



Provincia di Chieti



**PIANO ENERGETICO**

**2004**

Documento preliminare

La redazione del documento preliminare del Piano Energetico Provinciale 2004 nasce dalla raccolta e dall'elaborazione di dati riguardanti lo stato attuale della Provincia di Chieti a partire dagli aspetti più generali (riferimenti normativi locali e inquadramento territoriale) per arrivare a quelli più specifici, relativi ai settori energetico ed ambientale (compravendita di energia, fonti rinnovabili, emissioni, ecc.), che hanno permesso di stimare un primo bilancio energetico della Provincia di Chieti e, quindi, di pianificare i possibili scenari futuri. Dopo un excursus **sui riferimenti normativi comunitari, nazionali e locali**, il Piano fornisce un dettagliato **inquadramento territoriale** della Provincia di Chieti. Il territorio della provincia si estende su una superficie di 2568 km<sup>2</sup> per una popolazione di circa 390 mila abitanti e una densità di circa 156 ab/km<sup>2</sup>, ben al di sotto della media nazionale (191 ab/km<sup>2</sup>). Dal punto di vista climatico la provincia si divide in due fasce: quella costiera, tipicamente mediterranea, e quella montana. Per ciò che concerne l'evoluzione demografica, la popolazione è cresciuta dal 1971 al 2000 di circa 40 mila abitanti, evento dovuto soprattutto all'inversione dei flussi migratori (fenomeno dei "rientri"), per rimanere costante dal 2000 in poi. Le caratteristiche morfologiche rendono la provincia un luogo ideale per lo sviluppo delle attività agricole; non a caso le imprese agricole rappresentano il 44% delle 46 mila totali presenti sul territorio provinciale. Viticoltura, produzione di frumento, ortaggi e frutta, coltivazione di uliveti e allevamento di bestiame sono le attività agricole più sviluppate sul territorio. Il settore industriale è invece carente, mancando la realtà della grande industria, mentre sono relativamente numerose le imprese medio-piccole, soprattutto nei settori tessile, alimentare e meccanico. Un significativo incremento si è registrato nel comparto turismo, sia balneare, sia escursionistico-naturalistico, sia legato agli sport invernali. Per quanto riguarda il settore occupazionale, la forza-lavoro disponibile viene assorbita dal settore agricolo per una quota pari al 10,4%; anche l'industria mostra una discreta capacità di assorbimento occupazionale, mentre diminuisce la quota degli occupati nel terziario. Nel complesso il mercato del lavoro si caratterizza per un tasso di disoccupazione dell'8,7%. Dai dati di compravendita dei prodotti petroliferi, del gas naturale e dell'energia elettrica è stata stilata un'**analisi energetica del territorio**. Le vendite complessive di prodotti petroliferi nella Provincia di Chieti ammontano, al 2000, a 353.213 tonnellate, con un aumento del 36,9% rispetto al 1986. La quota prevalente spetta al gasolio, seguito da benzina e GPL. Nettamente negativa si presenta la dinamica dell'olio combustibile per il quale si assiste ad un calo che va dal 6,64% al 1,14%. Fatta eccezione per l'anno 1999, le vendite di prodotti petroliferi nella provincia registrano un trend positivo, in linea con le tendenze regionale e nazionale. Riguardo la compravendita di gas naturale, la Provincia di Chieti ha fatto registrare nel 2003 un consumo complessivo di oltre 140 milioni di metri cubi, corrispondente ad un aumento del 34,6% rispetto al 1998. La quota predominante spetta al residenziale con il 78% dei consumi

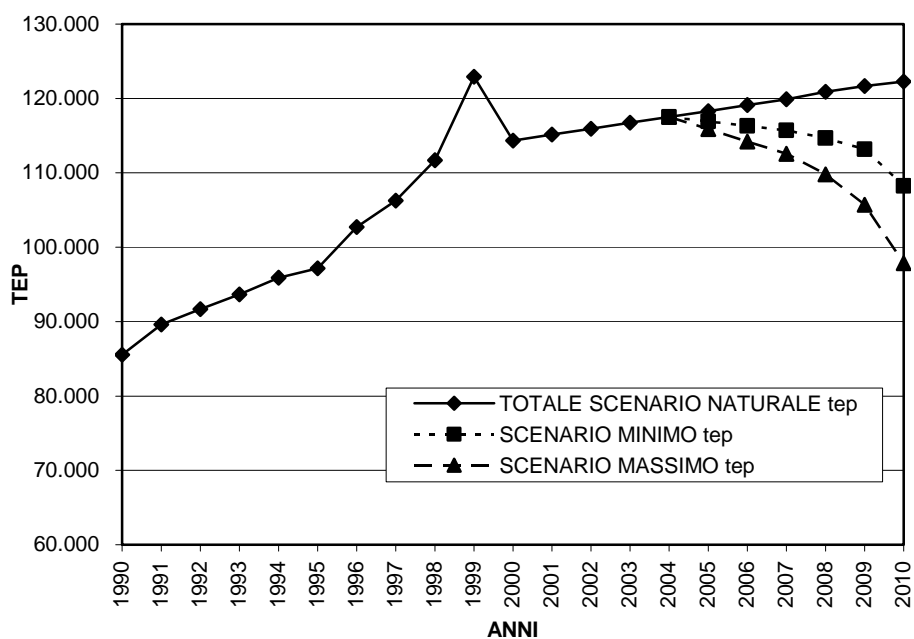
complessivi, seguito dall'industria con il 15% e dal terziario con il 6,7%. Marginali risultano i consumi per la produzione di energia elettrica che nel 2003 costituiscono soltanto lo 0,11% del totale. La provincia attualmente non registra vendite di gas naturale per la cogenerazione con teleriscaldamento e la produzione di energia termoelettrica. Riguardo la compravendita di energia elettrica, la provincia ha consumato nel 2000 più di 1800 GWh con un incremento rispetto al 1986 dell'89% circa. Come per il gas naturale, anche le vendite di energia elettrica fanno registrare un trend positivo in linea con le tendenze regionale e nazionale. Successivamente, il P.E.P. passa ad esaminare **lo stato attuale delle fonti energetiche rinnovabili** e del loro sfruttamento. Nella Provincia di Chieti sono presenti diversi impianti idroelettrici. I più grandi sono situati sui due fiumi principali, l'Aventino e il Sangro. La produzione annuale di energia di tali impianti è di circa 2500 GWh. Altra fonte rinnovabile molto sfruttata è il sole; sul territorio della provincia, infatti, sono installati sia **impianti solari termici** (355 pannelli per un totale di 710 m<sup>2</sup> tra impianti pubblici e privati), che **impianti fotovoltaici**, per un totale di taglia degli impianti di 392,06 kWp. Di notevole importanza è l'impianto fotovoltaico ELIO 1 (22.000 pannelli), localizzata nel comune di Cupello avente un potenza totale di 1 MW di picco cui corrisponde una produzione di energia elettrica annua di 1,2 milioni di kWh. Per quanto riguarda l'**energia eolica**, le potenzialità del territorio sono state sfruttate ampiamente nella zona interna installando 11 centrali eoliche per una potenza totale pari a 97,28 MW. Vengono esaminati, inoltre, i dati relativi alla qualità dell'aria raccolti tramite la rete di monitoraggio della provincia nel territorio delle tre realtà industriali più importanti (Val di Sangro, Chieti, San Salvo). Sono state monitorate le emissioni dei principali inquinanti come NO<sub>x</sub>, CO, SO<sub>2</sub>, PTS (polveri totali sospese), nonché degli inquinanti aromatici. Per di più, sono state stimate le emissioni di CO<sub>2</sub> a partire dai consumi dei vari carburanti. Le attività che la Provincia di Chieti conduce nel settore energetico rappresentano la parte più importante del Piano Energetico Provinciale. Tali azioni hanno sviluppato nel tempo importanti caratteri innovativi, tanto da distinguersi sia in campo nazionale che comunitario ed essere divenute delle "**buone prassi**". Nell'ambito dei programmi di intervento per la promozione delle fonti rinnovabili e dell'uso razionale dell'energia, la Provincia di Chieti ha messo in piedi diversi programmi con la Commissione Europea: ha costituito l'**Agenzia provinciale per l'energia** (ALESA) quale strumento di programmazione del territorio per consentire l'elaborazione di piani e strategie sull'energia; ha coordinato logisticamente e scientificamente il progetto IPRE (Piano Integrato per le Energie Rinnovabili) con l'obiettivo di creare comunità che possano sostenersi completamente attraverso fonti di energia rinnovabile; ha proposto il progetto del **Villaggio Sostenibile di Ortona** al fine di realizzare azioni di valorizzazione sostenibile del territorio; ha costituito un **Ufficio di Comunicazione energetico-ambientale**, quale fulcro di una rete di interscambio di conoscenze e

informazioni di pubblico interesse. Per quanto riguarda il controllo sul rendimento energetico degli impianti termici, così come stabilito dall'art.31 del Dlgs 112/98, la Provincia di Chieti ha deciso di ricorrere, per la gestione del **progetto V.I.T.** (Verifica Impianti Termici), all'istituzione di una apposita società mista denominata 'Organizzazione Progetti e Servizi' (O.P.S. Spa). Tra le azioni più significative, c'è quello dell'adozione di programmi d'intervento per la **promozione delle fonti rinnovabili**. A tal fine sul territorio sono realizzabili interventi di sfruttamento in diversi campi. La potenziale applicazione della tecnologia **solare termica** è di **18000 m<sup>2</sup> di pannelli con una produzione annuale di 9 GWh**, mentre quella **fotovoltaica**, considerando la disponibilità di spazio delle coperture, è di 1 kW di picco (kWp) per abitazione per un potenziale complessivo di 17 MWp. Per quanto riguarda l'idroelettrico, le potenzialità più interessanti riguardano il **settore mini-idraulico**, grazie al possibile ripristino di **11 centrali mini-hydro** (cioè centrali idroelettriche di piccola portata) per una potenza totale di circa **13 MW** e una producibilità annua di circa **45 GWh**. Per quanto riguarda la **biomassa**, la situazione attuale è caratterizzata da un potenziale di circa **700 GWh** derivante da residui agro-forestali. In Provincia di Chieti si producono oltre 108.000 t/anno di RSU (rifiuti solidi urbani); la potenzialità energetica complessiva, nell'ipotesi teorica di **termoutilizzazione**, sarebbe pari ad impianti per una potenza elettrica installata di **2,76 MWe ed una produzione annua di 21,5 GWh**. È stato valutato inoltre il potenziale relativo alla **tecnologia della cogenerazione**, considerando due possibili applicazioni: impianti di cogenerazione nei tre aggregati industriali di **Val di Sangro, Chieti e San Salvo** per una potenza di **20 MW** elettrici e impianti di cogenerazione industriali con associata rete di teleriscaldamento urbano, presso i comuni di **Treglio e Rocca San Giovanni**, per una potenza di **13 MW**, una produzione annua di 9.619 MWh per l'energia elettrica e di 11.616 MWh per la rete di teleriscaldamento del centro storico di Treglio. Un'ulteriore possibilità produttiva sarebbe fornita dall'**eolico off-shore**, cioè dagli impianti costruiti e posizionati sul mare, visto che il potenziale eolico delle aree dell'interno è quasi totalmente sfruttato. I dati raccolti ed elaborati finora sono serviti come punto di partenza per la valutazione di possibili scenari di intervento, oggetto della pianificazione energetica e dei conseguenti effetti di tipo energetico, ambientale ed economico. Il P.E.P. individua, quindi, **tre scenari** in base ai trend di crescita desunti dagli andamenti storici e dalle analisi nazionale e regionale. Gli scenari sono divisi in **naturale** (non si prevede alcun mutamento significativo del quadro sociale, economico e tecnologico), **minimo** (si prevede l'applicazione di interventi di contenimento dei consumi e uno sviluppo tecnologico moderato) e **massimo** (si prevede l'incentivazione di tecnologie e comportamenti orientati al risparmio energetico e al rinnovamento infrastrutturale, con l'obiettivo di ottimizzare l'efficienza del sistema energetico complessivo). Le emissioni evitate attraverso l'utilizzo delle fonti rinnovabili sono state conteggiate separatamente

rispetto al contributo del risparmio energetico previsto nei tre scenari. Qui di seguito viene riportato l'esempio tipo nel settore Residenziale.

Esempio:

- **Scenario naturale:** i prodotti petroliferi subiranno una diminuzione del 15%, il gas naturale un aumento del 10% e l'energia elettrica aumenterà del 10%;
- **Scenario minimo:** i consumi per la produzione di acqua calda sanitaria e per il riscaldamento (prodotti petroliferi e gas metano) subiranno una riduzione del 12% rispetto allo scenario naturale al 2010. I consumi elettrici subiranno una diminuzione del 10%.
- **Scenario massimo:** i consumi per la produzione di acqua calda sanitaria e per il riscaldamento urbano subiranno una riduzione del 20% rispetto allo scenario naturale al 2010. I consumi elettrici subiranno una diminuzione del 20%.



Per ottenere il totale delle emissioni di CO<sub>2eq</sub> sono stati utilizzati i seguenti fattori di emissione:

- Prodotti petroliferi (solo gasolio): 73,72 t CO<sub>2eq</sub>/TJ;
- Gas metano: 55,96 t CO<sub>2eq</sub>/TJ;
- Energia elettrica: 64 t CO<sub>2eq</sub>/TJ.

Emissioni t CO <sub>2eq</sub>				
anno e scenario	petroliferi	gas	energia elettr.	totale
1990	35.403	116.388	65.422	217.212
2000	43.183	166.810	78.142	288.135
2010 scenario naturale	36.706	183.491	85.956	306.153
2010 scenario minimo	32.301	161.472	77.361	271.134
2010 scenario massimo	29.364	146.793	68.765	244.922

Successivamente sono state fatte le considerazioni conclusive sui consumi e le emissioni di CO<sub>2</sub> per tutti i settori.

<b>TOTALE CONSUMI (tep)</b>	<b>1990</b>	<b>2000</b>	<b>2010 NAT</b>	<b>2010 MIN</b>	<b>2010 MAX</b>
Residenziale	85.561	114.350	122.288	108.255	97.830
Industria	86.556	130.009	158.860	149.351	144.387
Agricoltura	18.011	21.827	26.607	25.080	23.661
Terziario	25.334	39.090	45.575	41.018	36.460
Trasporti	120.955	175.181	235.428	211.885	188.342
<b>Totale</b>	<b>336.417</b>	<b>480.457</b>	<b>588.759</b>	<b>535.589</b>	<b>490.681</b>

<b>TOTALE EMISSIONI t CO<sub>2eq</sub></b>	<b>1990</b>	<b>2000</b>	<b>2010 NAT</b>	<b>2010 MIN</b>	<b>2010 MAX</b>
Residenziale	217.212	288.135	306.153	271.134	244.922
Industria	233.639	349.246	424.117	398.564	385.498
Agricoltura	54.931	66.621	81.211	76.550	72.195
Terziario	68.076	104.716	122.092	109.883	97.674
Trasporti	361.611	523.630	703.715	633.344	562.972
<b>Totale</b>	<b>935.470</b>	<b>1.332.350</b>	<b>1.637.289</b>	<b>1.489.474</b>	<b>1.363.261</b>

Grazie al contributo delle fonti rinnovabili e dell'efficienza energetica, è possibile raggiungere nei due scenari di minimo e massimo i seguenti valori di riduzione delle emissioni di CO<sub>2 eq</sub>:

	<b>Scenario minimo</b>		<b>Scenario massimo</b>	
	<i>Fattore</i>	<i>Emissioni (t CO<sub>2eq</sub>)</i>	<i>Fattore</i>	<i>Emissioni (t CO<sub>2eq</sub>)</i>
<b>Emissioni al 2010</b>		<b>1.480.475</b>		<b>1.355.259</b>
Solare termico	9000 pannelli	- 1.800	18000 pannelli	- 3.600
Solare fotovoltaico	5000 mq	- 1.160	25000 mq	- 5.790
Mini idro	22000 MWh	- 19.194	44637 MWh	- 38.388
Eolico terrestre (già realizzato)	97,28 MW	- 18.870	97,28 MW	- 18.870
Eolico off shore	0	0	20 MW	- 3.450
Biomassa	16838 Tep	- 26.129	58193 Tep	- 90.303
Rifiuti	18578 Tep	- 28.829	18578 Tep	- 28.829
Cogenerazione	7800 Tep	- 12.104	19800 Tep	- 30.725
<b>Emissioni con apporto rinnovabili</b>		<b>1.410.777</b>		<b>1.135.304</b>
% sul 2000		- 3,50		- 22,34
% sul 1990		+ 15,99		- <b>6,66</b>

Come si evidenzia dalla tabella per il raggiungimento a livello locale degli obiettivi del Protocollo di Kyoto (riduzioni delle emissioni di CO<sub>2eq</sub> del 6,5% rispetto a quelle del 1990), è necessario puntare allo scenario massimo. Nella definizione degli interventi occorre comunque operare una valutazione che sappia ottimizzarne il rapporto costi/benefici. Va ribadito, come emerso anche

dalla carta di Johannesburg, che gli obiettivi fissati dal Protocollo di Kyoto non possono essere trasferiti tal quali dal contesto nazionale, a cui sono riferiti, a quello locale. Va ricordato che a livello di accordo Stato-Regioni sono state anche avviate trattative per una ripartizione degli obiettivi nazionali su scala regionale diversificata. Un fattore importante di contenimento delle emissioni di gas serra è legato alla produzione di energia elettrica, interessando ovviamente la più ampia scala nazionale e regionale. Una politica orientata alla realizzazione degli interventi previsti nello scenario massimo è comunque l'azione migliore per proseguire il percorso dello sviluppo sostenibile. Si possono elencare, quindi, delle **azioni di piano** che illustrano, sottoforma di schede tecniche sintetiche, i possibili interventi da realizzare a livello provinciale per il raggiungimento degli obiettivi di pianificazione energetica. Ogni scheda riporta gli obiettivi dell'azione, i soggetti promotori, gli attori coinvolti o coinvolgibili, i passi dell'azione, ed alcune indicano anche il potenziale di risparmio energetico unitario e quello di riduzione delle emissioni inquinanti. Le azioni sono distinte per settori e/o tipologie: edilizia pubblica e privata, utilizzi elettrici pubblici e privati, utilizzo delle fonti rinnovabili e assimilate alle rinnovabili, altri interventi (trasporti, attività di sensibilizzazione all'uso razionale dell'energia, ecc.). Come tutti i Paesi europei, anche l'Italia ha sviluppato forme di aiuto alla produzione dell'energia rinnovabile. Tali **incentivi** possono derivare da fondi stanziati dalle Regioni o dagli Enti Locali, dallo Stato o dall'UE. Allo stato attuale, ad esempio, i contributi nazionali si possono riassumere in contributi in conto capitale (bandi del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, come il Programma "Tetti Fotovoltaici", legge 488/92, legge 1329/65, accordi di programma) e contributi in conto gestione (certificati verdi, titoli di efficienza energetica, disposizioni per le biomasse). Per concludere, il documento preliminare del Piano Energetico 2004 riporta un **allegato** in cui si descrive l'importanza della sostenibilità ambientale anche nel settore dell'edilizia. Il concetto di **qualità energetica degli edifici** viene attuato attraverso il Regolamento Edilizio Comunale che deve recepire tre criteri noti da tempo ma scarsamente applicati: risparmio energetico, uso di fonti rinnovabili e impiego di tecnologie bioclimatiche.