che hanno subito una diminuzione del 39,1%.

<sup>63</sup> Si consulti a questo proposito l'articolo "Impatto ambientale di centrali termoelettriche alimentate a gas metano", di Caldiroli Marco (Medicina Democratica-Centro per la Salute "G. A. Maccacaro"), Castellanza, Varese.

<sup>64</sup> Equivalente alla Tariffa 1, 2 e 3.

<sup>65</sup> Equivalente alla Tariffa 4 e 8.

Ora, invece dopo il repowering degli impianti di produzione (iniziati in parte alla fine del 2001), l'83% di gas viene utilizzato dalle centrali termoelettriche, il 7% dalle grandi industrie ed il restante 9% dalle piccole industrie e dal settore civile.

TAVOLA 4.12 VENDITE DI GAS NATURALE PER TARIFFE - LOMBARDIA - MANTOVA - ANNO 2000

Tariffa	Quantità (m <sup>3</sup> )
Tariffa 1 - Uso domestico: cottura cibi e produzione acqua calda	3.253.094
Tariffa 2.1 - Acqua calda e riscaldamento fino a 250 mc./anno	26.273.604
Tariffa 2.2 - Acqua calda e riscaldamento oltre 250 mc./anno	66.034.777
Tariffa 3 - Altri usi e riscaldamento centralizzato	159.691.782
Tariffa 3.1 - Consumi interni - Riscaldamento locali	837.317
Tariffa 4 - Industria, Artigianato, Agricoltura	260.398.823
Tariffa 4.2 - Consumi interni - Riscaldamento centraline	3.773.709
Tariffa 8.1 - Gas utilizzato dalle Forze Armate in esenzione d'imposta	104.799
<b>Totale Provincia di Mantova</b>	<b>520.367.905</b>
<b>Totale Lombardia</b>	<b>11.130.996.562</b>

Fonte: U.O. Tributi ed entrate regionali - Regione Lombardia

TAVOLA 4.13 GAS (IN METRI CUBI STANDARD)<sup>66</sup> VENDUTO DALLE AZIENDE DISTRIBUTRICI PER SETTORE DI IMPIEGO - ITALIA - LOMBARDIA - MANTOVA - ANNO 2006

	Settore industriale	Settore termoelettrico	Reti di distribuzione	Totale
<b>Mantova</b>	<b>340.730.000</b>	<b>4.004.860.000</b>	<b>457.550.000</b>	<b>4.803.140.000</b>
<b>Lombardia</b>	2.925.390.000	8.349.240.000	9.321.940.000	20.596.570.000
<b>Italia</b>	15.578.990.000	30.927.940.000	34.656.170.000	81.163.100.000

Fonte: Ministero dello Sviluppo Economico - Direzione Generale dell'Energia e delle Risorse Minerarie e Osservatorio Statistico Energetico<sup>67</sup>

Nella tavola e nel grafico successivi sono state riportate le tendenze del gas venduto a livello provinciale, regionale e nazionale.

Non si analizzeranno i singoli anni o i dati in valori assoluto, in quanto per costruire queste serie storiche sono state utilizzate diverse fonti e pertanto le analisi potrebbero essere inficiate da diversi problemi connessi alla raccolta del dato, ma si porrà solo in evidenza il notevole aumento di gas venduto che si è avuto in questi ultimi anni, in seguito soprattutto all'entrata in esercizio delle centrali termoelettriche a ciclo combinato.

<sup>66</sup> Il gas viene misurato in base al volume, ossia alla porzione di spazio che occupa; il volume del gas varia in funzione della sua temperatura e della sua pressione. Il metro cubo standard è l'unità di misura del gas impiegato in condizioni definite standard, ossia alla pressione atmosferica e alla temperatura di 15°C ([www.energiaweb.it](http://www.energiaweb.it)).

<sup>67</sup> I dati sono di provenienza SNAM RETE GAS e pertanto coprono circa il 98% del totale di gas distribuito in Italia a livello nazionale. Al momento non esiste la disaggregazione per provincia del rimanente 2%. Si precisa poi che nelle reti di distribuzione confluisce essenzialmente il gas destinato al settore civile e alla piccola industria, mentre nel settore industriale viene conteggiato solo il gas acquistato dalle grandi industrie.

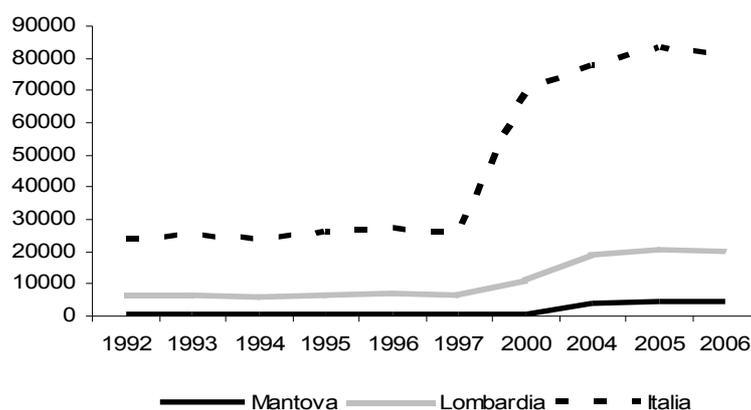
TAVOLA 4.14 TENDENZA DEL GAS VENDUTO DALLE AZIENDE DISTRIBUTRICI (IN MILIONI DI METRI CUBI)  
ITALIA - LOMBARDIA - MANTOVA - SERIE STORICA: 1992 – 2006

	Mantova	Lombardia	Italia
1992	301	6.653	23.794
1993	304	6.858	25.093
1994	296	6.468	23.846
1995	318	7.033	26.079
1996	318	7.244	27.140
1997	312	6.691	25.448
2000	520	11.130	69.600
2004	3.909*	19.740*	79.289
2005	4.857*	21.370*	84.594
2006	4.899*	21.008*	82.786

\*Stime ottenute maggiorando il dato del gas in metri cubi standard, della tavola precedente, di un 2%

Fonte: SNAM per gli anni 1992-1997, U.O. Tributi ed entrate regionali - Regione Lombardia per l'anno 2000 per Mantova e la Lombardia, Ministero dello Sviluppo Economico - Direzione Generale dell'Energia e delle Risorse Minerarie - Osservatorio Statistico Energetico per gli anni 2004-2006

FIGURA 4.15 TENDENZA DEL GAS VENDUTO DALLE AZIENDE DISTRIBUTRICI (IN MILIONI DI METRI CUBI) - ITALIA - LOMBARDIA - MANTOVA - SERIE STORICA: 1992 - 2006



Fonte: Nostre elaborazioni su dati SNAM per gli anni 1992-1997, U.O. Tributi ed entrate regionali - Regione Lombardia per l'anno 2000 per Mantova e la Lombardia; Direzione Generale dell'Energia e delle Risorse Minerarie - Osservatorio Statistico Energetico per gli anni 2004-2006

A Mantova la vendita del gas è aumentata del 1.496% nel periodo dal 1992 al 2006, in Lombardia quasi del 210% e in Italia di più del 240%.

Questo incremento elevatissimo del mantovano dipende dalla localizzazione sul territorio di quattro grandi centrali (Ostiglia, Sermide, Ponti sul Mincio e Mantova) e pone non pochi problemi a livello ambientale, in quanto pur essendo considerato “a minor impatto ambientale”, la combustione del metano produce emissioni in atmosfera di vari inquinanti a carattere locale e globale.

Nell'articolo “Impatto ambientale di centrali termoelettriche alimentate a gas metano”<sup>68</sup>, sono stati stimati i principali fattori di impatto ambientale di una “tipica” centrale termoelettrica da 800 MW termici a ciclo combinato, alimentata a gas metano, supponendo un funzionamento annuo dell'impianto per 8.000 ore:

<sup>68</sup> Opera già citata.

- Le emissioni atmosferiche: le emissioni principali sono costituite da ossido di azoto NO<sub>x</sub><sup>69</sup> (stimabile a 840.000 kg/anno), monossido di carbonio CO (stimabile a 200.000 kg/anno), biossido di carbonio CO<sub>2</sub> (stimabile a 1.184.000 tonnellate/anno), ossido di zolfo SO<sub>2</sub> (stimabile a 30.000 kg/anno), polveri (stimabile a 15.000 kg/anno) e drift (stimabile in oltre 1 metro cubo l'ora),
- I consumi di acqua e gli scarichi idrici: le centrali a ciclo combinato richiedono di norma elevati prelievi di acqua, stimabili intorno ai 450 mc/h di acqua di reintegro, inoltre sono prodotti scarichi idrici, intorno ai 70 mc/h,
- L'impatto acustico: una centrale a turbo gas come quella considerata ha macchine che producono un rumore elevato: spesso si riscontra il superamento dei limiti notturni fino a circa 200-300 metri dal confine della centrale.

In un secondo articolo “Le emissioni di centrali a ciclo combinato-Analisi e confronto con impianti termoelettrici tradizionali”<sup>70</sup> si cerca di delineare il quadro delle effettive emissioni di inquinanti atmosferici delle centrali termoelettriche a ciclo combinato, in primo luogo il particolato sottile e altri microinquinanti, ponendo a confronto le emissioni attese di una centrale a ciclo combinato di grossa taglia con quelle di una tipica centrale termoelettrica di cogenerazione industriale a olio combustibile.

Analizzando la tavola successiva, nella quale sono state riportate le emissioni di inquinanti principali e microinquinanti delle due diverse tipologie di centrali, si noterà come “l'effetto congiunto delle minori emissioni del metano con la più elevata efficienza elettrica delle centrali a ciclo combinato consente a queste ultime di immettere nella rete elettrica nazionale energia elettrica a minore contenuto inquinante specifico”.

Ciò non annulla il fatto che quando una centrale si insedia ex-novo, o si ristrutturata un impianto con aumenti di potenza molto significativi, le emissioni sono effettivamente da considerare come un incremento di impatto ambientale, e la diminuzione delle emissioni specifiche è affiancata invece da un aumento delle emissioni totali.

I piani energetici recentemente adottati dalla regione Lombardia considerano prioritari i progetti che si inseriscono come elemento di modernizzazione e razionalizzazione energetica di aree industriali esistenti sostituendo in parte o totalmente centrali termoelettriche preesistenti alimentate in genere a olio combustibile con centrali a ciclo combinato (si pensi ad esempio a tal proposito alle modifiche effettuate alle centrali di Sermide, Ostiglia, Ponti sul Mincio e alla costruzione del Turbogas di Mantova).

<sup>69</sup> Queste emissioni costituiscono un contaminante in cui il metano è meno competitivo sotto il profilo di emissione, rispetto ai combustibili fossili tradizionali solidi.

<sup>70</sup> Di D. Fraternali, O. Oliveti Selmi, Servizio Territorio Srl – Cinisello Balsamo (MI), in RICHMAC Magazine – Novembre 2003.

TAVOLA 4.15 EMISSIONI INQUINANTI PRINCIPALI E MICROINQUINANTI DA PARTE DI UNA CENTRALE A CICLO COMBINATO E CONFRONTO CON LE EMISSIONI DI UNA CENTRALE A OLIO COMBUSTIBILE<sup>71</sup>

	Centrale a ciclo combinato di grossa taglia	Centrale di cogenerazione industriale		
Combustibile	gas metano	olio combustibile BTZ		
Parametri di funzionamento				
Potenza	780 MWe	78 MWe		
Rendimento elettrico	0,55	0,2		
Ore/anno	6000	6000		
Consumo metano	33.788.451 GJ/anno	9.181.364 GJ/anno		
Energia elettrica prodotta	4.680 GWh/anno	468 GWh/anno		
Sostanze inquinanti	Emissioni annuali in t/anno	Emissioni per unità di energia elettrica prodotta in kg/GWh	Emissioni annuali in t/anno	Emissioni annuali in t/anno
CO <sub>2</sub>	1.599.289	341.728	658.867	1.407.836
Nox	777	166	1.068	2.282
CO	777	166	27	57
CH <sub>4</sub> +N <sub>2</sub> O	168,7	36	10,3	22
SO <sub>2</sub>	49,4	11	2.483	5.305
TOC	159,9	34,2	27,4	58,6
Idrocarburi reattivi	14,5	3,1	1,1	2,4
PM10 (filtrabile)	27,6	5,9	184,5	394,2
PM10 (condensabile)	68,3	14,6	39,5	84,5
PM10 totale	96	20,5	224	478,7
Metalli pesanti totale	0,7	0,1	4,3	9,3

Fonte: "Le emissioni di centrali a ciclo combinato-Analisi e confronto con impianti termoelettrici tradizionali"

Analizzando i dati del gas del 2006 si osserva come a Milano e Mantova vi si concentra la percentuale maggiore di gas venduta in Lombardia: il 27,4% per Milano e il 23,3% per Mantova; seguono Pavia, Brescia e Bergamo rispettivamente con l'11,3%, l'8,6% e il 7,7%.

Nel 2000 la distribuzione del gas a livello provinciale vedeva in testa sempre Milano con il 37%, seguita da Brescia e Bergamo con il 14% e il 12%; a Mantova nel 2000 si vendeva solo il 5% dell'intero ammontare lombardo.

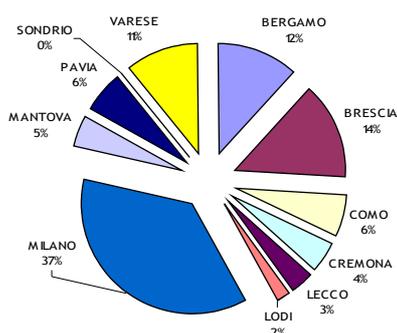
Questa diversa distribuzione territoriale del gas dipende essenzialmente dal settore delle centrali termoelettriche e dal settore industriale.

A Mantova nel 2006, si è venduto infatti il 48% del gas destinato al settore termoelettrico lombardo e l'11,6% del gas consumato dall'industria lombarda.

La scarsa incidenza del settore civile mantovano (in particolare del riscaldamento) nel mercato lombardo del gas era presente anche in passato; questo dipende essenzialmente da una densità abitativa che a Mantova è meno della metà di quella lombarda e inferiore del 9% a quella Italiana.

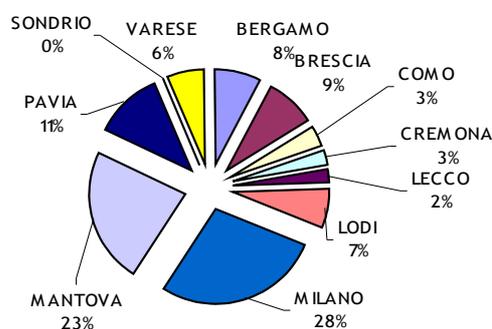
<sup>71</sup> Dati stimati a partire dai fattori di emissione US-EPA.

FIGURA 4.16 VENDITE DI GAS PER PROVINCIA - ANNO 2000



Fonte: U.O. Tributi ed entrate regionali - Regione Lombardia

FIGURA 4.17 GAS VENDUTO DALLE AZIENDE DISTRIBUTRICI - ANNO 2006



Fonte: Ministero Attività Produttive - Direzione Generale dell'Energia e delle Risorse Minerarie - Osservatorio Statistico Energetico

TAVOLA 4.16 DISTRIBUZIONE PROVINCIALE DEL GAS VENDUTO DALLE AZIENDE DISTRIBUTRICI PER SETTORE DI IMPIEGO ANNO 2006

	Industriale	Termoelettrico	Reti di distribuzione	Totale
Bergamo	17,8%	1,2%	10,5%	7,7%
Brescia	14,9%	0,1%	14,2%	8,6%
Como	2,6%	0,0%	6,8%	3,5%
Cremona	4,0%	0,0%	4,5%	2,6%
Lecco	4,5%	0,1%	3,3%	2,2%
Lodi	1,5%	14,1%	2,2%	6,9%
Milano	20,5%	18,5%	37,4%	27,4%
Mantova	11,6%	48,0%	4,9%	23,3%
Pavia	7,4%	18,1%	6,5%	11,3%
Sondrio	0,5%	0,0%	0,3%	0,2%
Varese	14,5%	0,0%	9,3%	6,3%
Lombardia	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fonte: Ministero dello Sviluppo Economico - Direzione Generale dell'Energia e delle Risorse Minerarie Osservatorio Statistico Energetico

TAVOLA 4.17 INDICATORI RILEVATI CON IL CENSIMENTO DELLA POPOLAZIONE  
ITALIA - LOMBARDIA - MANTOVA - ANNO: 2001

	Edifici per km <sup>2</sup>	Alloggi per km <sup>2</sup>	Abitazioni per edificio ad uso abitativo	Abitazioni occupate per edificio ad uso abitativo	Residenti per edificio ad uso abitativo	Residenti per abitazioni occupate	Densità abitativa
<b>Mantova</b>	41,1	67,7	1,8	1,7	4,4	2,6	162
<b>Lombardia</b>	64,6	173,8	3,1	1,7	6,7	2,5	379
<b>Italia</b>	43,1	90,7	2,4	1,9	5	2,6	189

Fonte: ISTAT Censimento generale della popolazione

### 4.5.3 L'energia elettrica

Da un'attenta analisi dei dati più recenti risulta non solo confermato il ruolo del polo energetico mantovano, ma viene ulteriormente rafforzata la tesi che vede Mantova incrementare la sua offerta: pur utilizzando il 5,7% dell'energia elettrica consumata in regione (1,2% dei consumi nazionali) la provincia di Mantova ha una potenza lorda termoelettrica installata pari al 31% del valore complessivo regione ed a circa il 6% del valore totale italiano.

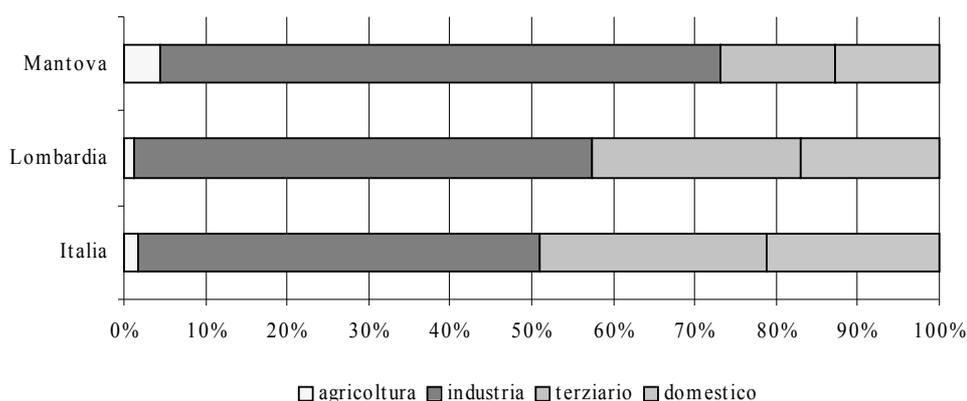
Tutto ciò con evidenti problemi in termini di scadimento della qualità dell'aria, con un consistente utilizzo della risorsa idrica per il raffreddamento, con un aumento dei livelli di inquinamento elettromagnetico diffuso, con una ricaduta di inquinanti al suolo non sempre quantificabili nel dettaglio ma certamente presente in termini di inserimento negli ecosistemi e nelle catene alimentari con scadimento della qualità dei prodotti del territorio<sup>72</sup>.

### 4.5.4 La domanda di energia elettrica

Nel 2006 i consumi totali di energia elettrica in provincia di Mantova sono stati di 3.800,8 GWh, di cui ben il 68,6% attribuibili all'industria, il 12,7% agli usi domestici, il 14,2% al settore terziario e il rimanente 4,4% all'agricoltura.

<sup>72</sup> Dati delle produzioni al 2000 e consumi al 31/12/06

FIGURA 4.18 PERCENTUALI DI CONSUMI DI ENERGIA ELETTRICA SECONDO LA CATEGORIA DI UTILIZZATORI  
ITALIA - LOMBARDIA MANTOVA - ANNO 2006



Fonte: Nostre elaborazioni su dati TERNA

La suddivisione del consumo totale di energia elettrica tra i settori della provincia risulta leggermente diversa da quella dell'Italia. Nel territorio mantovano l'incidenza dei consumi agricoli e soprattutto industriali è maggiore rispetto alla situazione nazionale. I contributi dovuti agli usi domestici e al settore terziario risultano invece leggermente minori.

Questa stessa discrepanza di settore tra Mantova e l'Italia rispecchia quanto già commentato a proposito della distribuzione del valore aggiunto, nel capitolo relativo al "Sistema economico provinciale" :

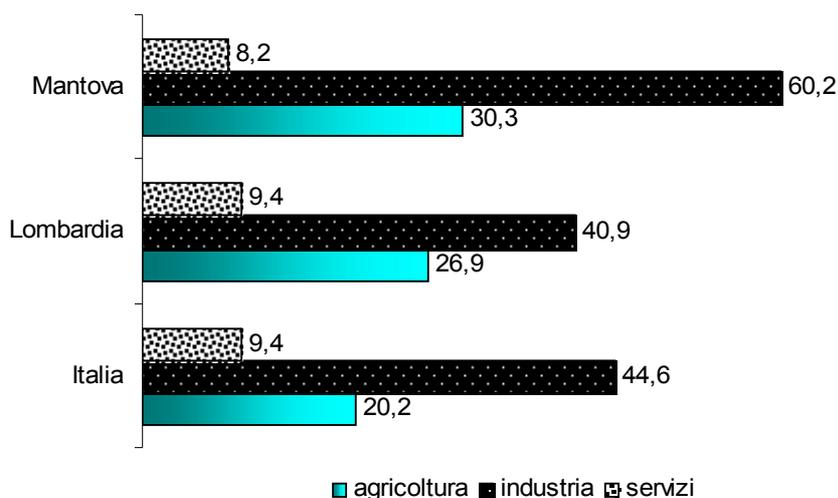
*"...La provincia di Mantova è tradizionalmente un'area a spiccata vocazione agricola: ancor oggi l'agricoltura gioca un ruolo importante nell'economia locale (5% del valore aggiunto e il 6,1% degli occupati, percentuali elevate se confrontate con le medie regionale e nazionale...".*

Rapportando i consumi di energia elettrica dei tre settori con il relativo valore aggiunto ai prezzi correnti vengono ribadite per Mantova l'importanza del settore industriale e del settore agricoltura e la scarsa rilevanza del settore dei servizi.

In particolare:

- il rapporto previsto per il settore industriale della provincia di Mantova è del 60,2%, superiore a quelli calcolati a livello regionale (40,9%) e nazionale (44,6%)
- il rapporto calcolato per il settore primario della provincia di Mantova è risultato superiore a quello stimato sia a livello regionale che a livello nazionale (30,3% Mantova contro un 26,9% della Lombardia e un 20,2% dell'Italia)
- il settore dei servizi presenta, per Mantova, un indice inferiore rispetto a quelli valutati a livello regionale e nazionale (8,2% Mantova contro un 9,4% della Lombardia e dell'Italia).

FIGURA 4.19 RAPPORTO TRA CONSUMI DI ENERGIA ELETTRICA (IN GWH) E VALORE AGGIUNTO AI PREZZI (IN MILIONI DI EURO)  
ITALIA - LOMBARDIA - MANTOVA - ANNO 2006



Fonte: Nostre elaborazioni su dati GRTN - Gestore Rete Trasmissione Nazionale - Istituto Guglielmo Tagliacarne

Il probabile motivo di un rapporto così lontano dalle medie regionali e nazionali, per il settore industriale, parrebbe attribuibile alla preminenza di produzioni a basso valore aggiunto ma ad alto consumo energetico.

I ragguardevoli consumi di alcune produzioni di base, come evidenziato nel grafico e nella tavola successivi (approfondito ulteriormente nel paragrafo seguente), confermerebbero questa tesi.

Mantova consuma oltre il 60% di energia elettrica in settori che producono poco più del 25% del valore aggiunto dell'industria<sup>73</sup>.

I settori sono: la chimica, il tessile, il legno e mobilio e l'alimentare.

L'Italia consuma la stessa percentuale di energia in settori che partecipano con più del 50% alla costituzione del valore aggiunto industriale nazionale.

Questi settori sono la meccanica, la siderurgia, la chimica, i materiali da costruzione e l'energia.

<sup>73</sup> Questa stima è stata calcolata a livello nazionale, in quanto a livello provinciale non esiste la disaggregazione del valore aggiunto a prezzi base per attività economica aggiornata.

A livello nazionale i settori industriali ad alto valore aggiunto sono: l'industria meccanica (apporta il 34% del valore aggiunto industriale), il settore delle costruzioni (apporta il 12% del valore aggiunto industriale), il settore della chimica (apporta l'11% del valore aggiunto industriale), l'industria del tessile (apporta il 9% del valore aggiunto industriale).

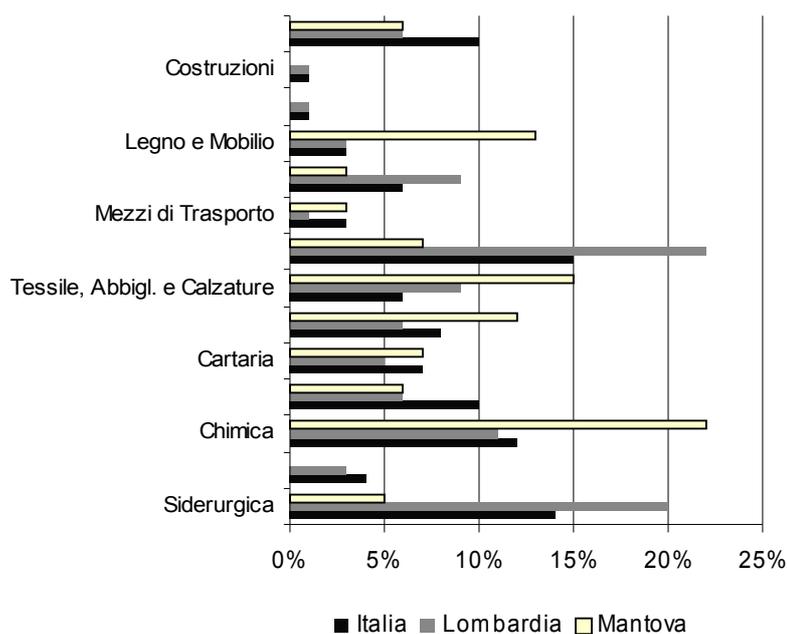
I dati impiegati, al 2003, provengono dalla pubblicazione "Conti economici nazionali", Anni 1970 - 2004. ISTAT.

FIGURA 4.20 DISTRIBUZIONE PERCENTUALE DEI CONSUMI DI ENERGIA ELETTRICA PER ATTIVITÀ INDUSTRIALE  
ITALIA - LOMBARDIA - MANTOVA - ANNO: 2006

	Italia	Lombardia	Mantova
Siderurgica	14%	20%	5%
Metalli non Ferrosi	4%	3%	0%
Chimica	12%	11%	22%
Materiali da Costruzione	10%	6%	6%
Cartaria	7%	5%	7%
Alimentare	8%	6%	12%
Tessile, Abbigl. e Calzature	6%	9%	15%
Meccanica	15%	22%	7%
Mezzi di Trasporto	3%	1%	3%
Lavorazione Plastica e Gomma	6%	9%	3%
Legno e Mobilio	3%	3%	13%
Altre Manifatturiere	1%	1%	0%
Costruzioni	1%	1%	0%
Energia ed acqua	10%	6%	6%
<b>INDUSTRIA</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

Fonte: Nostre elaborazioni su dati TERNA

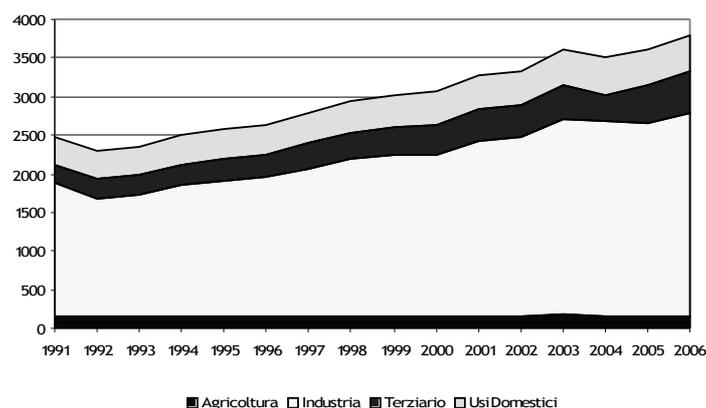
FIGURA 4.21 DISTRIBUZIONE PERCENTUALE DEI CONSUMI DI ENERGIA ELETTRICA PER ATTIVITÀ INDUSTRIALE - ITALIA -  
LOMBARDIA - MANTOVA - ANNO: 2006



Fonte: Nostre elaborazioni su dati TERNA

Analizzando poi la serie storica dei consumi di energia elettrica della provincia di Mantova si rileva che dall'anno 1991 all'anno 2006 i consumi sono aumentati del 54% (sono quasi raddoppiati se confrontati con il 1981): nel 1981 i consumi totali erano pari a 2.473 min kwh, mentre nel 2006 superano i 3.800 min kwh.

FIGURA 4.22 CONSUMI DI ENERGIA ELETTRICA (IN GWH) PER CATEGORIA DI UTENZA - MANTOVA - ANNO: 2006



Fonte: Nostre elaborazioni su dati ENEL e GRN – Gestore Rete Trasmisione Nazionale e TERNA

L'incremento è decisamente maggiore di quello regionale (+40%) e di quello nazionale (+42%). La variazione più consistente si è avuta per il settore dei servizi (+138%), seguito dall'industria (+51%); il significativo incremento del terziario non è stato però sufficiente ad assegnargli lo stesso peso che ha a livello regionale e nazionale.

TAVOLA 4.18 CONSUMI DI ENERGIA ELETTRICA SECONDO LA CATEGORIA DI UTILIZZATORI (IN GWH)  
ITALIA - LOMBARDIA - MANTOVA - ANNO 1991

	Agricoltura	Industria	Servizi	Civili	Totale
<b>Italia</b>	4.226,4	119.693,1	45.025,3	54.678,0	223.622,8
<b>Lombardia</b>	679,9	30.483,1	8.181,7	8.355,5	47.700,2
<b>Mantova</b>	156,7	1.733,7	227,6	355,2	2.473,2

Fonte: ENEL

TAVOLA 4.19 CONSUMI DI ENERGIA ELETTRICA SECONDO LA CATEGORIA DI UTILIZZATORI (IN GWH) - ITALIA - LOMBARDIA - MANTOVA - ANNO 2006

	Agricoltura	Industria	Servizi	Civili	Totale
<b>Italia</b>	5.503,5	156.150,6	88.276,5	67.602,6	317.533,2
<b>Lombardia</b>	802,6	37.399,8	17.146,0	11.336,4	66.684,8
<b>Mantova</b>	166,9	2.609,1	541,3	483,6	3.800,8

Fonte: TERNA

TAVOLA 4.20 VARIAZIONI PERCENTUALI (1991-2006) DI CONSUMI DI ENERGIA ELETTRICA SECONDO LA CATEGORIA DI UTILIZZATORI - ITALIA - LOMBARDIA - MANTOVA

	Agricoltura	Industria	Servizi	Civili	Totale
<b>Italia</b>	30,2%	30,5%	96,1%	23,6%	42,0%
<b>Lombardia</b>	18,0%	22,7%	109,6%	35,7%	39,8%
<b>Mantova</b>	6,5%	50,7%	137,8%	36,1%	53,7%

Fonte: TERNA

TAVOLA 4.21 PERCENTUALI DI CONSUMI DI ENERGIA ELETTRICA SECONDO LA CATEGORIA DI UTILIZZATORI  
ITALIA - LOMBARDIA - MANTOVA - ANNO 1991

	Agricoltura	Industria	Servizi	Civili	Totale
Italia	2%	54%	20%	24%	100%
Lombardia	1%	64%	17%	18%	100%
Mantova	6%	70%	9%	14%	100%

Fonte: ENEL

TAVOLA 4.22 PERCENTUALI DI CONSUMI DI ENERGIA ELETTRICA SECONDO LA CATEGORIA DI UTILIZZATORI  
ITALIA - LOMBARDIA - MANTOVA - ANNO 2006

	Agricoltura	Industria	Servizi	Civili	Totale
Italia	2%	49%	28%	21%	100%
Lombardia	1%	56%	26%	17%	100%
Mantova	4%	69%	14%	13%	100%

Fonte: TERNA

#### 4.5.5 I settori economici

I dati della CCIAA<sup>74</sup>, per le attività economiche, sembrano giustificare l'esistenza di una correlazione tra l'aumento del consumo di energia elettrica e l'aumento del numero di imprese attive iscritte al Registro delle Imprese<sup>75</sup> (in particolare per l'industria e il terziario si è ottenuto un coefficiente di correlazione pari a 0,9).

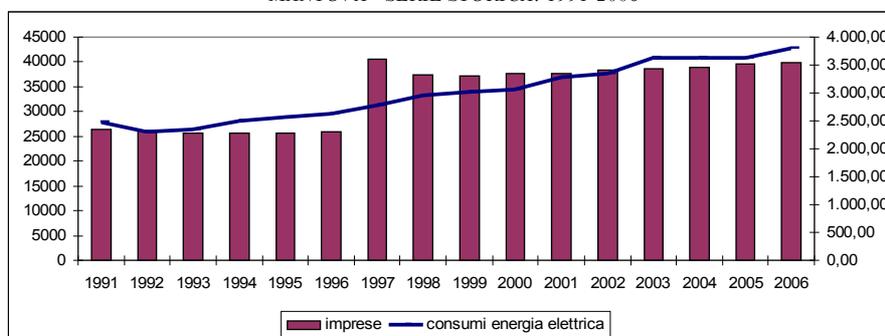
TAVOLA 4.23 COEFFICIENTE DI CORRELAZIONE TRA CONSUMI DI ENERGIA ELETTRICA E NUMERO DI IMPRESE ATTIVE  
MANTOVA - SERIE STORICA: 1991-2006

Consumi \ Imprese	Agricoltura	Industria	Terziario	Totale
Agricoltura	0,1	0,4	0,5	0,2
Industria	0,7	0,9	0,9	0,8
Terziario	0,8	0,9	0,9	0,9
Totale	0,7	0,9	0,8	0,8

Fonte: Nostre elaborazioni

Nei grafici successivi vengono riportate le tendenze dei consumi e del numero di imprese, che permettono di confermare quanto sintetizzato dai coefficienti di correlazione.

FIGURA 4.23 TENDENZE DEI CONSUMI DI ENERGIA ELETTRICA E DELLE IMPRESE ATTIVE  
MANTOVA - SERIE STORICA: 1991-2006



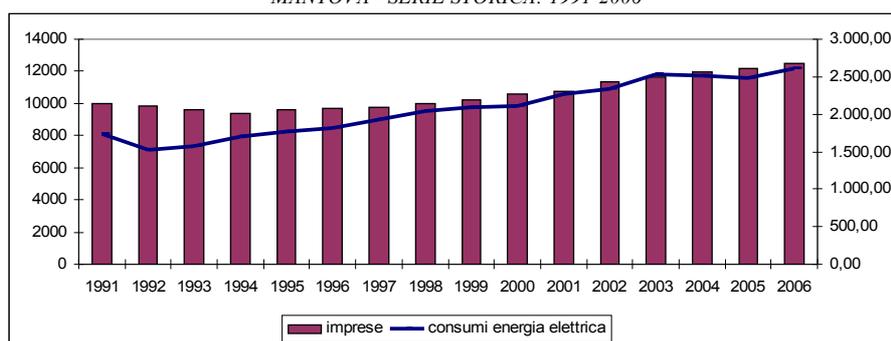
Fonte: Nostre elaborazioni su dati ENEL - GRTN - Gestore Rete Trasmissione Nazionale, TERNA e Infocamere-Movimprese

<sup>74</sup> I dati della CCIAA provengono dalla fonte: Movimprese.

Movimprese è l'analisi statistica trimestrale della nati-mortalità delle imprese condotta da Infocamere, per conto dell'[Unioncamere](#), sugli archivi di tutte le Camere di Commercio italiane.

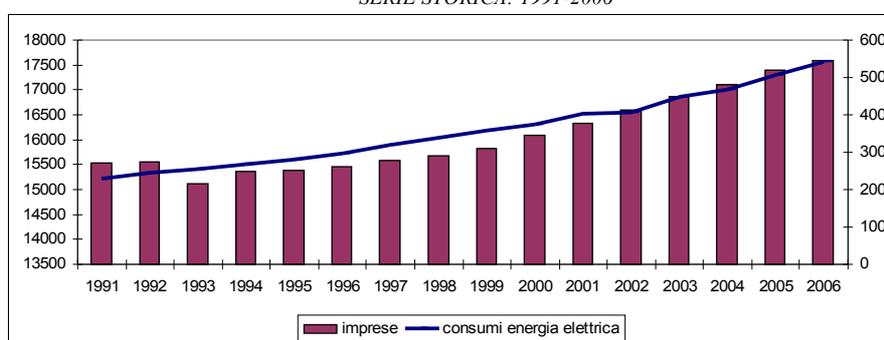
<sup>75</sup> Il settore civile verrà analizzato in seguito.

FIGURA 4.24 TENDENZE DEI CONSUMI DI ENERGIA ELETTRICA E DELLE IMPRESE ATTIVE - SETTORE DELL'INDUSTRIA MANTOVA - SERIE STORICA: 1991-2006



Fonte: Nostre elaborazioni su dati ENEL - GRTN - Gestore Rete Trasmisione Nazionale, TERNA e Infocamere-Movimprese

FIGURA 4.25 TENDENZE DEI CONSUMI DI ENERGIA ELETTRICA E DELLE IMPRESE ATTIVE - SETTORE DEI SERVIZI - MANTOVA - SERIE STORICA: 1991-2006



Fonte: Nostre elaborazioni su dati ENEL - GRTN - Gestore Rete Trasmisione Nazionale, TERNA e Infocamere-Movimprese

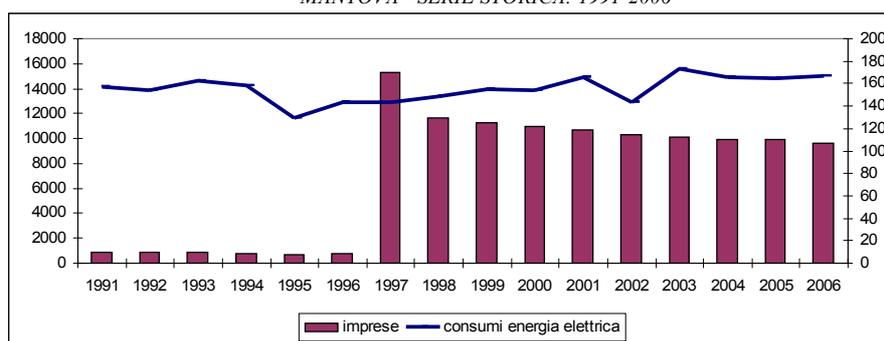
Nel settore dell'agricoltura il coefficiente di correlazione tra i consumi e le imprese è molto basso (0,1).

Questo risultato dipende sostanzialmente dalle modifiche intervenute a livello burocratico<sup>76</sup> e dalla tendenza del settore agricolo mantovano alla concentrazione, cioè alla diminuzione del numero delle imprese per un aumento medio di dimensione dell'impresa.

Nel periodo dal 1997 al 2006 si assiste ad un calo del numero delle imprese, fenomeno strutturale della realtà agricola mantovana, e ad un aumento del consumo di energia, evento caratterizzante tutta la realtà produttiva mantovana.

<sup>76</sup> Solo dal 1997 gli imprenditori agricoli hanno dovuto iscriversi al Registro Imprese della CCIAA, questo spiega l'impennata del numero delle imprese nell'anno 1997 e il consistente calo nel 1998 che è da attribuirsi alla regolarizzazione di quelle imprese agricole iscritte nel Registro che da comunioni tacite familiari si sono trasformate in ditte individuali, quindi anche se la tendenza delle imprese è stata ricostruita dal 1991 per completezza, verrà analizzata solo a partire dal 1998.

FIGURA 4.26 TENDENZE DEI CONSUMI DI ENERGIA ELETTRICA E DELLE IMPRESE ATTIVE - SETTORE DELL'AGRICOLTURA MANTOVA - SERIE STORICA: 1991-2006



Fonte: Nostre elaborazioni su dati ENEL - GRTN - Gestore Rete Trasmisione Nazionale, TERNA e Infocamere-Movimprese

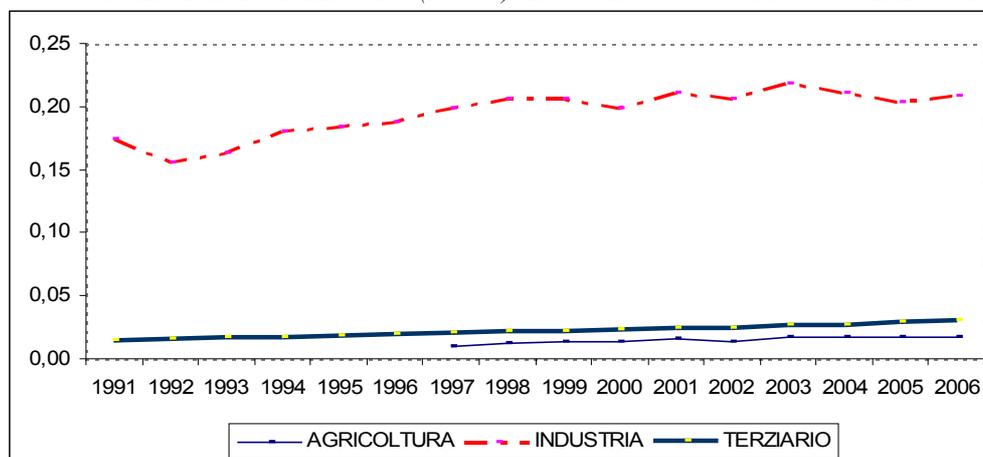
Interessante risulta poi l'analisi del consumo di energia per impresa: negli anni dal 1991 al 2006 l'industria ha più che raddoppiato il consumo di energia a fronte di un aumento del 25% delle imprese operanti, il terziario invece ha aumentato della metà il consumo di energia a fronte di un incremento del 13% delle imprese.

Dal grafico successivo si vede come per tutti i settori dell'economia<sup>77</sup> sia aumentato l'utilizzo medio di energia per impresa; ciò dimostra il particolare dinamismo del tessuto produttivo mantovano e il rilevante ruolo dell'energia elettrica come fattore di crescita e di ammodernamento tecnologico delle piccole medie imprese che lo compongono.

Per queste realtà diverrà evidentemente un imperativo: comprimere i costi dell'energia elettrica.

Sempre più si ipotizza la possibilità, soprattutto per le piccole medie imprese, di associarsi in consorzi per potersi affacciare sul mercato libero dell'energia, in modo da poter ridurre i costi dell'elettricità rispetto ai loro concorrenti esteri.<sup>78</sup>

FIGURA 4.27 CONSUMI MEDI DI ENERGIA ELETTRICA (IN GWH) PER IMPRESA ATTIVA - MANTOVA - SERIE STORICA: 1991-2006



<sup>77</sup> Incluso il settore dell'agricoltura, la cui linea va opportunamente considerata solo dal 1998 in poi.

<sup>78</sup> Per ulteriori informazioni consultare "PMI, distretti industriali e liberalizzazione del mercato dell'energia elettrica" di Marco Fortis (aprile 2000).

Inizialmente si è visto che l'industria consuma il 70% di tutta l'energia elettrica presente sul territorio mantovano. Conviene quindi analizzare più dettagliatamente la domanda di energia elettrica in relazione alle singole attività industriali<sup>79</sup>, al fine di individuare quelle che nel tempo sono risultate particolarmente energivore.

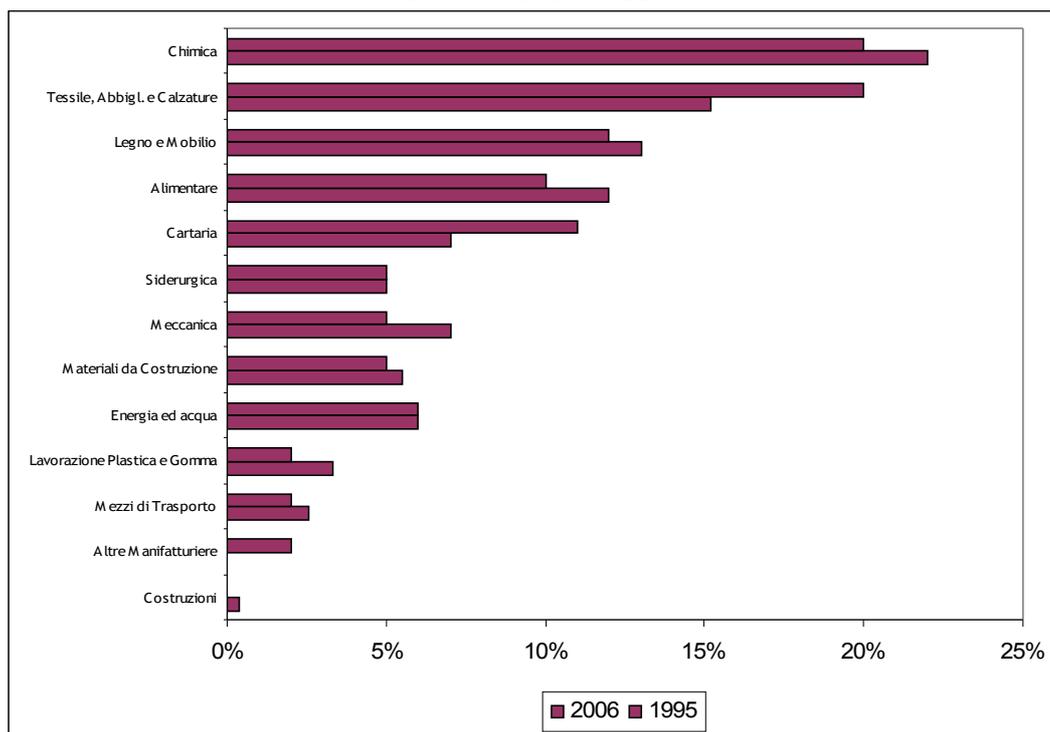
Tavola 4.24 Tendenza dei consumi di energia elettrica del settore industriale (in GWh) - Mantova - Serie storica: 1995-2006

Attività industriale	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<b>Manifatturiera di base</b>	741,6	766,8	786,8	819,8	831,0	791,8	893,0	895,1	1.052,7	1.060,8	1.026,7	1.068,6
<b>Siderurgica</b>	88,6	87,9	102,7	109,3	115,0	121,8	198,7	144,6	167,9	125,5	122,0	131,2
<b>Metalli non Ferrosi</b>	0,4	2,4	5,2	5,3	5,2	6,0	10,4	7,0	11,0	13,1	13,1	12,9
<b>Chimica</b>	353,7	351,5	371,0	373,2	387,3	355,6	340,9	416,0	543,1	592,1	573,2	582,2
<b>Materiali da Costruzione</b>	96,6	122,1	119,0	133,8	141,3	135,7	136,0	139,9	139,4	135,6	141,2	152,6
<b>Cartaria</b>	202,3	202,9	188,9	198,2	182,2	172,7	207,1	187,6	191,3	194,6	177,3	189,8
<b>Manifatturiera non di base</b>	922,7	930,9	1.042,5	1.113,4	1.149,4	1.193,0	1.260,6	1.318,6	1.334,5	1.319,6	1.307,5	1.379,9
<b>Alimentare</b>	172,0	184,4	190,0	205,9	213,2	223,4	238,4	267,2	278,1	291,6	300,1	308,6
<b>Tessile, Abbigl. e Calzature</b>	349,2	360,0	402,6	413,2	397,6	400,3	394,7	394,5	384,3	383,7	367,9	385,7
<b>Meccanica</b>	90,5	92,2	98,5	105,7	112,9	121,8	125,2	152,5	158,2	162,1	177,3	187,6
<b>Mezzi di Trasporto</b>	31,4	33,0	47,7	57,6	65,5	72,2	69,3	64,4	65,0	64,9	65,6	69,4
<b>Lavorazione Plastica e Gomma</b>	44,0	47,6	51,7	55,0	55,4	64,6	61,4	82,7	84,5	85,2	82,2	86,8
<b>Legno e Mobilio</b>	204,5	185,8	224,4	244,9	274,0	279,1	346,5	348,9	353,9	320,3	303,1	330,2
<b>Altre Manifatturiere</b>	31,1	27,9	27,6	31,1	30,8	31,5	25,0	8,5	10,5	11,8	11,4	11,5
<b>Costruzioni</b>	8,7	8,0	5,8	5,5	5,1	5,8	5,7	9,0	10,3	11,5	12,2	12,6
<b>Energia ed acqua</b>	98,0	104,0	93,7	107,7	108,8	110,0	110,3	119,7	134,9	120,7	141,6	148,0
<b>TOTALE INDUSTRIA</b>	<b>1.771,0</b>	<b>1.809,7</b>	<b>1.928,8</b>	<b>2.046,4</b>	<b>2.094,3</b>	<b>2.100,6</b>	<b>2.269,6</b>	<b>2.342,3</b>	<b>2.532,3</b>	<b>2.512,7</b>	<b>2.488,0</b>	<b>2.609,1</b>

Fonte: Nostre elaborazioni su dati ENEL - GRTN - Gestore Rete Trasmissione Nazionale, TERNA

<sup>79</sup> I dati sul consumo finale di energia elettrica, forniti dal Gestore Rete Trasmissione Nazionale (GRTN), sono catalogati secondo due diverse modalità: dal 1995 è stata modificata la classificazione delle attività economiche per adeguarla alle più recenti classificazioni NACE Rev1 dell'UE e ATECO91 dell'ISTAT. Per tale motivo si è deciso di analizzare le singole attività manifatturiere solo dal 1995.

FIGURA 4.28 DISTRIBUZIONE PERCENTUALE DEI CONSUMI DI ENERGIA ELETTRICA PER ATTIVITÀ INDUSTRIALE  
MANTOVA - ANNI: 1995 E 2006



Fonte: Nostre elaborazioni su dati GRTN - Gestore Rete Trasmissione Nazionale e TERNA

Più del 60% dei consumi associati al settore industriale è dovuto a quattro specifiche attività: la chimica (con il 22%), il tessile (con il 15%), il legno (con il 13%) e l'alimentare (con l'12%).

A parte piccole variazioni percentuali, la situazione è rimasta invariata rispetto al 1995.

Tuttavia, nell'arco di questi anni, il consumo di energia in valore assoluto è aumentato del 47,9%, in quanto tutti i settori industriali, ad eccezione dell'industria cartaria e delle "altre attività manifatturiere, hanno aumentato il loro consumo di energia, anche se con incrementi diversi.

I settori che hanno maggiormente incrementato il loro fabbisogno energetico sono: il settore dei mezzi di trasporto (con un 121% di incremento), il settore della lavorazione della plastica e della gomma (con un 97,3%), il settore della meccanica, metalli non ferrosi e siderurgia (con un 84,8%), ed il settore del legno e del mobilio (con un 61,5%).

I settori che invece in questi anni hanno ridotto i consumi di energia sono stati: l'industria cartaria (con un decremento del 6,2%) e l'industria tessile, che pur rimanendo la seconda attività industriale maggiormente onnivora di energia ne ha ridotta la progressiva richiesta negli anni.

Confrontando le serie storiche di questi dati con quelle delle imprese attive registrate a Mantova e con quelle degli addetti rilevati durante i censimenti si identificano due diverse tendenze di sviluppo per i settori merceologici dell'industria<sup>80</sup>:

- nel primo gruppo vi sono i settori che si stanno concentrando: ad una diminuzione consistente del numero di imprese ed ad una lieve riduzione degli addetti corrisponde un aumento dei consumi (settore del legno, dell'alimentare, della chimica, dei materiali di costruzione e del tessile),
- nel secondo gruppo vi sono le attività in espansione che presentano un aumento correlato dei consumi, delle imprese e degli addetti, anche se con intensità diverse (mezzi di trasporto, lavorazione della plastica, meccanica, energia e costruzioni).

Rimane escluso da questa classificazione il settore della carta e del tessile. Il primo presenta una particolare situazione di "transizione": ad una diminuzione dei consumi e degli addetti corrisponde un aumento del numero delle imprese; il secondo, invece, appare in fase critica: ad un incremento sempre minore dei consumi corrisponde un decremento del numero delle imprese e degli addetti.

TAVOLA 4.25 VARIAZIONE DEI CONSUMI DI ENERGIA ELETTRICA, DEL NUMERO DI IMPRESE ATTIVE E DEL NUMERO DI ADDETTI PER ATTIVITÀ INDUSTRIALE - MANTOVA - ANNI: 1995 E 2006 (CONSUMI E IMPRESE), 1996 E 2001 (ADDETTI)

	Consumi di energia elettrica	Imprese attive	Addetti alle unità locali
<b>Cartaria</b>	-6,2%	8,3%	-6%
<b>Tessile, Abbigl. e Calzature</b>	10,5%	-15,6%	-5%
<b>Costruzioni</b>	44,8%	75,4%	17%
<b>Energia ed acqua</b>	51,0%	37,8%	13%
<b>Materiali da Costruzione</b>	58,0%	-5,6%	4%
<b>Chimica</b>	64,6%	0,0%	-1%
<b>Alimentare</b>	61,5%	-10,0%	1%
<b>Legno e Mobilio</b>	73,0%	-16,5%	-4%
<b>Meccanica, Metalli non ferrosi, Siderurgia</b>	84,8%	15,0%	10%
<b>Lavorazione Plastica e Gomma</b>	97,3%	0,9%	21%
<b>Mezzi di Trasporto</b>	121,0%	21,0%	15%

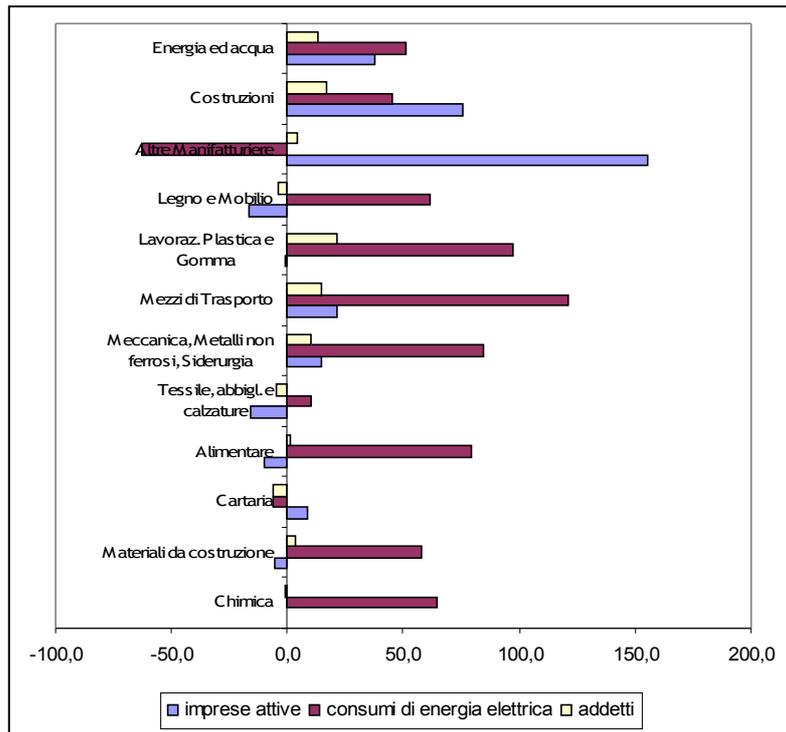
Fonte: Nostre elaborazioni su dati GRTN - Gestore Rete Trasmissione Nazionale, Infocamere-Movimprese e Censimenti dell'industria e dei servizi

<sup>80</sup> Per questa analisi sono state utilizzate tre diverse fonti:

- fonte GRTN - Gestore Rete Trasmissione Nazionale per i dati del consumo dell'energia elettrica,
- fonte Infocamere\_Movimprese per i dati delle imprese attive iscritte al Registro delle Imprese della CCIAA di Mantova,
- fonte Censimenti dell'industria e dei servizi per i dati relativi agli addetti delle unità locali delle imprese industriali.

Le prime due fonti hanno una cadenza annuale, la terza quinquennale o decennale; questo ha comportato lo studio simultaneo di serie storiche diverse.

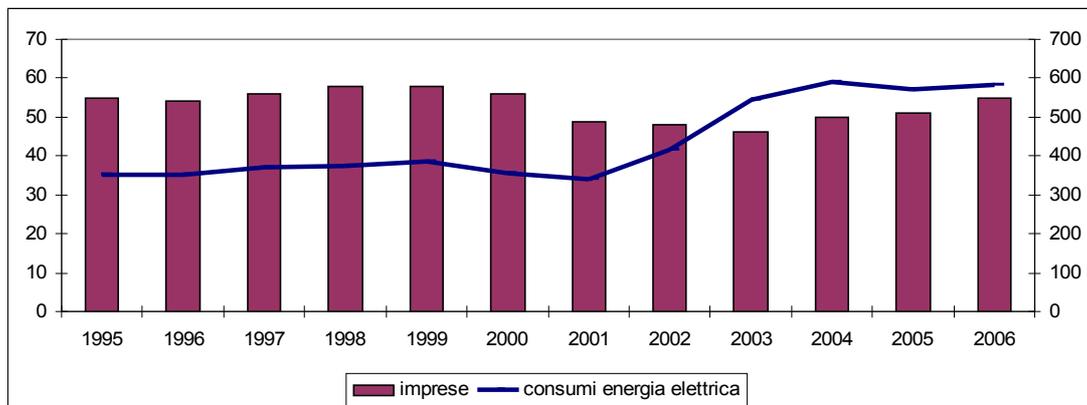
FIGURA 4.29 VARIAZIONE DEI CONSUMI DI ENERGIA ELETTRICA, DEL NUMERO DI IMPRESE ATTIVE E DEL NUMERO DI ADDETTI PER ATTIVITÀ INDUSTRIALE - MANTOVA - ANNI: 1995 E 2006 (CONSUMI E IMPRESE), 1996 E 2001 (ADDETTI)



Fonte: Nostre elaborazioni su dati GRTN - Gestore Rete Trasmissione Nazionale, TERNA, Infocamere-Movimprese e Censimenti dell'industria e dei servizi

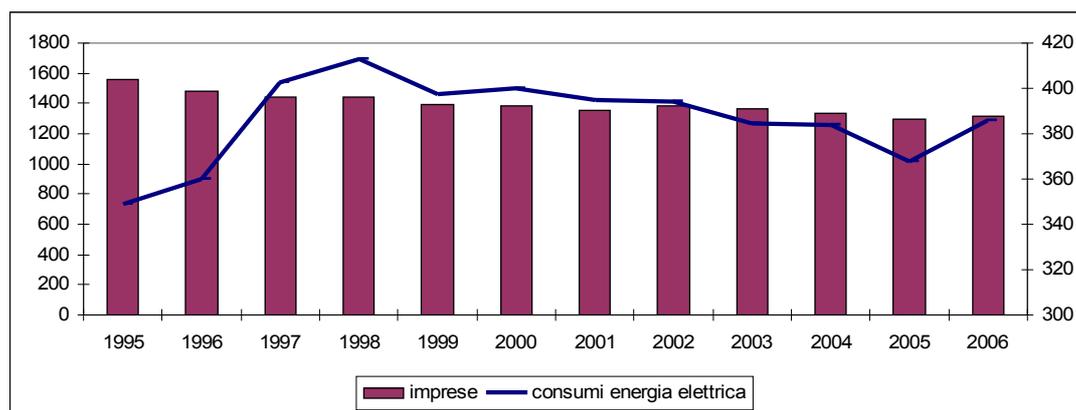
Nelle pagine seguenti sono riportati i grafici delle serie storiche dei consumi e del numero delle imprese per i settori merceologici che consumano il maggior quantitativo di energia elettrica: chimica, tessile, legno e alimentare.

FIGURA 4.30 TENDENZE DEI CONSUMI DI ENERGIA ELETTRICA E DELLE IMPRESE ATTIVE - SETTORE DELLA CHIMICA MANTOVA - SERIE STORICA: 1995-2006



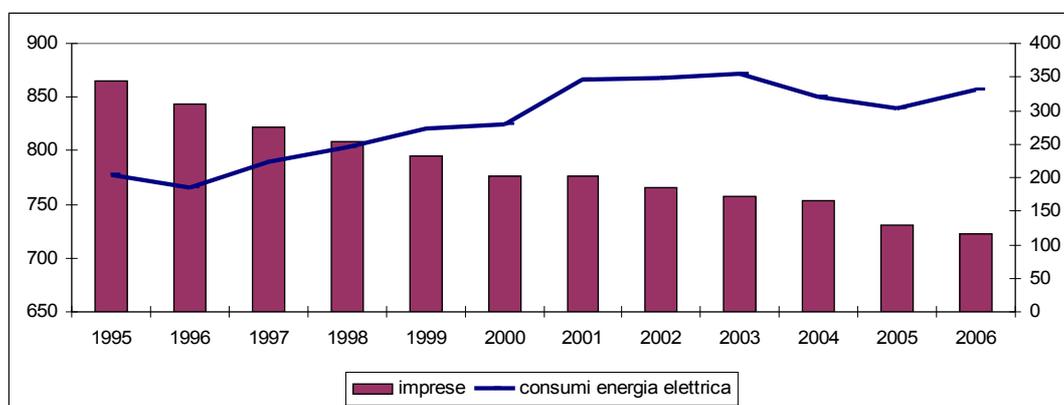
Fonte: Nostre elaborazioni su dati ENEL - GRTN - Gestore Rete Trasmissione Nazionale, TERNA e Infocamere-Movimprese

FIGURA 4.31 TENDENZE DEI CONSUMI DI ENERGIA ELETTRICA E DELLE IMPRESE ATTIVE - SETTORE DEL TESSILE - MANTOVA - SERIE STORICA: 1995-2006



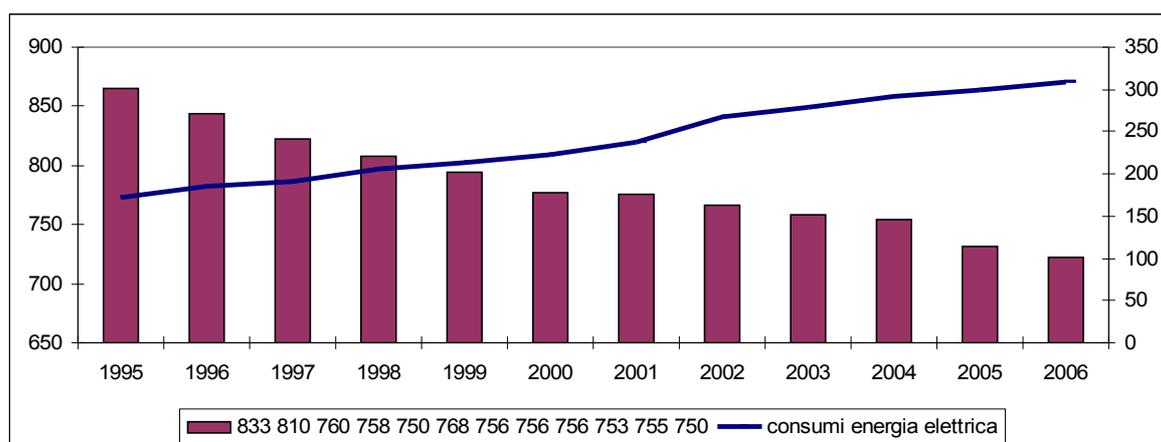
Fonte: Nostre elaborazioni su dati ENEL - GRTN - Gestore Rete Trasmissione Nazionale, TERNA e Infocamere-Movimprese

FIGURA 4.32 TENDENZE DEI CONSUMI DI ENERGIA ELETTRICA E DELLE IMPRESE ATTIVE - SETTORE DEL LEGNO MANTOVA - SERIE STORICA: 1995-2006



Fonte: Nostre elaborazioni su dati ENEL - GRTN - Gestore Rete Trasmissione Nazionale, TERNA e Infocamere-Movimprese

FIGURA 4.33 TENDENZE DEI CONSUMI DI ENERGIA ELETTRICA E DELLE IMPRESE ATTIVE - SETTORE ALIMENTARE MANTOVA - SERIE STORICA: 1995-2006



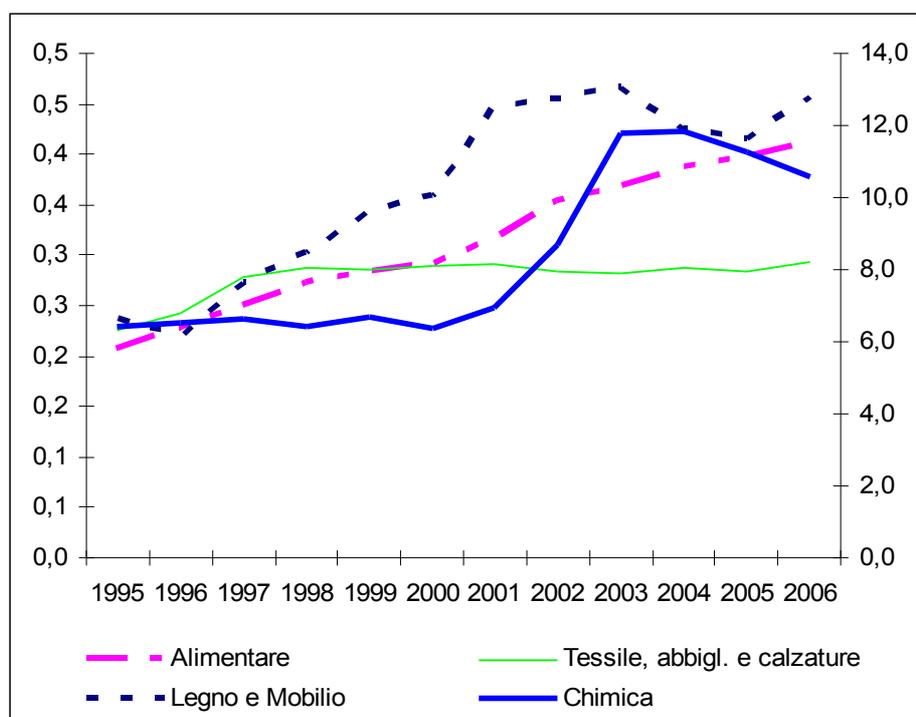
Fonte: Nostre elaborazioni su dati ENEL - GRTN - Gestore Rete Trasmissione Nazionale, TERNA e Infocamere-Movimprese

Dalla lettura dei grafici si distingue una progressiva diminuzione del numero delle imprese ed un costante aumento del consumo di energia elettrica per i settori della chimica, del legno e dell'alimentare.

Si nota invece come il settore portante dell'economia mantovana, il tessile, dal 1998 in poi presenti una graduale diminuzione del consumo di energia elettrica, a conferma della situazione di difficoltà in cui si trova.

Negli ultimi anni infatti, questo settore, ha maggiormente risentito delle sfavorevole congiuntura economica e della pressione dal basso esercitata dai Paesi in via di sviluppo a basso costo della manodopera, nonostante una ripresa nel 2006 e nel 2007<sup>81</sup>.

FIGURA 4.34 TENDENZA DEI CONSUMI MEDI DI ENERGIA ELETTRICA (IN GWH) PER IMPRESA ATTIVA MANTOVA - SERIE STORICA: 1991-2006



Fonte: Nostre elaborazioni su dati ENEL - GRTN - Gestore Rete Trasmissione Nazionale, TERNA e Infocamere-Movimprese

<sup>81</sup> Il settore tessile, dopo un 2005 particolarmente negativo, è tornato a crescere nel 2006 con un risultato medio in linea con quello registrato dal manifatturiero in generale (+2,88%). L'anno 2007 si è chiuso positivamente per le imprese manifatturiere mantovane, con la conferma di un trend di crescita iniziato già nell'anno precedente. Queste tendenze subiranno un'inversione nel 2008 quando la nostra economia, come il resto dell'economia italiana, dovrebbe entrare in una fase di significativo rallentamento.

TAVOLA 4.26 TENDENZA DEI CONSUMI MEDI DI ENERGIA ELETTRICA (IN GWH) PER IMPRESA ATTIVA  
MANTOVA - SERIE STORICA: 1995-2006

	Chimica	Materiali da Costruzione	Cartaria	Alimentare	Tessile, Abbigl. e Calzature	Meccanica, Metalli non ferrosi, Siderurgia	Mezzi di Trasporto	Lavorazione Plastica e Gomma	Legno e Mobilio	Altre Manifatturiere	Costruzioni	Energia e Acqua
1995	6,4	0,5	1,3	0,2	0,2	0,1	0,5	0,4	0,2	3,5	0,0	2,6
1996	6,5	0,7	1,3	0,2	0,2	0,1	0,5	0,4	0,2	2,5	0,0	2,6
1997	6,6	0,7	1,2	0,3	0,3	0,1	0,8	0,4	0,3	2,3	0,0	2,3
1998	6,4	0,8	1,3	0,3	0,3	0,1	0,9	0,5	0,3	2,6	0,0	2,5
1999	6,7	0,8	1,1	0,3	0,3	0,1	1,0	0,5	0,3	1,9	0,0	2,4
2000	6,4	0,8	1,0	0,3	0,3	0,1	1,0	0,6	0,4	1,8	0,0	2,4
2001	7,0	0,8	1,2	0,3	0,3	0,2	0,9	0,5	0,4	1,7	0,0	2,5
2002	8,7	0,8	1,1	0,4	0,3	0,2	0,8	0,6	0,5	0,5	0,0	2,7
2003	11,8	0,8	1,1	0,4	0,3	0,2	0,8	0,7	0,5	0,6	0,0	2,9
2004	11,8	0,8	1,2	0,4	0,3	0,2	0,8	0,8	0,4	0,7	0,0	2,6
2005	11,2	0,8	1,0	0,4	0,3	0,2	0,9	0,7	0,4	0,7	0,0	3,0
2006	10,6	0,9	1,1	0,4	0,3	0,2	0,9	0,8	0,5	0,5	0,0	2,9

Fonte: Nostre elaborazioni su dati TERNA

Gli unici altri due settori, oltre al tessile, che manifestano una riduzione del consumo di energia per impresa sono l'industria della carta e l'industria dei mezzi di trasporto.

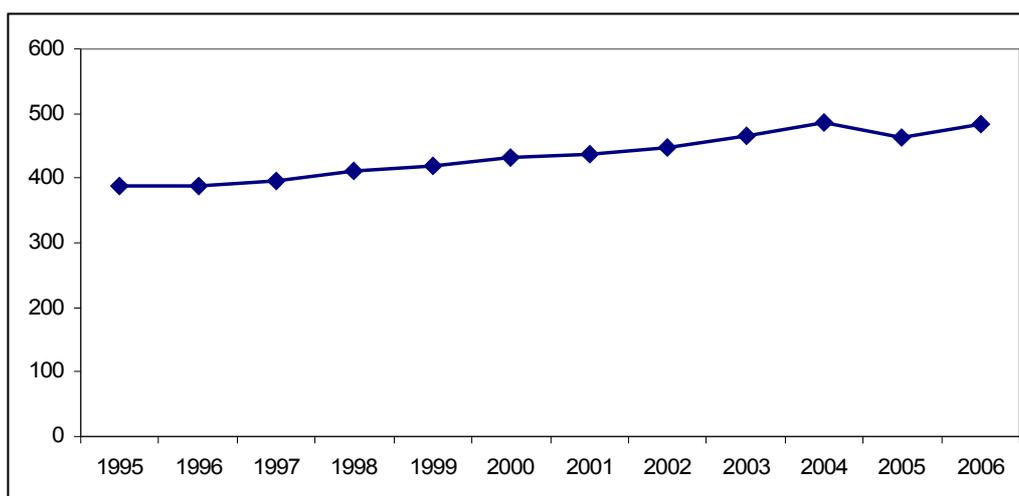
Il motivo per cui si ottiene questa tendenza per l'industria cartaria dipende dall'aumento del numero delle imprese e dalla diminuzione del consumo di energia, mentre per l'altro settore merceologico dipende da un maggiore aumento delle imprese rispetto alla crescita dei consumi.

#### 4.5.6 Il settore civile

I consumi domestici di energia elettrica, dal 1995 al 2006, sono aumentati consistentemente (più del 25%).

Nel grafico successivo si può osservare la gradualità di questa crescita.

FIGURA 4.35 TENDENZE DEI CONSUMI DI ENERGIA ELETTRICA PER USI DOMESTICI - MANTOVA - SERIE STORICA: 1991-2006



Fonte: Nostre elaborazioni su dati ENEL e GR TN - Gestore Rete Trasmissione Nazionale, TERNA

Nonostante la crescente consapevolezza ecologica e la riduzione dei consumi delle famiglie, dovuti anche alle cicliche crisi economiche, la casa continua ad essere il luogo in cui i mantovani, e purtroppo spesso in modo non appropriato, consumano il 13% di energia elettrica.

Tutto ciò dipende in parte dal clima mantovano, caratterizzato da inverni freddi ed estati calde ed umide che comportano consumi elevati per riscaldamento e sempre maggiore richiesta energetica per il raffrescamento<sup>82</sup>, nonostante la crescente consapevolezza dei cittadini sulla necessità di utilizzare elettrodomestici a minor consumo (classe A).

Inoltre i redditi elevati dei cittadini mantovani<sup>83</sup> continuano a favorire:

- l'incremento di prodotti anche altamente energivori: sui mercati nazionali, lombardi e mantovani si ha una maggiore penetrazione di elettrodomestici ed un aumento di dispositivi elettronici;
- l'aumento della superficie abitativa pro-capite.

I consumatori si stanno rivolgendo sempre più ai beni durevoli dell'ultima generazione (videoregistratore, condizionatore, DVD, PC, fax, telefonino...), mentre si è ormai giunti a una saturazione riguardo agli elettrodomestici come la lavatrice, il frigorifero e la televisione (la lavastoviglie e il forno a microonde sono apparecchi a minor penetrazione, in quanto risentono maggiormente del bilancio delle famiglie).

<sup>82</sup> Il parco installato di condizionatori in Italia, considerando unità portatili, fisse e deumidificatori negli edifici residenziali e negli uffici è pari nel 2003 a circa 10 milioni di pezzi. Nel 2003 il mercato ha assorbito 1,5 milioni di pezzi (di cui 1,3 split e 200mila portatili). Per ulteriori informazioni si veda il sito [www.domotica.it](http://www.domotica.it).

<sup>83</sup> Nel 2003 il reddito medio di un mantovano corrispondeva a 25.952 di €, superiore del 28% rispetto al valor medio italiano. Per ulteriori informazioni si veda "Il calcolo dei redditi provinciali per l'anno 2003: avanzamenti e retrocessioni rispetto agli anni precedenti"- [www.tagliacarne.it](http://www.tagliacarne.it)

Nel volgere di non molti anni si è assistito ad un vistoso aumento della presenza degli strumenti tecnologici nelle famiglie italiane: il bene più diffuso rimane la televisione seguita dal cellulare (82,3%), dal personal computer (46,1%), dal condizionatore d'aria (25,3%); molto diffusi anche l'accesso a internet (35,6%) e l'antenna parabolica (25%)<sup>84</sup>.

#### **4.5.7 La situazione abitativa nel mantovano<sup>85</sup>**

I dati definitivi sulle abitazioni provenienti dai censimenti della popolazione effettuati dall'Istat sono disponibili fino l'anno 2001. Rispetto perciò all'ammontare del patrimonio abitativo occupato indicato nella scorsa indagine ( periodo 1951-2001) non è possibile avere sostanziali novità.

Per ordine di importanza, si ricorda che i comuni che presentano una percentuale maggiore di abitazioni (dati 2001) sono: il capoluogo con il 14,6%, Castiglione delle Siviere con il 4,8%, Suzzara con il 4,7%, Viadana con il 4,5%, Porto Mantovano con il 3,6%, Curtatone con il 3,2%.

Dal punto di vista abitativo, ci pare importante sottolineare i cambiamenti demografici che hanno investito la popolazione mantovana degli ultimi anni.

Lo studio della condizione abitativa di un territorio non può prescindere dall'osservazione delle caratteristiche dei suoi abitanti, vale a dire di chi occupa o necessita di un alloggio<sup>86</sup>.

Negli ultimi quindici anni la popolazione mantovana è cresciuta del 7,54% passando dai 369.630 abitanti del Censimento 1991 ai 397.533 registrati in anagrafe al 31/12/2006. Negli anni novanta ed anche nei primi anni del nuovo secolo, il quadro demografico della provincia di Mantova vive un momento di espansione che inverte la tendenza dei decenni precedenti e mostra un marcato spopolamento del capoluogo a favore dei comuni confinanti. Negli ultimi venti anni circa, gli anziani (65 e +) sono cresciuti dal 16,3% del censimento 1981 al 21,3% del censimento 2001 al 21,7% del 31/12/2006; dal lato opposto i giovani con meno di 15 anni sono diminuiti passando dal 18,7% del 1991 al 13,0% del 2006.

Il progressivo invecchiamento della popolazione è visibile inoltre attraverso l'indice di vecchiaia, che misura il peso della popolazione anziana (65e+) sulla popolazione da 0 a 14 anni. Tale valore ha subito un notevole incremento rispetto al 1981 passando da 89,7 nel

---

<sup>84</sup> Dati Istat 2006.

<sup>85</sup> Per ulteriori informazioni si consultino le pubblicazioni dell'Osservatorio Provinciale sul fabbisogno abitativo.

<sup>86</sup> Tutti i dati sulla popolazione derivano dalle Fonti dell'Osservatorio demografico della Provincia di Mantova.

1981 a 177,9 nel 2001 a 167,6; del 2006; tale dato è dovuto alle forze numeriche di due fattori tra loro collegati: flussi migratori di giovani stranieri in entrata e la conseguente ripresa delle nascite. Aumenta quindi il peso relativo dei giovani rispetto agli anziani che tuttavia continuano ad essere in costante ascesa.

Al Censimento del 1981, i cittadini stranieri residenti in provincia di Mantova erano solo 349, nel 1991 diventano 2.635, nel 2001 raggiungono le 15.433 persone e al 31/12/2006 sono 35.167, oltre il doppio rispetto al censimento 2001.

Nello specifico, il 98,3% degli stranieri (28.523 persone) arriva da Paesi in via di Sviluppo (PVS), dato che sottolinea un fenomeno migratorio caratterizzato dal forte flusso in entrata di stranieri provenienti da Paesi economicamente meno sviluppati e in transizione.

I dati sugli stranieri riferiti all'anno 2006 ci dimostrano che tale popolazione rappresenta ormai l'8,8% della popolazione residente, con un incremento del 10,7% rispetto al 2005. Anche l'incremento degli stranieri in provincia incide proporzionalmente sulla quantità di energia richiesta per le abitazioni, in quanto l'incremento demografico apportato ha un saldo positivo e la tendenza è in costante aumento.

Nei venti anni intercorsi tra i censimenti del 1981 e del 2001 le famiglie mantovane sono passate da 123.646 a 146.250 unità (+18,3%). Al 31/12/2006 a Mantova risiedono 160.404 famiglie, con una crescita del 1,5% rispetto al dato 2005. L'incremento maggiore spetta alle famiglie monocomponenti, che aumentano il loro peso sul totale della popolazione, rappresentando ormai il 27,2% del totale, e riducendo il numero delle famiglie numerose composte da oltre 5 componenti al 5,7% del totale.

Aumentano quindi sempre più le case costituite da persone singole, che fanno incrementare notevolmente la richiesta di energia, che prima bastava per due o più persone, ma che ora viene sempre più utilizzata per persona sola.

Dal confronto tra la crescita del numero di famiglie (+29,7%) e quella della popolazione (+5,4%) tra i censimenti del 1981 e la situazione anagrafica del 2006, si deduce la propensione delle famiglie a ridurre la loro dimensione portando ad una diminuzione del peso delle famiglie con più di 4 componenti e all'aumento di quelle unipersonali (da 15,9% al

censimento del 1981 al 27,2% nel 2006). Il numero medio dei componenti passa dal 3,02 del censimento 1981 al 2,46 dei dati 2006. Ciò porta a dedurre che il numero di abitazioni aumenta con un conseguente aumento dell'utilizzo energetico.

Presentiamo di seguito una tabella di sintesi realizzata dall'Osservatorio Casa Provinciale che indica l'evolversi di alcuni indicatori importanti sulla condizione abitativa e familiare della popolazione in provincia di Mantova, cui seguono alcune riflessioni.

AGGREGATI	Censimenti				
	1961	1971	1981	1991	2001
<b>POPOLAZIONE RESIDENTE</b>	<b>387255</b>	<b>376892</b>	<b>377158</b>	<b>369630</b>	<b>377790</b>
<b>FAMIGLIE</b>	<b>100543</b>	<b>108328</b>	<b>123646</b>	<b>131156</b>	<b>146250</b>
Famiglie nelle abitazioni	-	108016	123572	131030	145974
<b>ABITAZIONI</b>	<b>102896</b>	<b>111616</b>	<b>130366</b>	<b>142732</b>	<b>158082</b>
<b>STANZE</b>	<b>392296</b>	<b>480432</b>	<b>636314</b>	<b>709440</b>	<b>750438</b>
<b>NUMERO DI STANZE PER ABITAZIONE</b>	<b>3,8</b>	<b>4,3</b>	<b>4,9</b>	<b>5,0</b>	<b>4,7</b>
<b>Abitazioni occupate</b>	<b>97962</b>	<b>104909</b>	<b>117793</b>	<b>129959</b>	<b>145303</b>
% abitazioni occupate	95,2	94,0	90,4	91,1	91,9
Famiglie per abitazione	-	1,03	1,05	1,01	1,00
<b>Stanze delle abitazioni occupate</b>	<b>373986</b>	<b>452242</b>	<b>579410</b>	<b>650782</b>	<b>695403</b>
<b>Numero di stanze per abitazione occupata</b>	<b>3,8</b>	<b>4,3</b>	<b>4,9</b>	<b>5,0</b>	<b>4,8</b>
<b>Popolazione residente in abitazione</b>	<b>380682</b>	<b>371040</b>	<b>373439</b>	<b>365736</b>	<b>373929</b>
<b>Numero di occupanti per stanza</b>	<b>1,0</b>	<b>0,8</b>	<b>0,6</b>	<b>0,6</b>	<b>0,5</b>
<b>Abitazioni occupate in proprietà</b>	<b>35959</b>	<b>51220</b>	<b>69341</b>	<b>86874</b>	<b>102044</b>
% abitazioni occupate in proprietà	36,7	48,8	58,9	66,8	70,2
Stanze delle abitazioni occupate in proprietà	160216	245164	370388	465195	522624
Numero di stanze per abitazione occupata in proprietà	4,5	4,8	5,3	5,4	5,1
Numero di occupanti per stanza in abitazione in proprietà	0,9	0,8	0,6	0,5	0,5
<b>Abitazioni occupate in affitto</b>	<b>52321</b>	<b>47211</b>	<b>40485</b>	<b>33138</b>	<b>30554</b>
% abitazioni occupate in affitto	53,4	45,0	34,4	25,5	21,0
Stanze delle abitazioni occupate in affitto	178184	181027	172416	139615	115993
Numero di stanze per abitazione occupata in affitto	3,4	3,8	4,3	4,2	3,8
Numero di occupanti per stanza in abitazione in affitto	1,1	0,9	0,7	0,6	0,6
<b>Abitazioni non occupate</b>	<b>4934</b>	<b>6707</b>	<b>12573</b>	<b>12773</b>	<b>12779</b>
% abitazioni non occupate	4,8	6,0	9,6	8,9	8,1
Stanze delle abitazioni non occupate	18310	28190	56904	58658	55035
Numero di stanze per abitazione non occupata	3,7	4,2	4,5	4,6	4,3
<b>ALTRI TIPI DI ALLOGGIO</b>	<b>352</b>	<b>135</b>	<b>41</b>	<b>82</b>	<b>221</b>
Altri tipi di alloggio (per 1000 abitazioni occupate)	0,36	0,13	0,03	0,06	0,15
Numero di occupanti per altro tipo di alloggio	2,7	2,9	2,7	2,3	2,0

Fonte: Tabella di sintesi dei dati dei Censimenti realizzata dall'Osservatorio Provinciale Casa

Analizzando le serie storiche delle principali variabili del fenomeno abitativo in correlazione con la dimensione anagrafica e rapportando i dati con il 2006, emerge quanto segue:

- l'andamento dello stock delle abitazioni occupate è aumentato sempre più negli anni;
- aumentano sia la superficie delle abitazioni sia il numero medio di stanze per abitazione, giungendo nel 2001, a 118 mq di superficie e a più di 5 stanze; le abitazioni mantovane hanno in media 4,7 stanze;
- l'ampiezza delle abitazioni mantovane raggiunge in media i 117 mq;
- l'indicatore "N° medio occupanti per abitazione e per stanza", mostra una continua diminuzione a livello provinciale;
- rapportando il numero di famiglie a quello delle abitazioni si osserva che, se nel 1981 esistevano abitazioni in cui viveva più di una famiglia, alla data dell'ultimo censimento ogni abitazione è occupata in media da una sola famiglia.

Tale dato ci porta a sottolineare la necessità di sempre maggiore energia da parte di abitazioni che sono numericamente sempre di più, hanno più stanze, e sono occupate da meno persone: un abitante su quattro in provincia abita da solo.

Per ciò che riguarda alcune caratteristiche tecniche e strutturali delle case in provincia di Mantova, dall'ultimo censimento si deduce che:

- il 97% delle abitazioni mantovane non ha più di due piani;
- il 72% delle abitazioni mantovane è dotato di una cucina con caratteristiche di stanza, il 3% ne contiene un numero maggiore e il 25% ne è sprovvisto;
- l'acqua potabile è presente nel 99,6% delle abitazioni occupate da persone residenti;
- quasi tutte le abitazioni sono fornite di almeno un gabinetto;
- sono 144222 le abitazioni occupate da residenti provviste di acqua calda, il 2,6% in più rispetto al riscontro del 1991;
- il 99,8% delle abitazioni occupate da residenti è provvisto di riscaldamento, l'1% in più rispetto al 1991. Il sistema di riscaldamento consiste per la maggior parte nell'impianto fisso autonomo, presente nel 78% dei casi, a fronte del 67% rilevato nel 1991. Il 13% delle abitazioni è riscaldato da impianto centralizzato (18% nel 1991), l'11% è fornito di apparecchi singoli fissi che riscaldano solo alcune parti dell'abitazione (7% nel 1991) e l'8% è fornito di apparecchi singoli fissi che riscaldano tutta o la maggior parte dell'abitazione (percentuale analoga nel 1991);

-l'81% delle abitazioni occupate da residenti dotate di sistema di riscaldamento<sup>1</sup> si serve di metano o gas naturale, l'11,3% di gasolio, una quota analoga utilizza legna e il 5% GPL.

Il profilo offerto da questi sei censimenti consiste essenzialmente in un aumento delle abitazioni (+21,3% dal censimento 1981 a quello del 2001), delle stanze e della superficie, cui si oppone una diminuzione progressiva del numero di occupanti. Anche da tale dato si deduce l'importanza di una politica energetica diversificata e più efficace, in quanto da questo punto di vista la richiesta di energia da parte degli utenti consumatori finali tenderà sempre più ad aumentare, ma non è possibile pensare ad una costante e proporzionale risposta in termini di aumento della energia offerta, perlomeno nei termini attuali.

Il 24% degli edifici ad uso abitativo sono stati costruiti prima del 1919 (a Quingentole raggiungono il 62% e a San Martino dall'Argine il 59%) mentre quelli più recenti, costruiti dopo il 1991, rappresentano il 9% del totale (a San Giorgio di Mantova tale valore supera il 24%).

Gran parte degli edifici che contengono abitazioni sono stati giudicati in buono o ottimo stato di conservazione ma quelli che si trovano in mediocre o pessimo stato rappresentano ben il 18%. Per gli edifici di vecchia data si prospetta la possibilità che il consumo energetico sia più elevato in quanto le strutture sono con meno probabilità coibentate ed essi rappresentano quasi 2 abitazioni su 10.

Inoltre, generalmente gli edifici ad uso abitativo del mantovano non sono molto alti (il 70% ha 2 piani e solo il 2,5% è formato da 4 o più piani) e per il 63% dei casi ospitano una sola abitazione, valore che cala a meno del 50% a Mantova e Porto Mantovano ma che supera l'80% a Quingentole e Commessaggio.

L'ultimo Rapporto sulla condizione abitativa mantovana redatto dall'Osservatorio Provinciale Casa, ha consentito di individuare 3 aree sovra-comunali che raggruppano comuni con caratteristiche simili, anche se non necessariamente confinanti tra loro, sulla base degli indicatori considerati.

Il primo gruppo, che comprende principalmente il destra secchia e alcuni piccoli comuni posti ai confini della provincia (38 in tutto), presenta in generale una bassa presenza di stranieri (6,8%), abitazioni ampie (in media 215,2 mq) e di proprietà (75% sul totale) ma costruite solo in minima percentuale dopo il 1991, inoltre l'indice di vecchiaia in questa zona conta 219 anziani con più di 65 anni ogni 100 giovani con meno di 15.

Il secondo gruppo riguarda i comuni che confinano con l'hinterland mantovano e si estende fino all'alto mantovano: questi comuni sono associati dalla presenza di famiglie numerose con abitazioni piuttosto spaziose e da una percentuale notevole (16%) di famiglie che vivono in case sparse.

Infine, il terzo gruppo coinvolge i comuni dell'hinterland più Castiglione delle Stiviere, Castel Goffredo, Medole e Casalmoro, e mostra un'alta densità demografica, alloggi di proporzioni ridotte e un intenso sviluppo abitativo tra il 1991 e il 2001 (20,3% degli alloggi costruiti tra il 1991 e il 2001).

Per comprendere l'intensa attività edilizia del periodo luglio 2003 fino a dicembre 2004, la Provincia di Mantova ha, inoltre, sperimentato all'interno del proprio Rapporto sulla condizione abitativa mantovana, una propria rilevazione di tutte le trasformazioni urbanistiche autorizzate dai comuni con permessi a costruire e dichiarazioni d'inizio attività (D.I.A.).

I risultati mostrano che nei 18 mesi considerati sono stati concessi 1840 interventi: il 49% di nuova costruzione, il 31% di ristrutturazione e il 20% di ampliamento.

In zona agricola il 66% degli interventi è costituito da ristrutturazioni e ampliamenti mentre in zona residenziale o industriale prevalgono le nuove costruzioni. Il 34% delle costruzioni oggetto di intervento sono case unifamiliari, il 20% case plurifamiliari, il 21% case a schiera e il restante 25% costruzioni di altro tipo, ovvero fabbricati non destinati ad abitazione.

Tra le nuove costruzioni invece prevale, seppur lievemente, la "casa a schiera" (27%) e la "plurifamiliare" (25%). Se osserviamo gli interventi in termini di numero di alloggi costruiti, il 31% 1 alloggio, il 18% due, mentre tra gli edifici con più di due alloggi una buona parte, pari al 30% degli interventi, non supera i 6 alloggi mentre solo il 5% ne ha più di 16.

Per quanto riguarda la dimensione dei nuovi alloggi, l'80% non supera le quattro stanze, in particolare in zona

#### ***4.5.8 L'offerta di energia elettrica***

Mantova è caratterizzata storicamente da una elevata produzione di energia elettrica, dovuta alla presenza delle centrali di Sermide, Ostiglia e Ponti sul Mincio. A ciò si aggiunge la

nuove centrali di Mantova, ubicata all'interno dello stabilimento chimico Polimeri Europa<sup>87</sup>, il progetto di un'altra presso la raffineria IES<sup>88</sup> e i vari progetti di riconversione e di ampliamento delle centrali esistenti. Attualmente la provincia di Mantova ha quasi il 34,5% della potenza installata in Lombardia ed il 6,5% di quella installata in Italia. Ma produce il 44% della Produzione Termoelettrica Netta della Regione Lombardia, il 37% di quella Totale (incluso Idroelettrico e Fonti Rinnovabili) e l'8% della Produzione Termoelettrica Netta Italiana.

TAVOLA 4.29 SITUAZIONE DELLE CENTRALI TERMOELETTRICHE AL 31.12.2000

Ubicazione impianto	Ente	Potenza elettrica lorda	Potenza elettrica netta	Energia netta	
		MWe	MWe	GWhe	ktep
Ostiglia (MN)	Elettrogen	1.320	1.251	4.441	955
Sermide (MN)	Eurogen	1.280	1.210	6.655	1.506
C.T.E. Ponti sul Mincio (MN)	ASM BS + altri	240	230	1.334	310
<b>Tot. Centrali Esistenti a Mantova</b>		<b>2.840</b>	<b>2.691</b>	<b>12.430</b>	<b>2.771</b>
<b>Tot. Centrali Esistenti in Lombardia</b>		<b>8.054</b>	<b>7.661</b>	<b>28.622</b>	<b>6.349</b>

Fonte: Regione Lombardia - Proposta di Programma energetico regionale, versione 11 del 17 maggio 2002

TAVOLA 4.30 SITUAZIONE IPOTIZZATA DAL PROGRAMMA ENERGETICO REGIONALE DELLE CENTRALI TERMOELETTRICHE AL 2010

Ubicazione impianto	Ente	Potenza elettrica lorda	Potenza elettrica netta	Energia netta	
		MWe	MWe	GWhe	ktep
Mantova (MN)	Enipower	780	717	4.299	715
Mantova (MN)	Raffineria IES	150	144	864	149
Ostiglia (MN) <sup>89</sup>	Endesa (Elettrogen)	1.200	1.140	6.840	1.110
Sermide (MN) <sup>90</sup>	Edipower (Eurogen)	1.200	1.140	6.840	1.110
C.T.E. Ponti sul Mincio (MN)	ASM BS - AGSM VR + altri	400	380	2.204	358
<b>Tot. Centrali al 2010 a Mantova</b>		<b>3.730</b>	<b>3.521</b>	<b>21.047</b>	<b>3.441</b>
<b>Tot. Centrali al 2010 in Lombardia</b>		<b>13.755</b>	<b>13.175</b>	<b>75.609</b>	<b>12.737</b>

Fonte: Regione Lombardia - Proposta di Programma energetico regionale, versione 11 del 17 maggio 2002

<sup>87</sup> Con il Decreto VIA del 20/12/02 il Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio di concerto con il Ministro per i Beni e le Attività Culturali ha espresso un giudizio positivo circa la compatibilità ambientale del progetto EniPower S.p.A. relativo all'impianto di cogenerazione a ciclo combinato da 780 MWe ubicata nello stabilimento Polimeri Europa (exEniChem) di Mantova (per ulteriori informazioni si consulti il Decreto VIA del 20/12/02). Per una più accurata analisi si veda paragrafo successivo.

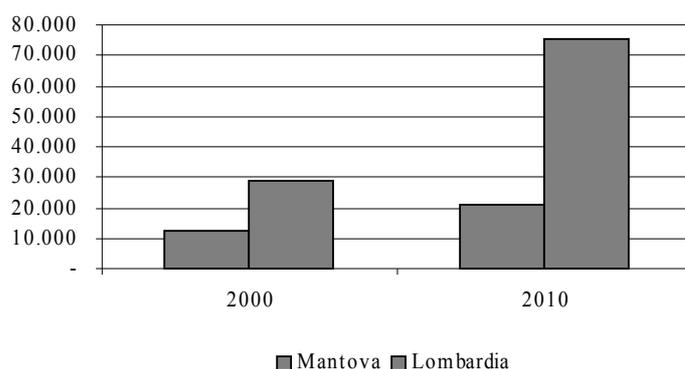
<sup>88</sup> Con il Decreto VIA del 18/03/04 il Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio di concerto con il Ministro per i Beni e le Attività Culturali ha espresso un giudizio positivo circa la compatibilità ambientale del progetto di centrale di cogenerazione a ciclo combinato da 140 MWe da realizzare nel comune di Mantova all'interno della Raffineria IES SpA, proposto dalla stessa IES SpA ed Ecogen Spa (per ulteriori informazioni si consulti il Decreto VIA del 18/03/04).

La centrale avrebbe dovuto fornire calore al teleriscaldamento di Tea e alla raffineria IES e contemporaneamente energia elettrica per il nuovo mercato elettrico e per le Società raggruppate in Ecogen. Attualmente il progetto non è ancora stato realizzato essendo stata negata l'autorizzazione dalla Provincia di Mantova ed essendo attiva una joint venture con Enipower per l'utilizzo congiunto del turbogas mantovano che eviti la costruzione della centrale Ecogen (vedi paragrafo successivo).

<sup>89</sup> La Endesa Italia SpA ha comunicato, tramite avviso al pubblico del 18/01/2004, la richiesta di pronuncia di compatibilità ambientale del Ministero delle Attività Produttive e del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio per gli interventi di potenziamento della centrale di Ostiglia, con la trasformazione a ciclo combinato della sezione quattro mediante l'installazione di due turbine a gas, della potenza di circa 250 MWe, e relativi generatori di vapore a recupero. La potenza lorda del modulo avrebbe dovuto essere in totale di circa 770 MWe. Il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha espresso parere negativo circa la compatibilità ambientale di tale progetto (Decreto VIA n. 814 del 24/10/2007).

<sup>90</sup> Edipower ha comunicato, tramite avviso al pubblico del 29/12/2003, la richiesta di pronuncia di compatibilità ambientale del Ministero delle Attività Produttive e del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio per il funzionamento, accanto alle sezioni 3 e 4 in ciclo combinato, delle sezioni 1 e 2 a vapore da 320 MWe, ciascuna ad olio combustibile e gas metano. Con le sezioni in ciclo combinato da 1.140 MWe e le sezioni a vapore da 640 MWe la potenza complessiva della centrale passerà a 1.780 MWe. La procedura di VIA nazionale è nella fase di istruttoria.

FIGURA 4.39 CENTRALI TERMOELETTICHE - ENERGIA NETTA (IN GWHE)  
LOMBARDIA - MANTOVA - ANNI: 2000 E IPOTESI 2010



Fonte: Regione Lombardia - Proposta di Programma energetico regionale, versione 11 del 17 maggio 2002

TAVOLA 4.31 CENTRALI TERMOELETTICHE - ENERGIA NETTA (IN GWHE)  
MANTOVA - LOMBARDIA - ITALIA 2005

Ubicazione impianto	Ente	Produzione Energia netta (in GWh)
Mantova (MN)	Enipower	4.800
Ostiglia (MN)	Endesa Italia	7.065
Sermide (MN)	Edipower	6.198
Ponti sul Mincio (MN)	ASM, AGSM e Altri	2.131
<b>Tot. Produzione Netta Centrali a Mantova (2005)</b>		<b>20.194</b>
<b>Tot. Centrali Termoelettriche in Lombardia (2005)</b>		<b>45.877</b>
<b>Tot. Centrali Termoelettriche in Italia</b>		<b>245.909</b>

Fonte: Rapporti annuali dei Produttori. 2006

TAVOLA 4.32 LE CENTRALI TERMOELETTICHE NELLA PROVINCIA DI MANTOVA E IN LOMBARDIA - ANNO 2005

ubicazione	Potenza MWe	N. gruppi	Tipologia	Alimentazione
Ostiglia (1)	1.470	3	Ciclo combinato TG+TV	Gas naturale
Sermide (2)	1.140	3	Ciclo combinato TG+TV	Gas naturale
Mantova (3)	780	2	Ciclo combinato TG+TV	Gas naturale
Ponti sul Mincio (4)	380	1	Ciclo combinato TG+TV	Gas naturale
<b>Totale Mantova</b>	<b>3.770</b>			
<b>Totale Lombardia</b>	<b>10.984</b>	<b>28</b>		
<b>Totale Italia</b>	<b>58.196</b>			

Fonte: ARPA - Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Lombardia "Rapporto sullo stato dell'ambiente in Lombardia", edizione 2006

- 1) È presente 1 gruppo a vapore da 330 MWe autorizzato fino al 2010 alimentato a olio combustibile (BTZ) e gas naturale.
- 2) Sono presenti 2 gruppi a vapore (da 320 MWe ognuno) alimentati a olio combustibile (BTZ) e metano, non smantellati e non autorizzati all'esercizio; possibile repowering.

- 3) È presente 1 gruppo a vapore di riserva calda da 56 MWe e 385 t/h di vapore alimentato a gas naturale destinato agli usi tecnologici del petrolchimico.
- 4) È presente 1 gruppo a vapore di riserva da 80 MWe alimentato a gas naturale, utile in caso di avaria o manutenzione del ciclo combinato.

TAVOLA 4.33 CONSUMI ED EMISSIONI DELLE CENTRALI TERMOELETTRICHE AL 31.12.2000

Ubicazione impianto	Ente	Olio combustibile	Gas	g CO <sub>2</sub> / kWh emessi	Emissioni CO <sub>2</sub>
		Ktonn	Mmc		tonn
OSTIGLIA (MN)	ELETTROGEN	438	637	582	2.586.516
SERMIDE (MN)	EUROGEN	1.153	456	673	4.476.317
C.T.E. PONTI SUL MINCIO (MN)	ASM BS - AGSM VR + altri	130	222	621	829.051
<b>Tot. Centrali Esistenti a Mantova</b>		1.721	1.315	1.877	7.891.883
<b>Tot. Centrali Esistenti in Lombardia</b>		2.549	4.455	599	17.134.966

Fonte: Regione Lombardia - Programma energetico regionale, versione 11 del 17 maggio 2002.

TAVOLA 4.34 PREVISIONI DI CONSUMI ED EMISSIONI DELLE CENTRALI TERMOELETTRICHE AL 2010

Ubicazione impianto	Ente	Olio combustibile	Gas	g CO <sub>2</sub> / kWh emessi	Emissioni CO <sub>2</sub>
		Ktonn	Mmc		tonn
MANTOVA (MN)	ENIPOWER		867	385	1.654.863
OSTIGLIA (MN)	ELETTROGEN		1.332	377	2.576.642
SERMIDE (MN)	EUROGEN		1.332	377	2.576.642
C.T.E. PONTI SUL MINCIO (MN)	ASM BS - AGSM VR + altri	84	329	409	902.410
MANTOVA (MN)	RAFFINERIA IES		180	398	343.897
<b>Tot. Centrali Esistenti a Mantova</b>		84	4.040	1.946	4.272.965
<b>Tot. Centrali Esistenti in Lombardia</b>		644	11.392	399	30.149.338

Fonte: Regione Lombardia - Programma energetico regionale, versione 11 del 17 maggio 2002.

Per quanto riguarda i consumi delle materie prime delle centrali termoelettriche esistenti sul territorio, il repowering di alcune di esse e la costruzione del Turbogas Enipower di Mantova e della centrale della Raffineria IES produrranno nel 2010 una notevole diminuzione di consumi di olio combustibile (pari al 95%), a favore di un incremento consistente di gas (pari al 207%).

#### 4.5.9 Le centrali termoelettriche in Provincia di Mantova



**La Centrale Termoelettrica di Ostiglia** (proprietà E.ON dal 21 luglio 2008 – e già di Endesa Italia – a seguito di accordi con Enel dopo l'acquisizione da parte di quest'ultima di Endesa) è ubicata sulla sponda sinistra del fiume Po e immediatamente a ridosso dell'abitato. La configurazione attuale della centrale è costituita da tre unità a ciclo combinato da 385 MWe ciascuna e da un'unità convenzionale alimentata da olio/gas da 330 MWe per una potenza complessiva di 1485 MWe. Tale configurazione è il risultato degli interventi di ambientalizzazione<sup>91</sup> della precedente centrale con il repowering iniziato a fine 2003. nel corso del 2006 sono stati avviati i lavori per la sostituzione dei combustori e la prima parte dei compressori delle turbine a gas delle sezioni 1, 2 e 3 della centrale di Ostiglia in base all'obbligo derivante dal Decreto della Giunta Regionale Lombardia del 28 giugno 2004 secondo il quale gli impianti suddetti entro il 2008 dovranno rispettare un limite di emissione pari a 30 mg/Nm<sup>3</sup> per gli ossidi di azoto e pari a 50 mg/Nm<sup>3</sup> per l'ossido di carbonio.

L'acqua di raffreddamento dei condensatori è prelevata dal fiume Po.

Le ciminiere dei gruppi 1 e 2 sono alte 100 m, quella del gruppo 3 è di 150 m e quella del gruppo 4 è di 200 m<sup>92</sup>.

<sup>91</sup> L'impianto ha ricevuto l'Autorizzazione Ministeriale alla trasformazione in ciclo combinato (Decreto n° 114/2000 del 4/8/2000) in cui si dispone che anche i gruppi esistenti devono adeguarsi ai limiti del DM 12/7/90 dal 1/1/2003.

<sup>92</sup> La modifica dell'altezza dei camini è stata autorizzata con decreto n. 009/2002 MD del 12.12.2002 che ha autorizzato anche la continuazione all'esercizio della sezione 4. Tale autorizzazione è però necessariamente temporanea in quanto sia il provvedimento del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio n. 1827/VIA/613B del 25.02.1999 che il decreto di autorizzazione n. 114/2000 indicano la necessità di presentare entro cinque anni dall'entrata in esercizio del nuovo assetto di centrale una proposta tecnico economica di possibile adeguamento dell'impianto alle migliori tecnologie disponibili al fine di ridurre ulteriormente le emissioni di NOx e CO; inoltre con delibera VII/9974 del 26.07.02 la Regione Lombardia chiedeva la presentazione entro cinque anni dall'entrata in esercizio del nuovo assetto, la presentazione di un progetto di adeguamento alle migliori tecnologie della sezione 4 oppure la sua dismissione.

La sezione quattro è diventata oggetto di una proposta di ulteriore trasformazione a ciclo combinato. Endesa Italia SpA ha presentato al Ministero dell'ambiente e della tutela del Territorio e del Mare in data 14 gennaio 2004 istanza di autorizzazione unica, previa esecuzione della procedura di valutazione di impatto ambientale (VIA)<sup>93</sup>, agli interventi di potenziamento della centrale di Ostiglia, con dismissione del modulo 4 a ciclo convenzionale e la sua sostituzione con due nuovi moduli turbogas completi di caldaia di recupero, con riutilizzo della esistente turbina a vapore per una potenza complessiva dei nuovi moduli di 770MWe nominali. L'iter autorizzativo si è concluso nell'ottobre del 2007 con il parere negativo da parte del Ministero<sup>94</sup>.

Dopo la bocciatura del progetto di potenziamento della centrale, la società Endesa spa ha presentato una seconda istanza a fine 2007 il cui iter autorizzativo è tuttora in corso, la quale prevede la trasformazione del gruppo 4 in due mini-turbogas da 100 MW. A questi si aggiungerebbe un impianto di produzione elettrica da 36MW alimentata ad olio vegetale. La potenza totale della centrale di Ostiglia verrebbe così diminuita a 1.426 MW.

Va rilevato che a seguito di un inverno particolarmente rigido e di problematiche relative alla fornitura di gas naturale per l'Italia, il governo in data 25/01/2006 ha emanato il DL n° 19 contenente alcune misure urgenti per garantire l'approvvigionamento di gas naturale, in particolare consentendo la sospensione, sino al 31/03/2006, dall'obbligo di osservanza dei valori limite di emissioni in atmosfera fissati nei provvedimenti autorizzativi, per gli impianti di produzione di energia Elettrica con potenza termica superiore a 300 MW che utilizzino Olio Combustibile STZ o BTZ.

---

<sup>93</sup> *L'impianto in questione rientra tra le tipologie progettuali soggette alla procedura di valutazione di impatto ambientale nazionale di cui all'art. 6 della legge 8 luglio 1986, n. 349, e del decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 10 agosto 1988, n. 377, così come modificato dal decreto del Presidente della Repubblica dell'11 febbraio 1998.*

<sup>94</sup> Decreto VIA n. 814 del 24/10/2007.

Per effetto del DL 27/01/2006, emesso dal MAP ai sensi del comma 3 dell'art. 1 del DL 19/06, la Centrale di Ostiglia è stata autorizzata alla sospensione dell'obbligo di osservanza



dei limiti di legge previsti dai decreti autorizzativi ed è stata autorizzata ad esercitare l'unità 4 sino al 31/03/2006.

A partire dal 2008 anche il gruppo quattro, sarà alimentato solo da gas naturale e non più anche da olio combustibile in base a quanto previsto dal D.lgs n. 152 del 2006.

La **Centrale Termoelettrica di Sermide** (proprietà **Edipower**), costruita sulla sponda destra del fiume Po nel territorio dei comuni di Sermide e Carbonara Po a circa 40 km ad est della città di Mantova, era originariamente costituita da 4 gruppi da 320 MW ciascuno, alimentati ad olio combustibile<sup>95</sup>.

Attualmente<sup>96</sup> la centrale è composta da due sezioni di produzione in ciclo combinato (Moduli):

- un modulo in ciclo combinato (SE3) costituito da una sezione di produzione con turbina a gas e da una sezione di produzione con turbina a vapore, della potenza complessiva di circa 380 MW.
- un modulo in ciclo combinato (SE4) costituito da due sezioni di produzione con turbine a gas e da una sezione di produzione con turbina a vapore, della potenza complessiva di circa 760 MW.

<sup>95</sup> L'impianto ha ricevuto l'Autorizzazione Ministeriale alla trasformazione in ciclo combinato (Decreto n° 114/2000 del 4/8/2000) in cui si dispone che anche i gruppi esistenti devono adeguarsi ai limiti del DM 12/7/90 dal 1/1/2003.

<sup>96</sup> La trasformazione in ciclo combinato è avvenuta in base alla seguente scheda:

Anno 2001 Gruppo 1 *Esercizio regolare* Gruppo 2 *Esercizio regolare* Gruppo 3 *Esercizio regolare fino al 30/12/2001 Fuori servizio per trasformazione in ciclo combinato* Messa in esercizio del TG 3 in data 30/6/03

Messa a regime del TG 3 in data 25/10/03 Gruppo 4 *Esercizio regolare fino al 22/10/2001 Fuori servizio per trasformazione in ciclo combinato* Messa in esercizio del TG 4 G in data 25/10/03

Messa in esercizio del TG 4 H in data 20/12/03 Fonte: "I determinanti ambientali della salute: il caso della produzione di energia" di Luca Bianchi, Mantova, Convegno Salute e Ambiente del 19 marzo 2004

La potenza in esercizio è di 1.140 MW. L'impianto è alimentato esclusivamente con gas metano; l'approvvigionamento avviene tramite un metanodotto collegato alla rete nazionale di trasporto e il gas viene ridotto, attraverso un'apposita stazione di riduzione, alla pressione ottimale per l'esercizio delle turbine a gas. L'acqua di raffreddamento dei condensatori è prelevata dal fiume Po.

La centrale è equipaggiata con:

- 3 TG (turbogas)
- 3 generatori di vapore a recupero di calore
- 2 turbine a vapore
- 2 condensatori di vapore
- 5 alternatori
- 5 trasformatori principali
- 3 ciminiere alte 130 m

In un'ottica di diversificazione delle fonti di approvvigionamento destinata al proprio parco di produzione e, più in generale, per contribuire alla continuità dell'esercizio della rete elettrica nazionale, Edipower ha comunicato, tramite avviso al pubblico del 29/12/2003, la richiesta di pronuncia di compatibilità ambientale del Ministero delle Attività Produttive e del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio<sup>97</sup> per il funzionamento, accanto alle sezioni 3 e 4 in ciclo combinato, delle sezioni 1 e 2 a vapore da 320 MWe, ciascuna ad olio combustibile e gas metano.

Con le sezioni in ciclo combinato da 1.140 MWe e le sezioni a vapore da 640 MWe la potenza complessiva della centrale passerà a 1.780 MWe. Il progetto tuttavia, non è ancora stato approvato.

Le sezioni 1 e 2 utilizzeranno olio combustibile e gas metano. L'olio combustibile verrà approvvigionato principalmente mediante oleodotto e verrà immagazzinato in 6 serbatoi da 50.000 m<sup>3</sup> ciascuno. Un terrapieno alto circa 5 m circonda ciascun serbatoio in modo da realizzare un adeguato bacino di contenimento di eventuali versamenti.

Nell'anno 2006, a seguito dell'emergenza gas, il Ministero delle Attività Produttive ha autorizzato con DL 26 gennaio 2006 n. 19, il funzionamento delle sezioni termoelettriche 1 e 2 per il periodo 10 febbraio 2006 - 31 marzo 2006.

<sup>97</sup> La procedura di VIA nazionale è nella fase di istruttoria (al 30 maggio 2005).

Il funzionamento è stato subordinato al rispetto di nuovi limiti delle emissioni.



Nell'immediato dopoguerra **Agsm Verona** provvide, in partnership con altre società del settore tra cui **ASM Brescia**, alla costruzione della **Centrale Termoelettrica di Ponti sul Mincio**, che si estende su un'area di 173 mila metri quadrati sulla riva destra del fiume Mincio, pochi chilometri a Sud del lago di Garda, a Ponti sul Mincio.

Due sono state le fasi di realizzazione della centrale. Il primo gruppo di produzione - 80 megawatt - è stato completato nel 1966, il secondo gruppo - 160 megawatt - è entrato in funzione nel 1983. Con una potenza totale di 240 megawatt la centrale del Mincio può essere classificata tra le centrali di medie dimensioni.

Sono terminati nel 2004 i lavori di riconversione del Gruppo 2 in ciclo combinato (turbogas più turbina a vapore) mediante l'installazione di una turbina funzionante solo a gas metano che produce 250 megawatt. La turbina a vapore, ed il relativo alternatore, producono 130 megawatt (rispetto ai precedenti 160).

Di fatto il 2005 è stato il primo anno di esercizio completo dell'impianto nel nuovo assetto, mentre il 2002 è stato l'ultimo anno di esercizio completo nel precedente assetto<sup>98</sup>. Dal giugno 2004 la Centrale funziona alimentata solo con gas metano.

---

<sup>98</sup>Nel precedente assetto impiantistico i due gruppi termoelettrici tradizionali a vapore erano alimentati a gas metano e ad olio combustibile denso. Nel 2001 e nel 2002 funzionavano sia il Gruppo 1 che il Gruppo 2 alimentati prevalentemente ad olio combustibile. Nel 2003 è stato fermato il Gruppo 2 per eseguire i lavori di interconnessione con il turbogas. Nel 2004 è entrato in servizio il Gruppo 2 convertito in ciclo combinato ed è stato contestualmente fermato il Gruppo 1.

Nel 2005 il Gruppo 2 in ciclo combinato ha funzionato continuativamente ed il Gruppo 1 non è mai entrato in funzione.

A partire dal 29 luglio 2002, data ufficiale di apertura del cantiere per la costruzione del nuovo impianto turbogas, la Centrale ha predisposto i seguenti assetti di funzionamento:

- 04/07/2003: fermo impianto del Gruppo 2 con mantenimento in esercizio del Gruppo 1;
- 25/06/2004: inizio esercizio provvisorio del nuovo turbogas (Gruppo 3) in ciclo combinato con il Gruppo 2 e fermata del Gruppo 1;
- 24/08/2004: ultimazione dell'esercizio provvisorio
- 12/10/2004: collaudo del nuovo impianto a ciclo combinato con turbogas.

Complessivamente oggi si potranno produrre 380 megawatt a gas metano con alta efficienza, cioè minor inquinamento e miglior rendimento ed economicità di produzione.

In questa tipologia di impianto il ciclo di funzionamento inizia nel turbogas dove viene bruciato gas metano ad alta pressione. I fumi, o gas di combustione, mettono in rotazione la turbina a gas che trascina il generatore elettrico, producendo 250 MW. I fumi, o gas, scaricati dalla turbina a gas (ad una temperatura di ca. 600°C) cedono il loro calore in un generatore di vapore a recupero (GVR) che produce vapore a 540°C e 100 atmosfere, senza combustione, ma solo mediante scambio termico recuperando il vapore contenuto nei fumi. Il vapore mette in rotazione la turbina a vapore preesistente ed il relativo generatore elettrico, producendo ulteriori 130 MW di potenza.

Attualmente la Centrale Termoelettrica del Mincio è costituita da:

- **Gruppo 1:** gruppo termoelettrico tradizionale a vapore, avente potenza di 80 MW, costituito essenzialmente da generatore di vapore, turbina e ciclo termico, alternatore, trasformatore elevatore, sottostazione elettrica, ed ausiliari vari;
- **Gruppo 2 + 3:** gruppo 2 in ciclo combinato e turbogas da 250 MW (Gruppo 3) dotato di bruciatori a bassa emissione di NOx combinato con la turbina a vapore del Gruppo 2 preesistente. Potenza nominale pari a 380 MW. Il Gruppo 1 funge da riserva al Gruppo in ciclo combinato (Gruppo 2 + Gruppo 3) e potrà essere messo in funzione solo in caso di suo fermo. Entrambi i gruppi utilizzeranno, come combustibile, il solo gas metano.

Il generatore di vapore del Gruppo 2 con relativo elettrofiltro è stato dismesso ed è attualmente fuori servizio.



A queste tre centrali si è aggiunto lo **stabilimento** inserito nel sito multisocietario di **Mantova** a circa 5 km dalla città che è stato ceduto il 1° gennaio 2006 alla società EniPower Mantova S.p.A. controllata da **EniPower SpA** per 86,5% e partecipata da **T.E.A.**

**SpA** per il rimanente 13,5%. Tale stabilimento si estende su una superficie di circa 100.600 mq. (di cui 35.000 mq sono occupati da installazioni) ed è composto da due gruppi gemelli a ciclo combinato alimentati a gas naturale e da una caldaia di tipo tradizionale che rappresenta l'unico impianto rimasto, come riserva, della precedente centrale. Nel corso del 2005 è cessato l'utilizzo dell'olio combustibile e sono state definitivamente fermate 5 caldaie a tecnologia tradizionale<sup>99</sup>.

La centrale produce energia elettrica che viene in parte immessa in rete ed in parte distribuita alle società coinsediate e vapore tecnologico che è utilizzato anch'esso dagli impianti del sito petrolchimico.

La configurazione attuale della centrale termoelettrica è la seguente:

Lo stabilimento EniPower Mantova comprende due impianti per la produzione di vapore tecnologico e di energia elettrica:

- un impianto a ciclo combinato normalmente in marcia, alimentato esclusivamente a Gas Naturale (Metano), costituito da due unità gemelle della potenza unitaria di circa 380 MW (CC1 e CC2);
- una centrale tradizionale, costituita da una caldaia e da un turboalternatore, di riserva all'impianto a ciclo combinato e mantenuta in conservazione a freddo; anche questo impianto è alimentato esclusivamente a Gas Naturale (Metano) ed ha una potenza di circa 56 MW<sup>100</sup>.

Le principali materie prime utilizzate per tali produzioni sono: acqua demineralizzata (fornita dalla PE) e gas naturale (Metano). Sono utilizzati inoltre: acqua grezza, condense, chemicals, gasolio, aria e azoto. Lo Stabilimento adotta un sistema di gestione certificato secondo la norma ISO 14001. Nel corso del 2006 ha avviato il percorso di registrazione EMAS.

Le procedure di Stabilimento sono coordinate ed integrate con i sistemi di gestione di salute e sicurezza del sito petrolchimico.

Riguardo invece **la centrale** interna alla **raffineria IES** è stata chiesta la trasformazione della centrale termica di stabilimento in ciclo combinato da 140 MWe, costituendo per la

---

<sup>99</sup> Da gennaio 2003 sono iniziati i lavori di costruzione dei nuovi cicli combinati che sono entrati definitivamente a regime nell'agosto 2005; contestualmente all'entrata a regime dei cicli combinati, si sono definitivamente fermate le unità B1, B2, B4, B5, package; la B6 è divenuta unità di riserva dei cicli combinati ed è stato definitivamente abolito l'impiego dell'olio combustibile per cui tutte le unità (compresa la B6) possono funzionare solo a gas naturale.

<sup>100</sup> L'impianto ha ottenuto l'autorizzazione del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio con decreto VIA n. 8062 del 20.12.2002

gestione una nuova società, la **Ecogen**. La società IES s.p.a. ha ottenuto l'autorizzazione ministeriale con decreto VIA n. 197 del 18/03/2004 alla trasformazione citata che però non è stata ancora realizzata (è stata negata l'autorizzazione dalla Provincia di Mantova) in quanto è attualmente in atto un dibattito su un uso consortile del turbogas Enipower che eviti la costruzione della centrale Ecogen. In quest'ottica il turbogas Enipower da 780 MWe dovrebbe fornire vapore ed energia per soddisfare i bisogni del Petrolchimico di Polimeri Europa, della raffineria IES e della rete di teleriscaldamento gestita dalla TEA. Una successiva sentenza del Tar ha annullato il divieto timbrato dallo Sportello Unico per cui, allo stato attuale, Ecogen sta cercando nuovamente di ottenere il via libera definitivo alla costruzione del turbogas da 140 megawatt.

A fronte dei vantaggi legati alla conversione dei gruppi esistenti a ciclo combinato, e, conseguentemente, all'uso esclusivo del gas naturale come combustibile al posto dell'olio, si è avuto un incremento notevolissimo della potenza, dai precedenti circa 3000 MWe a 3400, che diventerebbero 4800 MWe, se venissero accolte le richieste attualmente all'esame degli organi preposti.

Unico vantaggio sarebbe quello della drastica diminuzione delle emissioni di ossidi di zolfo (meno accentuata in caso venissero mantenuti in funzione alcuni gruppi tradizionali ad olio combustibile). Aumenterebbero però in maniera consistente gli ossidi di azoto, l'ossido di carbonio e polveri secondarie.

TAVOLA 4.35 FLUSSI DI MASSA DELLE EMISSIONI RELATIVE AL POLO CHIMICO DI MANTOVA

<i>Sorgenti</i>	<i>Flusso di massa (t/anno)</i>			
	NOX	CO	SO2	PTS
<b>STATO PREESISTENTE</b>				
Raffineria IES	446	94	2276	59
TEA (centrale di cogenerazione) e caldaie di integrazione teleriscaldamento	31	14	0	Tracce
Polimeri Europa ed Enipower	1337	100	5657	200
<b>Totale preesistente</b>	<b>1814</b>	<b>208</b>	<b>7933</b>	<b>259</b>
<b>PREVISIONE</b>				
Raffineria IES	502	409	1915	29
TEA	0	0	0	0
Polimeri Europa ed Enipower	2191	1361	3	0
<b>Totale previsto</b>	<b>2693</b>	<b>1770</b>	<b>1918</b>	<b>29</b>

Fonte: Primo rapporto sulla situazione sanitaria ed ambientale della Provincia di Mantova (anno 2005), ASL di Mantova.

#### 4.5.10 La produzione di energia elettrica e le emissioni atmosferiche

La valutazione delle emissioni atmosferiche nel territorio della provincia di Mantova deriva dall'inventario delle emissioni realizzato dalla Regione Lombardia nel corso del 2001.

L'inventario, redatto secondo la metodologia INEMAR<sup>101</sup>, permette di quantificare con dettaglio provinciale gli inquinanti emessi da fonti diverse.

Nella tavola successiva sono presentate le stime delle emissioni atmosferiche suddivise per comparto.

TAVOLA 4.36 EMISSIONI ATMOSFERICHE PER ATTIVITÀ PRODUTTIVE A MANTOVA - ANNO 2005

	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	COV	CH <sub>4</sub>	CO	CO <sub>2</sub>	N <sub>2</sub> O	NH <sub>3</sub>	PM <sub>10</sub>	CO <sub>2</sub> eq
	T/anno	T/anno	T/anno	T/anno	T/anno	KT/anno	T/anno	T/anno	T/anno	KT/anno
<b>Produzione energia e trasf. combustibili</b>	2 345	4 028	369	392	1009	8012	45		104	8034
<b>Combustione non industriale</b>	174	844	1679	474	6855	855	91	13	318	893
<b>Combustione nell'industria</b>	812	3964	573	131	2008	1542	110	24	123	1577
<b>Processi produttivi</b>	3.1	449	1978			31		3.3	28	31
<b>Estrazione e distribuzione combustibili</b>			574	8352						175
<b>Uso di solventi</b>	0	0	6.639					1.9	15	39
<b>Trasporto su strada</b>	24	4.071	2.383	112	7.834	781	29	120	307	792
<b>Altre sorgenti mobili e macchinari</b>	51	3.627	631	17	1.993	286	112	0.7	529	321
<b>Trattamento e smaltimento rifiuti</b>	3.9	7.3	22.1	2.360	2.2	21	24	14	0.4	72
<b>Agricoltura</b>		152	56	37.513	268		2.134	20.450	195	1.449
<b>Altre sorgenti e assorbimenti</b>	0.8	3.7	973	57	138		0.1	0.8	29	1.2
<b>Totale</b>	3.414	17.146	15.877	49.407	20.108	11.527	2.524	20.628	1.648	13.386

Fonte: ARPA Lombardia "Rapporto sulla qualità dell'aria di Mantova e provincia, anno 2006"

<sup>101</sup> INEMAR (INventario EMISSIONI ARia), è un database progettato per realizzare l'inventario delle emissioni in atmosfera, ovvero stimare le emissioni a livello comunale dei diversi inquinanti, per ogni attività della classificazione Corinair e tipo di combustibile. Le informazioni raccolte nel sistema INEMAR sono le variabili necessarie per la stima delle emissioni: indicatori di attività (consumo di combustibili, consumo di vernici, quantità incenerita, ed in generale qualsiasi parametro che traccia l'attività dell'emissione), fattori di emissione, dati statistici necessari per la disaggregazione spaziale e temporale delle emissioni. INEMAR contiene inoltre le procedure e gli algoritmi utilizzati per la stima delle emissioni secondo le diverse metodologie sotto illustrate, nonché i valori di emissione stimati.

Il sistema consta di diversi moduli: puntuali, diffuse, traffico, biogeniche, riscaldamento, gestione tabelle generali, discariche, serbatoi, aeroporti, agricoltura e lancio procedure.

Dopo essere stato utilizzato nella versione 2.0 per la stima delle emissioni per l'anno 1997, INEMAR 3.0 è stato applicato per l'anno 2001 alla stima dei macroinquinanti (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, COV, CH<sub>4</sub>, CO, CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O, NH<sub>3</sub>, PM10 e PTS) e dei principali microinquinanti (diossine, metalli pesanti). Il database è accessibile, da qualsiasi PC utente connesso in rete, per scaricare i risultati delle emissioni stimate relative all'anno 2001.

Per Mantova è stato possibile ottenere in anteprima una stima dei dati relativi al settore delle centrali al 2003.

A fine paragrafo si riporta una breve descrizione dell'inventario.

TAVOLA 4.37 DISTRIBUZIONE PERCENTUALE DELLE EMISSIONI ATMOSFERICHE PER ATTIVITÀ PRODUTTIVE A MANTOVA  
ANNO 2005

	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	COV	CH <sub>4</sub>	CO	CO <sub>2</sub>	N <sub>2</sub> O	NH <sub>3</sub>	PM <sub>10</sub>	CO <sub>2</sub> eq
	T/anno	T/anno	T/anno	T/anno	T/anno	KT/anno	T/anno	T/anno	T/anno	KT/anno
<b>Produzione energia e trasf. combustibili</b>	69%	23%	2%	1%	5%	70%	2%		6%	60%
<b>Combustione non industriale</b>	5%	5%	11%	1%	34%	7%	4%	0%	19%	7%
<b>Combustione nell'industria</b>	24%	23%	4%	0%	10%	13%	4%	0%	7%	12%
<b>Processi produttivi</b>	0%	3%	12%			0%		0%	2%	0%
<b>Estrazione e distribuzione combustibili</b>			4%	17%						1%
<b>Uso di solventi</b>	0%	0%	42%					0%	1%	0%
<b>Trasporto su strada</b>	1%	24%	15%	0%	39%	7%	1%	1%	19%	6%
<b>Altre sorgenti mobili e macchinari</b>	1%	21%	4%	0%	10%	2%	4%	0%	32%	2%
<b>Trattamento e smaltimento rifiuti</b>	0%	0%	0%	5%	0%	0%	0%	0%	0%	1%
<b>Agricoltura</b>		1%	0%	76%	1%		85%	99%	12%	11%
<b>Altre sorgenti e assorbimenti</b>	0%	0%	6%	0%	1%		0%	0%	2%	0%
<b>Totale</b>	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Fonte: ARPA Lombardia "Rapporto sulla qualità dell'aria di Mantova e provincia, anno 2006"

Le emissioni della provincia di Mantova contribuiscono per l'8% alle emissioni regionali; tra le principali fonti va citato il trasporto su strada, che contribuisce per il 20,5%. Una notevole importanza è da attribuirsi alla voce "Produzione di energia e trasformazione di combustibili", che contribuisce per il 19,4%, sebbene il dato più significativo – con il 26% - sia quello relativo ad "Altre sorgenti mobili", voce nella quale vengono annoverate tutte le attività di movimentazione che avvengono ad esempio nei cantieri e nelle cave nonché la maggior parte delle attività agricole non direttamente comprese nella voce "Agricoltura". Il valore relativo alla combustione non industriale, tra i più bassi in regione, è attribuibile alle politiche energetiche: sia nel capoluogo che nei maggiori centri il metano sostituisce la gran parte delle fonti energetiche nel comparto civile; anche nelle campagne si registra l'aumento di serbatoi di GPL o butano in luogo dei serbatoi di gasolio<sup>102</sup>.

Il 27% delle polveri fini emesse in Lombardia è generato da combustione per il riscaldamento residenziale ma a Mantova tale percentuale scende al 14%, tra le più basse in Lombardia insieme a Pavia.

In generale si conferma una tendenza alla diminuzione per le concentrazioni dei tipici inquinanti da traffico, come il **CO** e l'**NO<sub>2</sub>**, mentre gli inquinanti che non fanno riscontrare netti miglioramenti sono il **PM<sub>10</sub>** e l'**O<sub>3</sub>**, che diventano così i principali responsabili dei numerosi episodi di superamento dei limiti di legge, sia nei mesi invernali (**PM<sub>10</sub>**), sia nella stagione calda (**O<sub>3</sub>**).

<sup>102</sup> "Rapporto sullo stato dell'ambiente in Lombardia" Arpa Lombardia, 2006 – Sezione "I Territori provinciali – Mantova"

TAVOLA 4.38 PM10: IL SUPERAMENTO DEL LIMITE GIORNALIERO<sup>103</sup> - RETE DI RILEVAMENTO AUTOMATICA

città	N. giorni	
	2005	2006
Bergamo	111	90
Brescia	133	146
Como	122	102
Cremona	146	140
Lecco	67	83
Lodi	169	163
Mantova	135	152
Monza	+	145
Milano	152	149
Pavia	121	111
Sondrio	114	137
Varese	78	56

Fonte: Rapporto sullo stato dell'ambiente in Lombardia 2006, Arpa Lombardia – Sezione “Atmosfera”

Per quanto riguarda invece il macrosettore della “produzione di energia e trasformazione dei combustibili”, che nella Provincia di Mantova risente fortemente della presenza delle Centrali di Mantova, Ostiglia, Sermide e Ponti sul Mincio precedentemente descritte, si provvede a fornire il dettaglio, aggiornato al 2006, delle emissioni di SO<sub>2</sub>, NO<sub>X</sub> e PTS. L'andamento temporale delle emissioni degli inquinanti mostra un significativo decremento dovuto alla trasformazione delle CTE mediante l'installazione di cicli combinati turbogas. Tale operazione ha comportato dapprima lo spegnimento degli impianti preesistenti e quindi la loro accensione a riconversione avvenuta.

Dai grafici risulterebbe che nel corso degli ultimi due anni sia stato raggiunto il limite inferiore per le emissioni degli impianti considerati, mentre già dal prossimo anno dovrebbe essere possibile apprezzare un ulteriore riduzione delle emissioni degli NO<sub>X</sub> conseguente alla sostituzione dei sistemi di combustione presso alcuni dei turbogas in esercizio sul territorio provinciale.

Si precisa che nei flussi di massa relativi all'anno 2006 delle Centrali di Sermide e di Ostiglia è stato conteggiato anche il breve periodo in cui i gruppi esistenti a ciclo convenzionale (Gr1 e Gr2 di Sermide e Gr4 di Ostiglia) hanno funzionato al 100% a olio combustibile per effetto del Decreto Legge del 25 gennaio 2006 n. 19 recante misure urgenti per garantire l'approvvigionamento di gas naturale.

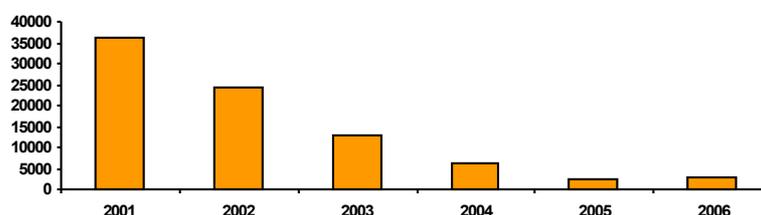
<sup>103</sup> Per il parametro PM10 la normativa vigente contempla un limite annuo e un limite giornaliero; quest'ultimo prevede che la concentrazione di 50 µg/m<sup>3</sup> non debba essere superata per più di 35 giorni nell'anno.

TAVOLA 4.39 EMISSIONI SO2 AFFERENTI AL MACROSETTORE DELLA "PRODUZIONE DI ENERGIA E TRASFORMAZIONE DEI COMBUSTIBILI" NELLA PROVINCIA DI MANTOVA - FLUSSO DI MASSA [T/A]

	ANNO 2001			ANNO 2002			ANNO 2003		
Centrale termoelettrica	SO2	NOX	PTS	SO2	NOX	PTS	SO2	NOX	PTS
Sermide Edipower	18.520	9.062	279	6997	3031	252	2.961	2.172	244
Ostiglia Endesa	6.312	3.737	564	6.827	4.321	648	1.236	815	95
Mantova Enipower	3.421	1.131	71	3.744	1.015	64	2.910	1.132	58
Ponti s/Mincio ASM	5.757	1.478	67	4.311	1.405	67	3.465	1.108	43
Raffineria IES	2.268	445	79,6	2.238	444	59	2.244	438	64
<b>TOTALE</b>	<b>36.278</b>	<b>15.853</b>	<b>1.061</b>	<b>24.117</b>	<b>10.216</b>	<b>1.090</b>	<b>12.816</b>	<b>5.665</b>	<b>504</b>
	ANNO 2004			ANNO 2005			ANNO 2006		
Centrale termoelettrica	SO2	NOX	PTS	SO2	NOX	PTS	SO2	NOX	PTS
Sermide Edipower	555	1.100	31	0	668	2	376	910	8
Ostiglia Endesa	772	1.131	54	364	1.059	31	1.315	1.414	54
Mantova Enipower	2.149	1.151	18	229	1.310	5	0	1.080	0
Ponti sul Mincio ASM Ponti	710	566	9	0	385	1	0	413	0
Raffineria IES	2.211	434	64	1.689	443	64	1.307	450	61
<b>TOTALE</b>	<b>6.397</b>	<b>4.382</b>	<b>176</b>	<b>2.282</b>	<b>3.865</b>	<b>103</b>	<b>2.998</b>	<b>4.267</b>	<b>123</b>

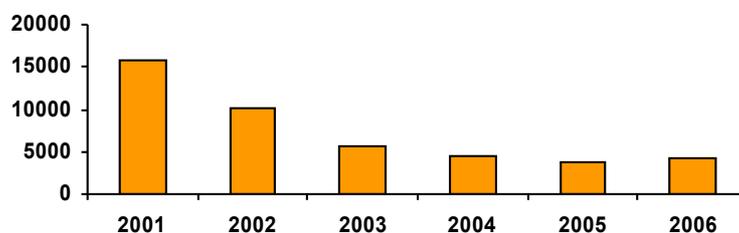
Fonte: ARPA Lombardia – Dipartimento di mantova – U.O Sistemi Ambientali

FIGURA 4.41 EMISSIONI SO2 AFFERENTI AL MACROSETTORE DELLA "PRODUZIONE DI ENERGIA E TRASFORMAZIONE DEI COMBUSTIBILI" NELLA PROVINCIA DI MANTOVA - FLUSSO DI MASSA [T/A]



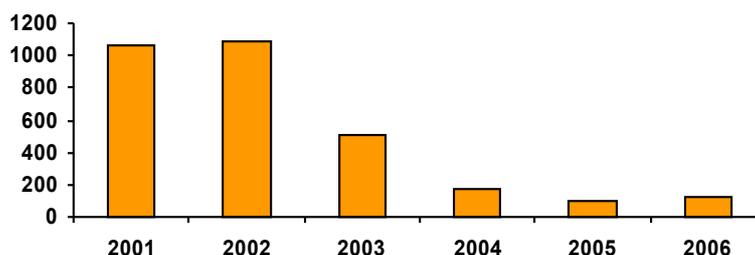
Fonte: ARPA Lombardia – Dipartimento di mantova – U.O Sistemi Ambientali

FIGURA 4.42 EMISSIONI NOX AFFERENTI AL MACROSETTORE DELLA "PRODUZIONE DI ENERGIA E TRASFORMAZIONE DEI COMBUSTIBILI" NELLA PROVINCIA DI MANTOVA- FLUSSO DI MASSA [T/A]



Fonte: ARPA Lombardia – Dipartimento di mantova – U.O Sistemi Ambientali

FIGURA 4.43 EMISSIONI PTS AFFERENTI AL MACROSETTORE DELLA "PRODUZIONE DI ENERGIA E TRASFORMAZIONE DEI COMBUSTIBILI" NELLA PROVINCIA DI MANTOVA- FLUSSO DI MASSA [T/A]



Fonte: ARPA Lombardia – Dipartimento di mantova – U.O Sistemi Ambientali

I dati raccolti e qui elencati sono oggetto di approfondimento da parte della Provincia di Mantova, sia per verificare l'omogeneità di raccolta, sia per la necessità di integrarli con i dati di emissione dell'anidride carbonica. L'intero paragrafo sarà quindi soggetto a revisione ed aggiornamento.

Le Centrali di Sermide, Ostiglia e Ponti sul Mincio hanno registrato nette diminuzioni delle emissioni nel corso degli ultimi venti anni.

Negli anni dal 1993 al 1999 poco più del 70% dell'energia proveniente dalla centrale di Sermide ogni anno è stata ricavata dall'utilizzo di oli combustibili ATZ e BTZ, mentre una percentuale che va dal 20% al 30% è stata ottenuta dalla combustione di gas naturale.

Dopo le trasformazioni della centrale a ciclo combinato la materia prima impiegata per generare energia è stato il gas naturale.

Per la centrale di Ostiglia, invece, più del 50% dell'energia prodotta veniva ricavata da gas naturale (57,06% nel 1999) e il resto da oli combustibili, con prevalenza di quelli BTZ. A differenza di Sermide, la centrale di Ostiglia, dopo la riconversione, ha continuato ad utilizzare, oltre al gas naturale, anche una piccola parte di olio combustibile.

I fattori di emissione dei principali inquinanti in atmosfera (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, polveri) della centrale di Sermide mostrano, sebbene con alcune oscillazioni, una netta tendenza a diminuire dal 1988 al 2006, con una sostanziale decrescita proprio per quest'ultimo anno<sup>104</sup>.

<sup>104</sup> Il confronto delle emissioni atmosferiche delle due centrali (Ostiglia e Sermide) è inficiato dall'entrata in esercizio in periodi diversi dei turbogas, come illustrato nelle schede seguenti.

*Scheda della Centrale di Ostiglia*

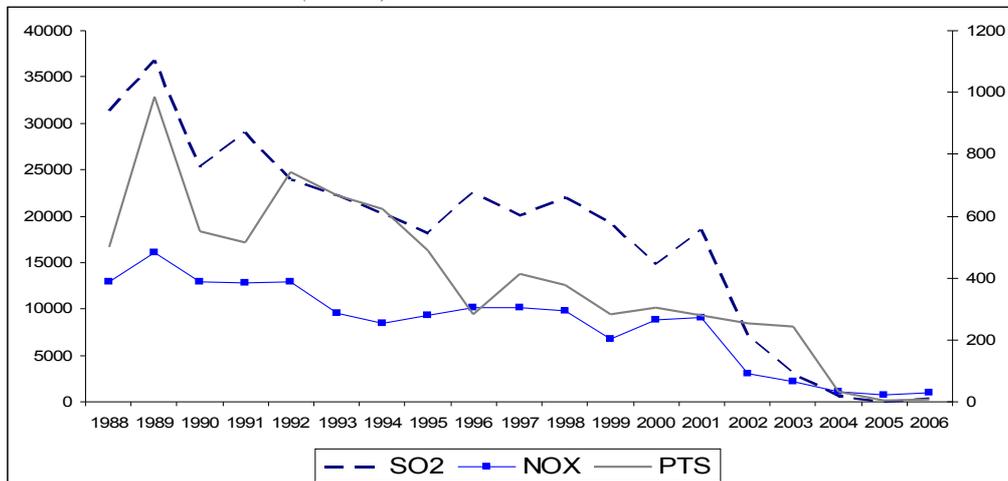
Anno200120022003Gruppo 1Fuori servizioFuori servizio per trasformazione in ciclo combinatoMessa in esercizio del TG 1 in data 31/5/03Gruppo 2Esercizio regolare fino al 1/9/2001Fuori servizio per trasformazione in ciclo combinatoMessa in esercizio del TG 2 in data 11/8/03Gruppo 3Esercizio regolareEsercizio regolare fino al 6/12/2002Fuori servizio per trasformazione in ciclo combinatoGruppo 4Esercizio regolareEsercizio regolareEsercizio regolareFonte: "I determinanti ambientali della salute: il caso della produzione di energia" di Luca Bianchi, Mantova, Convegno Salute e Ambiente del 19 marzo 2004

*Scheda della Centrale di Sermide*

Anno200120022003Gruppo 1Esercizio regolareEsercizio regolareEsercizio regolareGruppo 2Esercizio regolareEsercizio regolareEsercizio regolareGruppo 3Esercizio regolare fino al 30/12/2001Fuori servizio per trasformazione in ciclo combinatoMessa in esercizio del TG 3 in data 30/6/03

Ponendo a confronto i dati delle emissioni prima (2001) e dopo (2006) la riqualificazione si registra una diminuzione dell'98% per il SO<sub>2</sub>, dell'89,9% per il NO<sub>x</sub> e del 97% per le polveri.

FIGURA 4.44 EMISSIONI DI SO<sub>2</sub> NO<sub>x</sub> E PTS (T/ANNO) DALLA CENTRALE TERMOELETRICA DI SERMIDE. SERIE STORICA 1988-2006

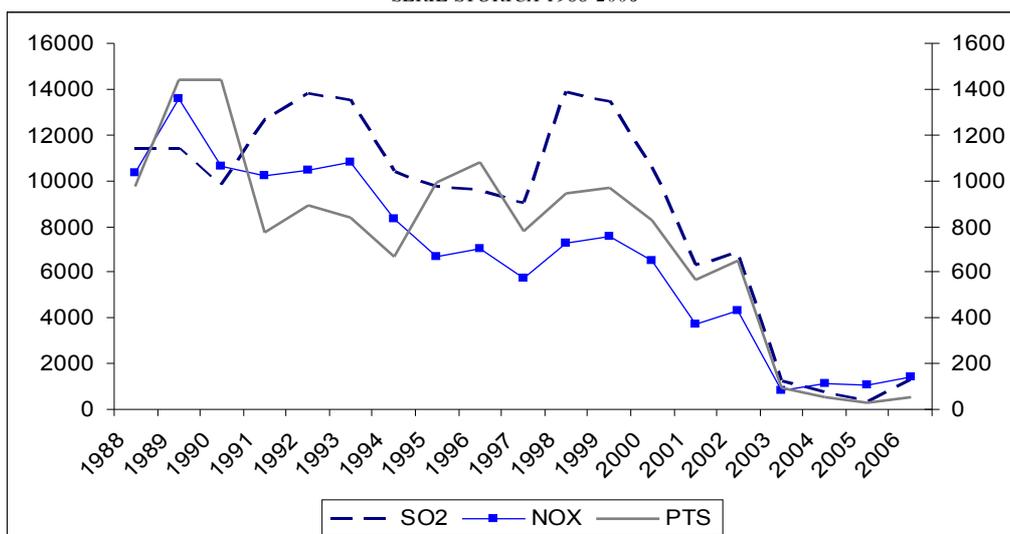


Fonte: ARPA Lombardia – Dipartimento di mantova – U.O Sistemi Ambientali

Lo stesso è avvenuto per la Centrale di Ostiglia dove, il confronto tra il prima e il dopo conversione, evidenzia una diminuzione del 79% nelle emissioni di SO<sub>2</sub>, del 62% di NO<sub>x</sub> e del 90,4% di polveri, e per la Centrale di Ponti sul Mincio che ha registrato l'azzeramento delle emissioni di SO<sub>2</sub> e di polveri e una riduzione del 72% delle emissioni di NO<sub>x</sub>.

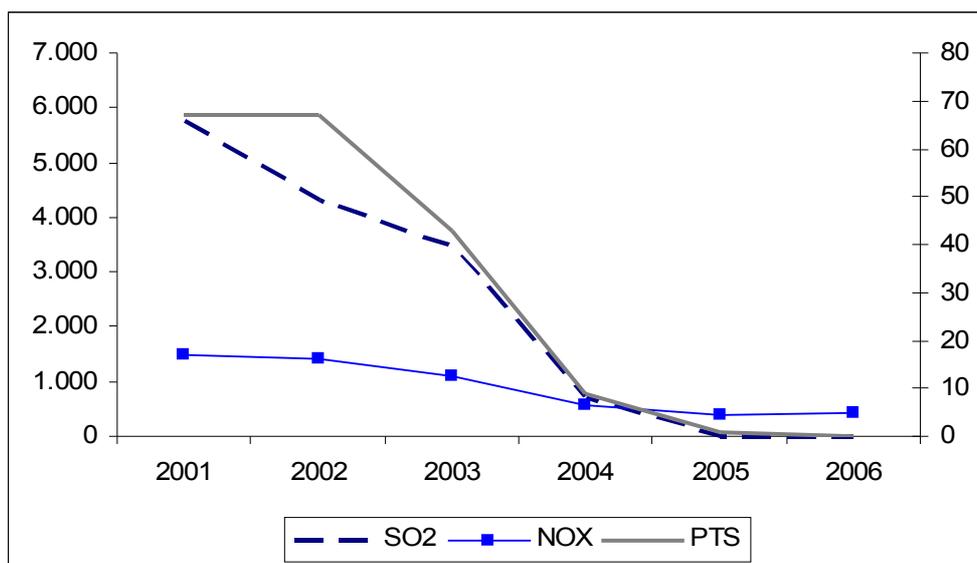
Messa a regime del TG 3 in data 25/10/03 Gruppo 4Esercizio regolare fino al 22/10/2001Fuori servizio per trasformazione in ciclo combinatoMessa in esercizio del TG 4 G in data 25/10/03  
Messa in esercizio del TG 4 H in data 20/12/03Fonte: "I determinanti ambientali della salute: il caso della produzione di energia" di Luca Bianchi, Mantova, Convegno Salute e Ambiente del 19 marzo 2004.  
Questa diversa tempistica non ha reso possibile il calcolo e quindi l'analisi dei fattori di emissione, indicatori utili per studiare l'efficienza energetica e la sostenibilità ambientale degli impianti analizzati.

FIGURA 4.45 EMISSIONI DI SO2 NOX E PTS (T/ANNO) DALLA CENTRALE TERMOELETRICA DI OSTIGLIA  
SERIE STORICA 1988-2006



Fonte: ARPA Lombardia – Dipartimento di Mantova – U.O. Sistemi Ambientali

FIGURA 4.46 EMISSIONI DI SO2 NOX E PTS (T/ANNO) DALLA CENTRALE TERMOELETRICA DI PONTI SUL MINCIO  
SERIE STORICA 2001-2006

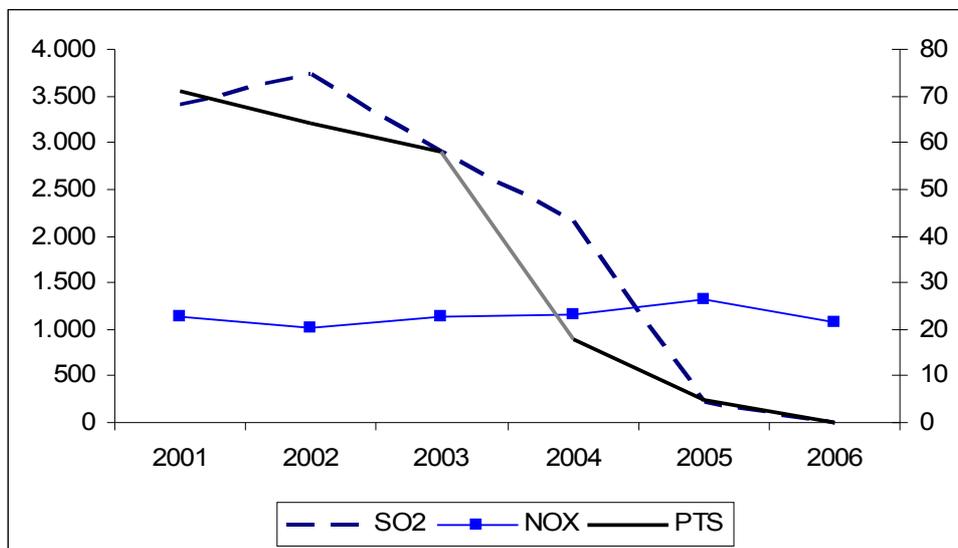


Fonte: ARPA Lombardia – Dipartimento di Mantova – U.O. Sistemi Ambientali

Per la Centrale di cogenerazione di Enipower Mantova si registra un miglioramento nel tempo per le quantità annue emesse degli inquinanti SO2 e PTS, mentre per gli NOX la riduzione significativa è stata registrata nell'anno 2007 (706 t/a – dichiarazione annuale della Società Enipower Mantova). Nel corso del 2007 infatti, la centrale ha dovuto adeguarsi alle disposizioni legislative imposte con i decreti autorizzativi che stabilivano la riduzione per i cicli combinati del valore limite di concentrazione degli NOx da 50mg/Nm<sup>3</sup> a 30

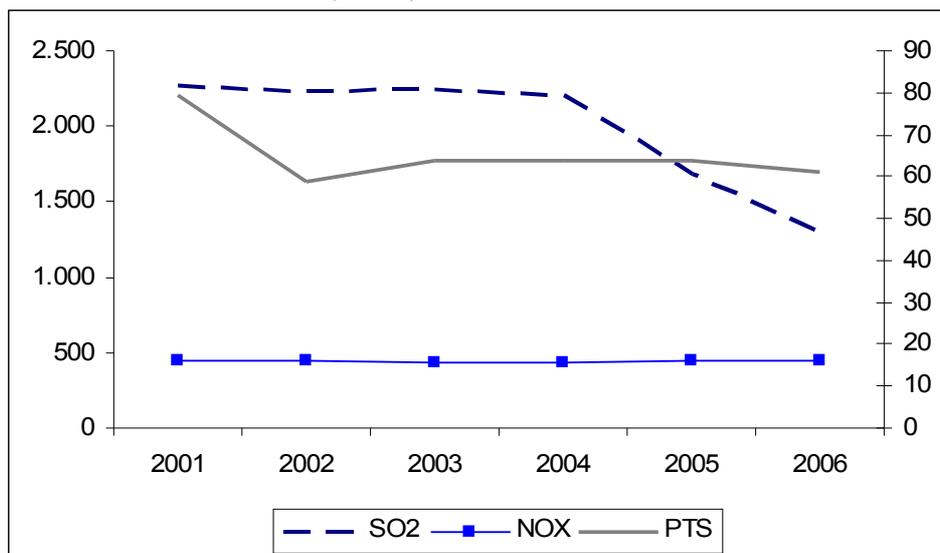
mg/Nm<sup>3</sup><sup>105</sup>. E' d'obbligo precisare che con i cicli combinati sono significativamente migliorati i fattori di emissione (g/KWh) specifici di tutti gli inquinanti emessi, dato che il rendimento elettrico lordo del ciclo combinato è del 55% rispetto al 34% del gruppo a vapore tradizionale. Per la raffineria IES di Mantova, invece, non si evidenziano variazioni significative nel tempo degli inquinanti esaminati, ad esclusione dell'anidride solforosa che da un quantitativo di circa 2.200 t/a è passata a 1.300 tonnellate per effetto della riduzione del tenore di zolfo contenuto nei combustibili liquidi in particolare dell'olio combustibile.

FIGURA 4.47 EMISSIONI DI SO<sub>2</sub> NO<sub>x</sub> E PTS (T/ANNO) DALLA CENTRALE TERMOELETTRICA DI MANTOVA  
SERIE STORICA 2001-2006



Fonte: ARPA Lombardia – Dipartimento di Mantova – U.O Sistemi Ambientali

FIGURA 4.48 EMISSIONI DI SO<sub>2</sub> NO<sub>x</sub> E PTS (T/ANNO) DALLA RAFFINERIA IES DI MANTOVA. SERIE STORICA 2001-2006



Fonte: ARPA Lombardia – Dipartimento di Mantova – U.O Sistemi Ambientali

<sup>105</sup> Arpa Lombardia – Dipartimento di Mantova – U.O. Sistemi Ambientali.

#### ***4.5.11 L'Inventario INEMAR delle emissioni atmosferiche<sup>106</sup>***

Nel quadro delle attività di gestione della qualità dell'aria e dei limiti alle emissioni inquinanti in atmosfera si è sempre più rivolta attenzione alla necessità di informazioni quantitative sulle emissioni dei diversi tipi di sorgenti.

In questo contesto, gli inventari delle emissioni si propongono come una raccolta, realizzata secondo procedure e metodologie verificabili e aggiornabili, di informazioni e dati tecnologici, economici, territoriali, che permette di individuare le fonti di inquinamento, la loro localizzazione con disaggregazione provinciale e comunale, la quantità e la tipologia di inquinanti emessi.

In Italia la predisposizione da parte delle Regioni di inventari delle emissioni è stata inizialmente prevista a livello normativo dagli articoli 4 e 5 del D.P.R. 24 maggio 1988, n. 203 e dal D.M. 20 maggio 1991.

Con il D.lgs. 4 agosto 1999, n.351 è stata recepita nella normativa nazionale la direttiva 96/62/CE sulla qualità dell'aria, che definisce il quadro complessivo sull'inquinamento atmosferico e sulla valutazione e gestione della qualità dell'aria.

Il sopracitato decreto ha previsto che le Regioni compiano regolarmente una valutazione della qualità dell'aria ambiente su tutto il territorio regionale ed individuino le zone diversamente caratterizzate rispetto ai valori limite di inquinamento.

Per le zone inquinate, le regioni devono predisporre, tenendo conto dell'inventario delle emissioni presenti sul territorio, un piano di azione e programmi di miglioramento della qualità dell'aria (art. 7 e 8). Per le aree "pulite", affinché restino tali anche in futuro, le regioni devono predisporre, sempre facendo riferimento all'inventario emissioni, un piano per il mantenimento della qualità dell'aria ai livelli ottimali (art.9).

In attuazione del D.lgs. 4 agosto 1999, n.351 è stato emanato il [DM 1 ottobre 2002, n.261](#), che definisce le modalità di valutazione preliminare della qualità dell'aria ed i criteri per la stesura dei programmi di miglioramento e di mantenimento della stessa.

Le sostanze inquinanti emesse in atmosfera dalle attività umane sono responsabili di diversi problemi ambientali, alcuni già evidenti altri ritenuti potenzialmente molto pericolosi. Sono ormai generalmente discusse le problematiche relative alle piogge acide, all'effetto serra,

---

<sup>106</sup> <http://www.ambiente.regione.lombardia.it/inemar/inventario2001.htm>

all'impoverimento dell'ozono stratosferico, agli episodi di degrado della qualità dell'aria che hanno avuto in diverse occasioni riflessi diretti sulla vita quotidiana di milioni di persone.

#### ***4.5.12 Gli Inquinanti***

Gli inventari delle emissioni considerano generalmente i seguenti inquinanti atmosferici:

##### **Biossidi di zolfo (SO<sub>2</sub>).**

**Fonti principali:** antropiche. Centrali termoelettriche, impianti industriali (fonderie e raffinerie di petrolio), impianti di riscaldamento domestico non alimentati a gas naturale, traffico veicolare, in particolare diesel.

**Effetti sull'uomo e sull'ambiente:** a basse concentrazioni è un gas irritante per la pelle, gli occhi e le mucose dell'apparato respiratorio, mentre a concentrazioni più elevate può provocare patologie respiratorie come asma e bronchiti. In atmosfera l'SO<sub>2</sub> si ossida ad anidride solforica e, in presenza di umidità, si trasforma in acido solforico, responsabile del fenomeno delle piogge acide, con conseguenti danni sugli ecosistemi acquatici e sulla vegetazione.

##### **Ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>).**

Caratteristiche fisico chimiche: in atmosfera sono presenti sia il monossido di azoto (NO) sia il biossido di azoto (NO<sub>2</sub>).

**Fonti principali:** le emissioni di ossido di azoto da fonti antropiche derivano da processi di combustione in presenza d'aria e ad elevata temperatura (centrali termoelettriche, impianti di riscaldamento, traffico).

**Effetti sull'uomo e sull'ambiente:** l'inalazione del biossido di azoto determina una forte irritazione delle vie aeree. L'esposizione continua a concentrazioni elevate può causare bronchiti, edema polmonare, enfisema. L'NO<sub>2</sub> contribuisce alla formazione dello smog fotochimico, in quanto precursore dell'ozono troposferico, e concorre al fenomeno delle piogge acide, reagendo con l'acqua e originando acido nitrico.

##### **Composti organici volatili non metanici (COVNM).**

**Fonti principali:** si originano da evaporazione dei carburanti durante le operazioni di rifornimento nelle stazioni di servizio, dai serbatoi e dagli stoccaggi, e dalle emissioni di prodotti incombusti dagli autoveicoli e dal riscaldamento domestico. Fonti secondarie, ma

non trascurabili, sono le emissioni di solventi da attività di sgrassaggio, lavaggio a secco e tinteggiatura.

**Effetti sull'uomo e sull'ambiente:** gli effetti sull'uomo e sull'ambiente sono molto differenziati in funzione del composto. Tra gli idrocarburi aromatici volatili il benzene è il più pericoloso perché risulta essere cancerogeno per l'uomo.

### Monossido di carbonio (CO).

**Fonti principali:** inquinante tipico delle aree urbane, proviene principalmente dai gas di scarico degli autoveicoli ed aumenta in relazione a condizione di traffico intenso e rallentato. È inoltre emesso dagli impianti di riscaldamento e da processi industriali come la raffinazione del petrolio, la produzione di acciaio e ghisa, l'industria del legno e della carta.

**Effetti sull'uomo e sull'ambiente:** l'elevata pericolosità e tossicità di questo gas è dovuta alla sua affinità con l'emoglobina, che risulta essere circa 200-300 volte maggiore di quella dell'ossigeno. Questa caratteristica gli consente di legarsi facilmente con l'emoglobina del sangue e di ostacolare così l'ossigenazione dei tessuti, dei muscoli e del cervello, con conseguenti effetti acuti (senso di affaticamento, sonnolenza, mal di testa) e alla lunga effetti cronici (diminuzione delle prestazioni fisiche ed intellettuali, aumento di cardiopatie e di disturbi circolatori).

### Anidride carbonica (CO<sub>2</sub>).

**Fonti principali:** è un tipico prodotto della combustione dei composti organici e la sua concentrazione nell'atmosfera è ora tenuta sotto costante controllo per il suo possibile ruolo nel cosiddetto effetto serra. È un sottoprodotto di numerosi processi industriali, ma viene recuperata soprattutto dai processi di produzione dell'ammoniaca e dell'idrogeno. Viene utilizzata, tra l'altro, come fluido refrigerante, negli estintori, come agente schiumogeno e nelle bibite gassate.

**Effetti sull'uomo e sull'ambiente:** innocuo per l'uomo, ma responsabile, anche se non unico, del cosiddetto "effetto serra", costituisce il prodotto finale di ogni ossidazione di sostanza organica. È inoltre un costituente naturale dell'aria che, per la sua capacità di assorbire i raggi infrarossi, gioca un ruolo importante per il bilancio termico dell'atmosfera terrestre.

Dagli inizi del secolo si è osservato un costante aumento del tasso di CO<sub>2</sub> nell'atmosfera in seguito all'aumento dei gas di combustione e di scarico, nonostante l'enorme effetto

tamponante degli oceani, per cui si è attribuita la generale tendenza all'aumento della temperatura media riscontrato dalla fine dell'800 sino al 1940, all'accresciuto effetto serra esercitato dalla CO<sub>2</sub>.

L'organismo umano nella sua funzione respiratoria è largamente indipendente dalle variazioni rilevate del livello di CO<sub>2</sub> in atmosfera e quindi generalmente per questo motivo non viene analizzata in modo sistematico. Al contrario, il suo accumulo in ambienti chiusi, determina fenomeni di soffocamento progressivo e a concentrazioni superiori al 6% provoca danni acuti.

### **Ammoniaca (NH<sub>3</sub>).**

**Fonti principali:** deriva principalmente dalla degradazione della sostanza organica. Le quantità prodotte dai cicli industriali sono molto inferiori a quelle dell'allevamento di animali.

**Effetti sull'uomo e sull'ambiente:** non subisce reazioni in atmosfera che portano alla formazione di acidi di azoto, non contribuendo all'acidificazione delle piogge come invece gli ossidi di azoto. Tuttavia può portare (per ricaduta sui suoli e trasformazioni ad opera di particolari batteri) all'acidificazione dei suoli e delle acque di falda ed in forti concentrazioni provoca gravi danni alla vegetazione.

### **Protossido d'azoto (N<sub>2</sub>O).**

**Fonti principali:** deriva dai fertilizzanti azotati, dalla deforestazione e dalla combustione di biomasse.

**Effetti sull'uomo e sull'ambiente:** non essendo né tossico né infiammabile l'unico pericolo deriva dalla possibilità di effetti asfissianti dal momento che un eccesso di concentrazione nell'aria porta ad una riduzione del tenore di ossigeno necessario alla respirazione. È opportuno ricordare che il protossido di azoto è più pesante dell'aria e pertanto tende a depositarsi nelle zone basse dei locali e resta entro i serbatoi se non vengono opportunamente areati.

### **Polveri totali sospese (PTS) o polveri con diametro inferiore ai 10 μ (PM10).**

**Fonti principali:** in natura derivano dall'attività vulcanica e dall'azione del vento su rocce e terreno. Le principali fonti antropiche sono gli impianti termici, i motori diesel e il

risollevamento causato dallo sfregamento dei pneumatici sull'asfalto. Un veicolo, infatti, ha più modi di originare materiale particolato:

- emissione dei gas di scarico che contengono il materiale articolato;
- usura dei pneumatici;
- usura dei freni.

Per effetto del loro movimento tutti gli autoveicoli concorrono poi ad usurare il manto stradale ed a riportare in sospensione il materiale particolato.

Nelle aree suburbane e rurali, entrano in gioco anche le attività industriali quali la lavorazione dei metalli e la produzione di materiale per l'edilizia, e le attività agricole.

**Effetti sull'uomo e sull'ambiente:** La tossicità del PTS è legata alla sua composizione chimica, al suo potere assorbente ed alla sua dimensione.

La frazione più fine (PM10) risulta quella più pericolosa in quanto in grado di superare tutte le barriere naturali del nostro sistema respiratorio e di penetrare direttamente nei polmoni. L'inalazione di particelle metalliche può danneggiare il sistema nervoso e quello circolatorio. Sostanze organiche come gli IPA o le fibre d'amianto possono avere azione carcinogenica, mentre quelle inorganiche possono fungere da vettori per virus e batteri.

Il materiale particellare gioca un ruolo fondamentale nei fenomeni di acidificazione, di smog fotochimico e nei cambiamenti climatici e pertanto si rende necessario analizzare e studiare i processi di diffusione e trasformazione a scala continentale.

### **Composti organoclorurati (diossine, PCB, ecc.).**

**Fonti principali:** con il termine "diossine" si considera un'ampia classe di micro inquinanti comprendente 210 composti congeneri. Si tratta di composti organici aromatici alogenati indicati con il termine PCDD/Fs.

Le principali fonti di diossine sono: l'incenerimento rifiuti, i forni ad arco elettrico per la produzione di acciaio, le combustioni diesel e di benzina con piombo, la fusione secondaria di alluminio, le combustione di legno residenziale e i forni per la produzione del cemento.

**Effetti sull'uomo e sull'ambiente:** si ritiene che essa abbia attività teratogena e cancerogena e che possa provocare danni ai sistemi immunitario, endocrino e riproduttivo (US-EPA, 1994; WHO, 1999; NIEHS, 2001). A causa della sua liposolubilità e della relativa resistenza alla degradazione metabolica è un contaminante ambientale persistente ed è quindi in grado di accumularsi lungo la catena alimentare, costituendo una minaccia su grande scala ed a lungo termine per la salute pubblica e la qualità dell'ambiente.

#### **4.5.13 Il teleriscaldamento nella città di Mantova**

Il teleriscaldamento è la produzione centralizzata di calore (ottenuto come sottoprodotto a valle di vari cicli di trasformazione industriale) e la sua distribuzione, in forma di acqua surriscaldata<sup>107</sup>, nelle abitazioni<sup>108</sup> mediante una rete di tubazioni sotterranee.

I benefici che ne derivano sono enormi sia in termini di risparmio energetico sia di riduzione dell'inquinamento atmosferico.

La produzione centralizzata comporta l'eliminazione di caldaie domestiche e di punti di emissione d'inquinanti sparsi per la città e, normalmente, poco controllati.

Accanto ai benefici ambientali, per i cittadini vi è anche la comodità e la sicurezza insite nel sistema: il teleriscaldamento infatti elimina, con la caldaia casalinga, tutti i problemi e gli obblighi di legge insieme ai possibili pericoli.

Oggi la città di Mantova è tra le città più teleriscaldate d'Italia (7° posto per volumetria di edifici allacciati), ma la realizzazione del primo impianto sperimentale risale al 1978, quando Tea realizzò un impianto pilota a livello di quartiere (Lunetta-Frassino).

Negli anni 1982-1985 venne costruita la prima centrale di tipo cogenerativo destinata all'alimentazione di una seconda rete, distinta dalla prima. Nel 1988 le due reti furono collegate e da allora costituiscono un'unica rete che si estende per 29,33 km complessivi, servendo circa 32.500 abitanti equivalenti. Il sistema di produzione comprende:

- centrale di cogenerazione di energia elettrica e calore costituita da 2 motori endotermici da 3,25 MWe (l'elettricità prodotta viene consumata dagli impianti tecnologici aziendali) e 4,1 MWt;
- impianto di recupero calore dai processi produttivi della raffineria IES di Mantova, passato recentemente da 15,7 a 19,7 MWt;
- alcune centrali termiche a combustibili fossili per la copertura delle punte di richiesta di calore;
- un sistema di accumulo termico.

<sup>107</sup> Acqua che, scambiato il proprio calore con l'acqua dei circuiti interni degli edifici, ritorna alle centrali di produzione.

<sup>108</sup> A Mantova esistono, per il cliente, due tipologie di utilizzo dell'impianto di teleriscaldamento: centralizzato e autonomo. Nel primo caso l'impianto termico domestico è fisicamente separato da quello di distribuzione di Tea attraverso l'interposizione, nella sottocentrale di utenza (centrale termica), di uno o più scambiatori di calore per ottenere il riscaldamento o l'acqua calda sanitaria o di un frigoassorbitore per avere il raffrescamento, contabilizzati da un contatore di calore centralizzato per ciascun edificio allacciato. Nell'impianto autonomo, invece, l'acqua calda o fredda, prodotta da impianti di Tea, viene immessa direttamente negli impianti interni di ogni utente, che devono possedere idonee predisposizioni. Questa soluzione consente di avere un'autonoma contabilizzazione, per ciascuna unità immobiliare, dei servizi di riscaldamento, acqua calda sanitaria e raffrescamento.

Per ulteriori informazioni si veda [www.teaspa.it](http://www.teaspa.it)

L'impianto di teleriscaldamento serviva nel 1998 una volumetria di 2.864.300 m<sup>3</sup>, aumentata a 3.324.800 m<sup>3</sup> nel 2001 e a 3.884.274 m<sup>3</sup> nel 2004. L'energia termica (al netto delle perdite di distribuzione) fornita agli utenti nel 1998 è stata di 99,33 GWh, quella elettrica (al netto degli autoconsumi degli impianti) di 15,02 GWh; nel 2004 i valori sono aumentati rispettivamente a 124,6 GWh e 21,59 GWh. La rete distributiva è lunga 32,07 chilometri.

TAVOLA 4.40 PARAMETRI PRINCIPALI DEL TELERISCALDAMENTO  
CITTÀ DI MANTOVA 1998 - 1999 - 2001 - 2003 - 2004

	1998	1999	2001	2003	2004	2007
Abitanti equivalenti allacciati			28.500	32.500	32.500	38.320
Volumetria allacciata (m <sup>3</sup> )	2.864.300	3.051.500	3.324.800	3.797.200	3.884.274	4.418.786
Energia termica ceduta (GWh)	99,33	108,22		124,66	124,6	123,1
Energia elettrica ceduta (GWh)	15,02	7,88		18,92	21,59	9,6
Lunghezza della rete (km)			26,9	29,33	32,07	45,0

Fonte: TEA ([www.teaspa.it](http://www.teaspa.it))

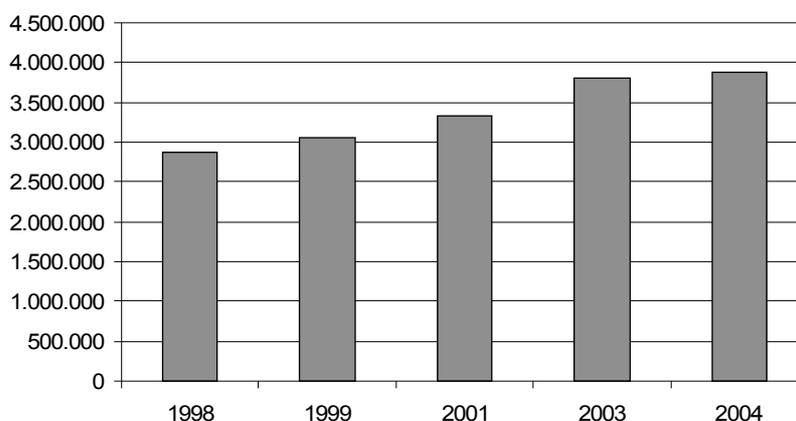
TAVOLA 4.41 RISPARMIO DI ENERGIA ED EMISSIONI IN ATMOSFERA\*  
TELERISCALDAMENTO CITTÀ DI MANTOVA 2003- 2004

	2003	2004	2007
Risparmio di energia (tep)	11.623	8.892	11.032
Riduzione di SO <sub>2</sub> (tonn./a)	451,7	450,4	n.p.
Riduzione di CO <sub>2</sub> (tonn./a)	46.769	35.607	20.344

(\*) Stima

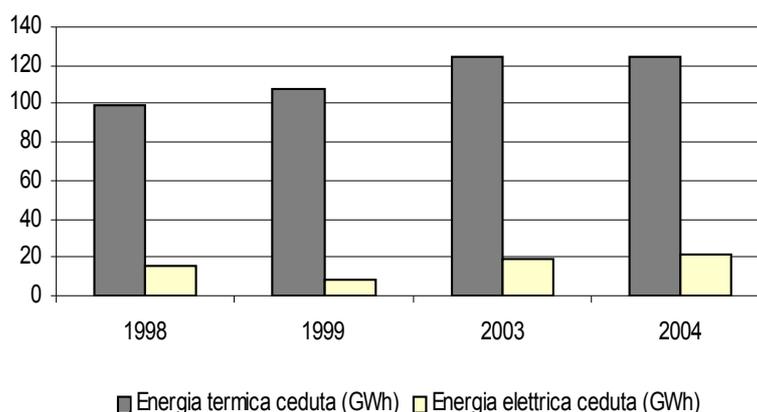
Fonte: TEA ([www.teaspa.it](http://www.teaspa.it))

FIGURA 4.51 VOLUMETRIA ALLACCIATA (M3) NEL TELERISCALDAMENTO A  
MANTOVA 1998 - 1999 - 2001 - 2003 - 2004



Fonte: nostre elaborazioni su dati TEA ([www.teaspa.it](http://www.teaspa.it))

FIGURA 4.52 ENERGIA TERMICA ED ELETTRICA CEDUTA (GWh) NEL TELERISCALDAMENTO A MANTOVA 1998 - 1999 - 2003 - 2004



Fonte: nostre elaborazioni su dati TEA ([www.teaspa.it](http://www.teaspa.it))

Lo sviluppo di questo importante servizio è strettamente legato alla disponibilità di calore. Con la nuova centrale di cogenerazione a ciclo combinato Enipower si avrà la potenza termica necessaria ad aumentare:

- quasi del 90% l'utenza allacciata (da 3.884.274 m<sup>3</sup> a 7.100.000 m<sup>3</sup> di edifici);
- più del 70% la rete posata (da 32,073 km. a 50,52 km. di doppia tubazione).

Il progetto per il potenziamento della rete del teleriscaldamento, che una volta realizzato permetterà alla Tea di sfruttare appieno le capacità del turbogas di Enipower, è entrato nel vivo nel primo semestre 2008. Se l'iter procederà senza intoppi, il progetto potrebbe avere il via libera nell'arco di tre mesi, permettendo così alla multiutility di aprire i cantieri nei primi mesi del 2009. Si tratta di un intervento molto complesso, il cui costo, secondo le prime ipotesi, potrebbe sfiorare i dieci milioni di euro.

A distanza di oltre tre anni dall'avviamento, nei primi mesi del 2008 la centrale turbogas di Enipower ha iniziato a fornire il calore necessario ad alimentare la rete del teleriscaldamento. Si tratta di circa 25 megawatt termici, pari cioè ad un quarto della potenzialità massima dell'impianto.

Sotto l'asfalto, all'incrocio tra via Brennero, strada Cipata e via Taliercio, sono state posate le condotte che ora attendono soltanto il collegamento con la città.

Si tratta di un intervento molto complesso sia perché via Brennero è già intasata da numerosi sottoservizi, sia perché è un'arteria molto trafficata e ciò renderà difficile la gestione per un lungo periodo di un cantiere. L'obiettivo è posare una grossa tubazione, del

diametro di 60 centimetri, che servirà a portare verso la città grandi quantità di acqua a una temperatura di 120 gradi.

A progetto ultimato la nuova condotta si collegherà alla rete in viale Risorgimento, all'altezza dell'incrocio con via Attilio Mori, permettendo di potenziare l'offerta in centro storico e di portare il teleriscaldamento anche nei nuovi quartieri alla periferia della città. A lavori ultimati si potrà poi eliminare le centrali di soccorso, ad esempio quella della piscina comunale Dugoni, che vengono utilizzate quando c'è molta richiesta di calore<sup>109</sup>.

Il futuro di questo servizio risiede, inoltre, nella possibilità di offrire, unitamente al caldo, anche il freddo: il "teleraffrescamento", difatti, è la più recente tra le innovazioni di questo sistema di gestione del "benessere" a distanza. Un primo passo concreto è stato fatto con l'installazione, presso la Casa di Riposo "L. Bianchi" di Mantova, di un "frigoassorbitore": si tratta di una macchina che, utilizzando il calore della rete di teleriscaldamento, riesce a produrre acqua fredda per il raffrescamento estivo degli ambienti della Casa di Riposo. Inoltre il complesso residenziale "le Torrette" a Borgochiesanuova, utilizza già da qualche anno la rete di teleriscaldamento/teleraffrescamento dell'Azienda municipalizzata TEA SpA.

#### **4.5.14 Gli Elettrodotti**

Un'indagine dell'ARPA<sup>110</sup> ha permesso di identificare, sul territorio mantovano, la presenza di circa 735 km di linee elettriche ad alta tensione, così suddivise:

<b>Tipologia</b>	<b>Lunghezza</b>	<b>%</b>
132 KV	437 Km	59
220 KV	147 Km	20
380 KV	154 Km	21

L'indagine prevedeva la realizzazione di una mappatura dei siti sensibili, con riferimento ai campi elettrico e magnetico alla frequenza di rete (50 Hz), generati da linee elettriche ad alta tensione presenti all'interno del territorio della provincia di Mantova.

<sup>109</sup> Da un'intervista a Marzio Malagutti, Direttore della Divisione tecnica TEA - Gazzetta di Mantova, 9 giugno 2008

<sup>110</sup> "Progetto per l'individuazione delle criticità connesse alla presenza di fonti d'inquinamento elettromagnetico sul territorio provinciale. Campi elettrici e magnetici a bassa frequenza. 2002 - 2003". ARPA - Dipartimento di Mantova.



## **5 Le Politiche Energetiche Provinciali**

### **5.1 PREMESSA**

Le principali politiche del PEP si articolano in:

- 1. Tutela della salute dei cittadini: limitazione della produzione energetica sul territorio della provincia di Mantova per raggiungere gli obiettivi di Kyoto ed europei.**
- 2. Sostegno delle attività produttive tramite promozione delle fonti rinnovabili, riduzione delle emissioni e riqualificazione ambientale.**
- 3. Promozione della efficienza energetica e del controllo del risparmio energetico.**
- 4. Promozione di una cultura energetica diffusa per favorire l'introduzione delle fonti rinnovabili.**

La strategia fondamentale del Programma Energetico Provinciale può essere ravvisata, in via generale, nella tutela della salute dei cittadini da parte dell'Amministrazione pubblica – sia pure nel rispetto delle esigenze delle attività produttive – che costituisce senz'altro l'asse prioritario di tutte le attività di programmazione dell'Ente.

Il protocollo di Kyoto e la legislazione europea e nazionale di riferimento rimangono il naturale punto di approdo delle azioni della Provincia intese a preservare il livello qualitativo della vita dei cittadini attraverso la limitazione delle attività considerate compromettenti dal punto di vista ambientale – vedi l'alta densità di centrali elettriche presenti sul territorio – ma che comunque meritano l'attenzione dovuta alle attività in grado di generare benessere economico per la collettività.

Sono riconducibili alla seconda strategia tutti quegli interventi finalizzati all'installazione di impianti (collettori solari, pannelli fotovoltaici, impianti miniidro, impianti a biomassa, ecc.) per la riduzione della combustione di carburanti di origine fossile.

Appartengono invece alla terza tipologia le azioni di sostegno all'introduzione di apparecchiature e/o tecnologie ad alta efficienza, quali ad esempio le lampade fluorescenti a basso consumo, la cogenerazione, l'uso delle pompe di calore, l'uso di generatori a

condensazione e di frigoriferi ad assorbimento, le azioni volte ad una ridefinizione degli strumenti di pianificazione territoriale (PTCP, PRG, Regolamenti Edilizi) e di programmazione (certificazione edilizia) al fine di introdurre in modo coerente ed efficace gli aspetti relativi al contenimento dei consumi di energia ed all'uso ottimale delle apparecchiature esistenti, nonché i controlli posti in essere dalla Provincia per sue competenze come, ad esempio, quelli sulle caldaie e sulle linee elettriche.

Alla quarta politica appartengono tutte le azioni volte alle attività di sensibilizzazione ed informazione verso i cittadini, con speciale attenzione alle manifestazioni fieristiche, agli istituti scolastici, alla formazione e aggiornamento professionale ed alla definizione di accordi volontari con le diverse categorie professionali che possono essere coinvolte.

Va ricordato che la Regione Lombardia ha già da tempo assegnato funzioni di controllo e di promozione dei programmi di diagnosi energetica al fine di rendere più efficace il già avviato sistema di verifica dell'ottimizzazione delle emissioni delle caldaie per le famiglie e le imprese.

Coerentemente con questo quadro di riferimento il PEP, oltre a fissare delle linee guida strategiche per l'azione della Provincia di Mantova nel campo delle fonti rinnovabili e del risparmio energetico, si propone di contribuire concretamente al raggiungimento degli obiettivi Regionali – e quindi Nazionali e Comunitari – attraverso la promozione della realizzazione di:

- Impianti dimostrativi o pilota sia pubblici che privati;
- Contratti con garanzia di risultato (ad esempio nel caso dei collettori solari);
- Studi di fattibilità che coinvolgono diversi attori presenti sul territorio attraverso metodi partecipativi e concertativi (miniidroelettrico, pompe di calore);
- Accordi volontari.

Sulla base dei precedenti indirizzi generali, il Programma Energetico della Provincia di Mantova è strutturato su programmi settoriali a seconda del tipo di utenza o dei soggetti ai quali le politiche generali vengono declinate come risulta dalla seguente tabella:

	<b>PROGRAMMI SETTORIALI</b>	<b>SETTORI PRIORITARI DI UTENZA</b>
1	<b>FORHABITAT KYOTO</b>	GRANDI PRODUTTORI TERMOELETTRICI
2	<b>FORAGRI</b>	AGRICOLTURA, ZOOTECNIA
3	<b>FORMAN</b>	PICCOLA E MEDIA IMPRESA MANIFATTURIERA
4	<b>FORFAM</b>	POPOLAZIONE FAMIGLIE ED ABITAZIONI
5	<b>FORPUB</b>	PUBBLICA AMMINISTRAZIONE
6	<b>FORTRANS</b>	TRASPORTI
7	<b>FORETI</b>	GESTORI ELETTRODOTTI
8	<b>FORMAZ</b>	POPOLAZIONE E GRUPPI SPECIALIZZATI (Tecnici Manutentori)

Per ognuno di questi programmi sono stati individuati gruppi di azioni con le quali è possibile prevedere interventi diretti o indiretti al fine di conseguire il raggiungimento degli obiettivi strategici della riduzione dei consumi energetici e delle emissioni climalteranti.

Per ogni azione sono stati quindi definiti gli obiettivi, la strategia, l'individuazione dei possibili soggetti interessati alla realizzazione dell'iniziativa, i percorsi amministrativi e le risorse necessarie.

Il PEP sviluppa strategie che per essere raggiunte richiedono il coinvolgimento di più soggetti che agiscono a livello locale (amministrazioni pubbliche, settori produttivi, società civile), ma anche di soggetti di livello superiore (regionale e nazionale). Le scelte tengono conto dei limiti d'intervento della Provincia sviluppando quelli che rientrano nell'ambito delle proprie competenze dirette od indirette e che possono influire positivamente sul contesto locale favorendone l'innovazione. Si è cercato anche di prevedere un notevole coinvolgimento di soggetti presenti sul territorio e da cui non si dovrebbe prescindere per raggiungere dei risultati il più possibile condivisi.

## **5.2 FORHABITAT KYOTO**

### **Autorizzazioni Centrali**

Tra le competenze della Provincia vi è quella di autorizzare l'installazione, sul proprio territorio, di impianti energetici con potenza inferiore ai 300 MWt previo ottenimento, da parte del richiedente, del VIA dal Ministero competente.

Nel nostro caso si tratta di una facoltà di un certo rilievo data la presenza già eccessiva di siti energetici funzionanti o in attesa di autorizzazione con potenze ben maggiori.

Già la regione Lombardia, nel suo Programma Energetico Regionale, relativamente ai criteri di corretta distribuzione sul territorio delle nuove iniziative impiantistiche, ha rilevato che:

*"si dovrà evitare la concentrazione di nuove iniziative in aree già sollecitate dal punto di vista ambientale, specie quando già dotate di adeguata capacità di produzione di energia ... si dovrà evitare, altresì, la concentrazione di impianti in aree non caratterizzate da forti assorbimenti energetici e che presentino, al contrario, vocazione spiccatamente agricola ... le amministrazioni provinciali verranno consultate nelle fasi della programmazione energetica che coinvolgano il territorio di rispettiva competenza, allo scopo di contribuire alla valutazione degli aspetti ambientali coinvolti, al fine di individuare e delimitare le aree entro le quali gli ecosistemi non sono in grado di sopportare il carico impattante di questi impianti"<sup>111</sup>.*

Ed ancora il PER rileva che : *"si sono identificate alcune realtà più puntuali dove i bilanci energetici locali indicano una situazione di forte capacità produttiva, rendendo non accettabili ulteriori grandi insediamenti energetici, è questo il caso, già evidenziato, dell'area del mantovano, caratterizzata da una elevata produzione di energia per la presenza delle centrali di Sermide e Ostiglia. A ciò si aggiunge la grande centrale di Mantova (Enipower)"* entrata in piena attività agli inizi del 2005.

Da ciò deriva l'oculatazza con cui gli amministratori della Provincia di Mantova provvederanno a concedere tali autorizzazioni, unitamente ai pareri non vincolanti sulle richieste di ampliamento delle centrali già esistenti con più di 300 MW, così rilevanti data la già precaria situazione ambientale del territorio in termini di emissioni dannose.

Ulteriori incrementi delle potenzialità energetiche del territorio sarebbero prive della necessaria logica, in palese contrasto con la salvaguardia della salute dei cittadini e degli obiettivi di Kyoto di riduzione delle emissioni inquinanti nell'immediato futuro.

A titolo esemplificativo, riportiamo un'immagine dell'Agenzia Spaziale Europea che evidenzia i luoghi dell'Europa maggiormente interessati da inquinamento da NO<sub>2</sub>. Si può osservare l'alta concentrazione di biossido di azoto in pianura Padana, direttamente correlabile alle emissioni delle centrali termoelettriche.

---

<sup>111</sup> Lettera del Presidente della Provincia di Mantova al Presidente della Regione Lombardia Roberto Formigoni, del 1 febbraio 2005. Prot. 10519/05.

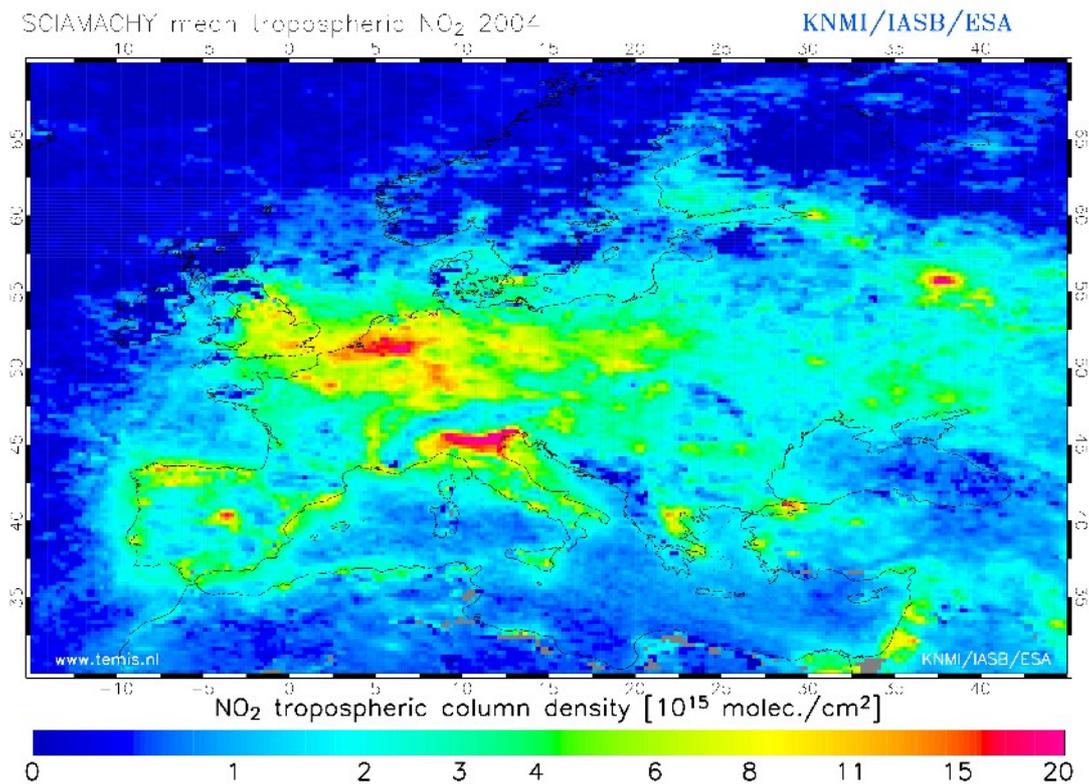


FIGURA 5.1 INQUINAMENTO DA NO<sub>2</sub> IN EUROPA. FONTE: ESA

### 5.3 FORAGRI

Il progetto Fo.R.Agrì. (Fonti Rinnovabili in Agricoltura) nasce da un'azione concertata tra Provincia di Mantova e Regione Lombardia ed intende sviluppare, sul territorio provinciale, una politica di risparmio energetico e di produzione di energia da fonti rinnovabili con il coinvolgimento delle aziende agricole. In particolare, vuole puntare allo sviluppo di centrali di microgenerazione (calore ed energia elettrica) sfruttando specifiche risorse del territorio mantovano. Tra queste, primariamente, va citato il consistente patrimonio zootecnico dai cui reflui è possibile ricavare, mediante un processo di fermentazione anaerobica, il biogas: un combustibile naturale a base di metano da cui ricavare energia termica ed elettrica.

In linea puramente teorica si considerino i seguenti dati:

Descrizione	Consistenza N. capi	Potenzialit à elettrica per capo kWel	Potenzialit à termica per capo kWt	Potenzialità elettrica complessiva MWel	Potenzialità termica complessiva MWt	Produzione teorica annua di energia elettrica MWhel	Produzione teorica annua di energia termica MWht
Bovini e bufalini	438.241	0,15	0,27	65	118	460.000	828.000
Suini	1.100.000	0,05	0,09	55	99	385.000	693.000
<b>totale</b>				<b>120</b>	<b>217</b>	<b>845.000</b>	<b>1.521.000</b>

La tabella mostra, anche se in linea puramente teorica, come, dalla fermentazione anaerobica delle deiezioni animali, peraltro senza aggiunta di altre biomasse vegetali che potrebbero aumentarne il rendimento, il potenziale elettrico è di 120 MW corrispondenti a circa il 30 % del fabbisogno di energia elettrica in provincia di Mantova.

Un'altra potenziale risorsa è da individuarsi nella produzione di biomassa legnosa e successiva trasformazione, tramite valorizzazione termica, in energia elettrica e termica. In tal senso il progetto Fo.R.Agrì. intende perseguire una duplice strategia volta, da un lato, a potenziare la produzione e quindi l'offerta di biomassa e, dall'altro, di sviluppare ed incentivare il mondo della ricerca sullo sviluppo di centrali di cogenerazione a piccola scala costituite da una caldaia a combustione di biomassa associata ad un motore Stirling.

A titolo esemplificativo si ipotizza che dalla biomassa proveniente da 10.000 ha di coltivazione e/o dal recupero del biomassa residua di un pioppeto è possibile ottenere, attraverso la valorizzazione termica, 2,8 MW elettrici e almeno 5,0 MW termici.

Ovviamente la stima è puramente teorica e deve essere opportunamente inserita in contesti in cui determinanti fattori (es., ridotta distanza del punto di conferimento, ottimizzazione cantieristica di raccolta e trasporto) trovino un'adeguata soluzione. Ciò non di meno, il crescente andamento del costo del petrolio e la possibilità per molte aziende agricole di operare in regime di "disaccoppiamento", tale per cui è possibile ottenere aiuti comunitari a prescindere dalla coltura investita, possono costituire fattori di stimolo per creare lo sviluppo di una filiera legno-energia tutt'oggi scarsamente significativa o del tutto assente nella realtà di pianura.

Sia per quanto riguarda gli impianti di biogas, sia relativamente alle centrali di microcogenerazione, è possibile fruire di un indispensabile elemento di incentivazione alla produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili costituita dai **Certificati Verdi**.

Questo sistema di incentivazione, introdotto dall'art.11 del Decreto 79/99, prevede il superamento del vecchio criterio di incentivazione tariffaria noto come Cip6, per passare ad un meccanismo di mercato competitivo denominato appunto Certificati Verdi: titoli emessi dal GRTN che attestano la produzione di energia da fonti rinnovabili.

La Legge 239 del 23/08/2004 (Legge Marzano) ha ridotto a **50 MWh** la taglia minima di produzione del "certificato verde", che in precedenza era pari a **100 MWh**.

Sul fronte del risparmio energetico si evidenzia l'iniziativa promossa dal progetto Fo.R.Agri. volta ad incentivare l'impiego dei pannelli solari in agricoltura, a supporto di quelle realtà in cui è richiesta la produzione di acqua calda (es., aziende zootecniche da latte, caseifici, serre, agriturismi, ecc...). Volendo esemplificare le potenzialità insite in questa iniziativa si consideri che in provincia di Mantova operano non meno di 2000 aziende con allevamenti bovini da latte. Mediamente ciascuna azienda utilizza 0,5 tonnellate di acqua calda per il lavaggio quotidiano degli impianti di mungitura.

Ipotizzando che tutte le aziende facciano uso di metano per portare l'acqua di lavaggio degli impianti alla temperatura di 60°C, ogni anno è possibile stimare:

- un utilizzo pari a 365.000 t di acqua (= 0,5 t x 2000 aziende x365 giorni)
- un consumo di metano pari a 2.342.246 mc/anno
- un'emissione di CO<sub>2</sub> pari a 3.513.369 kg/anno

Qualora le medesime aziende facessero ricorso al pannello solare si assisterebbe ad una significativa riduzione dei consumi di metano e di emissione di CO<sub>2</sub>. In particolare, considerando una contrazione del 60 % del fabbisogno di metano, grazie all'utilizzo del pannello solare, si avrebbe:

- un risparmio di metano pari a 1.400.000 mc/anno
- una mancata emissione di CO<sub>2</sub> pari a 2.100.000 kg/anno

Pur nella consapevolezza che le tutte le cifre e le considerazioni sopra indicate hanno puramente un valore indicativo, cionondimeno è importante cogliere le potenzialità che il settore agricolo rappresenta in tema di produzione di energie rinnovabili e di risparmio energetico e tale da giustificare un'azione di coinvolgimento degli operatori del settore.

### ***5.3.1 Progetto azione: Promozione pannelli solari termici***

#### **Obiettivi**

Per contenere i costi energetici legati ai processi produttivi aziendali è promossa presso le aziende agricole del territorio della Provincia di Mantova l'installazione di impianti a pannelli solari per la produzione di acqua calda.

Il progetto si inserisce quindi nell'ottica più vasta dello sviluppo e della diffusione delle fonti rinnovabili in agricoltura, del contenimento dei fenomeni di inquinamento ambientale e nella promozione della nascita di una nuova imprenditoria in agricoltura indirizzata al risparmio energetico e alla produzione di energia da fonti rinnovabili.

#### **Strategia**

Con delibera di giunta provinciale n. 87 del 31/03/2005 è stato approvato l'"Accordo volontario per la promozione del solare termico". Grazie a questo documento è stato possibile concertare con Istituti di credito, operatori economici e associazioni di categoria le procedure tecniche e finanziarie per incentivare l'installazione dei pannelli solari presso quelle realtà agricole che necessitano quotidianamente di significative quantità di acqua calda (es.: aziende zootecniche da latte, agriturismi, serre, ecc...).

Grazie a questa iniziativa, promossa dalla Provincia di Mantova nell'ambito del progetto Fo.R.Agri. (Fonti Rinnovabili in Agricoltura), sarà possibile erogare contributi in conto capitale in misura del 30% fino ad un massimo di 5.000 euro per impianti che prevedono un costo d'opera non superiore a 26.000 Euro IVA esclusa. Per la quota parte non finanziata dal bando provinciale sarà possibile accedere a crediti agevolati presso gli istituti bancari sottoscrittori dell' Accordo.

La Provincia di Mantova ha stanziato 150.000 Euro per tale bando e l'assegnazione dei fondi disponibili avverrà fino ad esaurimento secondo l'ordine di prenotazione dei contributi. In caso di esaurimento delle risorse disponibili, le installazioni eventualmente escluse per questo motivo dall'incentivazione pubblica assumono titolo di priorità d'accesso alle risorse che si renderanno disponibili successivamente.

## **Soggetti interessati**

L'accordo volontario è stato stipulato tra la Provincia di Mantova, le associazioni di categoria interessate (Associazione Mantovana Allevatori, Confederazione Italiana Agricoltori, Federazione Provinciale Coltivatori Diretti – Mantova, Unione Provinciale Agricoltori – Mantova, Confederazione Nazionale dell'Artigianato), i soggetti economici interessati (aziende installatrici di impianti a pannelli solari termici) e Istituti Bancari (banca Agricola Mantovana, Banca Intesa, Banca Popolare di Bergamo, Banca Popolare di Mantova, MantovaBanca, Unicredit).

Alla Provincia di Mantova spettano i compiti di erogazione del contributo, di pubblicazione dell'accordo e la verifica e il controllo tecnico (realizzazione dell'intervento, funzionamento dell'impianto e sua rispondenza alla documentazione tecnica depositata agli atti), realizzati a campione ad opera di Agire, Agenzia per la Gestione Intelligente delle Risorse Energetiche.

Le Associazioni di Categoria si impegnano a svolgere attività di informazione, promozione e diffusione dell'iniziativa presso i propri associati.

I soggetti economici sottoscrittori hanno il compito di richiedere la prenotazione del contributo alla Provincia di Mantova e all'Agenzia Agire per conto del cliente secondo la procedura e la documentazione specificata dal bando; di installare, su chiamata, gli impianti per la produzione di energia da fonte solare per uso termico conformi alle caratteristiche specificate nell'Accordo e nel bando; di trasmettere alla Provincia di Mantova il contratto sottoscritto con l'utente finale; di rendicontare alla Provincia di Mantova, entro 60 giorni dal termine dei lavori di installazione quanto previsto dall'Accordo; di fornire le necessarie informazioni per una corretta manutenzione degli impianti.

Gli Istituti Bancari che hanno sottoscritto l'Accordo volontario si impegnano, per la parte non coperta dal contributo provinciale, ad erogare, fatta salva l'autonomia decisionale sul merito creditizio, finanziamenti a medio termine secondo le opzioni specificate nell'Accordo volontario, e a valutare la possibilità di estendere le medesime condizioni di finanziamento per altri interventi finalizzati al risparmio energetico, quali ad esempio impianti con caldaie a condensazione, caldaie a biomassa, pompe di calore con sonde geotermiche, ecc.

### **Percorsi amministrativi**

L'”Accordo volontario per la promozione del solare termico” è stato approvato con delibera di Giunta Provinciale n.87 del 31 Marzo 2005.

### **Risorse necessarie**

Lo stanziamento di fondi per questo progetto è stato da parte della Provincia di Mantova di 150.000 Euro, con nuovi possibili stanziamenti da ridefinire ogni anno.

### **Benefici energetici ed ambientali**

Il risparmio energetico, economico ed ambientale conseguibile con l'utilizzo di impianti a pannelli solari termici è strettamente dipendente dalla quantità di acqua calda prodotta dall'impianto che viene effettivamente utilizzata e dalla tipologia dell'impianto di generazione del calore preesistente. Risulta particolarmente efficiente l'applicazione degli impianti solari per la produzione di acqua calda in quei processi che la utilizzano continuamente nel corso dell'anno o in particolare nella stagione estiva quando la produttività dell'impianto è maggiore. In agricoltura, dove spesso le aziende non sono raggiunte dalla rete gas, ma utilizzano combustibili meno economici come il gasolio, la convenienza dell'impiego di sistemi solari termici è più alta. Un esempio può essere costituito da un impianto solare termico al servizio di un'azienda agrituristica da 24 posti letto con ristorazione: un impianto solare con superficie complessiva dei collettori pari a 24 mq e bollitore da 1.500 l, con un costo di 500 Euro/mq riduce il fabbisogno energetico di 22.000 kWh/anno con un risparmio di gestione che può arrivare all'80%.

### **5.3.2 Progetto azione: Poli bioenergetici**

#### **Obiettivi**

Finanziamento a sostegno della realizzazione di impianti di biogas

#### **Strategia**

In sintonia con le disposizioni comunitarie e quelle nazionali, che regolano le leggi sulla concorrenza e gli aiuti di Stato, vengono erogati contributi parte in conto interessi e parte come fondo rotativo a 10 anni ad un tasso dello 0,5 %. L'importo finanziabile corrisponde ai sovraccosti sostenuti dall'impresa rispetto a quelli inerenti un impianto di produzione di

energia tradizionale avente la stessa capacità in termini di produzione effettiva di energia elettrica.

### **Soggetti interessati**

Il finanziamento è rivolto a piccole e medie imprese che operano nel settore energetico e che abbiano disciplinato un accordo con titolare/i di un insediamento/i zootecnico/i o con cooperativa/e agricola/e in cui è presente un allevamento zootecnico. Per accordo si intende un contratto di fornitura di durata almeno decennale, per chi conferisce i reflui



zootecnici, nonché biomasse vegetali, e la PMI realizzatrice dell'impianto, finalizzato alla produzione di energia da fonti rinnovabili e alla compartecipazione agli utili.

### **Percorsi amministrativi**

L'aggiudicazione dei finanziamenti di cui sopra avviene tramite pubblicazione di specifico bando.

Si evidenzia che la Commissione Europea con nota D./203109 del 16 giugno 2006 ha espresso parere favorevole in merito alla tipologia di bando per la realizzazione di poli bioenergetici come sopra descritti, ritenendolo compatibile con l'art. 87, paragrafo 3, lettera c) del Trattato CE (v. Aiuto di Stato N 240/2006).

### **Risorse necessarie**

All'atto della stipula dell'AQST tra Regione Lombardia e Provincia di Mantova sono state assegnate risorse finanziarie pari a € 1.000.000 per il finanziamento di due poli bioenergetici. Ad oggi dette risorse risultano già impegnate a favore di due impianti individuati tramite specifico bando. Fermo restando quindi l'iter per l'individuazione di nuovi impianti da finanziare occorrerà, in sinergia con la Regione Lombardia, reperire nuove risorse.

## **Benefici energetici e ambientali**

Con l'espletamento di specifico bando sono stati individuati due impianti (rispettivamente localizzati nei comuni di Pegognaga e di Rodigo) di potenza pari a 1 MW ciascuno.

Stimando dunque una potenzialità media di funzionamento pari a 7.500 ore/anno da ciascun impianto della potenza sopraccitata, sarà possibile ottenere una produzione media annua di 7.500 MW elettrici pari cioè al soddisfacimento di almeno 2.000 utenze domestiche.

Stimando inoltre che da fonti tradizionali la produzione di 1 MWh elettrico comporta l'emissione di 580 kg di CO<sub>2</sub> si può valutare una mancata emissione in ragione di 4350 ton/anno.

### **5.3.3 Progetto azione: Foragri Expo**

#### **Obiettivi**

Allo scopo di divulgare le tecnologie oggi disponibili per produrre energia da fonti rinnovabili e per promuovere il risparmio energetico già dal 2004, presso la Fiera Millenaria di Gonzaga, viene organizzata la manifestazione "Foragri Expo".



#### **Strategia**

L'evento fieristico Foragri Expo, avendo come obiettivo principale la divulgazione delle tecnologie oggi disponibili per produrre energia grazie al coinvolgimento del mondo agricolo, si propone quale punto di riferimento per specifiche tecnologie che, nel territorio mantovano, possono trovare la massima applicabilità.

In tal senso sono di particolare interesse impianti cogenerativi a biogas, vista la forte concentrazione zootecnica che caratterizza il territorio provinciale, e lo sfruttamento delle biomasse vegetali a scopo energetico in considerazione delle superfici che potrebbero essere dedicate allo scopo. In particolare è in avanzata fase di studio l'implementazione della filiera del miscanthus considerando la citata coltura di facile coltivazione e ad alta resa produttiva (20 – 25 t/ha ss).

A corredo di quanto ora evidenziato la fiera intende altresì promuovere la diffusione di sistemi tecnologicamente avanzati per la produzione di calore (es., stufe ad alto rendimento,

pannelli solari) e/o energia elettrica (es., gasificatori, motori Stirling, pannelli fotovoltaici, ecc...).

Al fine di raggiungere una platea sempre più ampia di visitatori all'evento fieristico vengono quindi affiancato momento formativi ed informativi quali:

- Corsi di formazione (es. pannelli solari)
- Convegni
- Work shop
- Visite guidate
- Momenti formativi per le scuole

Per assicurare il maggior successo di pubblico e di presenze qualificate l'evento fieristico Foragri Expo, già dalla sua seconda edizione del 2005, viene organizzato in concomitanza di Bovimac, la fiera del bovino e della meccanizzazione agricola, che si tiene sempre presso i padiglioni della Fiera Millenaria di Gonzaga nel mese di gennaio. Detto evento, nel 2007, ha raggiunto la 14<sup>a</sup> edizione.

### **Soggetti interessati**

Per quanto sopra evidenziato l'evento fieristico è certamente rivolto a soggetti quali: imprese operanti nel settore energetico, agricoltori, professionisti e tecnici del settore, scuole, amministratori pubblici.

### **Percorsi amministrativi**

La gestione dell'evento fieristico Foragri Expo, come peraltro tutto il progetto Fo.R.Agrì. è affidato all'agenzia per l'energia AGIRE. Questa a sua volta si avvale della collaborazione di Fiera Millenaria di Gonzaga in quanto affidataria delle strutture fieristiche e di Mantova Expo relativamente alla fasi di comunicazione, ricerca espositori e allestimento stand.

### **Risorse necessarie**

Sulla scorta dell'esperienza fin qui acquisita, e tenuto conto che, ad oggi, si è consolidata una presenza attorno ai 50 espositori, l'organizzazione dell'evento fieristico, al netto dei proventi derivanti dalle quote di adesione degli espositori e di sponsorizzazioni, richiede uno stanziamento pari a 75.000 euro. La discreta entità del citato importo è dovuta sia alla

complessità dell'organizzazione dell'evento stesso (noleggio struttura, pubblicità, utenze varie, costo relatori), sia alla diversificazione dei soggetti che vi collaborano, sia al fatto che tuttora l'ingresso della manifestazione è gratuito. Non si esclude che nel prossimo futuro si possa pervenire ad un assetto organizzativo differenziato rispetto all'attuale, tale da ridurre complessivamente i costi, come pure è ipotizzabile ricercare nuove sinergie. In tal senso si ritiene particolarmente utile e strategico sondare la possibilità di stringere sinergie con amministrazioni provinciali confinanti per poter accrescere l'appeal della manifestazione e una maggior contribuzione in termini di finanziamento a favore della stessa. In particolare le Amministrazioni Provinciali di Reggio Emilia e Modena potrebbero essere le prime destinatarie di una proposta di collaborazione. A supporto di quanto affermato si possono infatti individuare le seguenti opportunità:

la posizione della Fiera di Gonzaga può ritenersi sufficientemente baricentrica rispetto alle tre province (Mantova, Modena, Reggio Emilia)

l'agricoltura delle tre province, per certi versi, accomuna realtà di fatto simili. In particolare la realtà zootecnica (allevamenti suini e da latte)

Visto lo sviluppo delle agroenergie ed in particolare del biogas che si prevede per il prossimo futuro, è auspicabile creare un centro di riferimento unico per sviluppare le conoscenze e le tecnologie in questo settore.

### **Benefici energetici ed ambientali**

In termini ambientali, intesi in senso lato, un possibile beneficio proveniente da questo progetto di collaborazione è da individuarsi in un'ottimizzazione delle risorse onde evitare inutili e ripetitive manifestazioni simili a queste, sparse qua e là sul territorio. Al contrario, dopo cinque edizioni, l'esperienza consolidata di Foragri Expo potrà certamente essere valorizzata da una fattiva sinergia tra province confinanti.

#### ***5.3.4 Progetto azione: Biomasse – logistica e produzione (gestione potature)***

##### **Obiettivi**

La raccolta differenziata in provincia di Mantova ha raggiunto un quantitativo annuo pari a 95.264 ton. e rappresenta il 42,88 % del totale dei rifiuti. Circa il 40 % del differenziato è rappresentato dalla raccolta di sfalci e potature per un ammontare complessivo di 37.349

ton. Ipotizzando una separazione tra sfalci e ramaglie si può ritenere che quest'ultime rappresentino un quantitativo, già al netto delle perdite di umidità, pari ad almeno 5.000 ton. Trattasi di materiale ligneo che, se opportunamente lavorato e stoccato, potrebbe costituire una importante risorsa da valorizzare energeticamente. Il progetto mira pertanto al recupero di detto materiale proveniente dalla raccolta rifiuti operata dalle varie amministrazioni comunali consentendo loro di raggiungere pertanto un duplice obiettivo:

trasformazione di un rifiuto in risorsa energetica

contenimento dei costi di smaltimento rifiuti relativamente alla frazione di biomassa da avviare alla produzione di energia.

### **Strategia**

L'idea progettuale di cui sopra è ancora più significativa se si considera che quattro amministrazioni comunali della provincia di Mantova hanno realizzato o stanno per realizzare impianti finalizzati alla produzione di energia termica e/o elettrica grazie all'utilizzazione delle biomasse. La tabella sotto riportata ne sintetizza le caratteristiche:

Comune	Tipo di impianto	Fabbisogno di cippato t/anno	Output energetico	Stato di realizzazione	Fonte di finanziamento
Roncoferraro	Teleriscaldamento o a supporto di edifici comunali (scuole, palazzetto dello sport, sede comunale) con caldaia alimentata a cippato	400 t	Energia termica e parzialmente frigorifera grazie alla trasformazione di una parte del calore prodotto dalla caldaia a cippato mediante impianto frigorifero ad assorbimento)	Impianto già esistente e funzionante	Contributo pubblico nell'ambito dei fondi comunitari DocUP Obiettivo 2 della Regione Lombardia
Quingentole	Impianto di cogenerazione a gasificazione	600 t	Energia termica ed elettrica	Impianto prossimo al collaudo	Contributo pubblico nell'ambito dei fondi comunitari DocUP Obiettivo 2 della Regione Lombardia
Quistello	Impianto di cogenerazione con accoppiamento di una caldaia a cippato con un motore di tipo Stirling	400 t	Energia termica ed elettrica	E' in corso di realizzazione il prototipo di cogenerazione	Impianto finanziato nell'ambito del Progetto Fo.R.Agr. (Fonti Rinnovabili in Agricoltura) secondo un Accordo Quadro di Sviluppo Territoriale siglato tra regione Lombardia e Provincia di Mantova
San Giacomo delle Segnate	Riscaldamento a supporto di edifici comunali	300 t	Energia termica	In corso di realizzazione	Contributo pubblico nell'ambito dei fondi comunitari DocUP Obiettivo 2 della Regione
<b>Totale fabbisogno biomassa</b>		<b>1.700 t</b>			

Per quanto sopra evidenziato appare quindi interessante l'opportunità di organizzare in modo razionale la raccolta e lo stoccaggio delle ramaglie al fine di fronteggiare una domanda di biomassa (fino ad oggi stimata in misura pari a 1700 t/anno), e che si prevede crescente nel tempo, per processi di combustione a fini energetici.

In questo contesto si evidenzia come questa ipotesi progettuale sia in perfetta sintonia con il progetto Fo.R.Agr. (Fonti Rinnovabili in Agricoltura) che la Provincia di Mantova, nel 2005, ha sottoscritto con la Regione Lombardia nell'ambito di un Accordo Quadro di sviluppo Territoriale. Detto progetto mira a sviluppare il ricorso alle fonti energetiche

rinnovabili e, in questo ambito, la valorizzazione energetica delle biomasse ne costituisce un tassello fondamentale.

A testimonianza di quanto ora affermato si cita il caso del comune di Quistello, come già riportato nella precedente tabella, per l'installazione di una centrale di microgenerazione – progetto Stirling – e l'implementazione di una microfiliera legno-energia presso l'Istituto Tecnico Agrario di Palidano di Gonzaga (MN) – progetto biomasse – una vecchia caldaia a gasolio è stata sostituita da una più moderna caldaia a cippato che, a sua volta, verrà alimentata grazie alla coltivazione dedicata di *Miscanthus* nonché dalle ramaglie provenienti dalla pulizia del parco della scuola.

### **Soggetti interessati**

Attorno al tema del recupero delle ramaglie per una loro valorizzazione energetica la Provincia di Mantova ha potuto registrare un forte interessamento da parte di vari soggetti pubblici e privati che operano sul territorio. In particolare hanno manifestato interesse:

- **Comune di Quingentole** in quanto prossimo all'utilizzazione di un impianto di gasificazione per la produzione di energia termica ed elettrica.
- **Comune di Roncoferraro** in quanto già utilizzatore di un impianto di teleriscaldamento a cippato.
- **SIEM spa** in quanto società che opera la raccolta e lo smaltimento dei rifiuti in ambito provinciale.
- **TEA spa** in quanto società che opera la raccolta dei rifiuti in ambito provinciale.
- **A.G.I.R.E. scarl** in quanto agenzia per l'energia cofinanziata dalla Comunità Europea e da soggetti pubblici e privati locali (tra cui Provincia di Mantova, Camera di Commercio e le due multiutility sopraccitate) in grado di svolgere un ruolo di coordinamento e supervisione del progetto stesso.

Con i citati soggetti, ed altri ancora che potrebbero aggiungersi (ad esempio imprese di contoterzisti, aziende agricole, Consorzi di bonifica, Associazioni florovivaistiche, ecc..) la Provincia di Mantova intende dunque creare un coordinamento, ad esempio sotto forma societaria costituita allo scopo, per lo sviluppo di questo progetto che si ritiene abbia una significativa valenza sia per gli aspetti ambientali che lo caratterizzano (riduzione delle emissioni di gas climalteranti, ricorso alle fonti rinnovabili), che quelli economici

(abbattimento costi energetici, riduzione costi di conferimento rifiuti a carico delle amministrazioni comunali)

### **Percorsi amministrativi**

Nel suo complesso la soluzione operativa potrebbe articolarsi secondo le seguenti fasi:

Organizzazione di cantieri di raccolta presso i territori comunali dando priorità a quelle amministrazioni che hanno già pianificato un sistema di raccolta differenziata in grado cioè di garantire il conferimento di materiale “pulito” (es., assenza o ridotta presenza di sacchetti contenente sfalci o altri rifiuti indesiderati).

Creazione di uno o più centri di stoccaggio, in ambito provinciale, ove il materiale viene cippato e stoccato, sempre a cura della società sopra indicata, così da garantirne caratteristiche ottimali in termini di pezzatura ed umidità.

Creazione di una società, costituita ad hoc, per la raccolta delle biomasse da potature. Tale società potrebbe vedere il coinvolgimento di soggetti pubblici (es., Provincia di Mantova, Comuni) e privati (es., Multiutility operanti nel settore della raccolta rifiuti, associazioni agricole, terzisti, ecc..).

Il materiale stoccato e maturato andrà quindi a beneficio di impianti, sia pubblici che privati, che necessitano di approvvigionamento di biomassa.

### **Risorse necessarie**

Per quanto sopra riportato un primo studio di fattibilità del progetto prevede la necessità di sostenere i costi così come riepilogati nelle sottostanti tabelle:

### **Costi per acquisto beni strumentali**

<b>Descrizione</b>	<b>Durata gg</b>	<b>Costi €</b>	<b>Soggetto/i coinvolto/i</b>
Completamento studio di fattibilità ad integrazione di quanto già prodotto in fase di candidatura del progetto	30	3.000	➤Provincia di Mantova ➤Ag. AGIRE
Autorizzazioni (Conferenza di servizi)	120	5.000	➤Provincia di Mantova ➤ASL ➤ARPA ➤VV.FF. ➤altri soggetti
Progetto esecutivo <sup>112</sup>	30	25.000	Soggetto individuato da Provincia di Mantova
Appalto acquisto attrezzature (semovente per movimentazione ramaglie, automezzo per raccolta e trasporto ramaglie, cippatrice, ecc.) <sup>113</sup>		1.000	Costo della procedura in capo alla Provincia di Mantova
Acquisto attrezzature <sup>114</sup>		430.000	Procedura in capo alla Provincia di Mantova
Esecuzione lavori (realizzazione piazzola di raccolta, pulizia, movimentazione e stoccaggio ramaglie e cippato)	120	200.000	Soggetti individuati da Provincia di Mantova
Affidamento incarico per la gestione delle piazzole <sup>115</sup>		1.000	Costo della procedura in capo alla Provincia di Mantova
Controllo, monitoraggio, divulgazione risultati		12.000	Ag. AGIRE. Si prevede un'indennità pari a €1.000/anno x 12 anni di controllo, promozione e monitoraggio del progetto
<b>Totale Costi per acquisto beni strumentali</b>		<b>677.000</b>	

<sup>112</sup> Costo comprensivo della progettazione definitiva, della direzione lavori e del piano di sicurezza (dl 494/96 e smi)

<sup>113</sup> In concomitanza con appalto ed esecuzione lavori di realizzazione della piazzola di raccolta.

<sup>114</sup> In concomitanza con appalto ed esecuzione lavori di realizzazione della piazzola di raccolta.

<sup>115</sup> In concomitanza con appalto ed esecuzione lavori di realizzazione della piazzola di raccolta.

### **Costi gestionali**

<b>Descrizione</b>	<b>Quantità</b>	<b>Importo €</b>	<b>Note</b>
Manodopera	2	60.000	2 operai full time
Amministrazione	1	15.000	1 addetto part time
Costo ammortamento attrezzature	<ul style="list-style-type: none"><li>• 1 semovente per movimentazione ramaglie</li><li>• 1 automezzo per raccolta e trasporto ramaglie</li><li>• 1 cippatrice</li></ul>	43.000	Si stima una quota annua pari al 10% dell'investimento iniziale per i primi dieci anni
Costi gestione	a forfait	60.000	Costi per utenze, Organi amministrativi, carburante, manutenzione
<b>Totale Costi di gestione</b>		<b>178.000</b>	

### **Operatività**

#### **Ricavi**

L'attività di raccolta, stoccaggio, lavorazione e produzione finale di cippato trova la sua redditività nella vendita finale di quest'ultimo.

Da un punto di vista commerciale il prezzo di vendita deve essere fissato considerando i seguenti aspetti:

- il materiale proveniente da raccolta di biomasse, escluse dal circuito rifiuti, non risponde certamente ai requisiti di un cippato di elevata qualità (disomogeneità del prodotto, pezzatura non sempre ottimale, qualità della biomassa, ecc...)
- l'iniziativa che la Provincia di Mantova intende supportare deve essere di particolare stimolo ed incentivo nei confronti delle pubbliche amministrazioni che intendono ricorrere all'impiego delle fonti rinnovabili per la produzione di energia presso i propri edifici
- la produzione di energie da fonti rinnovabili deve in prima battuta premiare il ricorso ai materiali di scarto come appunto quello proveniente dalle potature.

Con queste premesse, e attraverso la successiva elaborazione di un piano finanziario, verrà individuato il miglior prezzo possibile che, da un lato, garantisca i minori oneri possibili a carico delle amministrazioni che devono acquistare il cippato e, dall'altro, possa garantire, nell'arco dei dodici anni del piano finanziario considerato, il rientro dagli investimenti. Ovviamente, in questo contesto, giocherà un ruolo decisivo l'entità della contribuzione con fondi pubblici, intesa essenzialmente sotto forma di contributo in conto capitale.

## **Costi**

Relativamente ai costi del personale, sono previsti, a regime, n. 2 operai per le operazioni di gestione della piazzola di raccolta, prevedendo una turnazione nei periodi di minor utilizzo, e un addetto amministrativo part-time per la gestione amministrativa dell'attività, incluse le attività connesse alla commercializzazione del cippato. I costi del personale saranno in capo al soggetto affidatario del servizio, cui verrà assegnata anche la gestione della piazzola.

A fronte dei costi soprariportati, seppure con un certo grado di approssimazione, si può ipotizzare una prima ipotesi di business plan che tenga conto dei seguenti presupposti:

### ***Mutuo:***

1. Durata: 12 anni
2. tasso d'interesse applicato al mutuo: 5,75 %
3. periodo di ammortamento: 12 anni

### ***Costi una tantum e annui:***

1. Costi in carico al 1° anno (studio pre-fattibilità, procedure autorizzative, attività personale della Provincia per gestione gare di appalto e affidamenti, progettazione, direzione lavori): 36.000 €
2. Costo dell'impianto e delle attrezzature da finanziare con mutuo: 630.000 €
3. Costo del personale : 75.000 €/anno
4. Costi di ammortamento: 43.000 €/anno (pari al 10% dei costi delle attrezzature)
5. Costi annuali di gestione: 60.000 €/anno
6. Costo collaborazione ag. AGIRE: 1.000 €/anno

### ***Ricavi:***

La voce ricavi è correlata alla vendita del cippato. Allo scopo sono stati considerati i seguenti criteri:

1. Quantità di cippato da vendere (a regime): 5.000 ton./anno

2. Progressione quantità di cippato venduto:

- 1° anno = 0 ton
- 2° anno = 1.650 ton (= 1/3 di 5.000 ton)
- 3° anno = 3.300 ton (= 2/3 di 5.000 ton)
- 4° anno = 5.000 ton (messa a regime del sistema)

3. Prezzo di vendita: variabile in funzione dell'entità del contributo in conto capitale e nell'ipotesi si raggiunga il rientro dei costi d'investimento al 12° anno

Il piano finanziario elaborato è relativo all'intervento complessivo, prescindendo dai ruoli assunti dai diversi soggetti e quindi della quota di costi conseguentemente attribuibili.

Come già indicato, la Provincia di Mantova intende affidare al soggetto gestore anche la gestione della piazzola infrastrutturata, di conseguenza i costi relativi al personale e alle manutenzioni saranno posti in capo al soggetto affidatario.

### ***Tempo di ritorno dell'investimento***

Tramite elaborazione del VAN (Valore Attuale Netto) è possibile attualizzare tutti i flussi di cassa (Attività – Passività) ed ottenere quindi una stima più puntuale in merito alla validità dell'investimento e del suo valore economico.

Impostando pertanto opportuni calcoli, e considerando un tasso di attualizzazione annuo pari al 4,50 %, sono stati possono elaborati i seguenti parametri:

- VAN (Valore Attuale Netto): Indicatore che esprime il guadagno (quando risulta >0) di un investimento in termini di denaro attuale
- TRA (Tempo di Ritorno Attualizzato): individua il “tempo di sofferenza” da attendere per l'annullamento del VAN, perché il progetto non chiuda in perdita
- TRI (Tasso di Rendimento Interno): è il tasso di sconto per il quale si annulla il VAN

La tabella successiva sintetizza a quale prezzo deve essere venduto il cippato in funzione dei seguenti criteri:

- entità del contributo in conto capitale sulla parte investimenti: nello specifico si è ritenuto opportuno, per favorire al massimo lo sviluppo della filiera, quantificarlo in

misura del 70 %;

- tempo di ritorno degli investimenti (TRA) fissato al 12° anno;
- tasso di rendimento interno (TRI) che deve essere uguale o superiore al tasso di attualizzazione annuo fissato al 4,50 %.

Si è altresì ipotizzato che i ricavi partano dal 2° anno di attività per giungere a regime al 4° anno.

Date queste premesse l'elaborazione ha portato i seguenti risultati:

Entità del contributo in conto capitale a beneficio degli investimenti (struttura e attrezzature) %	Corrispondente entità del contributo €	V.A.N. €	T.R.A. anni	T.R.I. %	Prezzo del cippato €/ton
70	441.000	15.611	12	5,22	<b>52,0</b>

Si evidenzia che l'elaborazione ha considerato il 12° anno come tempo di rientro per garantire il minor prezzo possibile del cippato.

Peraltro la quantificazione dei prezzi deve altresì considerare, come già precedentemente espresso, che la qualità del cippato così ottenuto non è certamente paragonabile ad altri tipologie migliori per pezzatura, omogeneità del prodotto e potere calorifico. E' pertanto necessario, per incentivarne l'uso, garantire prezzi di mercato il più possibile contenuti.

La simulazione del piano economico finanziario riportata nella tabella 1, prevede una quantificazione di un flusso di cassa (non attualizzato) al lordo del canone di concessione da riconoscere al soggetto affidatario del servizio.

### **Benefici energetici ed ambientali**

Ipotizzando di utilizzare, da un punto di vista energetico, una quantità di biomassa pari a 5.000 ton. (come precedentemente quantificato) per la produzione di energia termica e/o elettrica è agevole dimostrare che grazie al suo utilizzo, a parità di MWh termici prodotti (quantificabili in 26.200 MWh, considerando un PCI della biomassa pari a 5,24 kW/kg), si evita l'emissione di 4.978 ton CO<sub>2</sub> che, in alternativa, potrebbero derivare dalla combustione di 2.651.821 mc di metano.

A ciò si aggiunga che l'impiego di 5.000 ton di biomassa (già riferita ad un'umidità ottimale per la combustione attorno al 20 - 25 %) equivale alla coltivazione di almeno 330 ha,

considerando una produzione media prudenziale attorno alle 16 ton/ha di sostanza secca. Detta biomassa deriverebbe dunque da un semplice processo di raccolta di ramaglia evitando di ricorrere a coltivazioni specifiche per ottenere il medesimo prodotto.

Sulla base di una logica che vuole prioritariamente premiare il ricorso a materiali di scarto riciclabili (secondo lo slogan “da rifiuto a risorsa”) tale soluzione sembra dunque particolarmente indicata, in termini di sostenibilità, in quanto riduce al minimo gli input energetici necessari per produrre biomasse da trasformare in energia.

Si evidenzia altresì come i centri di stoccaggio potrebbero essere vantaggiosamente ricavati utilizzando aree dismesse quali, ad esempio, aziende agricole che non esercitano più l’attività di allevamento e che dispongono oggi di aree impermeabilizzate e di stoccaggio (silos orizzontali) garantendo quindi, da un lato, una nuova funzionalità all’azienda agricola e, dall’altro, un risparmio di suolo.

Altri vantaggi, a livello provinciale, potrebbero essere collegati, vista la disponibilità del citato materiale, allo sviluppo della filiera legno-energia, sia sul lato della offerta di biomasse (attraverso sistemi di produzione o recupero), sia sul lato della domanda di biomassa a favore di nuovi impianti che possono spaziare dall’utenza familiare a situazioni più complesse costituite da piccole reti di teleriscaldamento.

La proposta progettuale infine presenta un elevato profilo di replicabilità in altri contesti regionali e di disseminazione di positivi effetti ambientali.

## **5.4 FORMAN**

Il sistema produttivo mantovano, purtroppo, risulta particolarmente energivoro e contribuisce alle emissioni inquinanti nel territorio provinciale e, di conseguenza, è possibile ipotizzare significative azioni di risparmio a vantaggio delle imprese e della collettività. L’Ente Pubblico richiede, di conseguenza, una notevole disponibilità e partecipazione del mondo produttivo (associazioni imprenditoriali, imprese, tecnici, organizzazioni sindacali, ecc.) per ridurre la quantità di energia assorbita e le emissioni nocive.

Gli interventi possibili sono molteplici. Proveremo ad elencarne alcuni senza pretendere di esaurire il campo delle azioni possibili, ma con la certezza che, nonostante le innovazioni tecnologiche e le opportunità, il risparmio energetico intelligente rimane inevitabilmente l’azione prioritaria per eccellenza.

Come riportato nel capitolo 3 il sistema economico mantovano appare abbastanza variegato: l'8° Censimento generale dell'industria e dei servizi al 2001 ha rilevato sul territorio provinciale poco più di 33 mila unità locali e 131 mila posti di lavoro, tra addetti indipendenti e dipendenti.

La provincia di Mantova è, tradizionalmente, un'area a spiccata vocazione agricola con 9.942 imprese attive nei comparti tradizionali incluso l'allevamento.

Accanto all'agricoltura si è andata sviluppando negli anni una solida struttura industriale che produce il 37% circa del valore aggiunto globale dell'economia provinciale, occupando più del 43% della popolazione attiva.

La maggior parte delle imprese manifatturiere mantovane attive, 5.308 unità, rientra nei comparti del tessile (25%), della produzione di metallo (17%), dell'alimentare (14%), del meccanico (9%) e del legno (8%) che insieme utilizzano la gran parte della quota dei consumi elettrici provinciali.

Importantissima la presenza di alcune specializzazioni produttive, talora riconosciute dalla regione Lombardia come distretti industriali, che concorrono notevolmente alle esportazioni provinciali. Ricordiamo, a titolo esemplificativo, il distretto della calzetteria di Castel Goffredo e quello del legno di Viadana.

Soprattutto in queste ultime concentrazioni produttive è possibile promuovere azioni pilota in grado poi di diffondersi velocemente a causa dell'omogeneità produttiva. In questa prospettiva si prevede di sviluppare azioni per:

- a) incentivare l'introduzione di innovazioni tecnologiche nei cicli produttivi che permettano di ottenere risparmi energetici e riduzione di emissioni inquinanti;
- b) promuovere la riutilizzazione delle vaste aree costituite dalle coperture dei plessi industriali come luogo per l'installazione di pannelli che sfruttano l'energia solare;
- c) sostenere progetti consortili finalizzati all'autoproduzione anche tramite l'utilizzazione di biomasse producibili nei sistemi agricoli interni ai distretti;
- d) incrementare il recupero energetico dai cascami termici di lavorazione, favorendo il ricorso alla cogenerazione ed alla trigenerazione.

Va inoltre ricordato che le associazioni imprenditoriali o gruppi d'impresе hanno costituito consorzi per l'acquisto dell'energia elettrica a tariffe contrattate con il risultato anche di promuovere politiche comuni. Tali raggruppamenti costituiscono soggetti privilegiati per le politiche di risparmio energetico.

Le risorse da utilizzare per i progetti pilota potranno essere reperite sia dalle fonti statali, regionali e locali.

#### **5.4.1 Progetto azione: Energie rinnovabili da miniidro (idroelettrico)**

##### **Strategia**

La verifica delle risorse disponibili ha evidenziato alcune potenzialità destinate, in primo luogo, alla produzione di energia elettrica (idroelettrica) e in subordine al recupero di energia meccanica già destinata alla molitura e alla pilatura del riso; in quest'ultimo caso è prevalente l'obiettivo di ripristino di modalità tradizionali di produzione energetica e di recupero di strutture produttive secondo le modalità proprie dell'archeologia industriale. I possibili interventi sono distinti per bacino idrografico o per territorio consortile.

##### **Consorzio di Bonifica Alta e Media Pianura mantovana**

Nel bacino del canale Arnò, che serve la zona di Castiglione delle Stiviere (MN) e dintorni, è stata realizzata recentemente una centralina in località Esenta (Lonato di Brescia); il salto d'acqua utilizzato è di m 23,95 con una portata di 2-4 mc/sec.

È in progetto a Castiglione delle Stiviere (a cura del Consorzio di bonifica), prima dell'abitato, sempre sul canale Arnò, in località Porta Lago, una centralina con salto d'acqua di m. 8,80-11,80 e portata di mc 2-4 mc/sec.

Ad Asola, sul fiume Chiese, è da verificare la continuità di portata. In estate si scende anche a 0,5 mc/sec., presumibilmente insufficienti a garantire l'economicità di gestione. Il salto d'acqua esistente è di circa 3 m, in corrispondenza di opere di regolazione recentemente realizzate dal Consorzio di bonifica.

##### **Consorzio di bonifica Fossa di Pozzolo**

È in corso di valutazione il salto d'acqua di circa 4 m sul canale Scaricatore di Mincio in località Marenghello, a monte della derivazione della Fossa di Pozzolo, quest'ultima in Marengo. La portata interessa la sola competenza del Consorzio Fossa di Pozzolo che consiste nella continuità di portata minima invernale (anche per garantire la vita acquatica e conservare l'ambiente) di 5 mc/sec. La derivazione dal Garda – Mincio è assicurata anche nell'estate dell'anno 2003, particolarmente siccitosa. Nell'estate, per le necessità irrigue, la portata sale mediamente a 15/20 mc/sec, sempre derivata dal Garda-Mincio tramite il citato canale Scaricatore.

### **Bacino del fiume Mincio**

Ponte dei Mulini (Mantova). Il salto d'acqua, di circa 3 m, esistente fra il Lago Superiore e il Lago di Mezzo è già stato oggetto di un progetto (D'Alpaos-Tironi, 1988). La portata massima è di circa 10 mc/sec, corrispondente al minimo afflusso vitale per i laghi di Mantova, non ripartiti fra le due bocche oggi esistenti, Vasarina e Vasarone. Il completamento della cosiddetta Vasarina rientra nella più ampia opera di sistemazione finalizzata alla sicurezza idraulica della città di Mantova che ha ora in progetto gli scolmatori Mincio-Oglio, nella fascia territoriale del medio mantovano. La potenza ottenibile è calcolata in non meno di 300 KW, ma con l'istallazione di due gruppi da 300 Kw ciascuno per meglio adeguarsi alla variabilità di portata. Un progetto recentemente avanzato alla Provincia, Servizio Acqua e suolo, competente al rilascio dell'autorizzazione all'uso idroelettrico dal 2001, è stato rigettato per carenza di garanzie.

Governolo (Roncoferraro), sostegno di regolazione in prossimità della foce di Mincio. Il salto d'acqua, di m 4, presenta una portata media di 20 mc/sec. per un periodo di circa 250 giorni l'anno. Si deve infatti considerare l'esclusione di alcuni periodi nei mesi estivi di luglio e agosto, ove la portata è ridotta, e nei mesi autunnali e primaverili nei quali le piene del fiume Po riducono il salto d'acqua esistente. La stazione di Governolo (comune di Roncoferraro) è compresa nel territorio proprio degli interventi previsti dall'Obiettivo 2.

A valle del lago di Garda il manufatto regolatore dei livelli del lago e delle portate erogate al fiume Mincio (la diga di Salionze, in Comune di Peschiera del Garda – VR) è regolato in modo da rilasciare un minimo di 30 mc/sec nel periodo invernale e da 68 a 88 mc/sec nel periodo estivo. La portata massima rilasciabile è pari a 200 mc/sec. Il contesto ambientale e paesaggistico è vincolo prioritario; l'eventuale uso a fini idroelettrici dovrà preventivamente affrontare la sostenibilità delle opere destinate a quell'utilizzazione. Immediatamente a valle dello sbarramento di Salienze, in prossimità dell'edificio regolatore del Canale Virgilio, è attiva dal 1988 la Centrale Montina con potenza di 660 Kw e produzione annua pari a 2,5 GWh.

### **Bacino del Fissero –Tartaro – Canal Bianco**

Conca di Trevenzuolo (Ostiglia). Il salto d'acqua sul canale navigabile Fissero-Tartaro-Canalbianco, ora navigabile fino al mare, è di 4 m (da 12,50 a 8,50 m slm). La portata, variabile e dipendente dai rilasci a monte (infatti, il bacino idrografico del Fissero, Tartaro, Canalbianco è artificiale), è misurata nel valore medio di 1 mc/sec. Una diversa regolazione

dei flussi d'acqua esistenti e delle rispettive colature ora allontanate a valle di Trevenzuolo, nonché il previsto completamento del Porto di Valdaro (MN), lasciano prevedere un incremento di portata oggi non quantificabile. La stima della potenzialità di produzione idroelettrica soggiace quindi ad una più attenta misurazione della portata fluente. L'uso per la produzione di energia idroelettrica può essere estesa agli altri salti d'acqua in presenza di conche di navigazione nel tratto extraprovinciale a valle. La stazione di Ostiglia è compresa nel territorio proprio degli interventi previsti dall'Obiettivo 2.

### **Altri salti d'acqua minori esistenti**

Esistono altri salti d'acqua potenzialmente usufruibili per la produzione di energia elettrica ma con minori portate; sono salti già dotati di ruote a pale per la produzione di energia meccanica impiegata nella molitura dei cereali o nella pilatura del riso. Il recupero di tali strutture ha una valenza ambientale e di recupero di tecnologie tradizionali accantonate da alcuni decenni. Le principali opportunità sono offerte nelle seguenti località:

Goito – Massimbona, sul fiume Mincio esiste un salto d'acqua ed una pala ristrutturata destinata ad alimentare la molitura del mais, ma solo a fini didattici e turistici, in un mulino tradizionale (proprietà Ramaroli) risalente al secolo XIV.

Goito centro, mulino sul fiume. È già progettato un suo recupero ai fini di attività sociali e culturali; il completamento della struttura, con il ripristino della ruota e la produzione di energia, presenta un'elevata valenza ambientale e didattica.

Cittadella di Mantova, Mulino Rosignoli. Il mulino usa un salto d'acqua di m 3 esistente sul canale consortile Agnella. Una girante ad elica trasforma l'energia idraulica in meccanica trasferendola all'impianto di generazione dello stabilimento con funzione di integrazione della produzione di energia destinata ai fabbisogni interni.

Cittadella di Mantova. A monte del medesimo Mulino Rosignoli, sempre sul canale Agnella, esiste un ulteriore salto d'acqua non utilizzato ma già ospitante una ruota per mulino.

In Bigarello, la pila "Il Galeotto", associata all'agriturismo, conserva una pala azionata, periodicamente, dal salto d'acqua esistente (bacino del canale Tartagliona) e collegabile alle macchine per la pilatura del riso. La piccola centralina elettrica qui esistente è stata recentemente dismessa e rimossa per difficoltà di funzionamento a causa della carenza di acqua. La funzione qui prevalente è quindi di tipo ambientale e turistico.

Altri salti d'acqua, sempre utilizzati per la molitura dei cereali ed ora dismessi, sono segnalati presso il mulino Castagna (Guidizzolo), il mulino sulla seriola di Piubega in San Martino Gusnago (Ceresara) ed il Mulino di Corte Strale (Roverbella).

Aspetto dirimente per garantire l'economicità degli interventi nel territorio del Consorzio di Bonifica Fossa di Pozzolo è la riduzione dei canoni d'uso previsti dal medesimo Consorzio. Questo chiede un canone tale da assorbire circa 1/3 del valore dell'energia elettrica producibile, tanto da rendere diseconomico l'uso dell'acqua fluente ai fini di produzione idroelettrica.

Obiettivo primario è la produzione di energia elettrica da immettere nella rete del gestore o, in alternativa quando l'esecutore fosse l'Ente pubblico, per soddisfare i consumi propri dell'Ente. Questa risorsa, grazie alla recente introduzione dei Certificati verdi, gode della massima valorizzazione dell'energia elettrica così prodotta. Ad oggi, il GRTN (Gestore Rete Trasmissione Nazionale) offre 8,24 Euro-cent per KWh prodotto negli impianti alimentati da fonti rinnovabili ai quali è riconosciuta la qualifica IAFR (Impianti Alimentati da Fonti Rinnovabili) e il diritto ai Certificati Verdi (1CV = 100 MWh). Oltre a questo riconoscimento, valido per gli 8 anni successivi all'entrata in funzione dell'impianto, il produttore può vendere la propria energia sul mercato elettrico. In totale il valore dell'energia prodotta e venduta (Certificato Verde oltre alla vendita di energia) è stimato in 0,12 €/kWh. Quanto alla stima relativa alla centrale di Porta Lago, sul canale Arnò, il Consorzio di bonifica progettista stima in 0,148 €/Kwh il prezzo di cessione dell'energia.

*Bilancio di massima relativo agli interventi prioritari*

<b>Località</b>	<b>Potenza kW</b>	<b>Produzione MWh</b>	<b>Costo impianto mln €</b>	<b>Valore energia prodotta €/anno</b>
Canale Arno' (progetto)	319	1.800	1,800	266.400
Marenghello	400	1.600	1,200	192.000
Ponte dei Mulini	300	1.200	0,900	144.000
Foce Mincio	750	3.000	2,250	360.000
Conca Trevenzuolo	40	160	0,120	19.200
<b>Sommano</b>	<b>1.809</b>	<b>7.760</b>	<b>6,270</b>	<b>981.600</b>

*La produzione di energia al 2010*

L'ipotesi di attivare le centrali descritte in tabella porta ad incrementare la produzione di energia idroelettrica nelle quantità e i valori ivi contenuti. L'obiettivo è coerente con quanto

dichiarato dall'Italia all'UE. L'impegno al 2010 è di raggiungere una quota di Produzione Lorda Rinnovabile (ER) sulla Produzione Lorda Totale (ET) pari al 22%.

### **Soggetti interessati**

Possibili Partner: Consorzi di Bonifica, Società private ed altri finanziatori.

Possibili Fonti di finanziamento: R. Lombardia, DGR 18 dicembre 2003, n. 7/15703 in BURL n 2 SO 5 gennaio 2004, pagg. 75 ss.

### **5.4.2 Progetto azione: Energia rinnovabile da geotermia**

#### **Obiettivi**

La verifica delle risorse disponibili ha evidenziato la presenza di una fonte puntiforme già utilizzata (pozzo geotermico Rodigo 1) e di un sistema di pozzi perforati, sempre al fine della ricerca di idrocarburi, nel comune di Poggio Rusco, in area Obiettivo 2; quest'ultimi da valutare quanto a potenzialità d'uso.

*Il pozzo geotermico Rodigo 1*, perforato nel 1975 per la ricerca di idrocarburi, è stato ubicato dall'AGIP nell'area del Medio mantovano (Goito, località Mussolina), in corrispondenza di un'area geologicamente interessante, quanto a potenziale presenza di idrocarburi, rilevata con il metodo sismico.

Il pozzo ha attraversato una serie di materiali di epoche diverse fino a raggiungere, a fondo pozzo (5312 m dal p.c.), le vulcaniti del Trias medio.

Ma fra le varie prove effettuate la più interessante è stata quella svolta nell'intervallo a profondità fra i 3915 e i 4017 metri. Qui si è evidenziata una produzione spontanea di acqua dolce tanto che il pozzo è in grado di fornire acque calde alla temperatura, in superficie, compresa fra i 50 e i 56°C, con caratteristiche di rilevante qualità, purezza ed in possesso di qualità termali (Decr. Min. Salute n° 3565 del 19.07.04). La portata del pozzo è di 40-70 mc/ora.

La Cooperativa agricola Settefrati, che ha in concessione d'uso il pozzo, tramite il Comune di Rodigo, all'inizio ha utilizzato l'energia termica ai fini di produzione agricola (essiccazione foraggi e mais, allevamento di pesce, ortofloricoltura in serra). Poi l'uso della risorsa termica è destinata, per una quota crescente, a supportare la gestione del tempo libero e dei servizi alla persona (piscine, riabilitazione motoria, servizi generali, termale).

L'esperienza del pozzo Rodigo 1 (in figura la testa del pozzo) è un interessante esempio di multifunzionalità in agricoltura. La ripartizione d'uso della risorsa è descritta in tabella.

Tabella 1 : Bilancio termico delle attività connesse al pozzo Rodigo

<b>Destinazione d'uso</b>	<b>Tep – prima del 1998</b>	<b>Tep – dopo il 1998</b>
Essiccatoio cereali	130	0
Essiccatoio foraggi	315	0
Ortofloricoltura	390	420
Itticoltura	263	310
Piscine	0	186
Servizi generali	35	35
Termale (dal 2005)	0	212
<b>Totale generale</b>	<b>1.133</b>	<b>1.163</b>

L'energia totale estraibile dal pozzo Rodigo 1 è stimata in 2.522 Tep/anno; vuol dire che il fattore di utilizzo prima del 1998 è pari al 44,92% mentre dopo il 1998 è il 37,71. Dal 2005, con l'entrata in funzione del servizio termale, il fattore di utilizzo è destinato a risalire al 46,1%. Il bilancio termico si presta anche a segnalare il progressivo adattamento delle scelte progettuali. L'attività di essiccazione dei prodotti agricoli, proposta ai soci della cooperativa, si è esaurita. La modesta convenienza economica aziendale (dei singoli soci) e l'evoluzione verso ordinamenti produttivi agricoli meno ancorati all'allevamento zootecnico hanno suggerito l'orientamento delle attività verso produzioni a miglior domanda mercantile e a più elevata redditività. In primo luogo si è scelto il mantenimento e lo sviluppo ulteriore della ortofloricoltura e itticoltura, che assorbono il 62% della risorsa termica utilizzata, poi è maturato il progressivo passaggio all'offerta di servizi (piscine e tempo libero) che è scelta oggi potenziata dall'autorizzazione ministeriale alla pratica del termalismo.

La gestione del pozzo Rodigo 1 è stata assegnata, come s'è detto, alla "Cooperativa Settefrati", Società cooperativa a r.l. La sede delle attività è nei pressi della storica corte Mussolina, dal nome della omonima strada interpoderale (originariamente detta Musolina).

La compagine sociale è costituita da imprenditori agricoli che conducono 17 aziende agricole insediate nel territorio. L'obiettivo primario è costituito dalla necessità di realizzare una forma di concentrazione della domanda dei prodotti necessari alla coltivazione delle aziende, oltre alla concentrazione dell'offerta dei prodotti ottenuti ed esitati sul mercato.

I soci conducono oltre 600 ettari di superficie con ordinamenti misti, in parte vegetali ed in parte animali. Il latte vaccino prodotto è pari ad oltre 1000 ton/anno; si allevano anche 5000

capi suini. Il pesce prodotto ammonta a 600 ton/anno. Completano il quadro produttivo le coltivazioni di cereali autunno-vernini e primaverili-estivi, prevalentemente soia e mais. Sono coltivate anche colture orticole.

Dalla società capofila (Cooperativa Settefrati) sono nate, nel corso degli anni, alcune altre società gestionali:

- a) la "Settefrati Terme" che è proprietaria degli immobili natatori ed ha nella sua compagine sociale i soci come soggetti individuali, finanziatori e naturalmente la cooperativa madre;
- b) Il "Sole", società onlus di tipo *b)*, formata da protagonisti della coop. Settefrati e da disabili, con lo scopo di impiegare i diversamente abili nel lavoro quotidiano, occupandosi della coltivazione delle serre e della riabilitazione, a secco e in acqua;
- c) la "Settefrati Libertas MN 33", che si occupa di programmi sportivi e gestisce il nuoto nelle piscine;
- d) l'"Anthea", sempre costituita dai soci della coop Settefrati. Questa opera effettuando l'import e l'export di prodotti;
- e) per ultima, sempre costituita dalla medesima compagine sociale, vi è la "Settefrati S.r.l." che gestisce il bar e la piccola ristorazione delle Piscine Airone, oltre al settore estetica.

Il fatturato annuo complessivo, riferito al 2003, è riportato in tabella :

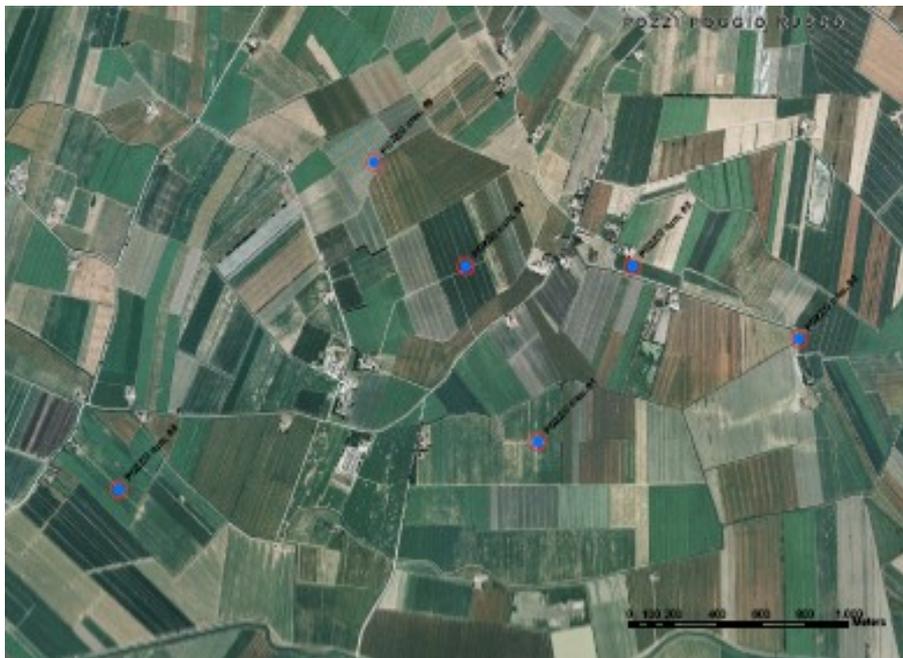
*Tabella 2: Fatturato annuo del centro geotermico*

Società	Fatturato annuo (Euro)
Cooperativa Settefrati	3.000.000
Settefrati Terme	400.000
Il Sole	200.000
Settefrati Libertas MN 33	320.000
Anthea	1.700.000
Settefrati (S.r.l.)	150.000

Sono riportate alcune immagini delle attività svolte presso la corte Mussolina (allevamento del pesce, floricoltura in serra, piscine coperte).



*Lo studio della trasferibilità dell'esperienza del pozzo Rodigo 1* può contare sulla presenza di sei pozzi nell'Oltrepo mantovano, comune di Poggio Rusco (cfr. figura).



Le valli salse di Poggio Rusco (in area Obiettivo 2), al confine con l'Emilia, sono state sondate negli anni dal 1958 al 1965 con ben sei perforazioni, sempre alla ricerca di idrocarburi. Gli esiti modesti – un solo pozzo ha rilasciato metano ma in quantità ridotte – hanno convinto

l'Agip ad abbandonare i pozzi dopo averli messi in sicurezza. Ora però la presenza di acque a temperature di 38-42 °C, alla profondità di 1,1/1,7 Km. dal piano di campagna, ma con livelli di scarsa permeabilità ed elevata salinità e di acque dolci, con livelli sabbiosi di buona

permeabilità compresi fra i 200 e i 300 m., ripropongono l'opportunità d'uso di questa risorsa. L'intervento preliminare sul pozzo PR1 per determinare Q e °C (è l'unico fra i perforati visibile sul terreno) precede lo studio esecutivo dei possibili usi: non termico per le acque dolci, energetico a fini termali e di benessere o per produzioni orticole di pregio in serra, termico previa estrazione da acque salate del metano presente.

### ***Il progetto di intervento preliminare sul pozzo Poggio Rusco 1***

Il progetto si rende necessario per caratterizzare la risorsa, individuando con certezza le caratteristiche chimiche fisiche della risorsa idrica medesima, intercettata dal pozzo.

Sono necessari nuovi tests di verifica poiché mentre risulterebbe negativa per qualità la captazione entro i m 1000 di profondità, l'ultimissimo tratto di perforazione lascia aperte possibilità interessanti. È fondata la presunzione che a fondo pozzo siano presenti acque con modesta o scarsa salinità, meglio gestibili delle acque ad elevato contenuto salino presenti entro i 1.000 metri.

Il progetto comprende la riapertura del pozzo fino al fondo, l'effettuazione dei tests e, solo in caso di esito positivo, il suo completamento.

Lo studio della portata e della temperatura del pozzo Poggio Rusco 1, entro i 300 m di profondità dal p.c., è stimato in € 59.550, senza attrezzamento del pozzo per la successiva utilizzazione.

### ***Bilancio di massima relativo agli interventi prioritari:***

Quando si consideri l'attrezzamento del pozzo per l'uso a fini idropotabili il costo complessivo è stimato in € 82.340. Il progetto di pozzo per acqua perforato a circolazione diretta, per caratterizzare la risorsa, comprendente la riapertura del pozzo fino al fondo, l'effettuazione dei tests e, solo in caso di esito positivo, il suo completamento, consta dell'impianto del cantiere, dell'esecuzione di tests di pressione e dei tests di pozzo, da confrontare con la seconda serie da effettuare a fondo pozzo. Non si esclude la possibilità di proseguire la perforazione per un certo tratto nella formazione acquifera. Nel caso in cui gli esiti dei tests risultino positivi si potrà completare il pozzo con una tubazione di acciaio del Ø 7". Il totale delle verifiche comporta un onere stimato in € 144.400,00 mentre il successivo attrezzamento del pozzo è stimato in ulteriori € 93.700, smaltimento fluidi, smaltimento residui e interventi specialistici service esclusi.

### ***Il progetto di uso della risorsa***

La disponibilità di risorsa termica, pur nell'incertezza della qualità della fonte (acque dolci o ad elevata salinità) rende possibile ipotizzare progetti di filiera che trovano nella produzione orticola la prospettiva più realistica.

Infatti le *produzioni orticole di pregio*, da pieno campo e/o in coltura protetta, sono già ospitate nell'area dell'Oltrepo mantovano in Destra Secchia. La disponibilità di risorsa calore può orientare idonei progetti di produzione, appunto nella filiera delle produzioni vegetali orticole. Già il Piano Agricolo Triennale 2004-2006 della provincia di Mantova, in corso di approvazione, riconosce l'opportunità di produzioni vegetali appartenenti alla cosiddetta IV gamma di verdure. Sono verdure crude, lavate, tagliate e confezionate in vaschette, già porzionate e pronte per il consumo, di norma commercializzate dalle strutture della Grande Distribuzione (Iper e Supermercati). La domanda di queste produzioni è in forte aumento e nel territorio mantovano esistono già le prime esperienze positive (es, *Verde Intesa*, nell'area di Rodigo). Dette produzioni sono possibili in coltura protetta, per tutta la durata dell'anno solare, secondo gli assortimenti mercantili proposti in tabella. A fronte di un investimento di circa 2 mln di Euro (stimati di un minimo di 0,8 ad un massimo di 3 mln di € a seconda delle scelte progettuali di costruzione delle serre) per una superficie impegnata di 10 ettari di serra, si realizzano rilevanti fatturati annui, sempre stimati in tabella. L'unità base, dimensionata nella misura minima di 10 ettari, può essere, quando necessario, replicata.

Prodotto	Kg.mq	n raccolti	Kg.anno	€/Kg	€/mq	mq	Totale €
Lattughino	0,8	11	8,8	1,5	13,2	17000	224400
Rucola	0,8	14	11,2	1,5	16,8	8500	142800
Valeriana	0,75	7	5,25	2,5	13,125	8500	111562,5
Spinacino	0,75	7	5,25	2	10,5	25500	267750
Misti orientali	0,8	11	8,8	2	17,6	25500	448800
<b>Sommano</b>						<b>85000</b>	<b>1195313</b>

Tabella 3: Valore della produzione di una unità di 10 ettari lordi per verdure di IV gamma

La *forma d'impresa* da attivare è di tipo cooperativo o, in ogni caso, una forma imprenditoriale che accetti l'assunzione della responsabilità sociale d'impresa, eventualmente certificata (lo standard più diffuso è lo SA 8000), così come suggerito dal medesimo Piano Agricolo Triennale 2004-2006. Si ricorda che le produzioni descritte possono trovare un utile e produttivo punto di riferimento associativo nell'APOL che gestisce una piattaforma di lavorazione e di distribuzione, per la commercializzazione nell'area milanese e padana destinata alla GDO, in Manerbio (BS).

Anche *l'uso non termico delle acque dolci*, presenti entro i 300 m di profondità, è un'opportunità in quest'area.



È un tema affrontabile ovunque nel territorio considerato vista la frequenza, consistenza e ubiquità di buoni livelli sabbiosi (dimostrate delle recenti sintesi a cura delle regioni Lombardia ed Emilia Romagna ed ENI) salvo che in zone di culmine strutturale degli atti della Dorsale Ferrarese: così a PR 1 i primi 143 m della serie attraversata sono impregnati di acqua salmastra, sotto cui però ricompare l'acqua dolce fino a 259 m. Gli acquiferi dolci sono in sabbie del Quaternario, sormontate dalle ghiaie sommitali. E proprio

il pozzo PR 1 insiste nel territorio gestito da un'azienda zootecnica da latte ove l'acqua d'abbeverata della mandria è ora fornita dall'acquedotto comunale. Questa presenza può offrire l'opportunità per l'attingimento di acqua dolce a fini diversi (alimentazione umana, usi zootecnici, ecc.) non più derivandola dall'acquedotto ma servendosi del pozzo esistente. La sezione di PR1 individua la profondità della tubazione a m 292, cementata a giorno per chiusura. A tale profondità è presente sabbia argillosa ad acqua salata. Il rilievo di campagna segnala la presenza di acqua in pressione che alimenta, almeno in parte, un fossato aziendale (cfr. figura). *Gli altri usi ipotizzabili*, fra questi quello energetico a fini termali e di benessere o termico previa estrazione da acque salate del metano presente, sono da valutare più attentamente.

### **Soggetti interessati**

Partner: Produttori di vegetali di qualità in serra, consorzi e società per l'uso di acqua a fini idropotabili.

## **Risorse necessarie**

Bilancio di massima relativo agli interventi prioritari.

Il totale delle verifiche comporta un onere stimato in € 144.400,00 mentre il successivo attrezzamento del pozzo è stimato in ulteriori € 93.700, smaltimento fluidi, smaltimento residui e interventi specialistici service esclusi.

Fonti di finanziamento: bandi U.E.

## **5.5 FORFAM**

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.

Un'azione continuativa di verifica può essere uno strumento efficace, almeno a breve termine, per convincere il cittadino dell'utilità della manutenzione stessa e del relativo risparmio energetico.

I benefici attesi da questa azione possiamo riassumerli nel minor consumo di energia grazie a caldaie più efficienti, una maggiore garanzia sull'operato dell'installatore e del manutentore per gli aspetti energetici e di sicurezza ed una qualificazione e crescita culturale dei verificatori. Inoltre la combinazione di questa azione con la **campagna di informazione sull'uso corretto dell'energia e sulla sicurezza a livello domestico** e con i **corsi di formazione** potrà avere ricadute positive in termini di aumento della consapevolezza tra la popolazione sulle tematiche in oggetto.

I due **decreti ministeriali sul risparmio e sull'efficienza energetica** approvati il 24/04/01 costituiscono un punto di partenza per le **politiche di interventi sul risparmio energetico**.

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;
- applicazione di sistemi di regolazione e di telecontrollo degli impianti, e di sistemi di contabilizzazione;
- 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;
- 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;
- impiego di sistemi ad energia solare, sia termica sia fotovoltaica, ed energia geotermica.

La **Direttiva Europea sugli Edifici 2002/91/CE** –attuata con D.Legisl. 19 agosto 2005, n. 192 – 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 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;
- aggiornamento ogni cinque anni degli 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;

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

L'obiettivo è di far convergere gli standard di costruzione ai livelli di quei paesi con una legislazione più evoluta in materia. Inoltre l'obbligatorietà della certificazione energetica, attualmente vigente solo in alcuni paesi europei, costituisce uno degli elementi di reale novità e può dimostrarsi uno strumento efficace per correggere le imperfezioni di mercato per cui i proprietari non sono incentivati ad investire in strumenti di risparmio energetico.

Rilevante a questo proposito, in Lombardia, è la **Legge Regionale n° 39 del 21 dicembre 2004** in tema di **Risparmio Energetico negli Edifici**.

Da un'indagine condotta su scala europea l'Italia è risultata al primo posto per consumi energetici per il riscaldamento invernale degli edifici e per le relative emissioni di anidride carbonica e al penultimo posto per utilizzo di materiali isolanti in edilizia.

Durante l'inverno, il contributo all'inquinamento atmosferico legato al riscaldamento delle abitazioni si attesta intorno al 30/35%. Riducendo del 25% la dispersione termica nelle abitazioni esistenti in ristrutturazione e in quelle di nuova costruzione, così come richiesto dalla nuova legge, si potrebbe ottenere un risparmio fino al 70% di combustibile e quindi minori costi per i cittadini, minori consumi e minore inquinamento. Il tutto con un aumento dei costi di costruzione assai modesto (circa 2%).

Un esempio, a dire il vero antecedente alla legge regionale, è il Regolamento edilizio del Comune di Carugate (MI) che applica criteri di risparmio energetico ancora più restrittivi rispetto alla nuova legge 39. In questo caso gli edifici nuovi e ristrutturati hanno ottenuto un risparmio di combustibile pari al 40%.

L'obiettivo di richiedere una maggiore attenzione nei confronti dell'impatto del processo edilizio sull'ambiente e sull'uso delle risorse è un'esigenza sempre più sentita sia per la fase di realizzazione sia per quella di gestione degli edifici.

Il **Comune di Virgilio** ha cercato di affrontare questi temi in maniera propositiva analizzando le possibilità di migliorare i sistemi edificio-impianti tramite l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili o l'attenta valutazione del comportamento termico dei diversi componenti dei fabbricati, seguendo un percorso di concertazione piuttosto che di imposizione di tali criteri. Si è quindi pensato di anticipare l'applicazione di alcune norme di "buona pratica" che dovranno essere inserite nel **Regolamento Edilizio Comunale**, attualmente in fase di revisione, proponendo di verificarne l'efficacia e la effettiva

applicabilità per un periodo di tre anni di sperimentazione. In questo lasso di tempo si è anche pensato di promuovere la diffusione di un approccio più attento al risparmio energetico tramite la "valutazione energetica" delle trasformazioni edilizie e l'individuazione di incentivi graduabili in funzione dei diversi livelli di risparmio ottenibili con i diversi tipi di intervento.

Il percorso sarà attivato dalla creazione di un tavolo di concertazione con gli operatori del settore (costruttori, progettisti, ecc.) affinché si possa condividere metodi ed obiettivi con l'assunzione di reciproci impegni. In particolare, in funzione delle tipologie edilizie ed impiantistiche scelte e realizzate dal costruttore, l'Amministrazione potrà apporre un certificato di classificazione energetica dell'edificio (es. Classe A) o potrà concedere un premio in volumetria o, ancora, nel caso di singoli interventi, scomputare parzialmente gli oneri di urbanizzazione.

Non da ultimo, è opportuno ricordare uno strumento utilizzabile per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile che ultimamente ha subito sostanziali modifiche e di cui si parla più diffusamente più avanti in scheda: il **Solare Fotovoltaico** che, con l'introduzione della nuova **Tariffa Dedicata Incentivante** in sostituzione dei precedenti Bandi di finanziamento a fondo perduto, si pone, insieme al Bando per il **Solare Termico**, come uno strumento particolarmente efficace utilizzabile non solo dai privati, ma anche dagli Enti pubblici.

Con il **Decr. Min. 28 luglio 2005** "Criteri per l'incentivazione della produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare", vengono definiti i criteri per l'incentivazione della produzione di energia elettrica da impianti fotovoltaici in attuazione dell'art. 7 del Decr. Legisl. 29 dicembre 2003, n. 387, tenuto conto dell'art. 15, comma 1, lettera f), della Legge 18 aprile 2005, n. 62.

In sostanza ed in breve viene definita una tariffa di acquisto dell'energia elettrica da parte del gestore particolarmente vantaggiosa per l'utente che ripaga efficacemente l'investimento effettuato per l'installazione dell'impianto di produzione di energia elettrica rinnovabile.

### **5.5.1 Progetto azione: *Ottimizzazione del sistema di caldaie esistenti***

#### **Obiettivi**

La legge n. 10/1991, i Decreti Legislativi n. 192/2005 e n. 311/2006 dettano norme in materia di uso razionale dell'energia e di risparmio energetico, con le seguenti finalità principali:

- miglioramento dell'efficienza complessiva degli impianti di riscaldamento e, quindi, un generale risparmio energetico (la maggiore efficienza degli impianti termici regolarmente sottoposti agli interventi di manutenzione comporta una minore quantità di combustibile bruciato a parità di calore prodotto);
- riduzione dell'inquinamento ambientale, considerato che dalle canne fumarie escono prodotti inquinanti;
- aumento della sicurezza degli impianti di riscaldamento derivante da controlli sul loro stato di efficienza: la corretta e regolare manutenzione, infatti, garantisce anche la verifica dei parametri di funzionamento che concorrono alla sicurezza. Gli impianti di riscaldamento, non sottoposti alle periodiche manutenzioni previste dalla legge, comportano spesso un notevole dispendio energetico ed economico, con conseguente aumento delle emissioni inquinanti come l'ossido di carbonio, l'anidride solforosa e gli ossidi di azoto.

La Provincia di Mantova, in attuazione della legge n.10/1991, dei DPR 412/93 e successive modifiche (DPR 551/99), dei D.lgs. 192/05 e D.lgs. 311/06, delle deliberazioni di Giunta Regionale n. 5117 del 18/07/2007 e n. 6303 del 21/12/2007 sul risparmio energetico, ha attivato da diversi anni:

- una serie di campagne per l'informazione della popolazione (pubblicazioni sui quotidiani locali, spot su emittenti radio e televisive, sito web, brochures spedite a tutti gli utenti...), al fine di promuovere una generale sensibilizzazione verso la corretta gestione e manutenzione degli impianti di riscaldamento;
- il controllo degli impianti stessi per il raggiungimento di un minor dispendio economico e di una riduzione delle emissioni inquinanti;
- un catasto, in continuo aggiornamento, degli impianti termici di tutto il territorio provinciale contenente i dati tecnici di ogni generatore.

- Quattro sessioni di corsi da 20 ore cadauno ai manutentori di impianti termici per un aggiornamento normativo e delle procedure di ispezione ed autocertificazione degli impianti termici.

## **Strategia**

L'utenza del gas utilizzato per il riscaldamento e gli usi domestici, che costituisce la maggior parte del gas venduto, è ad oggi molto numerosa e frammentata. Le azioni volte al risparmio energetico devono quindi confrontarsi con una situazione di difficile organizzazione e gestione. In fase di informazione, di collaborazione degli utenti e di monitoraggio. Ai fini di ridurre i consumi di gas per fini di riscaldamento è possibile:

- Intervenire sulle caratteristiche strutturali e in particolare di isolamento termico degli edifici; la legge 10/91 prevede (art.8) appositi contributi destinati ad interventi di coibentazione delle strutture (sottotetti, pareti isolanti, doppi vetri, isolamento delle tubature).
- Migliorare le caratteristiche di efficienza in termini di rendimento e di contenimento delle emissioni dei generatori di calore sostituendo gli impianti obsoleti e curando la manutenzione degli altri.

La Legge 10/91, i DPR 412/93 e DPR 551/99, il D.lgs. 192/05 ed il D.lgs. 311/06, le deliberazioni di Giunta Regionale n. 5117 del 18/07/2007 e n. 6303 del 21/12/2007 stabiliscono che i Comuni con più di 40.000 abitanti e le Province per i comuni più piccoli debbano effettuare o curarsi che vengano effettuati i controlli necessari a verificare il rendimento di combustione degli impianti di riscaldamento.

La Provincia di Mantova, ha da sempre recepito ed adottato le disposizioni normative in materia mediante atti deliberativi interni. Recentemente, ha approvato, con deliberazione di G.P. n.196 del 04/10/2006, l'adozione delle "Disposizioni per l'esercizio, il controllo e la manutenzione, l'ispezione degli impianti termici", documento emanato dalla Regione Lombardia che stabilisce le procedure di verifica ed autocertificazione degli impianti termici, le tempistiche nella manutenzione e la data di presentazione dell'autocertificazione.

Nello specifico, con deliberazione GP è stato deciso di:

- estendere a tutte le tipologie di impianti termici, indipendentemente dal combustibile che li alimenta o dalla potenza di ogni singolo generatore, l'obbligatorietà dell'autocertificazione, da effettuarsi tramite bollino verde o bollettino postale;

- individuare una nuova procedura di ispezione per i generatori di calore aventi più di 15 anni di età;
- incentivare la sostituzione di vecchi impianti con nuovi ad alto rendimento e basse emissioni;
- procedere, per quanto riguarda le verifiche degli impianti termici che provvedono alla climatizzazione invernale degli ambienti in tutto o in parte mediante l'adozione di macchine e sistemi diversi dai generatori di calore, quali ad esempio le pompe di calore, le centrali di cogenerazione al servizio degli edifici, gli scambiatori di calore al servizio delle utenze degli impianti di teleriscaldamento, gli impianti di climatizzazione invernale mediante sistemi solari attivi, ad un'ispezione documentale e del locale di installazione;
- effettuare un controllo delle temperature in ambiente;
- adottare nuove procedure sanzionatorie secondo le modalità ed gli importi sotto indicati, ai sensi della L. 689/91:

<b>Infrazioni/violazioni</b>	<b>Importo Sanzione (euro)</b>
Mancata tenuta libretto impianto	da 100,00 a 600,00
Mancata tenuta libretto centrale	da 100,00 a 600,00
Mancato invio scheda identificativa	da 100,00 a 600,00
Mancato invio dichiarazione di avvenuta manutenzione	da 50,00 a 300,00
Utilizzo di olio combustibile e carbone	da 5.000,00 a 10.000,00
Mancata effettuazione operazioni di manutenzione e controllo	da 500,00 a 3.000,00
Mancata effettuazione di una manutenzione periodica e rendimento combustione fuori limiti di legge	da 500,00 a 3.000,00
Mancato rilascio del manutentore del rapporto tecnico e dell'effettuazione dell'intervento non a regola d'arte	da 1.000,00 a 6.000,00
Non conformità impiantistiche non risanate dopo il controllo	da 500,00 a 3.000,00
Mancato invio dalle ditte distributrici dei dati relativi alle forniture entro il 31 marzo di ogni anno	da 1.000,00 a 10.000,00
Inosservanza delle disposizioni della Giunta Regionale concernenti le tipologie di impianto e le biomasse utilizzate	da 500,00 a 5.000,00
Inosservanza limitazioni di utilizzo combustibili (vedi olio combustibile)	da 5.000,00 a 10.000,00

- individuare nuovi costi di autocertificazione suddivisi tra le fasce di potenza, come di seguito, riportato:

<b>Tipologia impianto</b>	<b>Costo (euro)</b>	<b>Modalità Pagamento</b>
Termoconvettori	7,75	1 bollino verde
Impianti inf. 35 kW	7,75	1 bollino verde
Impianti tra 35 e 50 kW	15,50	2 bollini verdi
Impianti tra 50,1 e 116,3 kW	18,00	bollettino postale
Impianti tra 116,4 e 350 kW	25,00	bollettino postale
Impianti sup. 350 kW	40,00	bollettino postale

- predisporre la targatura di tutto il parco impiantistico provinciale secondo il facsimile indicato dalla Regione Lombardia;
- estendere ed applicare le procedure di autocertificazione e di verifica anche a moduli radianti, aerotermi, termoconvettori e impianti a combustibile solido (per questi ultimi, mancando la normativa tecnica specifica in merito ad emissioni e rendimenti, è previsto il controllo documentale e del locale di installazione);
- provvedere, come indicato al punto 7 delle “Disposizioni per l’esercizio, la manutenzione e l’ispezione degli impianti termici” alla verifica di almeno il 5% degli impianti presenti nel territorio di competenza, privilegiando quelli per i quali non sia pervenuta alcuna dichiarazione e dando, inoltre, priorità ai generatori più vecchi o per i quali si abbia un’indicazione di maggior criticità.

In data 03 ottobre 2001, è stata stipulata la prima convenzione, di durata biennale, tra la Provincia di Mantova ed il Comune di Mantova con la quale si è concordato il trasferimento alla Provincia delle sopradette funzioni per quanto riguarda gli impianti del comune Capoluogo.

In data 12 luglio 2004 la sopra citata convenzione è stata rinnovata con durata triennale. E’attualmente in fase di approvazione il secondo rinnovo della stessa sino alla data del 31 luglio 2010. Questo ha permesso sino ad ora e consentirà in futuro di applicare le procedure di autocertificazione e controllo in modo uniforme e trasparente su tutto il territorio provinciale.

La raccolta e l'organizzazione dei dati relativi ad uno scenario vasto e complesso come quello delle numerose utenze provinciali costituiscono la base indispensabile di qualsiasi futuro intervento di gestione e razionalizzazione della domanda e dei consumi energetici nel

territorio mantovano. Attualmente è in corso di realizzazione il catasto termico provinciale (di cui all'art. 17 della Legge 10/91) che raccoglierà i dati sulle caratteristiche tecniche e impiantistiche dei generatori e sulle proprietà e ubicazione di tutti gli impianti termici provinciali.

Nello specifico tale banca dati, in continuo aggiornamento e implementazione, nasce dalla fusione delle informazioni raccolte con le autodichiarazioni e i sopralluoghi di verifica.

In particolare, dalla data di approvazione della delibera per l'adozione di tutte le procedure relative alla L 10/91 e DPR 412/93 – 551/99 ad oggi, relativamente al parco impiantistico di tutto il territorio provinciale (Provincia e Comune Capoluogo) stimato sulla base dei dati ISTAT dell'ultimo censimento (2001) in circa 145.000 generatori (n. 120.000 autonomi e 25.000 centralizzati), risultano accatastati **106.723** impianti, e sono stati inseriti **130.787** rapporti di controllo tra nuove installazioni, rapporti di manutenzione e di verifica.

**Ad oggi, pertanto, la Provincia di Mantova, risulta avere il 70% degli impianti presenti sul proprio territorio accatastati.**

I n. 12 verificatori, personale esterno all'Ente formato e abilitato da ENEA ed incaricato con disciplinare a svolgere attività di verifica sugli impianti termici, dalla prima campagna di controllo del 2002 sino ad oggi hanno inoltre effettuato controlli su **11.286** generatori.

La tabella sottostante descrive in breve i risultati delle ispezioni che la Provincia ha effettuato sino al secondo semestre 2007:

<b>Totale controlli effettuati</b>	<b>11288</b>	<b>Non noto</b>	<b>Comb. solido</b>	<b>Gas nat.</b>	<b>Gasolio</b>	<b>GPL</b>	<b>Olio comb.</b>
di cui, per potenza inf. 35 kW	7062	218	13	6053	419	358	1
di cui, per potenza sup. 35 kW	4077	110	7	3201	636	118	5
<b>Mancate verifiche</b>	89						
<b>Controlli con esito positivo</b>	8564						
<b>Controlli con note da comunicare(anomalie)</b>	1757						
<b>Controlli con esito negativo UNI 10389 per pot. inf. 35 kW</b>	137						
<b>Controlli con esito negativo UNI 10389 per pot. sup. 35 kW</b>	77						
<b>Controlli con esito negativo DPR 412 per pot. inf. 35 kW</b>	633						
<b>Controlli con esito negativo DPR 412 per pot. sup. 35 kW</b>	529						

**Soggetti interessati:** Utenza pubblica e privata per uso residenziale, ditte manutentrici di impianti termici.

### **Benefici energetici ed ambientali**

L'impegno della Provincia è orientato alla formazione di una cultura che favorisca il migliore utilizzo delle tecnologie e il corretto uso delle risorse. Il buon funzionamento degli impianti termici, infatti, permette di contenere i consumi energetici, di limitare le emissioni di gas che contribuiscono a modificare il clima e, non ultimo, di contribuire al miglioramento della qualità dell'aria.

I cittadini, in base alle disposizioni di Legge, devono provvedere alla manutenzione del proprio impianto termico e le procedure adottate da questo Ente hanno la volontà di offrire al cittadino un primo strumento di informazione che possa aiutare a fare una scelta rispettosa dell'ambiente, del risparmio energetico e della sicurezza delle abitazioni.

### **Tecnologia da sviluppare**

- Utilizzo di generatori ad alte prestazioni e basse emissioni.
- Promozione e incentivazione all'utilizzo di combustibili ecologici (metano, pellet, altro).
- Utilizzo di materiali innovativi per migliorare l'isolamento termico e inibire la dispersione termica tipo cappotti o accorgimenti edili (serramenti, isolamenti, materiali termici, ecc...).

#### **5.5.2 Progetto azione: Salv.E. (Salviamo l'Energia)**

##### **Obiettivi**

La campagna informativa "Salv.E." (Salviamo l'Energia) si prefigge di raggiungere la cittadinanza, in una ventina di località della provincia (es.: in occasione dei mercati settimanali), come una sorta di sportello in grado di fornire informazioni utili riguardanti:

- manutenzione delle caldaie
- criteri di risparmio energetico (consulenza)
- accesso a contributi e incentivi (es., conto energia, detrazioni fiscali previste dalla finanziaria 2008, ecc..)

- analisi energetiche

### **Strategia**

Allo scopo verranno allestiti un automezzo con decorazione integrale, avente funzione di richiamo, ed uno stand arredato con materiale informativo e dimostrativo in tema di risparmio energetico (lampade a basso consumo, riduttori di flusso per rubinetti, soluzioni per evitare lo stand by di alcuni elettrodomestici, pannelli termoriflettenti, elettrovalvole, leaflet informativi, pubblicazioni, ecc...) da posizionare in occasione di fiere e mercati.

In questo contesto si può ipotizzare altresì la distribuzione kit di risparmio energetico, contenenti ciascuno 3 lampade a basso consumo e 3 aeratori per rubinetto ed un diffusore per doccia. La presenza nelle varie piazze sarà preceduta ed accompagnata da un campagna informativa a mezzo stampa, radiofonica e televisiva.

Si ipotizza altresì una conferenza stampa di presentazione del tour.

### **Soggetti interessati**

Utenze domestiche.

### **Percorsi amministrativi**

Detta campagna di sensibilizzazione potrà essere concertata in collaborazione con l'agenzia per l'energia AGIRE, di cui la Provincia è socia con il 32% del capitale sociale, e con funzionari dell'Amministrazione stessa che già svolgono una attività di sportello informativo in merito alla manutenzione delle caldaie. L'Agenzia in particolare potrà farsi carico della distribuzione di kit in occasione di eventi concertati con l'Amministrazione stessa o in ambito di proprie attività divulgative e/o informative.

### **Risorse necessarie**

I costi a supporto dell'iniziativa sopra descritta possono essere definiti ipotizzando l'acquisto di un automezzo furgonato da parte della Provincia che, successivamente, potrà rendersi utile per qualsivoglia manifestazione ammortizzando così il costo dell'acquisto in breve tempo.

Allo scopo vengono pertanto ipotizzati i seguenti costi:

Descrizione	Costi
Ideazione e realizzazione allestimento pubblicitario - rivestimento mezzo di trasporto (es. Fiat Ducato)	8.000,00
Impaginazione e realizzazione di due opuscoli informativi, totale 20.000 copie	
Acquisto automezzo furgonato	23.000,00
Competenze personale ag. AGIRE per coordinamento progetto, organizzazione tour informativo per 20 uscite, acquisto materiale informativo vario da esposizione (lampade a basso consumo, aeratori, pannello riflettente, termovalvola, ecc..)	5.000,00
Totale	<b>36.000,00</b>

Nell'ipotesi di abbinare altresì una distribuzione di kit risparmio energetico è possibile ipotizzare che per una prima realizzazione di 2.000 kit si debbano sostenere costi complessivi pari a € **25.770** (IVA compresa) e comprensivi delle seguenti voci:

- lampadine basso consumo philips Genie 18 W
- kit con 3 aeratori per rubinetti + 1 regolatore per doccia
- scatole
- fustella
- lavorazione scatole e confezionamento
- stampa depliant informativo
- studio grafico

Il costo così stimato per ogni kit è pari a € 12,89

### **Benefici energetici ed ambientali**

Dal punto di vista dei benefici energetici ed ambientali si evidenzia in particolare che una lampada a risparmio energetico da 20 W è in grado di produrre la stessa intensità di luce di una normale lampada ad incandescenza da 100 W riducendo, nell'arco della sua durata, il consumo di energia elettrica di 640 kWh (160 kWh contro 800 kWh sono infatti i consumi rispettivamente stimati per i due tipi di lampada considerando un utilizzo di 8.000 ore). Ciò si traduce in un risparmio di circa 90 euro nell'arco temporale di vita della lampada a basso

consumo (mediamente 8 anni). A ciò si aggiungano i benefici ambientali: l'utilizzo di queste lampade consente infatti un risparmio delle emissioni di CO<sub>2</sub> (circa 400 kg ).

L'uso dei riduttori di flusso per doccia e rubinetti consente di risparmiare circa il 50% dell'acqua utilizzata. Il riduttore di flusso è uno strumento piccolissimo e facilmente applicabile che miscela l'acqua con particelle di aria, dando luogo ad un getto d'acqua molto confortevole ed egualmente efficace.

Va sottolineato inoltre che questo dispositivo non solo fa risparmiare acqua, ma nel caso di acqua calda, utilizzandone di meno, viene ridotto anche il consumo di energia riscaldata

## **5.6 FORPUB**

Il programma energetico provinciale ha individuato una strategia specifica nei confronti dei soggetti che fanno parte della grande famiglia delle pubbliche amministrazioni e che per loro natura, detengono potenzialità di promozione del risparmio energetico nei confronti della società e, nel contempo, sono consumatori di energia.

A questo gruppo di istituzioni il programma si rivolge per sviluppare azioni tese a raggiungere gli obiettivi generali di riduzione dei consumi energetici e di contenimento dei costi nella spesa pubblica.

### ***5.6.1 Programma azione: Promozione dell'Energy Manager d'Area***

La Provincia di Mantova, con il supporto scientifico del Politecnico di Milano – Dipartimento BEST e Laboratorio TEMA - Polo Regionale di Mantova e la collaborazione dell'Agencia per la Gestione Intelligente delle Risorse Energetiche, ha realizzato tra il 2007 e la prima metà del 2008 un'azione sperimentale dal titolo “Energy Management d'Area - Azioni partecipate per una domanda energetica sostenibile”. Tale azione, grazie ai fondi Obiettivo 2 - Bando della misura 3.5 A - "Promozione delle Agenda 21 Locali e di altri strumenti di sostenibilità ambientali”, ha permesso di sperimentare con il coinvolgimento di tutti i 26 Comuni dell'Area Obiettivo 2 una conduzione partecipata a scala territoriale di azioni connesse a politiche di gestione sostenibile dell'energia. Tale sperimentazione pone

le basi di una fattibilità progettuale realizzabile anche sugli altri territori provinciali in grado di perseguire i seguenti obiettivi e strategie.

## **Obiettivi**

Obiettivi generali di un'azione che deve tendere ad una gestione condivisa e partecipata delle politiche energetiche a livello d'area sono:

**Partecipazione.** La partecipazione deve essere funzionale al coinvolgimento dei diversi “portatori di interesse” sia verso la responsabilizzazione ed il confronto sugli scenari futuri, sia verso la discussione, elaborazione e condivisione di programmi tematici operativi/d'azione locali.

**Crescita del sistema.** Per un'azione d'area, si rende necessaria la volontà di superare le azioni disomogenee poste in essere dalle singole amministrazioni, tendendo ad un'azione corale di un intero territorio che amplifichi l'impatto e i risultati di ogni singola azione. La coralità d'intenti e di azioni permette infatti una crescita omogenea e condivisa dell'intero sistema operante su un territorio, garantendo il generarsi di effetti a catena e di una riconoscibilità condivisa, funzionale a dare continuità nel tempo ai processi di miglioramento.

**Adeguamento normativo in una logica partecipata.** Considerando le indicazioni e le prescrizioni introdotte dalla nuova normativa (comunitaria, nazionale e regionale), occorre garantire al territorio un supporto funzionale ad un adeguamento corale alla normativa, da realizzare attraverso linee guida, standardizzate e condivise, a supporto delle singole attività.

**Energy Management d'Area.** Le logiche connesse alla partecipazione e l'intento di muoversi in modo sistematico e sistemico su un'area di riferimento si coniugano perfettamente con la volontà di sperimentare l'attivazione di una gestione integrata e coordinata dell'energia sull'area stessa. Obiettivo dell'azione è quindi quello di coordinare e mettere a sistema una serie di azioni nel campo energetico in un'Area della Provincia, attraverso la figura/funzione dell'energy manager/management d'area;

**Trasferimento e Replicabilità.** La trasferibilità dell'azione in una prospettiva di un “Energy Management d'Area Provinciale” è, infine, l'obiettivo di medio periodo che l'azione di pone.

## **Strategia**

Attraverso un coinvolgimento diretto dei Comuni, si prospetta la possibilità di attivare le seguenti linee di intervento.

### ***CONOSCERE PER AGIRE***

In linea con la metodologia di Agenda 21, occorre sviluppare una serie di azioni di analisi e indagine finalizzata a delineare un quadro esaustivo della situazione energetica dell'area a supporto delle successive azioni di sperimentazione.

In particolare, si possono prospettare le seguenti attività:

- ✓ analisi del sistema di attori e delle forze a governo (globale e locale) delle politiche energetiche;
- ✓ analisi dei documenti di programmazione di livello superiore (per es. libro bianco per l'energia, programma energetico regionale, programma energetico provinciale, ....) al fine di inquadrare maggiormente la situazione e le logiche di intervento riferite alla specifica area;
- ✓ analisi energetica dell'area.

### ***PARTECIPARE PER PIANIFICARE***

Si prospetta l'attivazione di diversi tavoli di confronto a seconda dei gruppi di stakeholder coinvolti che, una volta maturata una condivisione generale delle politiche, confluiranno in un unico tavolo per l'energia.

I tavoli di lavoro e le azioni di diffusione/sensibilizzazione sono rivolti a differenti tipologie di interlocutori interessati alle azioni di cambiamento: Amministrazioni, Costruttori e Imprese, Progettisti, Utenti, Fornitori, Finanziatori, ecc.

Le attività di partecipazione non devono essere caratterizzate unicamente dalla volontà di un confronto diretto con i diversi portatori di interesse, ma devono tendere ad una stabilizzazione dei rapporti tra i soggetti coinvolti da formalizzare attraverso forme di coinvolgimento durature (protocolli, accordi, ...).

Il coinvolgimento diretto e formalizzato dei differenti portatori di interesse diventa quindi un modo per costruire in una logica partecipata le politiche territoriali (policy making partecipato) di crescita e miglioramento.

Un particolare accordo che si intende sicuramente promuovere e sviluppare riguarda l'opportunità di aggregare le Amministrazioni coinvolte nell'attivazione di un Energy Manager d'Area.

### ***APPRENDERE PER AGIRE***

Per collaborare e agire al meglio sulle tematiche energetiche occorre sviluppare una cultura diffusa sul territorio e promuovere l'acquisizione di nuove conoscenze tecniche/professionali nel settore in cui l'Ente/Impresa/Organizzazione/Sistema opera.

### ***AGIRE E TRASFERIRE***

Considerate le difficoltà nel rendere duratura un'azione che non si concretizzi in qualche cosa di tangibile sul territorio, occorre intraprendere una serie di azioni di immediata visibilità e concretezza:

- ✓ supporto ai Comuni per l'audit energetico degli edifici pubblici dell'area;
- ✓ attivazione delle procedure di adozione del "regolamento edilizio tipo" all'interno dei singoli regolamenti comunali.

Occorre infine segnalare la necessità di attivare in modo sistematico una serie di azioni di promozione e diffusione dei risultati raggiunti sull'area di riferimento per accrescerne l'impatto anche sulle aree limitrofe, al fine di avviare processi di trasferimento delle buone pratiche acquisite.

### **Soggetti interessati**

Comuni (coinvolgimento primario).

Associazioni di categoria, Ordini professionali, Imprese, Cittadinanza, Scuole (coinvolgimento parallelo o di secondo livello).

### **Percorsi amministrativi**

E' ipotizzabile l'attivazione preliminare di un protocollo tra amministrazioni che possa poi trasformarsi in un accordo per la gestione di attività di comune interesse.

### **Risorse necessarie**

Da definire in base al numero e alla tipologia di enti coinvolti.

Da considerare la possibilità di usufruire di fonti di finanziamento di carattere regionale/comunitario.

### **5.6.2 Progetto azione: A.G.I.R.E. – Agenzia per l’Energia**

#### **Obiettivi**

L’Agenzia per la Gestione Intelligente delle Risorse Energetiche nasce grazie ad un Progetto Europeo promosso dalla Provincia di Mantova in partenariato con altri stakeholders locali impegnati nello sviluppo dell’utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili (RES) e della promozione del risparmio energetico sul territorio provinciale Mantovano. Il progetto, di cui Mantova è capofila, si sviluppa anche a livello internazionale: in Spagna, nella città di Gijón ed in Repubblica Ceca, nella regione di Zlin, che hanno provveduto anch’esse alla costituzione delle Agenzie Locali per l’Energia. Il progetto è inquadrato nel programma europeo IEE Energia Intelligente in Europa, azione "Pensare Globalmente, Agire Localmente", ed è stato cofinanziato dalla Commissione europea. In Italia è partito formalmente nel giugno 2006 con la costituzione dell’Agenzia per l’Energia A.G.I.R.E. S.c.a r.l., si concluderà a fine 2009 lasciando in vita l’Agenzia stessa operativa ed efficiente.

#### **Strategia**

Il progetto si propone di sviluppare una modalità innovativa per contribuire a promuovere l'utilizzo delle RES ed il risparmio energetico su scala provinciale, attraverso la creazione e l'avvio di un'Agenzia, ovvero di una struttura autonoma su un piano legale e funzionale, potenzialmente permanente, incaricata di dare attuazione ad una strategia e ad un piano d'azione mirato sulle caratteristiche socioeconomiche del territori.

L’Agenzia svolge prevalentemente:

- attività di informazione e sensibilizzazione;ù
- attività di studio e pianificazione;
- elaborazione ed implementazione di progetti;
- servizio sportello a cittadini e imprese;
- educazione al risparmio energetico e alta formazione;

Essa si caratterizza come un’esperienza pilota nel campo energetico trasferibile ad altre realtà regionali, nazionali ed europee.

Rilevante è anche l'attività di Networking con cui ci si propone di favorire un collegamento funzionale tra competenze e strutture che ad oggi si occupano di temi energetici a livello locale, realizzando economie di scala ed assicurando un riferimento unitario per l'utenza, uno "Sportello unico" dell'Energia". La creazione di sinergie tra soggetti attorno ad una struttura autonoma e partecipata dai principali Stakeholders comporta per il soggetto pubblico di riferimento – la Provincia di Mantova – un ruolo di indirizzo strategico in un ambito concertato e condiviso.

Con la creazione dell'Agenzia si pongono le premesse per avviare un processo di sviluppo duraturo volto a contribuire al raggiungimento dei più ambiziosi obiettivi nazionali ed europei di riduzione delle emissioni di gas serra e di aumento del volume di energia prodotta da fonti rinnovabili.

L'attività svolta dall'Agenzia nel suo primo anno di vita è stata rilevante sotto molteplici aspetti: un primo obiettivo è stato raggiunto brillantemente portando la comunità locale a conoscenza del nuovo soggetto che, peraltro, si è imposto subito come catalizzatore delle attività del territorio in materia di fonti rinnovabili e risparmio energetico. A testimonianza di ciò la stesura di alcuni progetti in condivisione con partner rilevanti del territorio.

Ma anche per le attività di formazione e divulgazione AGIRE è presto divenuta punto di riferimento provinciale in tema energetico.

### **Soggetti interessati**

Soggetti Istituzionali: Amministrazioni Comunali.

Stakeholders della provincia di Mantova coinvolti a vario titolo nelle tematiche delle fonti energetiche rinnovabili e del risparmio energetico: produttori e distributori di energia elettrica e di gas, associazioni di categoria, aziende, ecc.

### **Benefici energetici ed ambientali**

Oltre all'impegno dell'Agenzia nello stimolare la diffusione delle fonti energetiche rinnovabili ed il risparmio a vario titolo e quindi volto ad ottenere benefici indiretti, singoli progetti pilota potranno produrre concrete riduzioni nell'emissione di inquinanti.

### ***5.6.3 Prop. di Legge: "Contributo per le Province ad alta produzione energetica"***

## **Introduzione**

L'esercizio di centrali termoelettriche, per gli impatti ambientali e territoriali, i costi di costruzione e di funzionamento e gli interessi economici e finanziari coinvolti, è da ritenere un aspetto fondamentale del settore energetico che ha ripercussioni sia a livello locale che nazionale.

Sempre più la localizzazione e il potenziamento delle centrali elettriche costituiscono problematiche complesse e di difficile gestione e risoluzione sul territorio.

Negli anni sessanta, settanta e ottanta, le centrali elettriche venivano considerate opportunità di sviluppo economico e occupazionale di aree povere (ad esempio, Brindisi o, nel mantovano, Sermide, Ostiglia, Ponti sul Mincio) e investimenti in grado di arrestare i flussi migratori verso altre province. Il tempo e l'esperienza hanno ridimensionato di molto le aspettative.

Attualmente, invece, il livello di sensibilizzazione raggiunto dalla cittadinanza sul tema delle centrali elettriche porta questi impianti a essere percepiti, nel territorio, come fonte di inquinamento con forti ripercussioni sull'ambiente, la salute e la compatibilità con le produzioni agro-alimentari; così anche sul piano economico.

Oggi di fatto, alle molteplici funzioni attribuite alla Provincia, quale ente di coordinamento e governo del territorio, non corrispondono adeguati trasferimenti di risorse al fine di poter svolgere adeguatamente i vecchi e i nuovi compiti assegnati dalla riforma costituzionale.

Inoltre la legislazione vigente nel settore energetico riconosce all'istituzione Provincia un'addizionale che, purtroppo, è commisurata solo ai consumi energetici utilizzati e non alla potenza installata o alla produzione effettivamente realizzata nel territorio provinciale. Infatti il decreto legge 28 novembre 1983, n. 511, convertito con modificazioni, dalla legge 27 gennaio 1989, n. 20, prevede un'addizionale provinciale sul consumo di energia elettrica, inizialmente pari a 11,5 lire (pari a euro 0,00594) per kWh sui consumi non domestici fino a 200.000 kWh di consumi mensili; la legge n. 133 del 1999 prevede, dall'anno 2000, un incremento obbligatorio dell'addizionale da 11,5 lire (euro 0,00594) a 18 lire (euro 0,0093) a kWh e riconosce la facoltà di incrementare l'aliquota fino a 22 lire (euro 0,01136).

La legislazione vigente, dunque, penalizza fortemente i territori ospitanti centrali elettriche di scarso consumo energetico e di forte produzione. È un po' come « il cane che si morde la coda », perché la presenza di una centrale elettrica spesso localizzata in un'area povera, magari con l'intento di creare sviluppo, in realtà allontana la localizzazione di imprese

artigianali e industriali produttive nel territorio, con relativo aumento dei consumi energetici. Potremmo affermare che più un territorio è “grande produttore di energia” e più risulta "piccolo consumatore" di energia. È la doppia faccia della stessa medaglia che caratterizza il settore energetico in Italia e a livello internazionale.

Ad esempio, nel territorio meno sviluppato della Provincia di Mantova, la potenza lorda termoelettrica installata è pari al 46,8% della potenza lorda termoelettrica installata nella regione Lombardia a fronte di un consumo di solo il 5,74 per cento dell'energia complessivamente consumata nella regione.

La presente proposta di legge introduce una norma che istituisce una nuova entrata per le Province caratterizzate da un'elevata concentrazione di centrali elettriche (indicate nella proposta di legge come “Province ad elevata produzione energetica”), e quindi da una elevata produzione di energia fortemente esuberante i fabbisogni del territorio stesso con conseguenze ambientali tutt'altro che trascurabili, prevedendo, a carico dei produttori, un tributo commisurato alla produzione effettivamente realizzata.

In particolare si introduce l'articolo 6-bis del citato decreto-legge 28 novembre 1988, n. 511, convertito, con modificazioni, dalla legge 27 gennaio 1989, n. 20. Con esso viene istituita un'imposta sulla produzione di energia elettrica realizzata, a esclusione di quella proveniente da fonti rinnovabili, a carico delle imprese che gestiscono le centrali che producono energia elettrica. Le Province interessate sono obbligate ad utilizzare questi introiti prevalentemente per finanziare i seguenti interventi:

1. compensazione e risanamento ambientale;
2. diffusione di impianti per la produzione di energia elettrica e/o termica alimentati da fonti rinnovabili. A questo proposito si evidenzia che grazie ad un nuovo Regolamento Comunitario (il lavoro è stato completato e diventerà definitivo a fine luglio 2008, o dopo 20 giorni dalla pubblicazione sulla «Gazzetta Ufficiale» dell'Unione) diverranno esentate dall'obbligo di comunicazione ed autorizzazione da parte della Commissione le concessioni di aiuti di Stato per alcune specifiche categorie. Gli Stati membri – o, meglio, tutte le pubbliche amministrazioni interessate – hanno così a disposizione un nuovo, completo ed efficace strumento per favorire lo sviluppo economico e, in generale, la crescita e l'occupazione. Potranno concedere aiuti per gli intenti più svariati ma non saranno costretti a chiedere la preventiva autorizzazione a Bruxelles, naturalmente a patto di rispettare le regole

generali stabilite nel regolamento stesso. Tra le 26 categorie di aiuti autorizzate dal provvedimento si evidenziano le seguenti:

- Investimenti in misure di risparmio energetico.
- Investimenti nella cogenerazione ad alto rendimento.
- Investimenti per promuovere la produzione di energia da fonti rinnovabili.
- Realizzazione di studi in materia ambientale.
- Ambiente, sotto forma di sgravi fiscali.

3. favorire l'occupazione nel proprio territorio.

### **Il testo della proposta di legge**

Art.1

1. Dopa l'articolo 6 del decreto-legge 28 novembre 1988, n. 511, convertito, con modificazioni, dalla legge 27 gennaio 1989, n. 20 è inserito il seguente:

« ART. 6-bis. – 1. È istituita, a carico dei gestori degli impianti di produzione di energia elettrica, con esclusione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, un'imposta sulla produzione in misura di euro 0,001033 per ogni KWh di energia elettrica prodotta a favore delle Province definite ad “elevata produzione energetica”. Il criterio di individuazione delle succitate Province, a favore delle quali applicare l'imposta di produzione, è indicato nel successivo comma 2.

2. Si definisce “Provincia ad elevata produzione energetica” quel territorio provinciale nel quale insistono centrali elettriche in grado di produrre energia, non da fonti rinnovabili, per un totale che nel complesso ecceda del 50% i fabbisogni energetici del territorio provinciale considerato. Per individuare tali Province si utilizzeranno i dati delle produzioni annue di MWh prodotti dalla/e centrale/i presente/i sul territorio provinciale (ricorrendo ai dati forniti da ARPA competente per territorio) a confronto con i consumi di MWh consumati all'interno del territorio provinciale (ricorrendo ai dati forniti da TERNA) secondo la seguente formula:

(e.e. prodotta annualmente - e.e. consumata annualmente)

----- x 100

e.e. prodotta annualmente

dove:

e.e.= energia elettrica espressa in MWh / anno

Qualora il risultato del sopra riportato rapporto risulti maggiore di 50 si definisce la Provincia ad elevata produzione energetica. Per quantificare quindi il complessivo ammontare dell'imposta si procederà applicando la seguente formula:

$$(e.e. prodotta annualmente - e.e. consumata annualmente) \times 1,033 \text{ €}$$

dove:

e.e.= energia elettrica espressa in MWh / anno

3. I termini e le modalità di accertamento, di liquidazione e di pagamento dell'imposta di cui al comma 1 sono fissati con decreto del Ministro dell'economia e delle finanze.

4. Il gettito dell'imposta prevista dal comma 1 e quantificata come previsto al comma 2 è interamente trasferito alle Province ad elevata produzione energetica.

5. Gli importi trasferiti alle Province ad elevata produzione energetica, ai sensi del comma, 4 sono da queste destinati prevalentemente a finanziare i seguenti interventi:

- compensazione e risanamento ambientale;
- ricerca e sperimentazione di tecnologie finalizzate allo sviluppo delle energie rinnovabili;
- favorire il risparmio e l'efficienza in campo energetico;
- incentivazioni per la diffusione di impianti di produzione di energia elettrica e/o termica da fonti rinnovabili;
- sviluppo dell'occupazione nel rispettivo territorio provinciale.

## **5.7 FORTTRANS**

### ***5.7.1 Progetto azione: Sviluppo trasporto ferroviario e incentivi al fluviale***

Gli indirizzi della comunità europea e la programmazione nazionale e regionale hanno messo in evidenza la necessità di sviluppare nuovi programmi di azione sulle modalità di trasporto delle merci e delle persone volte a ridurre gli impatti ambientali, i consumi energetici ed i costi sociali attraverso lo spostamento di quote di mobilità dalla strada alla ferrovia ed alla navigazione.

Il sistema imprenditoriale si trova a dover affrontare, in modo innovativo, i temi della logistica integrata per ridurre ulteriormente i costi di trasporto valutando positivamente lo scenario di spostamento di consistenti quote di merci dalla modalità su gomma alle altre. Infatti le esigenze innovative segnalate dalle imprese si basano sui seguenti fenomeni:

- la congestione stradale e l'aumento dei costi di trasporto su strada ha portato a richiedere nuovi sistemi alternativi di trasporto;
- la domanda di riduzione dei costi si trasforma in richiesta di sistemi integrati e multimodali;
- la riduzione delle rotture di carico tra le modalità di trasporto ha sollecitato il modello dei "raccordi di distretto" che, oltre a offrire piccole piattaforme logistiche, consente di prolungare dentro le aziende i binari o il sistema di navigazione;
- l'aumento della domanda potenziale di navigazione merci che si manifesta anche tramite la nascita di nuove imprese di trasporto fluviomarittimo.

Questa nuova attenzione ha portato le imprese a rendersi disponibili ad impegnarsi significativamente in alcuni progetti di pubblica utilità (raccordi ferroviari, piattaforme logistiche, ecc.) Tramite la garanzia di utilizzazione pluriennale a tariffe programmate in grado di intervenire indirettamente sull'ammortamento delle opere.

È noto che il trasporto stradale è responsabile di gran parte delle emissioni inquinanti, mentre il contributo del trasporto ferroviario risulta decisamente inferiore. Gli impatti differenziali del trasporto merci su gomma rispetto alla ferrovia sono desumibili in tavola 4.2, in cui sono stati raccolti i risultati dei più importanti studi europei in materia.

Per quanto i valori complessivi delle emissioni inquinanti riportati in tavola presentino una certa variabilità nelle stime (con l'eccezione forse dello studio belga e di quello tedesco, uba), risulta comunque chiaro che il raffronto tra le due modalità di trasporto porta a concludere che la ferrovia contribuisce in misura decisamente minore alle emissioni inquinanti nei paesi considerati.

La provincia di mantova, assieme ad altri enti locali (regione lombardia, comuni, ecc..), ha da diversi anni sviluppato un programma di investimenti nell'innovazione logistica concentrando gli sforzi nella promozione del sistema di trasporto merci su ferrovia e su acqua i cui benefici socio economici, energetici ed ambientali attesi avranno degli effetti sul territorio provinciale che sulle altre regioni anche europee.

L'obiettivo di trasferire nuove quote di merci dalla strada alla ferrovia ed alla navigazione viene perseguito attraverso le seguenti azioni:

- creare raccordi ferroviari nei distretti industriali collegati alle aziende con lo scopo di ridurre le rotture di carico;
- interconnettere i porti fluviali con il sistema ferroviario;
- organizzare piattaforme intermodali in grado di incentivare la sinergia tra il trasporto ferroviario e quello fluviale per le imprese non direttamente servite.

	CO	CO <sub>2</sub>	C <sub>x</sub> H <sub>y</sub>	NOX	COV	SO <sub>2</sub>	AEROSOL	RAPPORTO STRADA/ FERROVIA
<b>PROGNOS (1987)</b>								
<b>GERMANIA</b>								
								<b>30 A 1</b>
♦ STRADA	3.7		1.6	3.3	1.6		0.07	
♦ FERROVIA	0.03		0.01	0.2	0.01		0.04	
<b>UBA (1981)</b>								
<b>GERMANIA</b>								
♦ STRADA								<b>6 A 1 (LOCALE)</b>
LOCALE	1.86	255	1.25	4.1		0.32	0.3	<b>3 A 1 (LUNGA PERCOR.)</b>
LUNGA PERCORRENZA	0.25	140	0.32	3		0.18	0.17	
♦ FERROVIA	0.15	40	0.07	0.4		0.18	0.07	
<b>BEFAHY (1992)</b>								
<b>BELGIO</b>								
♦ STRADA	2.1		0.92	1.85			0.04	<b>8 A 1</b>
♦ FERROVIA	0.06		0.02	0.4			0.08	

Fonte: ADATTATO DA QUINET E. (1994) *THE SOCIAL COSTS OF TRANSPORT: EVALUATION AND LINKS*

Sebbene la programmazione dei raccordi ferroviari fosse già perfezionata a metà degli anni '90, il reperimento delle risorse ha consentito l'avvio dei lavori solo in alcuni casi: il raccordo ferroviario al porto di Valdarò a Mantova è diventato operativo nel 2005, quello di Borgoforte al nuovo polo della Frati è stato realizzato nel 2004, per quello di Castellucchio-Gazoldo, rete ferroviaria italiana si è impegnata per la sua realizzazione e per quello di

Casalmaggiore-Viadana-Pomponesco<sup>116</sup> al distretto del legno dovrebbero crearsi le condizioni di realizzazione nel 2006. Per quelli al porto di ostiglia ed alla relativa connessione con sustinente e quello di castiglione delle siviere lonato le risorse sono da reperire. Su alcuni raccordi ferroviari è stata effettuata l'analisi costi-benefici al fine di quantificare economicamente i costi ed i benefici socio-ambientali. I risultati mettono in evidenza una condizione di particolare convenienza sia per i soggetti pubblici, sia per quelli privati e sia per l'ambiente.

Con il completamento del raccordo al porto di Valdaro in Mantova si realizza anche la prima fase del centro logistico che consentirà l'attuazione di servizi gestionali innovativi. Quest'ultimo, assieme al porto di Valdaro ed alle aree industriali esistenti e previste, costituiscono il maggior polo logistico e produttivo della provincia facendo assumere al nodo di mantova un ruolo strategico derivante anche dalla presenza della via navigabile.

<b>PROGETTI</b>	<b>TON*KM INCREM. FERROVIA (MILIONI)</b>	<b>TON*KM INCREM. IDROVIA (MILIONI)</b>	<b>COSTO PROG. IN MLN €</b>	<b>STATO DI REALIZZAZIONE</b>
RACCORDO CASALMAGGIORE (CR) – VIADANA – POMPONESCO (MN)	150	20	43	Progettazione preliminare
RACCORDO CASTELLUCCHIO – GAZOLDO DEGLI IPPOLITI (MN)	375	30	22	Progettazione definitiva
RACCORDO AL CENTRO LOGISTICO DI VALDARO (MN)	9	10	20	Realizzato
RACCORDO DI BORGOFORTE FRATI		NO		Realizzato
RACCORDO DI CASTIGLIONE- LONATO		NO		Studio di fattibilità
RACCORDO AL PORTO DI OSTIGLIA E A SUSTINENTE	20	NO	15	Studio di fattibilità
SVILUPPO DEL PORTO DI VALDARO	30	160	20	Realizzato <sup>117</sup>
REALIZZAZIONE PIPELINE DI VIADANA	NO	80	3,4	Realizzato

<sup>116</sup> Maggio 2008: è stata esperita la gara per la progettazione definitiva, esecutiva, realizzazione e gestione del raccordo con aggiudicazione definitiva ad una cordata di imprese.

<sup>117</sup> Maggio 2008: è stata esperita la gara per la progettazione definitiva, esecutiva, realizzazione e gestione del raccordo con aggiudicazione definitiva ad una cordata di imprese.

REALIZZAZIONE BANCHINE DI OSTIGLIA, S. BENEDETTO PO, REVERE E RONCOFERRARO	NO	160		Realizzate
RACCORDO MERCI ALL'AREA PRODUTTIVA DI BOZZOLO				Studio di fattibilità
RACCORDO ALLA BANCHINA DI REVERE				Progetto esecutivo
TOTALE		460		

Dalla tavola precedente, incrociando i dati con quella successiva, è possibile stabilire una relazione tra la modalità di trasporto e i relativi consumi: il trasporto su acqua richiede circa un decimo del carburante impiegato dal trasporto su gomma, mentre il trasporto su rotaia richiede circa un quarto del carburante impiegato dal trasporto su gomma.

Così come possiamo stabilire una relazione tra la modalità di trasporto e le relative emissioni gassose: il trasporto su acqua emette circa un decimo delle componenti inquinanti (gassose) del trasporto su gomma, mentre il trasporto su rotaia emette un quarto delle componenti inquinanti (gassose) del trasporto su gomma.

CARATTERISTICHE	ACQUA	FERROVIA	STRADA
<b>CARICO DA 2000 T</b>	1 NAVE	70 CARRI A 4 ASSI	70 AUTOARTICOLATI
<b>POTENZA IMPEGNATA</b>	1 KW PER 3000 KG	1 KW PER 370 KG	1 KW PER 150 KG
<b>EMISSIONI GASSOSE (PROPORZIONE FRA LE DIVERSE MODALITÀ)</b>	11	43	100
<b>CONSUMI ENERGETICI (GRAMMI EQUIVALENTI DI PETROLIO PER TONNELLATA)</b>	6,19	15,3	57,6

È inoltre evidente che l'impiego dell'acqua come modalità di trasporto, a parità di merce trasportata (2000 t), una nave eliminerebbe dalla circolazione indicativamente l'equivalente di 70 autoarticolati, con evidenti riflessi sia sull'equilibrio della rete stradale, sia in termini di sicurezza.

Con la realizzazione di questi progetti i benefici energetici, economici ed ambientali attesi sono:

- eliminazione dell'attuale carrellamento via strada dalle stazioni ferroviarie alle imprese di 53.000 vagoni anno per un totale di circa 525.000.000 di tkm con evidenti

benefici ambientali, sociali e di traffico sia locali (distretto) che internazionali (nuove merci su ferrovie con relazioni all'interno dell'europa);

- aumento della quota di merci trasportata via acqua tramite il po verso i porti adriatici e del mediterraneo. Molte imprese hanno diversificato le fonti di approvvigionamento e di mercato avviando relazioni con l'est europeo ed i paesi del mediterraneo;
- riduzione dei consumi energetici.

### ***5.7.2 Progetto azione: Zero Regio – Progetto regionale a emissioni zero***

#### **Obiettivi**

Il Comune di Mantova, in partenariato con 15 partner di 4 paesi europei (tra i quali Eni, Fiat, Agip, Università Bocconi, Daimler-Chrysler), ha in corso un progetto, cofinanziato dalla Commissione Europea, che consiste nello Sviluppo e Dimostrazione di “Sistemi Infrastrutturali per l’Idrogeno quale Carburante Alternativo per Veicoli”. L’obiettivo generale è quello di sviluppare sistemi di trasporto a bassa emissione per le città europee con lo scopo di contribuire al 5% dei sistemi di trasporto su strada con veicoli a H2 entro il 2020 (obiettivo della Commissione Europea a breve e medio termine).

In particolare, a Mantova, è stata di recente costruita una stazione di rifornimento multifuel (idrogeno accanto ai combustibili tradizionali) che provvederà a rifornire 3 Fiat Panda dotate di celle a combustibile funzionanti a idrogeno.

#### **Strategia**

Nell'impianto di Mantova, inaugurato nel settembre 2007, che segue quello di Francoforte e Colle Salvetti vicino Livorno, l'idrogeno è prodotto all'interno della stazione di servizio con un reformer da 20 mc/h alimentato a gas naturale che utilizza un processo catalitico ad alta temperatura con un flusso premiscelato di vapore e gas naturale. Nella stazione, così come in quella di Francoforte, è presente un impianto solare fotovoltaico che consente una riduzione di circa 16 tonnellate all'anno di emissioni di Co2.



L'impianto rifornirà le tre auto FIAT Panda a idrogeno, costruite dal Gruppo automobilistico torinese e di proprietà della Regione Lombardia, che sono al momento in fase di sperimentazione nel Comune di Mantova. Le 3 vetture sono dotate di sistemi di acquisizione e trasmissione dati, progettati e gestiti dal Centro Ricerche Fiat di Torino e dall'European Joint Research Centre di Ispra, per il controllo del loro funzionamento

### **Soggetti interessati**

Comune di Mantova

### **Benefici energetici ed ambientali**

Come già accennato, l'impianto fotovoltaico presente sul tetto della stazione di rifornimento consente una riduzione di circa 16 ton/anno di CO2 che si va ad aggiungere alla riduzione di emissioni inquinanti delle 3 auto circolanti a idrogeno. Solo per sottolineare l'impatto diretto del progetto sul territorio.

### **5.7.3 Progetto azione: Slim – prototipo di metro super leggero**

#### **Obiettivi**

Dotare la “Grande Mantova” di un sistema di trasporto pubblico innovativo che sostituisca vantaggiosamente la maggior parte del traffico motorizzato per:

- Migliorare la mobilità di accesso e interna fra i centri vitali della città allargata.
- Ridurre il traffico e la congestione.
- Migliorare l'ambiente, soprattutto la qualità dell'aria.
- Migliorare la sicurezza, meno incidenti stradali.
- Ridurre i consumi di combustibili fossili utilizzando l'energia del sole.
- Rendere la città più vivibile, più attraente e più aperta alle attività economiche e culturali.

Tutti questi vantaggi si possono ottenere con linee di trasporto metropolitane, automatiche, intelligenti e leggerissime, SLIM appunto, Super Light Intelligent Metro.

## **Strategia**

L'agenzia AGIRE ha presentato all'Associazione degli Industriali di Mantova un progetto ambizioso per produrre un sistema di trasporto innovativo, un piccolo metrò con capacità di trasporto e costi adatti alle città medio-piccole ed ai quartieri delle città grandi non serviti dalla metropolitana.

AGIRE e l'Associazione Industriali hanno presentato quindi un progetto di innovazione industriale al Ministero dello Sviluppo Economico per tentare di accedere ai finanziamenti in fase di definizione e valutazione per lo sviluppo dei progetti di maggiore interesse.

Se il progetto dovesse essere accolto, SLIM potrebbe essere progettato, prototipato e industrializzato a Mantova e la prima linea prototipo potrebbe essere collocata sulla direttrice radiale più trafficata per collegare il centro con un grande parcheggio scambiatore esterno passando per altri centri vitali e per la stazione ferroviaria.

## **Soggetti interessati**

Al progetto sono interessati oltre all'agenzia AGIRE e all'Asso-Industria, il Comune di Mantova e i Comuni adiacenti, la Provincia di Mantova, ciascuno con obiettivi diversi ma convergenti.

Un sistema di trasporto urbano che risolvesse gli enormi problemi tuttora irrisolti del traffico, della mobilità e dell'inquinamento delle città anche medio piccole, avrebbe una diffusione potenziale enorme in ambito non solo europeo.

Sarebbero inoltre certamente interessate le associazioni ambientaliste, ma più di tutti i cittadini che ritroverebbero la vivibilità perduta dalle città e gli utenti del trasporto non più costretti a perdere tempo, soldi e salute nei loro spostamenti.

La gestione potrebbe essere assunta da una società pubblica oppure privata convenzionata con le amministrazioni pubbliche.

## **Percorsi amministrativi (possibile ruolo della Provincia di Mantova)**

Il progetto di innovazione industriale del Ministero dello Sviluppo economico, se approvato, finanzierà il 70% del progetto e del prototipo. Il resto dovrà essere finanziato dal costruttore che potrà avvalersi di contributi dai Comuni interessati e dalla Provincia.

## 5.8 FORETI

### 5.8.1 Progetto azione: Razionalizzazione elettrodotti esistenti

#### Obiettivi

La grande presenza di centrali di produzione elettrica sul territorio ha portato anche alla realizzazione di numerosi elettrodotti per il trasporto dell'energia in altre regioni con l'effetto di determinare sull'assetto del territorio vincoli urbanistici e fonti di inquinamento elettromagnetico.

Dalla lettura dell'organizzazione territoriale della rete emergono alcuni problemi:

- a) la dispersione occasionale degli elettrodotti derivata dalla loro realizzazione in momenti differenti e senza un'adeguata attenzione per evitare la creazione di frammentazioni territoriali e vincoli urbanistici;
- b) la consistente produzione di servitù di passaggio sui terreni agricoli;
- c) la diffusione di fonti di inquinamento elettromagnetico con effetti sul sistema insediativo fortemente presente nel territorio mantovano

Va inoltre ricordato che a far data dal 1 ottobre 2001, in attuazione dell'art. 3 – comma 82 – della Legge Regionale 5 gennaio 2000, n. 1, sono delegate alle province le competenze circa l'emanazione dei provvedimenti di autorizzazione per la realizzazione di linee ed impianti elettrici fino a 150 kV.

Ad oggi, il Servizio Energia della Provincia ha autorizzate n. 5 cabine primarie e n. 637 linee interrato suddivise rispettivamente per:

- anno 2003 n. 88 autorizzazioni;
- anno 2004 n. 284 autorizzazioni;
- anno 2005 n. 162 autorizzazioni;
- anno 2006 n. 77 autorizzazioni;
- anno 2007 n. 26 autorizzazioni

La norma stabilisce che le domande possono riguardare l'impianto di nuove linee, cabine e stazioni elettriche e le varianti alle caratteristiche elettriche od ai tracciati oggetto di precedenti autorizzazioni<sup>118</sup>. Nel frattempo in base alla L.R. 3 settembre 1999, n. 20 –

---

<sup>118</sup> La precedente LEGGE REGIONALE 16 agosto 1982, n. 52 «Norme in materia di opere concernenti linee ed impianti elettrici fino a 150.000 volt». (B.U. 18 agosto 1982, n. 33, I' suppl.

Norme in materia di impatto ambientale, art. 2 – i progetti di opere di cui al punto a) allegato A del DPR 12.04.1996 sono sempre assoggettati al VIA (elettrodotti sopra 100 kV e oltre 10 km) e quelli al punto b) allegato B ( elettrodotti sopra 100 kV e più di 3 km) sono assoggettati al VIA e, se ricadono, anche parzialmente all'interno di aree naturali protette come definite dalla L. 6.12.1991 n. 394, le soglie dimensionali sono ridotte del cinquanta per cento. Se non ricadono in aree naturali protette, l'autorità competente verifica, secondo le caratteristiche del progetto, se richiedono o meno il VIA.

A partire dall'anno 2005, con l'approvazione della Delibera n. 281/2005 “Condizioni per l'erogazione del servizio di connessione alle reti elettriche con tensione nominale superiore ad 1 kW i cui gestori hanno l'obbligo di connessione di terzi” dell'Autorità per l'energia elettrica ed il gas, anche l'utenza privata o pubblica potrà richiedere il rilascio dell'autorizzazione alla costruzione di linee ed impianti elettrici.

### **Strategia e Benefici energetici ed ambientali**

Il programma energetico provinciale in questo settore vuole promuovere si sviluppa sui seguenti obiettivi:

- a) fermare la realizzazione di nuovi elettrodotti di alta potenza a causa dell'elevata densità già oggi esistente fino alla riorganizzazione del sistema sul territorio;
- b) promuovere la razionalizzazione di quelli esistenti fino alla loro riduzione ed accorpamento in corridoi dotati di sistemi di riduzione dell'impatto;
- c) sviluppare iniziative per la riduzione degli effetti negativi dei campi elettromagnetici sull'ambiente e sull'uomo.

Tali azioni potranno essere portate avanti attraverso sviluppi tematici del Piano Territoriale Provinciale e la redazione di indirizzi rivolti ai Piani di Governo del Territorio Comunali all'interno dei quali prevedere fasce di mitigazione dell'impatto degli elettrodotti.

Inoltre, la Provincia, proseguirà l'attività di monitoraggio e controllo delle emissioni elettromagnetiche già iniziato.

### **Soggetti interessati**

ENEL, utenza privata e pubblica, produttori/fornitori di energia elettrica

---

ord.).

### 5.8.2 Progetto azione: Riduzione effetti negativi campi elettromagnetici

#### Obiettivi

Un'indagine dell'ARPA<sup>119</sup> ha permesso di identificare, sul territorio mantovano, la presenza di circa 735 km di linee elettriche ad alta tensione, così suddivise:

Tipologia	Lunghezza	%
132 KV	437 Km	59
220 KV	147 Km	20
380 KV	154 Km	21

L'indagine prevedeva la realizzazione di una mappatura dei siti sensibili, con riferimento ai campi elettrico e magnetico alla frequenza di rete (50 Hz), generati da linee elettriche ad alta tensione presenti all'interno del territorio della provincia di Mantova.

Il monitoraggio delle posizioni potenzialmente più esposte ai campi elettrico e magnetico generati dagli elettrodotti, ha interessato l'intero territorio della Provincia in Mantova ed ha accolto le indicazioni contenute nei più recenti riferimenti tecnici e normativi.

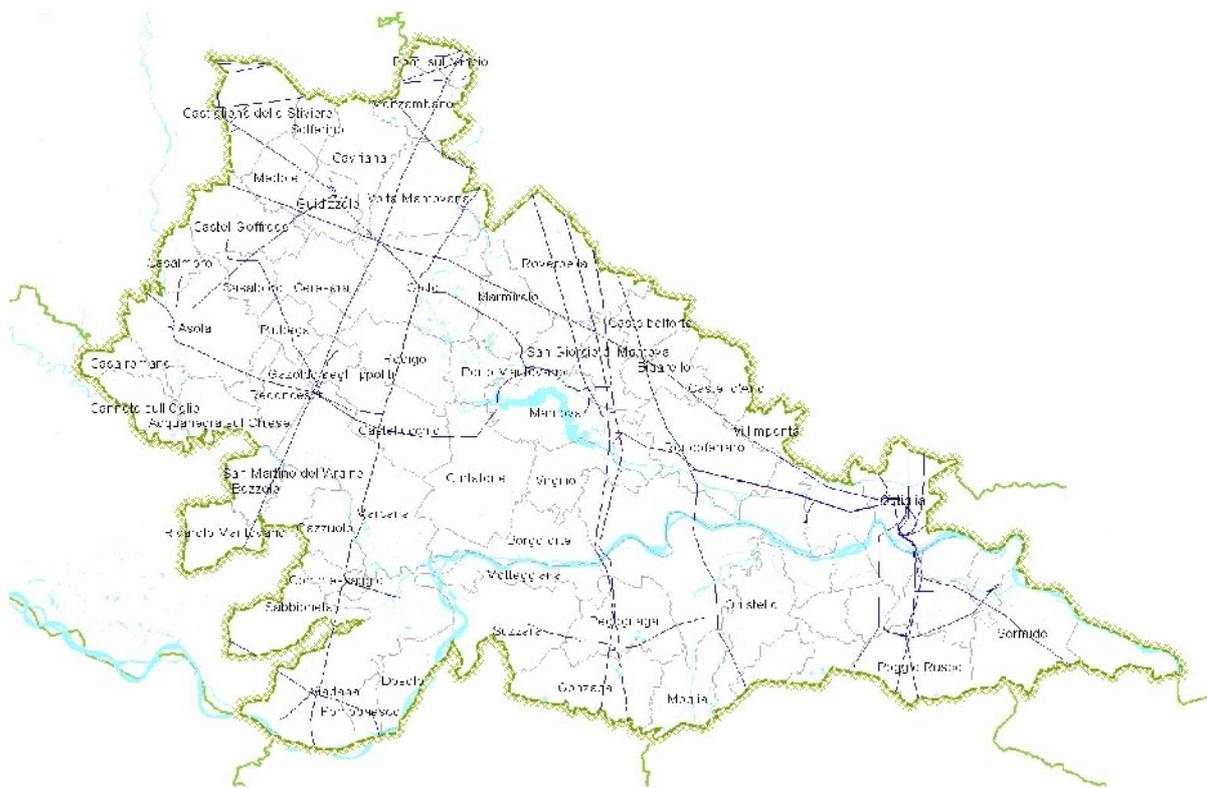
Sono state eseguite sia misure istantanee (spot) che rilievi a lungo termine (long time) allo scopo di "valutare la mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio".

Come riporta l'ARPA, "in riferimento alla normativa vigente (D.P.C.M. 08/07/03), l'analisi delle misure eseguite in modalità spot evidenzia che in tutti i punti oggetto dell'indagine risultano sempre rispettati sia i limiti di esposizione (pari rispettivamente a: 5000 V/m per l'intensità del campo elettrico; 100  $\mu$ T per l'intensità dell'induzione magnetica), sia il valore di attenzione per l'induzione magnetica (10  $\mu$ T).

Allo stesso modo l'analisi delle misure long time permette di ricavare il sostanziale rispetto dell'obiettivo di qualità per l'induzione magnetica (3  $\mu$ T). Esso risulta infatti superato all'interno di un solo edificio, cui non è comunque applicabile trattandosi di abitazione esistente".

FIGURA 5.1 ELETTRODOTTI IN PROVINCIA DI MANTOVA 2003

<sup>119</sup> "Progetto per l'individuazione delle criticità connesse alla presenza di fonti d'inquinamento elettromagnetico sul territorio provinciale. Campi elettrici e magnetici a bassa frequenza. 2002 - 2003". ARPA - Dipartimento di Mantova.



Fonte: nostre elaborazioni su dati GRTN - Gestore Rete Trasmissione Nazionale

## 5.9 FORMAZ

### 5.9.1 Progetto azione: *Educazione al risparmio*

In Provincia di Mantova sono già in corso alcune esperienze volte alla sensibilizzazione degli studenti e dei docenti sulle tematiche del risparmio energetico. In alcuni casi si tratta di progetti o azioni connessi con la realizzazione di Agenda 21 – ad esempio la realizzazione di laboratori sulle fonti energetiche rinnovabili – in altri sono stati effettuati monitoraggi dei consumi elettrici e termici negli edifici scolastici. È possibile definire accordi volontari tra la Provincia (ente gestore) e gli istituti superiori per favorire il risparmio energetico attraverso una responsabilizzazione delle scuole e la promozione di progetti didattici svolti in collaborazione con le associazioni dei consumatori ed ambientaliste e di altri organismi no-profit, sulla base di convenzioni.

Si può prevedere il coinvolgimento graduale di alcune scuole in modo da raggiungere la totalità degli istituti superiori della Provincia.

La scuola si impegnerà ad inserire le tematiche energetiche all'interno dei curricula scolastici, ad individuare una figura di responsabile energetico, a monitorare con continuità i consumi elettrici e termici mentre le analisi energetiche saranno effettuate, ove possibile, in collaborazione con i docenti disponibili e con il supporto tecnico del Servizio Energia della Provincia. L'accordo potrà prevedere che una quota (ad esempio 50%) dei risparmi ottenuti a seguito della modifica dei comportamenti rimanga a disposizione della scuola stessa per assicurare la creazione di un fondo investimenti da destinare alla preparazione di progetti sul risparmio energetico (ad esempio sul controllo locale di illuminazione e temperatura).

Si può agevolmente prevedere il coinvolgimento, nell'arco di cinque anni e con l'aiuto dell'Agenzia AGIRE, delle scuole superiori della Provincia ipotizzando che, attraverso una modifica dei comportamenti da parte dei docenti e studenti, si riesca a ridurre i consumi elettrici del 10% e i consumi termici del 5%.

Da non dimenticare, inoltre, i benefici di tipo educativo dovuti al contatto diretto con studenti e insegnanti ed alla diffusione in ambito scolastico dei temi legati alle fonti rinnovabili ed a un corretto uso delle risorse energetiche.

### ***5.9.2 Progetto azione: Formazione e aggiornamento***

Le esperienze di promozione e diffusione delle fonti rinnovabili e delle nuove tecnologie legate al risparmio energetico mostrano che, per una reale diffusione sul territorio e per superare le resistenze e gli ostacoli del mercato, è essenziale il coinvolgimento degli operatori del settore.

Risulta di particolare rilevanza favorire, in accordo con le associazioni di categoria, l'aggiornamento professionale di chi opera nel campo: corsi e seminari sui temi legati al risparmio energetico ed alle fonti rinnovabili per i diversi operatori del settore (installatori termotecnici, progettisti, ecc.), possono migliorare la preparazione dei tecnici coinvolti e favorire l'introduzione di nuove tecnologie e strumenti di razionalizzazione dei consumi energetici presso i consumatori.

Si propone di individuare, con le associazioni di categoria e con gli ordini professionali, i temi sui quali organizzare la formazione tenendo anche conto delle campagne di promozione e sensibilizzazione che verranno realizzate in ambito Provinciale.

Si possono ipotizzare corsi per progettisti ed installatori sull'utilizzo del solare termico e fotovoltaico e delle pompe di calore. Ma anche, considerando la presenza di un alto numero

di piccole e medie imprese sul territorio e della rapida evoluzione delle tecnologie, si può concretizzare un corso sul risparmio energetico nei processi industriali.

Un elemento cruciale sarà, beninteso, un'azione di monitoraggio e di valutazione dei corsi, sempre in collaborazione con le associazioni di categoria.

Chiaramente non è possibile fare una valutazione diretta di tipo quantitativo (ad esempio in termini di minori emissioni di CO<sub>2</sub>), tuttavia non sono da trascurare i benefici indotti che possono emergere dalla realizzazione di questa tipologia di azioni: un aumento delle conoscenze e della consapevolezza sui temi delle fonti rinnovabili e del risparmio energetico nel personale tecnico è uno strumento importante per la diffusione sul territorio di nuove tecnologie.

Non da ultimo è opportuno ricordare l'importanza della formazione anche di funzionari e operatori pubblici che sono chiamati in prima persona ad operare in questo campo e non possono esimersi dall'aggiornamento delle proprie competenze in materia, data la rilevanza che non solo la Regione, ma anche il presente Programma affida loro nel difficile compito di promuovere e diffondere le fonti rinnovabili ed il risparmio energetico sul territorio.

## **5.10 LE PROCEDURE AMMINISTRATIVE**

### **Premessa**

In questa sezione vengono riportate le procedure autorizzative che si rendono necessarie per la costruzione e l'esercizio di un impianto alimentato da fonti rinnovabili. La trattazione non può considerarsi esaustiva in quanto siamo in presenza di un parco legislativo estremamente ampio e variegato e soggetto a continue modificazioni.

In particolare vengono considerate le seguenti tipologie:

- Iter autorizzativo per impianti fotovoltaici
- Iter autorizzativo per impianti solari termici
- Iter autorizzativo per impianti a biomasse
- La concessione di derivazione d'acqua per gli impianti idroelettrici

### **Iter autorizzativo per impianti fotovoltaici**

In questo ambito si ritiene opportuno fare riferimento alle più recenti disposizioni inserite nel **Decreto Legislativo 30 maggio 2008, n. 115** “Attuazione della direttiva 2006/32/CE relativa all'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e abrogazione della direttiva 93/76/CEE. (GU n. 154 del 3-7-2008 )”. In particolare il decreto legge, oltre prevedere una serie di iniziative a favore del risparmio energetico, recita (art.11 comma 3):

*“...Fatto salvo quanto previsto dall’articolo 26, comma 1, della legge 9 gennaio 1991, n. 10, e successive modificazioni, gli interventi di incremento dell’efficienza energetica che prevedano l’installazione di singoli generatori eolici con altezza complessiva non superiore a 1,5 metri e diametro non superiore a 1 metro, nonché di **impianti solari termici o fotovoltaici** aderenti o integrati nei tetti degli edifici con la stessa inclinazione e lo stesso orientamento della falda e i cui componenti non modificano la sagoma degli edifici stessi, sono considerati interventi di manutenzione ordinaria e non sono soggetti alla disciplina della denuncia di inizio attività di cui agli articoli 22 e 23 del testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia, di cui al decreto del Presidente della Repubblica 6 giugno 2001, n. 380, e successive modificazioni, qualora la superficie dell’impianto non sia superiore a quella del tetto stesso. In tale caso, fatti salvi i casi di cui all’articolo 3, comma 3, lettera a), del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, e successive modificazioni, è sufficiente una comunicazione preventiva al Comune...”*

Per quanto finora espresso ed in relazione alla documentazione finora trasmessaci dall’Ufficio Energia della Provincia di Mantova che partecipa, con tutte le altre Province della Lombardia, ad un tavolo di concertazione per una definizione di linee guida inerenti le prassi autorizzative di impianti F.E.R., si possono così evidenziare le seguenti casistiche:

Tipologia impianto	Competenza Regione	Competenza Provincia	Competenza Comune	Eventuali altre competenze
Impianto integrato	nessuna	comunicazione per catasto impianti	comunicazione per attività di libera edilizia (intervento edilizio di manutenzione ordinaria)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ autorizzazione alla costruzione della linea elettrica;</li> </ul>
Impianto parzialmente integrato aderente al tetto	nessuna	comunicazione per catasto impianti	comunicazione per attività di libera edilizia (intervento edilizio di manutenzione ordinaria)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ autorizzazione paesaggistica in aree sottoposte a vincoli;</li> </ul>
Impianto parzialmente integrato non aderente al tetto	nessuna	comunicazione per catasto impianti	comunicazione per attività di edilizia soggetta alla denuncia di inizio attività (intervento edilizio di manutenzione straordinaria)	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ concessioni varie per l’attraversamento di suolo demaniale (strade provinciali, ecc.)</li> </ul>

Impianto non integrato	verifica di VIA <sup>120</sup> per impianti con potenza > 20 kW	rilascio autorizzazione unica ex d. lgs. 387/03	coinvolgimento nel procedimento ex d. lgs. 387/03
	VIA <sup>121</sup> per impianti con potenza > 10 kW in aree naturali protette (l. 349/91)		

Si precisa infine che le disposizioni di cui al comma 3 del citato articolo 11 del Decreto Legislativo 30 maggio 2008, n. 115 “trova applicazione fino all'emanazione di apposita normativa regionale che renda operativi i principi di esenzione minima ivi contenuti”.(v. art.11 comma 4).

### **Iter autorizzativo per impianti solari termici**

Fatte salve le medesime considerazioni e gli stessi riferimenti normativi di cui al paragrafo precedente si possono evidenziare le seguenti casistiche:

<b>Tipologia impianto</b>	<b>competenza Regione</b>	<b>competenza Provincia</b>	<b>competenza Comune</b>	<b>eventuali altre competenze</b>
Impianto integrato	nessuna	comunicazione per catasto impianti	comunicazione per attività di libera edilizia (intervento edilizio di manutenzione ordinaria)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ autorizzazioni e paesaggistica in aree sottoposte a vincoli</li> </ul>
Impianto parzialmente integrato aderente al tetto	nessuna	comunicazione per catasto impianti	comunicazione per attività di libera edilizia (intervento edilizio di manutenzione ordinaria)	
Impianto parzialmente integrato non aderente al tetto	nessuna	comunicazione per catasto impianti	comunicazione per attività di edilizia soggetta alla denuncia di inizio attività (intervento edilizio di manutenzione straordinaria)	

Si precisa infine che le disposizioni di cui al comma 3 del citato articolo 11 del Decreto Legislativo 30 maggio 2008, n. 115 “trova applicazione fino all'emanazione di apposita normativa regionale che renda operativi i principi di esenzione minima ivi contenuti.”(v. art.11 comma 4).

### **Iter autorizzativo per impianti a biomasse**

#### **Premessa**

<sup>120</sup> Sito di riferimento della Regione Lombardia: <http://www.cartografia.regione.lombardia.it/silvia/> dal quale è possibile accedere al Sistema Informativo per la Valutazione di Impatto Ambientale (S.I.L.V.I.A.)

<sup>121</sup> Sito di riferimento della Regione Lombardia: <http://www.cartografia.regione.lombardia.it/silvia/> dal quale è possibile accedere al Sistema Informativo per la Valutazione di Impatto Ambientale (S.I.L.V.I.A.)

Le procedure autorizzative per la realizzazione ed esercizio di impianti a biomassa sono sostanzialmente riferibili al Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 "Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità". Il Decreto recepisce la Direttiva 2001/77/CE e introduce una serie di misure volte a superare i problemi connessi al mercato delle diverse fonti di Energia Rinnovabile. In particolare l'art.12 prende in esame la "Razionalizzazione e semplificazione delle procedure autorizzative" introducendo il concetto dell'autorizzazione unica.

Attraverso questo decreto si autorizza la costruzione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili, gli interventi di modifica, potenziamento, rifacimento totale o parziale e riattivazione, come definiti dalla normativa vigente, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli impianti stessi.

Gli impianti dunque sono soggetti ad una autorizzazione unica, rilasciata dalla regione o altro soggetto istituzionale delegato dalla regione, nel rispetto delle normative vigenti in materia di tutela dell'ambiente, di tutela del paesaggio e del patrimonio storico-artistico. A tal fine la Conferenza dei Servizi è convocata dall'Ente competente entro trenta giorni dal ricevimento della domanda di autorizzazione. Come noto la Conferenza dei Servizi, prevista dalla Legge 241/90 e s.m.i., è uno strumento di semplificazione dei procedimenti decisionali in materia di realizzazione di interventi di trasformazione del territorio assumendo in un unico contesto tutti i pareri, autorizzazioni, nulla osta o assensi delle varie amministrazioni coinvolte.

Per quanto affermato dunque l'autorizzazione è rilasciata a seguito di un procedimento unico, al quale partecipano tutte le Amministrazioni interessate, svolto nel rispetto dei principi di semplificazione e con le modalità stabilite dalla legge 7 agosto 1990, n. 241, e successive modificazioni e integrazioni. "Il rilascio dell'autorizzazione costituisce titolo a costruire ed esercire l'impianto in conformità al progetto approvato e deve contenere, in ogni caso, l'obbligo alla rimessa in pristino dello stato dei luoghi a carico del soggetto esercente a seguito della dismissione dell'impianto". Il termine massimo per la conclusione del procedimento di cui al presente comma non può comunque essere superiore a centottanta giorni.

## **D.LGS. 387/03 impianti che possono accedere alla procedura unificata**

**Art 1 comma a:** Gli impianti alimentati da fonti rinnovabili. Le fonti energetiche rinnovabili non fossili (eolica, solare, geotermica, del moto ondoso, maremotrice, idraulica, biomasse, gas di discarica, gas residuati dai processi di depurazione e biogas). In particolare, per biomasse si intende: la parte biodegradabile dei prodotti, rifiuti e residui provenienti dall'agricoltura (comprendente sostanze vegetali e animali) e dalla silvicoltura e dalle industrie connesse, nonché la parte biodegradabile dei rifiuti industriali e urbani;

**Art . 17 comma 1:** sono ammessi a beneficiare del regime riservato alle fonti energetiche rinnovabili i rifiuti, ivi compresa, anche tramite il ricorso a misure promozionali, la frazione non biodegradabile ed i combustibili derivati dai rifiuti

Inoltre, in applicazione di quanto previsto dal D.lgs 387/03 art.17 comma 3, il MSE e il MATT hanno emanato il Decreto 5 maggio 2006 che elenca in due differenti Allegati i rifiuti che possono essere ammessi direttamente o attraverso accordi di programma al regime giuridico riservato alle Fonti Rinnovabili

Sono invece escluse dal regime riservato alle fonti rinnovabili:

- 1) le fonti assimilate alle fonti rinnovabili, di cui all'articolo 1, comma 3 della legge 9 gennaio 1991, n. 10;
- 2) i beni, i prodotti e le sostanze derivanti da processi il cui scopo primario sia la produzione di vettori energetici o di energia;
- 3) i prodotti energetici che non rispettano le caratteristiche definite nel del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 8 marzo 2002, e successive modifiche ed integrazioni.

### **Il procedimento autorizzativo**

Sono soggetti ad una autorizzazione unica rilasciata dalla regione, o dalle province delegate rilasciata, la costruzione e l'esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili, gli interventi di modifica, potenziamento, rifacimento totale o parziale e riattivazione, come definiti dalla normativa vigente, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli impianti stessi, e, nel rispetto delle normative vigenti in materia di tutela dell'ambiente, di tutela del paesaggio e del patrimonio storico-artistico.

In particolare sono **soggetti ad una autorizzazione unica rilasciata dalla Provincia** gli impianti aventi le seguenti caratteristiche:

- impianti alimentati a biomasse della potenza superiore a 1 MW termico;
- impianti alimentati a biogas della potenza superiore a 3 MW termici;
- impianti di potenzialità inferiore a quelle di cui ai punti precedenti ma che utilizzano rifiuti

### **Gli enti coinvolti**

In sede di Conferenza di Servizi, convocata dal Servizio Rifiuti e Inquinamento della Provincia di Mantova, gli enti coinvolti sono i seguenti:

- Provincia di Mantova (Servizi Rifiuti, Agricoltura ed Energia)
- Comune/i di competenza territoriale
- ARPA di Mantova
- A.S.L. di Mantova
- Vigili del Fuoco
- Regione Lombardia
- Agenzia Delle Dogane - Ufficio Tecnico Di Finanza
- G.S.E
- Enel Distribuzione
- Soprintendenza per il Patrimonio Storico Artistico<sup>122</sup>
- Parco del Mincio<sup>123</sup>
- Parco dell'Oglio Sud<sup>124</sup>

Alla Conferenza di servizi di cui sopra è altresì abilitata a presenziare l'Agenda per l'Energia A.G.I.R.E. in qualità di supporto tecnico degli Uffici della Provincia.

### **L'iter autorizzativo**

Lo schema di seguito riportato riassume le fasi che portano al completamento dell'iter autorizzativo:

---

<sup>122</sup> Qualora l'intervento interessi un'area di competenza della Soprintendenza.

<sup>123</sup> Qualora l'impianto ricada nel territorio di competenza del Parco.

<sup>124</sup> Qualora l'impianto ricada nel territorio di competenza del Parco.



(Fonte: Dr. Giampaolo Galeazzi - Responsabile Servizio Rifiuti e Inquinamento Provincia di Mantova)

### Fac simile richiesta di autorizzazione

Alla PROVINCIA DI MANTOVA  
 SETTORE AMBIENTE  
 Servizio Rifiuti e Inquinamento  
 Via don Maraglio, 4  
 46100 MANTOVA

Alla PROVINCIA DI MANTOVA  
 SETTORE AGRICOLTURA E ATTIVITÀ  
 PRODUTTIVE  
 Servizio Agricoltura  
 Via Don Maraglio, 4  
 46100 MANTOVA

Alla PROVINCIA DI MANTOVA  
 SETTORE PIANIFICAZIONE  
 TERRITORIALE  
 PROGRAMMAZIONE ASSETTO DEL  
 TERRITORIO  
 Servizio Energia  
 Via Don Maraglio, 4

46100 MANTOVA

AI COMUNE DI

<sup>125</sup>

---

Via  
CAP Località

All' A.R.P.A. Dipartimento di Mantova  
Viale Risorgimento, 43  
46100 MANTOVA

All'A.S.L. della Provincia di Mantova  
Via Trento, 6  
46100 MANTOVA

Alla Società A.G.I.R.E.  
P.zza Sordello, 43  
46100 MANTOVA

AI Comando Provinciale dei  
VIGILI DEL FUOCO  
V.le Risorgimento  
46100 MANTOVA

Alla REGIONE LOMBARDIA  
Direzione Generale Qualità dell'Ambiente  
Via Taramelli, 12  
20124 MILANO

Alla REGIONE LOMBARDIA  
Direzione Generale Agricoltura  
Via. Pola n.12/ 14  
20124 MILANO

Alla REGIONE LOMBARDIA  
Direzione Generale Reti e Servizi di Pubblica  
Sviluppo Sostenibile  
Via Pola n.14  
20124 MILANO

Alla AGENZIA DELLE  
DOGANE Ufficio Tecnico di  
Finanza  
Via. Colombo, 17  
Loc. Valdaro  
46100MANTOVA

AI Gestore Servizi Elettrici. <sup>126</sup>  
Viale Maresciallo  
Pilsudski n.92 001197  
ROMA

All'ENEL  
DISTRIBUZIONE<sup>127</sup>  
Divisione Infrastrutture e  
Reti  
Via Beruto n.18  
20131 MILANO

---

<sup>125</sup> Indicare il/i Comune/i presso il/i quale/i si intende localizzare l'impianto

<sup>126</sup> Qualora il richiedente intenda vendere in tutto o in parte l'energia elettrica prodotta dall'impianto oggetto di autorizzazione

<sup>127</sup> Qualora il richiedente intenda vendere in tutto o in parte l'energia elettrica prodotta dall'impianto oggetto di autorizzazione

Alla SOPRINTENDENZA PER I BENI  
ARCHITETTONICI E DEL  
PAESAGGIO<sup>128</sup>  
Via Gezio Calini n.26  
25121 BRESCIA

AI PARCO DEL  
MINCIO<sup>129</sup>  
Piazza Porta Giulia, 10  
46100 Cittadella  
MANTOVA

AI PARCO DELL'OGGIO  
SUD<sup>130</sup>  
Piazza Donatore del Sangue,  
2 26030 Calvatone  
(Cremona)

OGGETTO: Richiesta di autorizzazione alla costruzione ed all'esercizio di un impianto per la produzione di energia elettrica alimentato da fonti rinnovabili da realizzarsi in comune di \_\_\_\_\_ ai sensi del D.L. vo 387/2003 art.12.

Con la presente il sottoscritto \_\_\_\_\_ in qualità di Legale Rappresentante della Ditta/  
Azienda Agricola \_\_\_\_\_ con serie nel Comune di \_\_\_\_\_ ai sensi  
dell'art.12 del D.L.vo 387/2003 chiede rilascio di autorizzazione alla costruzione ed all'esercizio di un impianto per  
la produzione di energia elettrica alimentato da fonti rinnovabili da realizzarsi in comune di \_\_\_\_\_

Allo scopo si allega documentazione relativa al progetto dell'impianto.

Distinti saluti

Luogo e data

Il Legale Rappresentante della Ditta/ Azienda Agricola (Nome e  
Cognome)

Allegati:

- Relazione tecnica descrittiva del progetto
- Planimetria generale dell'impianto oggetto di autorizzazione prodotta in scala 1 :500
- Planimetria di dettaglio dell'impianto oggetto di autorizzazione con sezioni e prospetti prodotti in scala 1:100
- Cartografia di inquadramento territoriale dell'impianto oggetto di autorizzazione prodotta su estratto C.T.R. scala 1: 10.000
- Estratto P.R.G. con certificato di destinazione urbanistica in copia originale rilasciato dal Comune di localizzazione dell'impianto oggetto di autorizzazione

## **La concessione di derivazione d'acqua per gli impianti idroelettrici**

Per ciò che riguarda la concessione per la derivazione delle acque a scopo idroelettrico per impianti di potenza inferiore ai 3 MW, essa è di competenza dei preposti uffici provinciali.

Alla domanda va allegata la documentazione progettuale contenente: una relazione generale sull'impianto, con descrizione dello stato dei luoghi, delle aree interessate dalle opere e dei possibili macro impatti derivanti all'ambiente; l'individuazione e descrizione dei vincoli

<sup>128</sup> Qualora l'intervento interessi un'area di competenza della Soprintendenza

<sup>129</sup> Qualora l'impianto ricada nel territorio di competenza del Parco

<sup>130</sup> Qualora l'impianto ricada nel territorio di competenza del Parco

ambientali ed urbanistico-territoriali presenti; la relazione conterrà inoltre la descrizione delle opere proposte, l'indicazione dell'uso o degli usi cui sia destinata l'acqua che si vuole derivare; elaborati cartografici (corografia, piano topografico, profili longitudinali e trasversali del corso d'acqua, disegni delle principali opere d'arte), una relazione geologica e geotecnica, una relazione idraulica e idrogeologica, la descrizione delle opere di cantiere, degli scavi e dei riporti di terra e di quant'altro necessario per la realizzazione dell'impianto (piste e accessi) e degli interventi di ripristino a lavori ultimati, nonché il piano finanziario. Laddove l'intervento sia soggetto alla procedura di verifica di V.I.A.: relazione contenente la descrizione del progetto ed i dati necessari per individuare e valutare i principali effetti che il progetto può avere sull'ambiente.

Laddove l'intervento sia soggetto alla procedura di V.I.A.: Studio di impatto ambientale (SIA).

Il fac simile dell'istanza (di seguito allegato) contenente nel dettaglio la descrizione della documentazione da presentare, è scaricabile dal sito della Provincia di Mantova.

Si riportano alcune indicazioni a riguardo della procedura per l'ottenimento della suddetta concessione.

Dietro presentazione della domanda, la Provincia manda comunicazione di avvio del procedimento, quantificando le somme complessivamente dovute per l'istruttoria e per il contributo idrografico, di spettanza regionale.

Qualora la documentazione sia ritenuta carente, la Provincia richiede le integrazioni.

La domanda è successivamente pubblicata sul BURL ed all'Albo pretorio del Comune ove si intende realizzare l'opera, nonché sul sito telematico della Provincia.

Le domande pervenute entro i 30 giorni successivi alla pubblicazione della domanda sul BURL sono considerate concorrenti. Entro i successivi 30 giorni possono essere presentate osservazioni od opposizioni alla domanda.

Trascorsi i termini suddetti, l'ufficio istruttore provvede a richiedere i pareri sulla domanda prescritti dal Regolamento, eventualmente convocando apposita conferenza di servizi.

Acquisiti tutti i pareri, valutate le domande in concorrenza, sulla base di criteri stabiliti dalle disposizioni vigenti, nonché esaminate le eventuali osservazioni e opposizioni, la Provincia procede al rilascio del provvedimento di concessione, contenente il termine massimo entro il quale il richiedente deve presentare il progetto esecutivo e realizzare l'opera, corredato di specifico disciplinare che stabilisce le condizioni alle quali la concessione è assentita.

Successivamente, ai sensi del d.lgs. 387/2003, acquisito il progetto esecutivo, la Provincia provvede al rilascio dell'autorizzazione alla costruzione ed all'esercizio dell'impianto.

## Fac simile richiesta di autorizzazione

### DOMANDA DI CONCESSIONE PER PICCOLE DERIVAZIONI DI ACQUA SUPERFICIALE AD USO IDRO ELETTRICO

via Don Maraglio, 4  
46100 Mantova  
tel. 0376 401418-419-424  
fax 0376 366956  
demanio.idrico@provincia.mantova.it  
www.provincia.mantova.it



Settore Ambiente Servizio  
Acque e Suolo-  
Protezione Civile

Orari apertura  
Ufficio relazioni con il Pubblico

Lunedì	8.30/12.30	14.30/17.00
Martedì	8.30/12.30	14.30/17.00
Mercoledì	8.30/12.30	14.30/17.00
ì		
Giovedì	8.30	17.00
Venerdì	8.30/12.30	
Sabato	8.30/12.30	

MARCA  
DA BOLLO  
TELEMATICA  
€ 14,62

Alla Provincia di Mantova  
Settore Ambiente Servizio Acque e  
Suolo Ufficio Demanio Idrico  
Via Don Maraglio 4  
46100 - Mantova

(Regolamento Regionale 24 marzo 2006, n. 2 "Disciplina dell'uso delle acque superficiali e sotterranee, dell'utilizzo delle acque ad uso domestico, del risparmio idrico e del riutilizzo dell'acqua in attuazione dell'art. 52, comma 1, lett. c) della legge 12 dicembre 2003, n. 26.)

6 COPIE, DI CUI UNA IN BOLLO

#### DICHIARAZIONI RESE AI SENSI DEGLI ARTICOLI

46 e 47 del D.P.R. 28 Dicembre 2000, n. 445 "Testo Unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di documentazione amministrativa":

Il sottoscritto.....residente a.....Via  
.....n.....,  
C.F. ....  
In qualità di legale rappresentante/Presidente della Ditta ..... sita in Comune  
di .....  
Via ..... n..... P.I..... n. tel..... n. fax .....

Visto l'art. 8 del Regolamento Regionale 24 marzo 2006, n. 2,

CHIEDE

la concessione per derivare acque superficiali dal corso d'acqua denominato ..... in Comune  
di ..... località .....su terreno di sua proprietà (o di proprietà di  
.....residente in Comune di.....via .....n.....)  
distinto in mappa al n.....foglio n.....per uso idroelettrico, per una portata massima pari a ..... (l/s) e media .....  
(l/s), per produrre un salto di m. .... e la potenza nominale media di kW ..... da trasformarsi in  
energia elettrica, e restituzione dell'acqua a quota m - .....

In relazione al combinato disposto dell'art. 1 della legge 29.5.1982 n. 308 e dell'art. 34 del Regio Decreto  
11.12.1933 n. 1775 nonché dell'articolo 1 punto 4 della legge n. 10 del 09.01.1991,

CHIEDE INOLTRE

che con il decreto di concessione sia dichiarata la PUBBLICA UTILITA', URGENZA e L'INDIFFERIBILITA' di  
tutti i lavori ed impianti occorrenti alla costruzione ed all'esercizio dell'impianto idroelettrico di cui alle premesse.

A TALE SCOPO DICHIARA:

*di essere a conoscenza delle responsabilità penali cui può incorrere in caso di dichiarazioni mendaci, di formazione o esibizione di atto falso o contenente dati falsi ai sensi dell'art. 76 del Decreto Presidente Repubblica 28/12/2000, n. 445*

*Distinti saluti*

INFORMATIVA AI SENSI DELL' Art. 13 DEL Decreto Legislativo 196/2003 (TESTO UNICO IN MATERIA DI TRATTAMENTO DEI DATI PERSONALI)

*La Provincia di Mantova, in qualità di titolare del trattamento dei dati personali nella Persona del Presidente pro tempore, La informa che i dati raccolti attraverso la compilazione del modulo per la dichiarazione sostitutiva di certificazioni o di atto di notorietà vengono trattati per scopi strettamente inerenti al rilascio dell'autorizzazione richiesta, secondo quanto previsto dalle disposizioni di legge e regolamentari.*

*I dati possono essere comunicati ai soggetti istituzionali nei soli casi previsti dalle disposizioni di legge o di regolamento, o a terzi interessati nel rispetto della normativa disciplinante l'accesso agli atti.*

*Il mancato conferimento dei dati comporta l'impossibilità da parte degli uffici competenti ad effettuare l'istruttoria per la valutazione dei requisiti richiesti per l'emanazione del provvedimento richiesto.*

*I dati da Lei forniti verranno trattati sia utilizzando mezzi elettronici o comunque automatizzati, sia mezzi cartacei.*

*I dati da Lei forniti potranno essere utilizzati al fine della verifica dell'esattezza e veridicità delle dichiarazioni rilasciate, nelle forme e nei limiti previsti dal Decreto Presidente Repubblica 445/2000 (cd. Testo Unico sulla documentazione amministrativa, recante norme sull'autocertificazione).*

*Le ricordiamo che, in qualità di interessato, Lei può esercitare in qualsiasi momento i diritti previsti dall'art. 7 del codice privacy, rivolgendosi alla Dirigente Responsabile dell'Area competente, Dott. ssa Maria Cristina Longhi.*

Ai sensi dell'articolo 38 del Decreto Presidente Repubblica 28 Dicembre 2000, n. 445, comma 3, **le istanze presentate alla Pubblica Amministrazione possono essere sottoscritte dall'interessato alla presenza del dipendente della Pubblica Amministrazione, oppure essere inviate per posta, con allegata copia del documento di identità, in corso di validità, ancorché non autenticato.**

Data

IL RICHIEDENTE

Campo da compilare solo in caso di consegna a mani e sottoscrizione dell'atto alla presenza del dipendente della Pubblica Amministrazione:

Data

IL RICHIEDENTE

Io sottoscritto/a dipendente della Provincia di Mantova al Servizio \_\_\_\_\_

Attesto che la firma in calce al presente atto è stata apposta in mia presenza dal Sig. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ --

Il/la dipendente addetta alla ricezione

\_\_\_\_\_  
ALLA PRESENTE SI ALLEGANO:

- n. 6 copie della documentazione progettuale di cui all'Allegato 3 della Delibera Giunta Regionale 11/12/00 N. 7/2604;
- scheda riassuntiva del progetto (Allegato 4 alla Delibera Giunta Regionale 11/12/00 N. 7/2604);
- scheda per la valutazione dell'indice di compatibilità economico-ambientale (Allegato 5 alla Delibera Giunta Regionale 11/12/00 n. 7/2604);
- copie delle comunicazioni al Ministero dell'Industria Commercio ed Artigianato, all'Enel e all'Utif ai sensi dell'art. 4 della legge 29.05.1982 n. 308 e successivo Decreto Ministeriale 30.11.1982;

- ricevuta versamento spese di istruttoria di Euro 100,00 (Delibera Giunta Provinciale N. 244 DEL 16/11/06) sul ccp n. 13812466 intestato alla Tesoreria della Provincia di Mantova, indicando sul retro la causale “Rimborsi spese istruttoria pozzi e derivazioni”;
- ricevuta del versamento per spese di pubblicazione sul BURL (Regolamento Regionale 24 marzo 2006, n. 2), pari ad Euro 63,76, da effettuare sul c.c.p. n. 13812466 intestato alla Tesoreria della Provincia di Mantova, indicando sul retro la causale “Rimborso spese pubblicazione BURL”;
- Ricevuta del versamento di Euro 150,00 (salvo conguaglio) da effettuare sul c.c.p. n. 37700697 intestato alla Regione Lombardia – Via G.B. Pirelli n. 12 20124 Milano, quale importo dovuto per contributo idrografico (Regolamento Regionale 24 marzo 2006, n. 2).

### ALLEGATO 3 ALLA D.G.R. 11712/00 n. 7/2604 - DOCUMENTAZIONE PROGETTUALE

Sino a nuove disposizioni che verranno impartite dalla Direzione Generale competente della Regione la documentazione necessaria è quella indicata dal r.d. 14 agosto 1920 n. 1285 e dal Decreto Ministeriale 6 dicembre 1923, Capo III (“Progetti di massima per le piccole derivazioni”), articoli 8-12 (in corsivo), con le integrazioni di seguito specificate:

#### 1) Relazione particolareggiata

Relazione generale sull’impianto con descrizione dello stato dei luoghi, supportata da adeguata documentazione fotografica e cartografica (C.T.R. 1:10.000 con indicazione opere di presa, adduzione, centrale e restituzione); individuazione degli aspetti naturali (flora e fauna) e degli aspetti antropici (urbanizzazione, infrastrutturazione) delle aree interessate dalle opere e dei possibili macro impatti derivanti all’ambiente; individuazione e descrizione dei vincoli ambientali ed urbanistico-territoriali presenti e attestata

la conformità agli stessi; “ deve dimostrare la innocuità delle opere proposte , rispetto al regime delle acque pubbliche e ai diritti dei terzi, e comprovare che le acque di derivazione non pregiudicheranno altre opere esistenti o beni in genere, né per esondazioni né per filtrazioni.

La relazione conterrà inoltre la descrizione delle opere proposte, l’indicazione dell’uso o degli usi cui sia destinata l’acqua che si vuole derivare: Essa indicherà pure la natura, la forma, le dimensioni delle opere di sbarramento, e se queste siano di struttura instabile, a quali condizioni dovrebbe essere permesso di ristabilirle senza obbligo di speciale autorizzazione.

Deve essere indicata la potenza ottenibile con l’acqua da derivare; si dimostrerà in qual modo siasi calcolata questa potenza, e si indicheranno il limite massimo da non superare nella quantità di acqua, ed il volume medio al quale deve essere proporzionato il canone, dimostrando come essi siano stati calcolati, e come si provveda ad evitare che il primo sia superato”

#### 2) Corografia

“ Deve essere così estesa da permettere il sicuro riferimento della derivazione a località note adiacenti, deve comprendere il corso d’acqua dal quale vuolsi derivare, le sue adiacenze, il bacino o i bacini scolanti da utilizzare per la raccolta delle acque, i terreni da attraversare con le opere progettate e l’ubicazione delle medesime. La corografia potrà essere ad una scala tra 1:10.000 ed 1:100.000 a seconda dell’estensione del territorio interessato, in modo che essa possa comprendere le principali località direttamente o indirettamente interessate dalle opere ed essere alla stessa scala da 1:10.000 a 1:100.000 secondo i casi.”

#### 3) Piano topografico

“ Deve contenere l’indicazione delle opere che si intendono di eseguire nell’alveo e bacino dell’acqua pubblica. Questo piano comprenderà le adiacenze che possono avere relazione con le opere stesse. La scala deve essere in rapporto non minore di 1:10.000, ma saranno rappresentate a parte la presa dell’acqua e le relative adiacenze alla scala 1:2.000”.

#### 4) Profili longitudinali e trasversali del corso d’acqua

“Debbono rappresentare le linee del fondo e delle sponde dell’alveo e dell’arginatura. Su di essi devono essere segnati gli stati di magra, delle acque ordinarie e di massima piena, e così pure l’altimetria delle opere progettate nell’alveo ed all’imbocco della derivazione. Tali profili debbono essere estesi al tratto a monte della presa, sino al punto cui giunge praticamente il rigurgito prodotto dalle opere di sbarramento.

I profili longitudinali e le sezioni del canale derivatore debbono contenere l'indicazione del fondo, delle sponde, degli argini e dei peli d'acqua ordinario e massimo, ancorché si usino canali esistenti per tutta o parte della derivazione: Questi profili saranno riferiti ad una stessa orizzontale legata ad uno o più capisaldi.

Nei profili longitudinali la scala delle distanze deve essere uguale a quella del piano topografico, la scala delle altezze almeno decupla"

#### **5) Disegni delle principali opere d'arte**

"Devono essere rappresentate in scala di rapporto non minore di 1:200, con l'indicazione numerica delle dimensioni e delle quote altimetriche. Le piccole opere d'arte possono essere rappresentate con semplici tipi di norma quotati"

#### **6) Relazione geologica e geotecnica**

(redatta ai sensi di quanto previsto dal d.m. Lavori Pubblici 11 marzo 1988 (36)\* e relativa Circolare (37)\*)

"Devono essere esposte le principali notizie geognostiche sui bacini che si preveda di utilizzare per la raccolta delle acque".

#### **7) Relazione idraulica e idrogeologica**

Affronta l'interazione dell'impianto progettato con il regime naturale delle acque sia superficiali che sotterranee: "devono essere esposte le principali notizie idrografiche sui bacini che si preveda di utilizzare per la raccolta delle acque e devono essere illustrati coi dati pluviometrici i calcoli del volume d'acqua che si presume di immagazzinare.

Debbono essere uniti i calcoli giustificativi delle portate delle bocche di presa e dei canali, quelli dell'altezza e dell'ampiezza del rigurgito prodotto dalle opere di sbarramento, analogamente a quanto è detto per le grandi derivazioni".

Devono essere riportate chiaramente le fonti di riferimento, l'ubicazione delle eventuali stazioni pluviometriche o idrometriche considerate, il periodo di osservazione utilizzato, e la curva di durata del corso d'acqua oggetto della derivazione.

#### **8) Descrizione delle opere**

Descrizione delle opere di cantiere, degli scavi e dei riporti di terra e di quant'altro necessario per la realizzazione dell'impianto ( piste e accessi) e degli interventi di ripristino a lavori ultimati.

#### **9) Piano finanziario**

"Deve essere unito il costo presuntivo di ciascuna specie di lavori ed in complesso di tutte le opere, nonché un piano finanziario". Devono essere esaminati e descritti i seguenti aspetti: costo dell'impianto, modalità di finanziamento, ammortamento della spesa, tempi di realizzazione, modalità di esercizio e di manutenzione con i relativi costi annui, costo di produzione, valutazione economica generale. Dovranno inoltre essere indicate le garanzie tecnico-finanziarie ed economiche per l'attuazione della derivazione.

#### **10) Scheda 1**

Scheda riassuntiva del progetto, ai fini dell'aggiornamento del Catasto delle derivazioni idriche (**Allegato 4 Decreto Giunta Regionale 11/12/00 N. 7/2604**)

#### **11) Scheda 2**

Scheda per la valutazione dell'indice di compatibilità economico-ambientale ( **Allegato 5 Decreto Giunta Regionale 11/12/00 N. 7/2604**)

**12) Relazione sugli effetti ambientali:** SOLO per le domande soggette alla procedura di verifica (Rif. Allegato D del Decreto Presidente Repubblica 12 aprile 1996), relazione contenente la descrizione del progetto ed i dati necessari per individuare e valutare i principali effetti che il progetto può avere sull'ambiente, compresa anche la scheda per la valutazione dell'indice di compatibilità economico-ambientale.

**13) Studio di impatto ambientale (SIA):** SOLO per le domande soggette a procedura di Valutazione Impatto Ambientale regionale (Rif. Allegato C del Decreto Presidente Repubblica 12 aprile 1996), da inoltrare alla Struttura Valutazione Impatto Ambientale).

\*(36) Decreto Ministero dei Lavori Pubblici 11 marzo 1988, n. 47 “ Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l’esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione”.

\*(37) Circolare Ministero dei Lavori Pubblici n. 30483 del 24 settembre 1988 – Legge 2 febbraio 1974, n. 64 art. 1 – d.m. 11 marzo 1988.

Norme tecniche riguardanti le indagini sui terreni e sulle rocce, la stabilità dei pendii naturali e delle scarpate, i criteri generali e le prescrizioni per la progettazione, l’esecuzione e il collaudo delle opere di sostegno delle terre e delle opere di fondazione. Istruzioni per l’applicazione”.

#### ALLEGATO 4- PICCOLE DERIVAZIONI AD USO IDROELETTRICO – SCHEDA RIASSUNTIVA

PROVINCIA DI	Provincia di competenza
N° PRATICA	Da compilare a cura dell'ufficio istruttore
TIPO DERIVAZIONE	Grande, piccola
CONCESSIONARIO	Ragione sociale
INDIRIZZO :	
TELEFONO FAX	
NOME IMPIANTO	
TIPOLOGIA IMPIANTO	
PROVINCIA DI	
COMUNE IMPIANTO	
LOCALITA' IMPIANTO	
STATO IMPIANTO	Nuovo, esistente (rinnovo), inattivo (riattivazione)
PROGRESSIVA OPERA DI PRESA	Nel caso di più opere di presa indicare 1, 2, 3, ecc.
COMUNE PRESA	
LOCALITA' PRESA	
TIPOLOGIA PRESA	Bacino di accumulo o traversa fluviale (l.r. 8/98), acqua fluente
BACINO IMBRIFERO	Denominazione
BACINO IMBRIFERO UTILE (Kmq)	
CORPO IDRICO	Denominazione del corso d'acqua (naturale o artificiale)
SALTO (m.)	
PORTATA MEDIA DERIVATA (l/s)	
PORTATA MASSIMA DERIVATA (l/s)	
DEFLUSSO MINIMO VITALE (l/s)	Valore imposto nel disciplinare
MISURATORI DI PORTATA	SI / NO, quantità
PRELIEVO	Annuale, stagionale
NUMERO GRUPPI	
POTENZA DI CONCESSIONE (KW)	
POTENZA MASSIMA (KW)	
POTENZA EFFICIENTE LORDA (KW)	
POT. INSTALLATA (motori primi) (KW)	
POT. INSTALLATA (generatori) (KVA)	
PRODUCIBILITA' MEDIA ANNUA (MWh)	
TENSIONE (KV)	
ALTRI USI	irriguo, potabile, zootecnico, industriale, antincendio, ecc.
CARTOGRAFIA	Sezione C.T.R. ( 1:10,000 )
COORDINATE IMPIANTO	Latitudine e longitudine ( Gauss-Boaga )
COORDINATE PRESA	Latitudine e longitudine ( Gauss-Boaga )
COORDINATE RESTITUZIONE	Latitudine e longitudine ( Gauss-Boaga )
DATA DOMANDA	Gg / mm / aaaa
TIPO DOMANDA	Concessione, rinnovo, rinuncia, subingresso, variante, ecc
ESTREMI PROVVEDIMENTO	Da compilare a cura dell'Ufficio Istruttore
SCADENZA CONCESSIONE	Da compilare a cura dell'Ufficio Istruttore
STATO PRATICA	Da compilare a cura dell'Ufficio Istruttore

#### VINCOLI :

(indicare i vincoli territoriali esistenti)

// vincolo paesaggistico (l. 1497/39)

// vincolo di temporanea inedificabilità (1-ter, l. 431/85)

// vincolo idrogeologico (l.r. 8/76)

// interesse storico artistico (l.1089/39)

// area protetta (specificare)

// altro (specificare)

#### NOTE :

**ALLEGATO 5 – SCHEDA PER LA VALUTAZIONE DELL'INDICE DI COMPATIBILITA' ECONOMICO-AMBIENTALE – IMPIANTO DI ..... (specificare)**

PARAMETRI PROGETTUALI DI INTERESSE AMBIENTALE				INDICATORI PAESISTICO-AMBIENTALI			VOTO (V) V= KbP (0 – 10)	
PARAMETRO	VOTO BASE DI RIFERIMENTO	VALORE DI PROGETTO	VOTO BASE K (0 – 10)	INDICATORE	COEFFICIENTE DI PESO AMBIENTALE			PESO P. (0 – 1)
					a (0-1)	b (0-1)		
1	Energia media acqua producibile (KWh/anno)	10 ( $\geq 20 \times 10^6$ ) 7 ( $10 \times 10^6$ ) 5 ( $5 \times 10^6$ ) 1 ( $\leq 2 \times 10^6$ )				1	0.20	
2	Lunghezza totale dei corsi d'acqua Sottesi (km)	10 ( $\leq 0.5$ km.) 6 (2 km.) 1 ( $\geq 4$ km.)			A1. Geologia (instabilità, rischi) A2. Geologia (aspetti particolari) B1. Vegetazione B2. Vegetazione (aspetti particol) C. Fauna D. Elementi socio-culturali E. Elementi estetico-visuali F. Acqua		0.35	
3	Numero (n) e tipo di opere di presa	10/n (acqua fluente) 1 (serbatoio, diga)			A1. Geologia (instabilità, rischi) A2. Geologia (aspetti particolari) B1. Vegetazione B2. Vegetazione (aspetti particol) C. Fauna D. Elementi socio culturali E. Elementi estetico-visuali F. Acqua		0.05	
4	Percentuale (%) del bacino già captata	10 ( $\leq 1\%$ ) 6 (5%) 4 (20%) 0 ( $\geq 50\%$ )				1	0.10	
5	Lunghezza totale dei canali e/o condotte adduttrici (gallerie) e delle condotte forzate (km)	10 ( $\leq 0.5$ km.) 6 (2 km) 1 ( $< 4$ km)			A1. Geologia (instabilità, rischi) A2. Geologia (aspetti particolari) B1. Vegetazione B2. Vegetazione (aspetti particol) C. Fauna D. Elementi socio-culturali E. Elementi estetico visuali F. Acqua		0.10	
6	Numero (n) E tipo di invasi e vasche di scarico fuori alveo	10/n (interrate) 5/n (seminter) 1/n (esterne)			A1. Geologia (instabilità, rischi) A2. Geologia (aspetti particolari) B1. Vegetazione B2. Vegetazione (aspetti particol) C. Fauna D. Elementi socio-culturali E. Elementi estetico visuali F. Acqua		0.05	
7	Centrale	10 (interrata) 5 (seminter) 1 (esterna)			A1. Geologia (instabilità, rischi) A2. Geologia (aspetti particolari) B1. Vegetazione B2. Vegetazione (aspetti particol) C. Fauna D. Elementi socio-culturali E. Elementi estetico visuali F. Acqua		0.05	
8	Lunghezza totale delle linee elettriche nuove (km.)	10 (Aeree $\leq$ km. 0 interrata) 6 (aree 4 km.) 1 (aree $\geq 8$ km.)			A1. Geologia (instabilità, rischi) A2. Geologia (aspetti particolari) B1. Vegetazione B2. Vegetazione (aspetti particol) C. Fauna D. Elementi socio-culturali E. Elementi estetico visuali F. Acqua		0.10	
					INDICE DI COMPATIBILITA' ECONOMICO-AMBIENTALE	A $\geq$ V.		

## **Fac simile richiesta di autorizzazione**

### **PROCEDURA PER LA VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**

Tale procedura, che viene svolta in conformità al Decreto Presidente Repubblica 12/04/1996, ha lo scopo di garantire che:

1. Vengano valutati, per ciascun progetto, gli effetti diretti ed indiretti sull'uomo, sulla fauna, sulla flora, sul suolo, sulle acque di superficie e sotterranee, sull'aria, sul clima, sul paesaggio e sull'interazione tra detti fattori, sui beni materiali e sul patrimonio culturale ed ambientale;
2. Vengano considerati gli obiettivi di proteggere la salute e l'ambiente al fine di contribuire ad un miglioramento della qualità della vita, provvedere al mantenimento della varietà delle specie e conservare la capacità di riproduzione dell'ecosistema in quanto risorsa essenziale di vita, garantendo altresì l'uso plurimo delle risorse e lo sviluppo sostenibile;

La procedura si conclude con un giudizio di compatibilità ambientale prima del rilascio del provvedimento amministrativo che consente in via definitiva la realizzazione del progetto (per i pozzi già in sede di rilascio dell'autorizzazione alla infissione, mentre per le derivazioni di acque superficiali al momento del rilascio della concessione).

È prevista invece una procedura di Verifica per i progetti e le opere che non ricadono in aree naturali protette e la cui soglia di portata è inferiore ad un certo limite, attraverso la quale vengono verificati tutti gli elementi, quali dimensioni e ubicazione del progetto, utilizzo di risorse naturali, produzione di rifiuti, inquinamento o disturbi ambientali, rischio di incidenti, ecc., necessari per stabilire se le caratteristiche delle opere o dei progetti richiedano lo svolgimento della procedura di impatto ambientale.

Sino all'attuazione delle deleghe previste dalla L.R. 20/99, le competenze sulle procedure di verifica e di VIA relativamente alle piccole derivazioni, restano in capo alla Regione. Le richieste vanno presentate direttamente dagli utenti alla Struttura V.I.A. della Regione.

Nel prospetto che segue vengono illustrate nel dettaglio tutte le caratteristiche e le soglie di portata delle derivazioni da sottoporre a procedura di verifica o di V.I.A.

Q derivata (l/s)	0 - 100	100 - 200	200 - 1000	>1000
Progetti che <b>ricadono</b> , anche parzialmente, all'interno di aree naturali protette (così come definite dalla Legge 394/91)	PROCEDURA ORDINARIA	V.I.A. Regionale		
Progetti che <b>non ricadono</b> all'interno di aree naturali protette (così come definite dalla Legge 394/91)	PROCEDURA ORDINARIA	PROCEDURA DI VERIFICA	V.I.A. Regionale (solo a fini non energetici)	

TAB. A1 - Utilizzo di **acque superficiali**: soglie per l'assoggettamento alle procedura di verifica o di V.I.A. regionale (D.P.R. 12/4/96).

Q derivata (l/s)	0 - 25	25 - 50	50 - 100	>100
Progetti che <b>ricadono</b> , anche parzialmente, all'interno di aree naturali protette (così come definite dalla Legge 394/91)	PROCEDURA ORDINARIA	V.I.A. Regionale		
Progetti che <b>non ricadono</b> all'interno di aree naturali protette (così come definite dalla Legge 394/91)	PROCEDURA ORDINARIA	PROCEDURA DI VERIFICA	V.I.A. Regionale	

TAB. A2 - Utilizzo di **acque sotterranee**: soglie per l'assoggettamento alle procedura di verifica o di V.I.A. regionale (D.P.R. 12/4/96)

Altezza (H) e/o Capacità (V)	H=0 - 5 m V=0 - 50.000 m³	H=5 - 10 m V=50.000 - 100.000 m³	H=10 - 15 m V=100.000 - 1 Milione m³	H>15 m V>1.000.000 m³
Progetti che <b>ricadono</b> , anche parzialmente, all'interno di aree naturali protette (così come definite dalla Legge 394/91)	PROCEDURA ORDINARIA*	V.I.A. Regionale (solo a fini non energetici)	V.I.A. STATALE (a fini energetici)	VIA STATALE (tutti i fini)
Progetti che <b>non ricadono</b> all'interno di aree naturali protette (così come definite dalla Legge 394/91)		PROCEDURA ORDINARIA*	V.I.A. Regionale (a fini non energetici)	

TAB. A3 - **Dighe** ed altri impianti destinati a trattenere, regolare, accumulare le acque in modo durevole: soglie per l'assoggettamento alle procedura di verifica o di V.I.A. (D.P.R. 12/4/96 e D.P.C.M. 10/8/88, N. 377 e succ. modif.); \*La verifica o l'assoggettamento a V.I.A. sono da valutare in relazione alla portata derivata o alla potenza di concessione.

Sono assoggettati alla procedura di V.I.A. anche i progetti di "irrigazione per una superficie superiore ai 150 ha", di "piscicoltura per superficie complessiva oltre i 2,5 ha" e gli "acquedotti con lunghezza superiore ai 10 km" che ricadono, anche parzialmente, all'interno di aree naturali protette; sono soggetti alla procedura di verifica invece i progetti di "irrigazione per una superficie superiore ai 300 ha", di "piscicoltura per superficie complessiva oltre i 5 ha" e gli "acquedotti con lunghezza superiore ai 20 km" che non ricadono in aree naturali protette.

## Riferimenti:

In funzione delle tipologie autorizzative richieste di seguito vengono riportati i recapiti telefonici e le e-mail cui far riferimento per informazioni e documentazioni :

<b>Tipo di autorizzazione</b>	<b>Riferimenti</b>	<b>Tel.</b>	<b>e mail</b>
Iter autorizzativo per impianti fotovoltaici	Provincia di Mantova Serv. Energia Via don Maraglio 4 46100 - Mantova	0376 401727	<a href="mailto:energia@provincia.mantova.it">energia@provincia.mantova.it</a>
	Ag. AGIRE P.zza Sordello 43 46100 Mantova	0376 229694	<a href="mailto:info@agirenet.it">info@agirenet.it</a>
Iter autorizzativo per impianti solari termici	Provincia di Mantova Uff. Energia Via don Maraglio 4 46100 – Mantova	0376 401727	<a href="mailto:energia@provincia.mantova.it">energia@provincia.mantova.it</a>
	Ag. AGIRE P.zza Sordello 43 46100 Mantova	0376 229694	<a href="mailto:info@agirenet.it">info@agirenet.it</a>
Iter autorizzativo per impianti a biomasse	Provincia di Mantova Servizio Rifiuti e Inquinamento Via don Maraglio 4 46100 - Mantova	0376 401427	<a href="mailto:rifiuti@provincia.mantova.it">rifiuti@provincia.mantova.it</a>
	Ag. AGIRE P.zza Sordello 43 46100 Mantova	0376 229694	<a href="mailto:info@agirenet.it">info@agirenet.it</a>
Concessione di derivazione d'acqua per gli impianti idroelettrici	Settore Ambiente Servizio Acque e Suolo Ufficio Demanio Idrico Via don Maraglio 4 46100 - Mantova	0376 204401	<a href="mailto:acqua@provincia.mantova.it">acqua@provincia.mantova.it</a>

## **Allegato 1: Normativa Fondamentale**

### *Al.1 Legislazione Nazionale*

**Decreto 7 aprile 2008:** Ministero dell'Economia e delle Finanze. Disposizioni in materia di detrazione per le spese di riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente, ai sensi dell'articolo 1, comma 349, della legge 27 dicembre 2006, n. 296. (GU n. 97 del 24-4-2008)

**Decreto 19 marzo 2008:** Ministero dello Sviluppo Economico. Modalità di cessione presso il mercato regolamentato di quote del gas naturale importato. (GU n. 114 del 16-5-2008)

**Decreto 11 marzo 2008:** Ministero dello Sviluppo Economico. Revoca dell'obbligo di massimizzazione delle importazioni di gas naturale di cui al decreto 30 agosto 2007, articolo 1, comma 1. (GU n. 108 del 9-5-2008)

**Decreto 11 marzo 2008:** Ministero dello Sviluppo Economico. Attuazione dell'articolo 1, comma 24, lettera a), della legge 24 dicembre 2007, n. 244, per la definizione dei valori limite di fabbisogno di energia primaria annuo e di trasmittanza termica ai fini dell'applicazione dei commi 344 e 345 dell'articolo 1 della legge 27 dicembre 2006, n. 296. (GU n. 66 del 18-3-2008)

**Decreto 2 gennaio 2008:** Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali. Modificazioni al decreto 15 marzo 2005 in materia di regime di aiuto per le colture energetiche e l'uso di superfici ritirate dalla produzione allo scopo di ottenere materie prime da destinare principalmente al settore non alimentare. (GU n. 35 del 11-2-2008)

**Decreto 21 dicembre 2007:** Ministero dello Sviluppo Economico. Approvazione delle procedure per la qualificazione di impianti a fonti rinnovabili e di impianti a idrogeno, celle a combustibile e di cogenerazione abbinata al teleriscaldamento ai fini del

rilascio dei certificati verdi. (GU n. 16 del 19-1-2008- Suppl. Ordinario n. 17)

**Decreto 21 Dicembre 2007:** Ministero dello Sviluppo Economico. Revisione e aggiornamento dei decreti 20 luglio 2004, concernenti l'incremento dell'efficienza energetica degli usi finali di energia, il risparmio energetico e lo sviluppo delle fonti rinnovabili. (GU n. 300 del 28-12-2007)

**Decreto 15 Dicembre 2007:** Ministero dello Sviluppo Economico. Determinazione delle modalità per la vendita sul mercato, per l'anno 2008, dell'energia elettrica di cui all'articolo 3, comma 12, del decreto legislativo 16 marzo 1999, n. 79, da parte del Gestore dei servizi elettrici - GSE S.p.A. (GU n. 1 del 2-1-2008)

**Decreto Legislativo 6 Novembre 2007, n. 201:** Attuazione della direttiva 2005/32/CE relativa all'istituzione di un quadro per l'elaborazione di specifiche per la progettazione ecocompatibile dei prodotti che consumano energia. (GU n. 261 del 9-11-2007 - Suppl. Ordinario n. 228)

**Decreto 26 Ottobre 2007:** Ministero dell'Economia e delle Finanze. Disposizioni in materia di detrazioni per le spese di riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente, ai sensi dell'articolo 1, comma 349, della legge 27 dicembre 2006, n. 296. (GU n. 302 del 31-12-2007)

**Decreto 11 Settembre 2007:** Ministero dello Sviluppo Economico. Obbligo di contribuire al contenimento dei consumi di gas. (GU n. 226 del 28-9-2007)

**Decreto 30 Agosto 2007:** Ministero dello Sviluppo Economico. Disposizioni per la massimizzazione delle importazioni di gas. (GU n. 223 del 25-9-2007)

**Testo coordinato del Decreto-Legge 18 Giugno 2007, n. 73:** Testo del decreto-legge 18 giugno 2007, n. 73 (in Gazzetta Ufficiale - serie generale - n. 139 del 18 giugno 2007), coordinato con la legge di conversione 3 agosto 2007, n. 125, recante: "Misure

urgenti per l'attuazione di disposizioni comunitarie in materia di liberalizzazione dei mercati dell'energia". (GU n. 188 del 14-8-2007)

**Decreto 12 Luglio 2007:** Ministero dello Sviluppo Economico. Modalità di cessione presso il mercato regolamentato di aliquote del prodotto di giacimenti di gas naturale dovute allo Stato. (GU n. 176 del 31-7-2007)

**Decreto-Legge 18 Giugno 2007, n. 73:** Misure urgenti per l'attuazione di disposizioni comunitarie in materia di liberalizzazione dei mercati dell'energia. (GU n. 139 del 18-6-2007) (convertito in L. n. 125/2007)

**Decreto 15 Giugno 2007:** Ministero dello Sviluppo Economico. Approvazione delle modifiche al Testo integrato della Disciplina del mercato elettrico. (GU n. 150 del 30-6-2007 - Suppl. Ordinario n.148)

**Decreto 14 Febbraio 2007:** Ministero dello Sviluppo Economico. Modifiche alla disciplina delle sostituzioni tra prodotti petroliferi soggetti ad obbligo di scorta. (GU n. 125 del 31-5-2007)

**Deliberazione 11 aprile 2007:** Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas. Attuazione del decreto del Ministro dello sviluppo economico, di concerto con il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare 19 febbraio 2007, ai fini dell'incentivazione della produzione di energia elettrica mediante impianti fotovoltaici. (Deliberazione n. 90/07). (GU n. 97 del 27-4-2007- Suppl. Ordinario n. 107)

**Errata - corregge: Comunicato relativo al decreto legislativo 2 febbraio 2007, n. 26,** recante: «Attuazione della direttiva 2003/96/CE che ristruttura il quadro comunitario per la tassazione dei prodotti energetici e dell'elettricità». (Decreto legislativo pubblicato nel supplemento ordinario n. 77/L alla Gazzetta Ufficiale - serie generale - n. 68 del 22 marzo 2007). (GU n. 81 del 6-4-2007)

**Circolare 9 Marzo 2007 n. 1:** Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali.

Prescrizioni attuative concernenti l'applicazione del decreto ministeriale 15 marzo 2005, modificato da ultimo dal decreto 8 novembre 2006, in materia di norme comuni del regime di aiuto per le colture energetiche, ai sensi del regolamento (CE) n. 1973/2004. (G.U. n. 84 del 11-4-2007)

**Decreto 19 febbraio 2007:** Ministero dello Sviluppo Economico. Disposizioni in materia di detrazioni per le spese sostenute per l'acquisto e l'installazione di motori ad elevata efficienza e variatori di velocità (inverter), di cui all'articolo 1, commi 358 e 359, della legge 27 dicembre 2006, n. 296. (GU n. 47 del 26-2-2007)

**Decreto 19 febbraio 2007:** Ministero dell'Economia e delle Finanze. Disposizioni in materia di detrazioni per le spese di riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente, ai sensi dell'articolo 1, comma 349, della legge 27 dicembre 2006, n. 296. (G.U. n. 47 del 26-2-2007)

**Decreto 19 febbraio 2007:** Ministero dello sviluppo economico. Criteri e modalità per incentivare la produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare, in attuazione dell'articolo 7 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387. (G.U. n. 45 del 23-2-2007)

**Decreto legislativo 8 febbraio 2007, n. 20:** Attuazione della direttiva 2004/8/CE sulla promozione della cogenerazione basata su una domanda di calore utile nel mercato interno dell'energia, nonché modifica alla direttiva 92/42/CEE. (G.U. n. 54 del 6-3-2007)

**Decreto Legislativo 2 febbraio 2007, n.26:** Attuazione della direttiva 2003/96/CE che ristruttura il quadro comunitario per la tassazione dei prodotti energetici e dell'elettricità. (GU n. 68 del 22-3-2007- Suppl. Ordinario n. 77)

**Decreto 22 dicembre 2006:** Ministero dello Sviluppo Economico. Modificazione del decreto ministeriale 20 luglio 2004, recante nuova individuazione degli obiettivi quantitativi per l'incremento dell'efficienza energetica negli usi finali, ai sensi

dell'articolo 9, comma 1, del decreto legislativo 16 marzo 1999, n. 79. (GU n. 2 del 3-1-2007)

**Decreto 18 dicembre 2006:** Ministero dello sviluppo economico. Aggiornamento della procedura di emergenza climatica. (GU n. 4 del 5-1-2007)

**Decreto 8 novembre 2006:** Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali. Modificazioni al decreto 15 marzo 2005, in materia di norme comuni, relative ai regimi di aiuto per le colture energetiche e all'uso di superfici ritirate dalla produzione allo scopo di ottenere materie prime. (G.U. n. 23 del 29-1-2007 )

**Decreto-Legge 3 ottobre 2006, n. 262:** Disposizioni urgenti in materia tributaria e finanziaria. (GU n. 230 del 3-10-2006)

Art. 38.: Razionalizzazione della spesa energetica degli enti pubblici

**Decreto 4 agosto 2006:** Ministero dello Sviluppo Economico. Disposizioni per la massimizzazione delle importazioni di gas - Interrompibilità delle forniture di gas ai clienti industriali, per far fronte a possibili situazioni di emergenza del sistema nazionale del gas naturale per il prossimo periodo invernale 2006-2007. (GU n. 193 del 21-8-2006)

**Decreto 11 maggio 2006:** Ministero delle Politiche Agricole e Forestali. Modificazioni al decreto 15 marzo 2005 in materia di regime di aiuto per le colture energetiche, previsto dal regolamento (CE) n. 660/2006 della Commissione del 27 aprile 2006. (GU n. 155 del 6-7-2006)

**Decreto 31 marzo 2006, n. 165:** Ministero delle Attività Produttive. Regolamento di organizzazione e funzionamento dell'Ente per le nuove tecnologie, l'energia e l'ambiente (ENEA), ai sensi dell'articolo 20 del decreto legislativo 3 settembre 2003, n. 257. (GU n. 102 del 4-5-2006- Suppl. Ordinario n.110)

**Decreto-Legge 10 gennaio 2006, n. 4:** Misure urgenti in materia di organizzazione e funzionamento della pubblica amministrazione. (GU n. 8 del 11-1-2006)

Art. 20: Disposizioni urgenti in materia di energia elettrica

**Testo coordinato del decreto-legge 30 dicembre 2005, n. 273:** Testo del decreto-legge 30 dicembre 2005, n. 273 (in Gazzetta Ufficiale - serie generale - n. 303 del 30 dicembre 2005), **coordinato con la legge di conversione 23 febbraio 2006, n. 51**, recante: «Definizione e proroga di termini, nonché conseguenti disposizioni urgenti. Proroga di termini relativi all'esercizio di deleghe legislative» (GU n. 49 del 28-2-2006- Suppl. Ordinario n. 47).

Art. 23. - Disposizioni in materia di energia e attività produttive;

Art. 39-quinquies. Finanziamento dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas

**Deliberazione 11 gennaio 2006, n. 4:** Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas. Disposizioni in materia di organizzazione e gestione delle attività di valutazione e certificazione dei risparmi energetici. (Deliberazione n. 04/06). (GU n. 26 del 1-2-2006)

**Decreto-Legge 10 gennaio 2006, n. 4:** Misure urgenti in materia di organizzazione e funzionamento della pubblica amministrazione. (GU n. 8 del 11-1-2006)

Art. 20: Disposizioni urgenti in materia di energia elettrica

**Decreto-Legge 30 dicembre 2005, n. 273:** Definizione e proroga dei termini, nonché conseguenti disposizioni urgenti. (GU n. 303 del 30-12-2005)

Art. 23.: Disposizioni in materia di energia e attività produttive

**Legge 23 dicembre 2005, n. 266:** Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale dello Stato (legge finanziaria 2006). (GU n. 302 del 29-12-2005- Suppl. Ordinario n. 211)

Commi 325 e 326: Beni strumentali all'esercizio di attività regolate

Comma 373: Proroga al 31 dicembre 2008 della scadenza di cui al comma 4 dell'art. 1-ter del D.L. 239/2003

Comma 375: Processo di revisione delle tariffe elettriche

Commi 483 - 492: Energia idroelettrica/D.Lgs. 79/1999

Comma 493: Versamento della componente tariffaria A2

Comma 522: Attività regolate

**Deliberazione 10 novembre 2005, n. 235:** Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas. Disposizioni alla Cassa conguaglio per il settore elettrico in materia di erogazioni di somme, connesse all'attuazione del programma di campagne informative e di sensibilizzazione, a supporto dell'efficienza energetica negli usi finali eseguite dai distributori, ai sensi dell'articolo 13 del decreto ministeriale 20 luglio 2004. (Deliberazione n. 235/05). (GU n. 283 del 5-12-2005)

**Deliberazione 9 novembre 2005, n. 234:** Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas. Avvio di procedimento per la formazione di provvedimenti in materia di tariffe per l'attività di trasporto di gas naturale, ai sensi della deliberazione dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas 29 luglio 2005, n. 166/05. (Deliberazione n. 234/05). (GU n. 283 del 5-12-2005)

**Deliberazione 28 ottobre 2005, n. 225:** Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas. Avvio di istruttoria conoscitiva sui comportamenti posti in essere dagli operatori nel mercato della vendita di gas naturale ai clienti finali. (Deliberazione n. 225/05). (GU n. 271 del 21-11-2005)

**Decreto 24 ottobre 2005:** Ministero delle Attività Produttive. Aggiornamento delle direttive per l'incentivazione dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili ai sensi dell'articolo 11, comma 5, del decreto legislativo 16 marzo 1999, n. 79. (GU n. 265 del 14-11-2005- Suppl. Ordinario n.184)

**Decreto 24 ottobre 2005:** Ministero delle Attività Produttive. Direttive per la regolamentazione dell'emissione dei certificati verdi alle produzioni di energia di cui

all'articolo 1, comma 71, della legge 23 agosto 2004, n. 239. (GU n. 265 del 14-11-2005- Suppl. Ordinario n.184)

**Decreto 29 settembre 2005:** Ministero delle Attività Produttive. Indirizzi e criteri per la classificazione delle reti regionali di trasporto e per l'allacciamento diretto di clienti finali alle stesse reti. (GU n. 246 del 21-10-2005)

**Decreto 21 settembre 2005:** Ministero delle Attività Produttive. Attuazione della direttiva 2003/66/CE della Commissione del 3 luglio 2003, che modifica la direttiva 94/2/CE che stabilisce le modalità d'applicazione della direttiva 92/75/CEE del Consiglio per quanto riguarda l'etichettatura indicante il consumo di energia dei frigoriferi elettrodomestici, dei congelatori elettrodomestici e delle relative combinazioni. (GU n. 229 del 1-10-2005)

**Deliberazione 20 settembre 2005, n. 192:** Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas. Modifiche ed integrazioni al regolamento delle attività di accertamento della sicurezza degli impianti di utenza a gas, di cui alla deliberazione 18 marzo 2004, n. 40/04. (Deliberazione n. 192/05). (GU n. 234 del 7-10-2005)

**Deliberazione 14 settembre 2005, n. 188:** Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas. Definizione del soggetto attuatore e delle modalità per l'erogazione delle tariffe incentivanti degli impianti fotovoltaici, in attuazione dell'articolo 9 del decreto del Ministro delle attività produttive, di concerto con il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio 28 luglio 2005. (Deliberazione n. 188/05). (GU n. 234 del 7-10-2005)

**Deliberazione 6 settembre 2005, n. 108:** Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas. Disposizioni generali in tema di qualità del gas naturale, ai sensi dell'articolo 2, comma 12, lettere g) ed h), della legge 14 novembre 1995, n. 481 (Deliberazione n. 185/05). (GU n. 221 del 22-9-2005)

**Decreto 26 agosto 2005:** Ministero delle Attività Produttive. Modalità di

conferimento della concessione di stoccaggio di gas naturale in sottterraneo, approvazione del relativo disciplinare tipo nel quale sono previste le modalità di attuazione delle attività di stoccaggio, gli obiettivi qualitativi, i poteri di verifica, le conseguenze di eventuali inadempimenti e sostituisce il disciplinare tipo approvato con decreto del Ministro dell'industria, del commercio e dell'artigianato 28 luglio 1975 (GU n. 222 del 23-9-2005)

**Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 192:** Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia (GU n. 222 del 23-9-2005- Suppl. Ordinario n. 158)

**Deliberazione 4 agosto 2005, n. 177:** Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas. Approvazione di due schede tecniche per la quantificazione dei risparmi energetici negli usi di climatizzazione ambienti e produzione di acqua calda sanitaria, conseguiti tramite installazione e gestione di impianti di cogenerazione e sistemi di teleriscaldamento, realizzati nell'ambito dei decreti ministeriali 20 luglio 2004. (Deliberazione n. 177/05). (GU n. 215 del 15-9-2005)

**Decreto 28 luglio 2005:** Ministero delle Attività Produttive. Criteri per l'incentivazione della produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare. (GU n. 181 del 5-8-2005)

**Decreto 27 luglio 2005:** Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti. Norma concernente il regolamento d'attuazione della legge 9 gennaio 1991, n. 10 (articolo 4, commi 1 e 2), recante: «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». (GU n. 178 del 2-8-2005)

**Legge 18 aprile 2005, n. 62:** Disposizioni per l'adempimento di obblighi derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle Comunità europee. Legge comunitaria 2004 (GU n. 96 del 27-4-2005 - S.O. n.76)

Art. 15 (Disposizioni per l'attuazione della direttiva 2003/54/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 26 giugno 2003, relativa a norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica e che abroga la direttiva 96/92/CE)

Art. 16 (Disposizioni per l'attuazione della direttiva 2003/55/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 26 giugno 2003, relativa a norme comuni per il mercato interno del gas naturale e che abroga la direttiva 98/30/CE)

Art. 17 (Disposizioni per l'attuazione della direttiva 2004/67/CE del Consiglio, del 26 aprile 2004, concernente misure volte a garantire la sicurezza dell'approvvigionamento di gas naturale)

Art. 21 (Disposizioni per l'attuazione della direttiva 2004/8/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 febbraio 2004, sulla promozione della cogenerazione basata su una domanda di calore utile nel mercato interno dell'energia e che modifica la direttiva 92/42/CEE)

**Decreto 14 aprile 2005:** Ministero delle attività produttive. Fissazione annuale delle scorte obbligatorie di prodotti petroliferi, in attuazione dell'articolo 1, comma 1, del decreto legislativo 31 gennaio 2001, n. 22 (GU n. 113 del 17-5-2005)

**Deliberazione 18 gennaio 2005, n. 6:** Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas. Disposizioni relative al servizio di trasporto di gas naturale nei casi di prelievi concentrati in periodi fuori punta (GU n. 31 del 8-2-2005)

**Decreto Legislativo 27 dicembre 2004, n.330:** Integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 giugno 2001, n. 327, in materia di espropriazione per la realizzazione di infrastrutture lineari energetiche (GU n. 25 del 1-2-2005)

**Deliberazione 24 dicembre 2004:** Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas. Deliberazioni dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas 24 dicembre 2004, n. 237/04; 27 dicembre 2004, n. 238/04, n. 240/04, n. 242/04; 28 dicembre 2004, n. 247/04; 29 dicembre 2004, n. 249/04; 30 dicembre 2004, n. 250/04, n. 252/04 e n. 254/04 (GU n. 34 del 11-2-2005- Suppl. Ordinario n.18)

**Decreto 17 dicembre 2004:** Ministero delle Attività Produttive. Modalità e condizioni delle importazioni di energia elettrica per l'anno 2005 (GU n. 300 del 23-12-2004)

**Deliberazione 11 novembre 2004, n. 201:** Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas. Modifica ed integrazione delle deliberazioni dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas 19 marzo 2002, n. 42 e 30 dicembre 2003, n. 168, in materia di riconoscimento della produzione combinata di energia elettrica e calore come cogenerazione e di dispacciamento delle unità di cogenerazione (GU n. 288 del 9-12-2004)

**Deliberazione 4 novembre 2004, n. 191:** Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas. Proroga dei termini per l'entrata in vigore del codice di condotta commerciale per la vendita di gas naturale ai clienti finali, allegato A alla deliberazione 22 luglio 2004, n. 126/04 (GU n. 278 del 26-11-2004)

**Deliberazione 20 ottobre 2004, n. 182:** Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas. Adozione del "Regolamento di organizzazione e funzionamento dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas" e abrogazione delle disposizioni, di cui alle deliberazioni 26/01, 51/04 e 149/04 dell'Autorità medesima (GU n. 259 del 4-11-2004)

**Deliberazione 29 settembre 2004, n. 168:** Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas. Testo integrato delle disposizioni dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas in materia di qualità dei servizi di distribuzione, misura e vendita del gas (GU n. 245 del 18-10-2004 - Suppl. Ordinario n. 158)

**Deliberazione 2 settembre 2004, n. 149:** Modifiche della deliberazione n. 26/01 dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas in tema di organizzazione e funzionamento dell'Autorità medesima.

**Legge 23 agosto 2004, n. 239:** Riordino del settore energetico, nonché delega al Governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia (GU n. 215 del 13-9-2004)

**Deliberazione 5 agosto 2004, n. 141:** Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas. Proroga del termine di cui agli articoli 14 e 15, commi 12 e 13, della deliberazione dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas 30 maggio 2001, n. 120/01, in materia di rigassificazione di Gnl (GU n. 219 del 17-9-2004)

**Deliberazione 29 luglio 2004, n. 138:** Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas. Adozione di garanzie per il libero accesso al servizio di distribuzione del gas naturale e di norme per la predisposizione dei codici di rete (GU n. 223 del 22-9-2004)

**Deliberazione 22 luglio 2004, n. 126:** Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas. Approvazione del codice di condotta commerciale per la vendita di gas naturale ai clienti finali (GU n. 203 del 30-8-2004)

**Decreto 30 giugno 2004:** Ministero delle Attività Produttive. Aggiornamento della Rete nazionale gasdotti (GU n. 202 del 28-8-2004)

**Decreto 25 giugno 2004:** Ministero delle Attività Produttive. Approvazione della procedura di emergenza per fronteggiare la mancanza di copertura del fabbisogno di gas naturale, in caso di eventi climatici sfavorevoli, denominata «Procedura di emergenza climatica» (GU n. 227 del 27-9-2004)

**Deliberazione 25 giugno 2004, n. 105:** Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas. Avvio di procedimento per la formazione di provvedimenti in materia di tariffe per l'attività di fornitura di gas diversi da gas naturale da metanodotto, distribuiti a mezzo di reti urbane, ai sensi dell'art. 2, comma 12, lettere d) ed e), della legge 14 novembre 1995, n. 481, e proroga delle tariffe per la medesima attività di fornitura (GU n. 173 del 26-7-2004)

**Decreto 9 Giugno 2004:** Ministero dell'Istruzione dell'Università e della Ricerca. Ammissibilità al finanziamento del programma strategico "Nuovi sistemi di produzione e gestione dell'energia" (GU n. 146 del 24-6-2004)

**Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 11 maggio 2004:** Criteri, modalità e condizioni per l'unificazione della proprietà e della gestione della rete elettrica nazionale di trasmissione (GU n. 115 del 18-5-2004)

**Deliberazione 22 aprile 2004, n.60:** Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas. Avvalimento della Cassa conguaglio per il settore elettrico per intensificare ed estendere le verifiche ed i sopralluoghi sugli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili, fonti assimilate a quelle rinnovabili e sugli impianti di cogenerazione (GU n. 108 del 10-5-2004)

**Deliberazione 15 aprile 2004, n. 58:** Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas. Proroga del termine per la proposta delle opzioni tariffarie base, speciali e ulteriori, per l'energia elettrica e per il secondo semestre 2004 (GU n. 101 del 30-4-2004)

**Deliberazione 27 marzo 2004, n. 48:** Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas. Avvio del dispacciamento di merito economico per l'anno 2004 e connesse disposizioni in materia di adeguatezza della capacità produttiva del sistema elettrico nazionale e di attuazione della deliberazione dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas 30 gennaio 2004, n. 5/04 (GU n. 102 del 3-5-2004- Suppl. Ordinario n.81)

**Deliberazione 12 marzo 2004, n. 27:** Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas. Integrazioni e modifiche della deliberazione dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas 4 dicembre 2003, n. 138/03, in materia di criteri per la determinazione delle condizioni economiche di fornitura del gas naturale ai clienti finali e disposizioni in materia di tariffe per l'attività di distribuzione (GU n. 73 del 27-3-2004)

**Deliberazione 19 febbraio 2004, n. 21:** Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas. Adozione e prove operative di misure per la promozione della concorrenza e dell'efficienza nell'offerta di energia elettrica (GU n. 66 del 19-3-2004)

**Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 6 febbraio 2004:** Criteri

integrativi per la determinazione delle tariffe dell'elettricità da parte dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas (GU n. 93 del 21-4-2004)

**Deliberazione 6 Febbraio 2004, n. 13:** Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas. Procedure di assegnazione per l'anno 2004 della capacità produttiva di cui al decreto del Ministro delle attività produttive 29 gennaio 2004 (GU n. 42 del 20-2-2004)

**Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n.387:** Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità (GU n. 25 del 31-1-2004- Suppl. Ordinario n.17)

**Decreto 19 dicembre 2003:** Ministero delle Attività Produttive. Approvazione del testo integrato della Disciplina del mercato elettrico. Assunzione di responsabilità del Gestore del mercato elettrico S.p.A. relativamente al mercato elettrico (GU n. 301 del 30-12-2003- Suppl. Ordinario n.199)

**Decreto 13 ottobre 2003:** Ministero delle Attività Produttive. Decreto afferente la conferma della concessione ad Enel Distribuzione S.p.A. dell'attività di distribuzione di energia elettrica nei comuni di cui agli allegati 1, 2 e 3, già attribuita all'Enel S.p.A. con decreto del 28 dicembre 1995, e l'adeguamento della convenzione, stipulata il 28 dicembre 1995 tra il Ministero dell'industria, del commercio e dell'artigianato e l'Enel S.p.A., alle disposizioni di legge emanate dopo tale data (GU n. 269 del 19-11-2003- Suppl. Ordinario n.176)

**Deliberazione 29 settembre 2003:** CIPE. Finanziamenti pubblici per interventi in materia di realizzazione di infrastrutture internazionali di approvvigionamento di gas naturale e per l'avvio degli studi per la realizzazione di un elettrodotto dal nord-Africa all'Italia (Deliberazione n. 71/03) (GU n. 282 del 4-12-2003)

**Deliberazione 29 settembre 2003 n. 113:** Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas. Proroga del termine di cui agli articoli 14 e 15, commi 12 e 13, della deliberazione

dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas 30 maggio 2001, n. 120/01, in materia di rigassificazione di Gnl (G.U. n. 239 del 14-10-2003)

**Deliberazione 29 settembre 2003 n. 111:** Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas. Integrazione dell'allegato A alla deliberazione dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas 26 giugno 2003, n. 67/03, recante adozione di misure transitorie per l'efficienza e la sicurezza nell'approvvigionamento dell'energia elettrica destinata ai clienti del mercato vincolato e nell'approvvigionamento delle risorse per il servizio di dispacciamento sul territorio nazionale (G.U. n. 239 del 14-10-2003)

**Decreto 10 settembre 2003:** Ministero delle Attività Produttive. Restituzione della rendita idroelettrica per il periodo 2002-2003 (GU n. 222 del 24-9-2003)

**Decreto-Legge 29 agosto 2003, n. 239:** Disposizioni urgenti per la sicurezza del sistema elettrico nazionale e per il recupero di potenza di energia elettrica (GU n. 200 del 29-8-2003)

**Decreto 24 luglio 2003:** Ministero delle Attività Produttive. Modifiche alla Tavola relativa alle zone climatiche di appartenenza dei comuni italiani, allegata al regolamento per gli impianti termici degli edifici, emanato con decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412 - Comuni di: Arpino, Rocca d'Arce, Colle San Magno e Isola del Liri (GU n. 222 del 24-9-2003)

**Decreto del Presidente della Repubblica 9 aprile 2003:** Indizione del referendum popolare per l'abrogazione della servitù coattiva di elettrodotto (GU n. 85 del 11-4-2003)

**Decreto 14 marzo 2003:** Ministero delle Attività Produttive. Attivazione del mercato elettrico, limitatamente alla contrattazione dei certificati verdi (GU n. 65 del 19-3-2003)

**Comunicato:** Ministero della Giustizia. Mancata conversione del decreto-legge 23 dicembre 2002, n. 281, recante: "Mantenimento in servizio delle centrali termoelettriche di Porto Tolle, Brindisi nord e San Filippo del Mela" (GU n. 45 del 24-2-2003)

**Decreto 2 gennaio 2003:** Ministero delle Attività Produttive. Attuazione della direttiva 2002/31/CE del 22 marzo 2002 della Commissione che stabilisce le modalità di applicazione della direttiva 92/75/CEE per quanto riguarda l'etichettatura indicante il consumo di energia dei condizionatori d'aria per uso domestico (GU n. 23 del 29-1-2003)

**Decreto 2 gennaio 2003:** Ministero delle Attività Produttive. Attuazione della direttiva 2002/40/CE dell'8 maggio 2002 della Commissione che stabilisce le modalità di applicazione della direttiva 92/75/CEE del Consiglio per quanto riguarda l'etichettatura indicante il consumo di energia dei forni elettrici per uso domestico (GU n. 23 del 29-1-2003)

**Decreto 13 dicembre 2002:** Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio. Assegnazione delle risorse finanziarie per il programma "Comune Solarizzato" (GU n. 70 del 25-3-2003)

**Decreto 12 novembre 2002:** Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio. Rifinanziamento al programma tetti fotovoltaici (GU n. 67 del 21-3-2003)

**Proposta di revisione** della delibera del CIPE 19 novembre 1998 ex **Legge 120/2002 di ratifica del Protocollo di Kyoto:** "Linee guida per le politiche e misure nazionali di riduzione delle emissioni dei gas serra" secondo quanto disposto dalla Legge 120/2002 di ratifica del Protocollo di Kyoto

**Decreto 24 luglio 2002:** Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio. Determinazione dei termini per la presentazione delle domande di autorizzazione

integrata ambientale, per gli impianti di competenza statale, ai sensi del decreto legislativo n. 372/1999 (GU n. 229 del 30-9-2002)

**Decreto 24 luglio 2002:** Ministero dell'Ambiente e della tutela del Territorio. Programma solare termico - Bandi regionali (GU n. 229 del 30-9-2002)

**Accordo 5 settembre 2002:** Conferenza unificata Stato-Regioni e Stato-Città ed Autonomie Locali (ex art. 8 del decreto legislativo 28 agosto 1997, n. 281). Accordo tra Governo, regioni, province, comuni e comunità montane per l'esercizio dei compiti e delle funzioni di rispettiva competenza in materia di produzione di energia elettrica (GU n. 220 del 19-9-2002)

**Comunicato:** Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio. Proroga del termine di presentazione delle domande di finanziamento per il bando "Diffusione di frigoriferi e frigo-congelatori ad alta efficienza energetica, classe "energy+" (GU n. 196 del 22-8-2002)

**Decreto 24 luglio 2002:** Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio: Programma "tetti fotovoltaici": bandi regionali (GU n. 199 del 26-8-2002)

**Bando per l'attuazione di analisi energetiche nel settore dei servizi** (Pubblicato su Gazzetta Ufficiale n. 171 del 23 luglio 2002)

**Comunicato:** Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - Comunicato relativo all'emanazione del bando per la presentazione delle domande di contributo pubblico in conto capitale per la realizzazione di progetti inerenti lo sviluppo delle fonti rinnovabili e della mobilità sostenibile nei parchi nazionali italiani in applicazione del decreto direttoriale n. 982 del 21 dicembre 2001 (GU n. 156 del 5-7-2002)

**Deliberazione 23 aprile 2002 n. 72/02:** Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas - Rideterminazione degli oneri conseguenti allo smantellamento delle centrali

elettronucleari dismesse, alla chiusura del ciclo del combustibile e alle attività connesse e conseguenti per il triennio 2002 - 2004 (G.U. 6.5.2002 n. 104)

**Deliberazione 18 aprile 2002 n. 62/02:** Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas - Determinazione dei prezzi di cessione dell'energia elettrica prodotta da impianti idroelettrici con potenza fino a 3 MW, ai sensi del combinato disposto dell'art. 22, comma 5, della legge 9 gennaio 1991, n. 9, e dell'art. 3, comma 12, del decreto legislativo 16 marzo 1999, n. 79 (GU n. 111 del 14-5-2002)

**Deliberazione Autorità Energia Elettrica e il Gas:** 19 Marzo 2002 - Condizioni per il riconoscimento della produzione combinata di energia elettrica e calore come cogenerazione ai sensi dell'art. 2, comma 8, del decreto legislativo 16 marzo 1999, n. 79 (Deliberazione n. 42/02) (GU n. 79 del 4-4-2002)

**Decreto del 18 marzo 2002:** Ministero delle Attività Produttive - Modifiche e integrazioni al decreto del Ministro dell'industria, del commercio e dell'artigianato, di concerto con il Ministro dell'ambiente, 11 novembre 1999, concernente "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". **Con Allegato A:** Criteri per il riconoscimento dei rifacimenti parziali degli impianti idroelettrici e geotermoelettrici (GU n. 71 del 25-3-2002). **Aggiornato all'Errata Corrige pubblicata su G.U. n. 89 del 16-4-2002**

**Decreto 16 marzo 2002:** Ministero delle Attività Produttive - Modifiche alla tabella relativa alle zone climatiche di appartenenza dei comuni italiani, allegata al regolamento per gli impianti termici degli edifici, emanato con decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412 (G.U. 6.5.2002 n. 104)

**Decreto 15 marzo 2002:** Ministero Attività Produttive - Modifiche alla tabella relativa alle zone climatiche di appartenenza dei comuni italiani, allegata al regolamento per gli impianti termici degli edifici (G.U. 86 del 12.04.2002)

**Legge 1 marzo 2002, n. 39:** Disposizioni per l'adempimento di obblighi derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle Comunità europee. Legge comunitaria 2001 (Suppl. Ordinario n. 54 alla Gazzetta Ufficiale n. 72 del 26 marzo 2002)

**D.P.C.M. 30 gennaio 2002, n. 29:** Modificazioni dell'allegato al decreto legislativo 18 aprile 1994, n. 280, relativo al risparmio di greggio mediante l'impiego di carburanti di sostituzione (G.U. n. 60 del 12-3-2002)

**Decreto 14 gennaio 2002:** Modifiche alla tabella relativa alle zone climatiche di appartenenza dei comuni italiani, allegata al regolamento per gli impianti termici degli edifici, emanato con decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412 (G.U. n. 51 del 1-3-2002)

**Decreto 21 dicembre 2001:** Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - Programma di diffusione delle fonti energetiche rinnovabili, efficienza energetica e mobilità sostenibile nelle aree naturali protette (GU n. 91 del 18-4-2002)

**Decreto 21 dicembre 2001:** Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - Programma di incentivazione dei frigoriferi ad alta efficienza energetica e di attuazione delle analisi energetiche negli edifici (G.U. n. 91 del 18-4-2002)

**Decreto 21 dicembre 2001:** Attuazione della prima fase dell'accordo di programma tra il Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio, Fiat S.p.A. e Unione Petrolifera (G.U. n. 78 del 3-4-2002)

**D.M. 10 settembre 2001:** Finanziamenti ad enti pubblici per l'installazione di impianti solari termici per la produzione di calore a bassa temperatura (G.U. n. 291 del 15-12-2001)

**Decreto 5 aprile 2001:** Ministero dell'Ambiente - Contributi diretti ai cittadini per l'acquisto di veicoli elettrici, a metano e GPL e per l'installazione di impianti a metano e GPL

**Decreto del Ministero dell'Ambiente Servizio IAR n.106 del 29 marzo 2001:** Tetti fotovoltaici

**D.P.R. 21 dicembre 1999, n. 551:** regolamento recante modifiche al D.P.R. 26.8.1993 n. 412, in materia di progettazione esercizio e manutenzione degli impianti termici degli edifici, ai fini del contenimento dei consumi di energia (G.U. del 6-4-2000)

**D.M. Ind. Comm. 2 aprile 1998:** Modalità di certificazione delle caratteristiche e delle prestazioni energetiche degli edifici e degli impianti ad essi connessi

**D.P.R. 26 agosto 1993, n. 412:** 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'art. 4, comma 4 della legge 9 gennaio 1991, n. 10

**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

**Legge 9 gennaio 1991, n. 9:** Norme per l'attuazione del nuovo Piano Energetico Nazionale: aspetti istituzionali, centrali idroelettriche ed elettrodotti, idrocarburi e geotermia, autoproduzione e disposizioni fiscali

**D.P.R. 28 giugno 1977, n. 1052:** Regolamento di esecuzione alla L. 30 aprile 1976, n. 373, relativa al consumo energetico per usi termici negli edifici

#### ***A4.2 Legislazione Comunità Europea***

**Decisione 2008/318/CE** del Consiglio del 7 aprile 2008 che autorizza l'Italia ad applicare, in determinate zone geografiche, aliquote di tassazione ridotte al gasolio e al GPL utilizzati per riscaldamento ai sensi dell'articolo 19 della direttiva 2003/96/CE (Il testo in lingua italiana è il solo facente fede) (G.U.U.E. L109 del 19.4.2008)

**Regolamento (CE) n. 106/2008** del 15 gennaio 2008 - Parlamento europeo e Consiglio - concernente un programma comunitario di etichettatura relativa ad un uso efficiente dell'energia per le apparecchiature per ufficio (G.U.U.E. L39 del 13.2.2008)

**Regolamento (CE) n. 1413/2007** del 30 novembre 2007 - Commissione - che fissa il coefficiente di riduzione applicabile alla superficie per agricoltore per la quale è chiesto l'aiuto alle colture energetiche per il 2007 (G.U.U.E. L314 del 1.12.2007)

**Decisione 2007/446/CE** del 21 giugno 2007 - Commissione - relativa alla partecipazione della Commissione delle Comunità europee al forum internazionale sui biocarburanti (G.U.U.E. L169 del 29.6.2007)

**Decisione 2007/394/CE** del 7 giugno 2007 - Commissione - che modifica la direttiva 90/377/CEE del Consiglio concernente una procedura comunitaria sulla trasparenza dei prezzi al consumatore finale industriale di gas e di energia elettrica (Testo rilevante ai fini del SEE) (G.U.U.E. L148 del 9.6.2007)

**Decisione 2007/372/CE** del 31 maggio 2007 - Commissione - che modifica la decisione 2004/20/CE per trasformare «l'Agenzia esecutiva per l'energia intelligente» in Agenzia esecutiva per la competitività e l'innovazione (G.U.U.E. L140 dell'1.6.2007)

**Invito della Commissione 2007/C 86/08** a presentare proposte per azioni nel settore dell'energia nell'ambito del programma «Energia Intelligente-Europa» [Decisione n.

1639/2006/CE del Parlamento europeo e del Consiglio (GU L 310 del 9.11.2006, pag. 15)] (G.U.U.E. C86 del 20.4.2007)

**Parere del Comitato delle regioni 2007/C51/04** in merito al Libro verde — Una strategia europea per un'energia sostenibile, competitiva e sicura alla Comunicazione della Commissione — Piano d'azione per la biomassa e alla Comunicazione della Commissione — Strategia dell'UE per i biocarburanti (GUUE C 51 del 6.3.2007)

**Decisione 2007/74/CE** del 21 dicembre 2006 - Commissione - che fissa valori di rendimento di riferimento armonizzati per la produzione separata di elettricità e di calore in applicazione della direttiva 2004/8/CE del Parlamento europeo e del Consiglio [notificata con il numero C(2006) 6817] (Testo rilevante ai fini del SEE) (G.U.U.E. L32 del 6.2.2007)

**Parere del Comitato economico e sociale europeo 2006/C309/14** in merito alla Comunicazione della Commissione al Consiglio, al Parlamento europeo, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni — Strategia tematica per l'uso sostenibile delle risorse naturali COM(2005) 670 def. — [SEC(2005) 1683 + SEC(2005) 1684] (2006/C 309/14) (GUUE C 309 del 16/12/2006)

**Decisione 2006/770/CE** del 9 novembre 2006 - Commissione - recante modifica dell'allegato del regolamento (CE) n. 1228/2003 relativo alle condizioni di accesso alla rete per gli scambi transfrontalieri di energia elettrica (Testo rilevante ai fini del SEE) (G.U.U.E. L312 dell'11.11.2006)

**Decisione n. 1364/2006/CE** del 6 settembre 2006 - Parlamento Europeo e Consiglio che stabilisce orientamenti per le reti transeuropee nel settore dell'energia e abroga la decisione 96/391/CE e la decisione n. 1229/2003/CE (G.U.U.E L262 del 22.9.2006)

**Il Trattato della Comunità della Energia.** (G.U.U.E. L198 del 20.7.2006)

**Decisione (CE) n. 500/2006** del 29 maggio 2006 - Consiglio - relativa alla

conclusione da parte della Comunità europea del trattato della Comunità dell'energia (2006/500/CE). (G.U.U.E. L198 del 20.7.2006)

**Decisione 2006/365/CE**, euratom del 15 maggio 2006 - Consiglio e Commissione - concernente la conclusione, in nome della Comunità europea e della Comunità europea dell'energia atomica, dell'accordo di cooperazione scientifica e tecnologica tra la Comunità europea e la Comunità europea dell'energia atomica da una parte, e la Confederazione svizzera, dall'altra. (G.U.U.E. L135 del 23.5.2006)

**Direttiva 2006/32/CE** del 5 aprile 2006 - Parlamento Europeo e Consiglio - concernente l'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici e recante abrogazione della direttiva 93/76/CEE del Consiglio (Testo rilevante ai fini del SEE) (G.U.U.E. L114 del 27.4.2006)

**Regolamento (CE) n. 1775/2005** del 28 settembre 2005 - Parlamento Europeo e Consiglio - relativo alle condizioni di accesso alle reti di trasporto del gas naturale (Testo rilevante ai fini del SEE) (G.U.U.E. L289 del 3.11.2005)

**Posizione comune n. 9/2005** definita dal Consiglio del 29 novembre 2004 in vista dell'adozione della direttiva 2005/.../CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del ..., relativa all'istituzione di un quadro per l'elaborazione di specifiche per la progettazione ecocompatibile dei prodotti che consumano energia e recante modifica della direttiva 92/42/CEE del Consiglio e delle direttive 96/57/CE e 2000/55/CE del Parlamento europeo e del Consiglio (2005/C 38 E/04) (G.U.U.E. C38 del 15.2.2005)

**Invito della Commissione 2004/C 224/05**: Inviti a presentare proposte di azioni indirette di RST nell'ambito del programma specifico di ricerca, sviluppo tecnologico e dimostrazione: «Integrare e rafforzare lo Spazio europeo della ricerca» Area tematica prioritaria: «Sistemi energetici sostenibili» Codice identificativo dell'invito: FP6-2004-Energy-3 (G.U.U.E. C224 dell'8.9.2004)

**Direttiva 2004/8/CE** dell'11 febbraio 2004 - Parlamento Europeo e Consiglio - sulla promozione della cogenerazione basata su una domanda di calore utile nel mercato interno dell'energia e che modifica la direttiva 92/42/CEE (G.U.U.E. L52 del 21.2.2004)

**Decisione 2004/20/CE** del 23 dicembre 2003 - Commissione - che istituisce un'agenzia esecutiva, denominata «Agenzia esecutiva per l'energia intelligente», per la gestione dell'azione comunitaria nel settore dell'energia a norma del regolamento (CE) n. 58/2003 del Consiglio (G.U.E. L5 del 9.1.2004)

**Decisione 2003/796/CE** dell'11 novembre 2003 - Commissione - che istituisce il gruppo dei regolatori europei per il gas e l'elettricità (Testo rilevante ai fini del SEE) (G.U.U.E. L286 del 14.11.2003)

**Direttiva 2003/96/CE** del 27 ottobre 2003 - Consiglio - che ristruttura il quadro comunitario per la tassazione dei prodotti energetici e dell'elettricità (Testo rilevante ai fini del SEE) (GUUE L283 del 31.10.2003)

**Direttiva 2003/92/CE** del 7 ottobre 2003 - Consiglio - che modifica la direttiva 77/388/CEE relativamente alle norme sul luogo di cessione di gas e di energia elettrica (GUCE L260 del 11.10.2003)

**Regolamento (CE) N. 1228/2003** del 26 giugno 2003 - Parlamento Europeo e Consiglio relativo alle condizioni di accesso alla rete per gli scambi transfrontalieri di energia elettrica (Testo rilevante ai fini del SEE) (GUCE L176 del 15.7.2003)

**Decisione n. 1230/2003/CE** del 26 giugno 2003 - Parlamento Europeo e Consiglio - che adotta un programma pluriennale di azioni nel settore dell'energia: «Energia intelligente - Europa» (2003-2006)(Testo rilevante ai fini del SEE) (GUCE L176 del 15.7.2003)

**Decisione n. 1229/2003/CE** del 26 giugno 2003 - Parlamento Europeo e Consiglio - che stabilisce un insieme di orientamenti relativi alle reti transeuropee nel settore dell'energia e che abroga la decisione n. 1254/96/CE (GUCE L176 del 15.7.2003)

**Decisione 2003/269/CE** dell'8 aprile 2003 -Consiglio - concernente la conclusione

per conto della Comunità 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 (GUUE L99 del 17.4.2003)

**Decisione 2003/228/CE** del 16 ottobre 2002 - Commissione - relativa al regime di aiuti cui l'Italia intende dare esecuzione in favore delle spese energetiche delle piccole e medie imprese della regione Sardegna [notificata con il numero C(2002) 3715] (Il testo in lingua italiana È il solo facente fede) (Testo rilevante ai fini del SEE) (GUUE L90 dell'8.4.2003)

**Rettifica della direttiva 2002/40/CE** della Commissione, dell'8 maggio 2002, che stabilisce le modalità di applicazione della direttiva 92/75/CEE del Consiglio, per quanto riguarda l'etichettatura indicante il consumo di energia dei forni elettrici per uso domestico (GUCE L 128 del 15 maggio 2002) (GUCE L33 dell'8.2.2003)

**Rettifica della direttiva 2002/31/CE** della Commissione, del 22 marzo 2002, che stabilisce le modalità di applicazione della direttiva 92/75/CEE del Consiglio per quanto riguarda l'etichettatura indicante il consumo di energia dei condizionatori d'aria per uso domestico (GUCE L 86 del 3 aprile 2002) (GUCE L34 dell'11.2.2003)

**Direttiva 2002/91/CE**: del 16 dicembre 2002 - Parlamento Europeo e Consiglio - sul rendimento energetico nell'edilizia (GUCE L1 del 4.1.2003)

**Decisione 2002/838/EURATOM** del Consiglio del 30 settembre 2002 che adotta un programma specifico di ricerca e formazione da attuarsi mediante azioni dirette dal Centro comune di ricerca per conto della Comunità europea dell'energia atomica (2002-2006) (GUCE L294 del 29.10.2002)

**Decisione 2002/837/EURATOM** del Consiglio del 30 settembre 2002 che adotta un programma specifico (Euratom) di ricerca e formazione "Energia nucleare" (2002-2006)(GUCE L294 del 29.10.2002)

**Decisione 2002/837/EURATOM** del Consiglio del 30 settembre 2002 che adotta un programma specifico (Euratom) di ricerca e formazione "Energia nucleare" (2002-2006) (GUCE L 249 del 29.10.2002)

**Parere del Comitato economico e sociale** in merito alla "Proposta di decisione del Parlamento europeo e del Consiglio recante modifica della decisione n. 1254/96/CE che stabilisce un insieme di orientamenti relativi alle reti transeuropee nel settore dell'energia" (COM(2001) 775 def. - 2001/0311(COD))(2002/C 241/28) (GUCE C241 del 7.10.2002)

**Direttiva 2002/31/CE:** Commissione, del 22 marzo 2002, che stabilisce le modalità di applicazione della direttiva 92/75/CEE per quanto riguarda l'etichettatura indicante il consumo di energia dei condizionatori d'aria per uso domestico (GUCE L86 del 03.04.2002)

**Risoluzione A5-0227/2001:** Parlamento europeo sulla posizione comune del Consiglio in vista dell'adozione della direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio sulla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità (5583/1/2001 - C5-0133/2001 - 2000/0116(COD)) (GUCE 14-3-02 n. C65E)

**Decisione n. 646/2000/CE del 28 febbraio 2000:** Programma pluriennale per promuovere le fonti energetiche rinnovabili nella Comunità (ALTENER) (1998-2002)

#### ***A4.3 Legislazione Regione Lombardia***

**Delibera di Giunta Regionale n. VIII/5773 del 31 ottobre 2007:** Certificazione energetica degli edifici – Modifiche ed integrazioni alla d.g.r.n.5018/2007 (B.U.R. Lombardia 3° Supplemento Straordinario al n.45 – 9 novembre 2007)

**Delibera di Giunta Regionale n. VIII/5018 del 26 giugno 2007:** Determinazioni inerenti la certificazione energetica degli edifici, in attuazione del d.lgs. 192/2005 e degli art. 9 e 25 della l.r. 24/2006 (B.U.R. Lombardia 3° Supplemento Straordinario al n.29 – 20 luglio 2007).

**Delibera di Giunta Regionale n. VIII/4916 del 15 giugno 2007:** Piano d'Azione per l'Energia (B.U.R. Lombardia n.24 – 20 agosto 2007)

**Legge Regionale n. 24 dell'11 dicembre 2006:** Norme per la prevenzione e la riduzione delle emissioni in atmosfera a tutela della salute e dell'ambiente (B.U.R. Lombardia 1° Supplemento Ordinario al n.50 – 13 dicembre 2006)

**Legge Regionale n.12 dell'11 marzo 2005:** Legge per il governo del territorio (B.U.R. Lombardia 1° Supplemento Ordinario del n.11 – 16 marzo 2005)

**Legge Regionale n. 1 del 16-02-2004:** Contenimento dei consumi energetici negli edifici attraverso la contabilizzazione del calore. (B.U.R. Lombardia n. 8 del 19 febbraio 2004 S.O. n. 1)

**Legge Regionale n. 39 del 21 dicembre 2004:** Norme per il risparmio energetico negli edifici e per la riduzione delle emissioni inquinanti e climalteranti

**Legge Regionale n. 1 del 16-02-2004:** Contenimento dei consumi energetici negli edifici attraverso la contabilizzazione del calore (B.U.R. Lombardia n. 8 del 19 febbraio 2004 S.O. n. 1) D.G.R. 2 luglio 2004 n. 7/18080: indirizzi per la realizzazione del catasto degli impianti termici

**D.d.s. 23 dicembre 2003 n. 22895:** Ob. 2 mis. 3.4 Iniziativa per la sostenibilità ambientale della produzione e dell'uso dell'energia

**L.R. 12 dicembre 2003 n. 26:** Norme in materia gestione energia

**Delibera di Giunta Regionale n. 1246 del 21 marzo 2003:** adozione del Programma Energetico Regionale. Il Programma Energetico Regionale, nel declinare i contenuti indicati dal DPEFR del 2000, delinea il quadro della situazione energetica in Lombardia, ne descrive l'evoluzione considerata più probabile nel prossimo decennio ed espone le "linee programmatiche" della Regione Lombardia in relazione agli obiettivi di riferimento, descrivendo gli strumenti d'attuazione prescelti.

**D.C.R. VII/0674 3/12/2002:** Approvazione della politica energetica regionale

**L.R. 5/00:** Legge Regionale di recepimento del D.Lgs. 112/98

**L.R. 27 marzo 2000 n. 17:** Risparmio energetico ad uso illuminazione esterna e inquinamento luminoso

**D.G.R VI/45881 22/10/1999:** Individuazione bacini energetici regionali