

REGIONE TOSCANA



Giunta Regionale

PIER

Piano di Indirizzo Energetico Regionale

Documento di Piano - 10 marzo 08

INDICE

PREMESSA

INTRODUZIONE

1. SCENARI E QUADRO NORMATIVO

1.1. Lo scenario internazionale

- 1.1.1. Lo stato del clima e gli scenari futuri.
- 1.1.2. Il Protocollo di Kyoto.

1.2. Lo scenario e il quadro normativo a livello europeo

- 1.2.1 Ridurre le emissioni e sviluppare fonti rinnovabili: UE e politiche energetiche

1.3. Il quadro normativo nazionale

- 1.3.1 Il recepimento delle direttive europee e il quadro normativo nazionale.
- 1.3.2 L'esigenza di un Piano Energetico Nazionale.

1.4. Il quadro normativo e programmatico regionale

- 1.4.1 Il PIER secondo la LR 39/2005 e secondo il PRS 2006/2010.
- 1.4.2 L'operatività del PIER.
- 1.4.3 Il coordinamento e l'integrazione con gli altri piani e programmi regionali (PIT e PRAA).

2. QUADRO ANALITICO: LA SITUAZIONE ATTUALE E SCENARI

2.1. Il quadro macroeconomico. Situazione attuale, tendenze e sviluppi

2.2. Il fabbisogno energetico. Situazione attuale, dinamiche e tendenze

2.3. I mercati dei certificati

2.4. I costi dell'energia

3. OBIETTIVI, AZIONI E STRUMENTI

3.1. Obiettivi e strumenti

- 3.1.1. Obiettivi generali.
- 3.1.2. Obiettivi specifici.
- 3.1.3. Strumenti.

3.2. Obiettivo specifico 1 – Ridurre del 20% i gas serra nel 2020

- 3.2.1 Cooperazione internazionale.
- 3.2.2 Il sequestro della CO₂.

3.3. Obiettivo specifico 2 – FER al 20% nel 2020 ed efficienza energetica

- 3.3.1 Energia eolica.
- 3.3.2 Energia fotovoltaica.
- 3.3.3 Energia geotermica.
- 3.3.4 Energia idroelettrica.
- 3.3.5 Energia solare termica.
- 3.3.6 Bassa e media entalpia.
- 3.3.7 Energia da biomasse.
- 3.3.8 Cogenerazione a gas metano e microcogenerazione.
- 3.3.9 Biocarburanti.

3.4. Obiettivo specifico 3 – La ricerca nel settore delle energie rinnovabili

3.5. Obiettivo specifico 4 – Diversificare l'approvvigionamento di gas

3.6. Obiettivo specifico 5 – Riconvertire gli impianti inquinanti

3.7. Obiettivo specifico 6 – Rendimento energetico di immobili e impianti

- 3.7.1 Efficienza degli impianti della pubblica illuminazione.
- 3.7.2 Energia da rifiuti.

3.8. Obiettivo specifico 7 – Partecipazione e tutela del consumatore

- 3.8.1 Partecipazione.
- 3.8.2 Tutela dei consumatori.
- 3.8.3 Cultura del risparmio energetico.

4. QUADRO DELLE RISORSE FINANZIARIE

ALLEGATO I

- Il quadro macroeconomico. Situazione attuale, tendenze e sviluppi.
- Il fabbisogno energetico. Situazione attuale, dinamiche e tendenze.
- Mercato dei certificati, efficienza energetica, sostenibilità ambientale

ALLEGATO II

Dinamica della produzione di energia da fonti rinnovabili.

ALLEGATO III

Criteri tecnici per la progettazione, realizzazione e gestione di impianti di illuminazione esterna.

ALLEGATO IV

Carta dei vincoli paesaggistici e archeologici, delle linee elettriche e della velocità media del vento.

ALLEGATO V

Schede del PRRM.

PREMESSA

Nel marzo 2007, con il Piano d'Azione "Una politica energetica per l'Europa", l'Unione Europea si è data tre obiettivi ambiziosi da raggiungere entro il 2020: ridurre del 20% le emissioni di gas serra, migliorare del 20% l'efficienza energetica, produrre il 20% dell'energia attraverso l'impiego di fonti rinnovabili. Nel gennaio 2008, la Commissione ha avanzato un pacchetto di proposte per rendere concreto il raggiungimento dei tre obiettivi generali.

Nel frattempo le cose non vanno come previsto. Sappiamo già che il precedente obiettivo, il 12,5% di energia prodotta da rinnovabili nel 2012, non sarà realizzato. Probabilmente l'Europa si fermerà al 10%, l'Italia ancora più giù.

Nel marzo 2007, quindi, è partito un Treno Europeo che ha alla guida alcuni paesi storicamente all'avanguardia nello sfruttamento di energie alternative ed in coda paesi più dotati di sole e vento, ma ancora in serio ritardo nell'uso delle fonti rinnovabili.

La Toscana vuole affrontare questa sfida, per essere protagonista nel portare il proprio contributo originale allo sforzo comune di raggiungere l'obiettivo dato. A tal proposito intende concorrere alla formazione delle roadmaps nazionali che dovrebbero indicare, così afferma l'Energy Position Paper del Governo, "come" raggiungere gli obiettivi fissati per i diversi settori.

Dal programma di governo di questa legislatura al Programma Regionale di Sviluppo 2006-2010, la nostra Regione si caratterizza per la scelta di coniugare, in termini di efficienza, sviluppo e sostenibilità.

Il Piano di Indirizzo Energetico Regionale – PIER – anche se avrà validità formale fino al 2010, nasce nel contesto sopra descritto ed intende creare le condizioni perché l'energia rinnovabile si faccia motore dello sviluppo economico nel rispetto dei caratteri tipici dei nostri territori, della salvaguardia ambientale dei nostri paesaggi, delle nostre bellezze storiche ed artistiche.

Per fare questo è necessario che gli enti locali, il mondo imprenditoriale, i sindacati, le associazioni diventino soggetti attivi di questa sfida. E' altresì necessario che concorrano a creare un contesto educativo e culturale aperto al cambiamento, tollerante, disponibile al confronto e cosciente della necessità di definire un termine, nel medio periodo, entro cui portare a maturazione lo sfruttamento delle fonti energetiche rinnovabili creando un mix produttivo plausibile, diversificato ed il più possibile capace di sostituire l'energia prodotta mediante l'impiego di petrolio.

Il settore delle energie rinnovabili rappresenta una fortissima opportunità di investimento. Ma la produzione di impianti e di componenti costituisce appannaggio di un numero limitato di paesi. Le nostre imprese hanno tuttavia le capacità tecniche per affermarsi anche in questo settore, soprattutto se sostenute da uno stretto rapporto con Università, enti locali e Regione impegnate nella ricerca, nella formazione professionale, nell'informazione e comunicazione.

Non solo. La nostra agricoltura, sintesi di capacità imprenditoriale e di creazione e tutela di paesaggi unici al mondo, è in grado di saper integrare le opportunità di sfruttamento delle energie rinnovabili con le caratteristiche culturali e forestali che la connotano.

Sviluppo e sostenibilità in Toscana devono convivere e questo PIER è uno strumento per favorirne la realizzazione. Non può esistere uno sviluppo se non è sostenibile, perché da noi la tutela dei valori ambientali e paesaggistici passa per il governo del territorio attraverso meccanismi di governance e di partecipazione, incentrati sulla preparazione delle scelte e sulla collocazione delle stesse nel quadro di regole chiare, conoscibili ed il più possibile semplici e snelle.

Su questo fronte è necessario un salto di qualità nella capacità di coordinamento dei tanti soggetti pubblici coinvolti nei procedimenti affinché ciascuno diventi protagonista, assieme alle comunità di riferimento ed alle tante associazioni e comitati spontanei, nel quadro dell'obiettivo comune che è quello di tutelare il contesto in cui si inserirà l'impianto, ma, allo stesso tempo, di non avere una posizione preconcepita e contraria a qualsiasi tipo di intervento.

Sappiamo che non è facile, ma dobbiamo fare tutti uno sforzo culturale per non limitarci a dire soltanto "no". Le energie rinnovabili, essendo da noi ancora scarsamente diffuse, insieme ai naturali elementi di diseconomia, soffrono anche di difficoltà progettuali, culturali e normative che ne rallentano l'utilizzo. Ciò richiede in questa fase un impegno aggiuntivo da parte di tutti, in particolare delle istituzioni chiamate a favorirne la diffusione. Abbiamo bisogno di sviluppare l'uso di tutte le fonti rinnovabili, a partire dalla geotermia, per essere in linea con il resto dell'Europa.

Per quanto il PIER non tratti direttamente il raggiungimento del primo obiettivo europeo, quello della riduzione del 20% delle emissioni di gas serra nel 2020, lo fa indirettamente, favorendo lo sviluppo delle rinnovabili e dell'efficienza energetica.

La Toscana, inoltre, guarda all'idrogeno e lavora per dar vita ad un Distretto Toscano dell'Idrogeno impiegato nella sperimentazione dei veicoli di trasporto su strada e della nautica. Università ed imprese lavoreranno nei segmenti della produzione, dello stoccaggio e dell'applicazione dell'idrogeno sia direttamente sia attraverso fuel cells, per creare le condizioni, anche in questo caso, per favorire l'affermazione di questo vettore.

In questo sforzo collettivo per favorire uno sviluppo sostenibile il Governo centrale è chiamato a fare la sua parte nel supportare la Toscana nei procedimenti relativi a grandi opere che la riguardano, quali, nello specifico, la realizzazione di un rigassificatore e la realizzazione ed approdo in Toscana del secondo metanodotto algerino. Così come dovranno essere collocate in un contesto nazionale le necessarie conversioni a gas metano delle centrali Enel di Livorno e Piombino, riconoscendo alle comunità locali ed alla Regione il diritto di partecipare ai programmi ed alle scelte che impattano sul proprio territorio.

L'obiettivo di ridurre i costi dell'energia rappresenta per noi una priorità. Tuttavia, questo problema non è facilmente affrontabile su scala regionale e locale. Proprio per questo il PIER sostiene gli operatori, le istituzioni e le imprese interessate ad investire per rendere più agevole l'approvvigionamento energetico, per aumentare l'efficienza produttiva e distributiva, per ridurre i consumi e per dare più forza ai consumatori, anche attraverso pratiche cooperative con l'obiettivo di abbassare il costo dell'energia per famiglie e imprese.

Il costo dell'energia, nell'attuale fase dello sviluppo globale e regionale, è un fattore strategico e competitivo.

Tuttavia, questo obiettivo non può essere perseguito attraverso uno sfruttamento non sostenibile dell'ambiente e delle risorse naturali. Occorre, per questo, sviluppare sistemi di produzione energetica non inquinanti attraverso un sviluppo delle fonti rinnovabili e l'uso di tecnologie per l'abbattimento delle emissioni nocive.

Per questo motivo occorre una politica energetica che a livello globale imponga standard produttivi meno inquinanti, anche se questo comporterà un aumento dei costi, mentre da noi dobbiamo lavorare, attraverso adeguate politiche di sostegno, per ridurre i costi dell'energia attraverso una maggiore efficienza dei consumi e lo sviluppo delle fonti rinnovabili.

Non esiste ,quindi, alcuna contraddizione fra spingere, a livello globale, ad un più alto costo dell'energia (che tenga conto dei costi ambientali) e puntare, a livello regionale e nazionale, a rendere meno pesante il prezzo dell'energia rispetto agli altri paesi europei.

INTRODUZIONE

Il Piano di Indirizzo Energetico Regionale, PIER, è realizzato in coerenza con la LR 39/2005, che lo prevede all'Art. 5, ed ha la stessa validità del PRS 2006-2010, anche se allinea le proprie previsioni alla “data traguardo” del 2020, fissata nel marzo 2007 dal Piano d'Azione del Consiglio Europeo di primavera “Una politica energetica per l'Europa” e ripresa, a livello nazionale, dall'Energy Position Paper del settembre 2007.

Il PIER, nel settore della produzione di energia elettrica, delinea uno scenario al 2020 caratterizzato da un *mix* produttivo composto da gas metano e da energie rinnovabili, con una declinante presenza di olio combustibile, che potrebbe ulteriormente ridursi nel caso di conversione a gas metano delle centrali Enel di Livorno e Piombino. Potremmo, quindi, parlare, con un pò di enfasi, di una *Toscana non oil* in cui il gas metano, sostanza fossile meno inquinante ed impattante del carbone e del petrolio, sarà chiamato a svolgere la funzione di *traghettatore* verso il pieno sviluppo delle FER.

Ma il primo obiettivo è quello del contenimento dei consumi. Aumentare la produzione di rinnovabili senza frenare i consumi è come andare a prendere l'acqua con un recipiente bucato. Tutto lo sforzo fatto se ne va in fumo.

Il secondo obiettivo di rilievo è quello che punta al raggiungimento del 20% sul fabbisogno al 2020 della quota di energia prodotta da FER. I dati che consentono di raggiungere questo risultato derivano da una stima del 39%, come quota di rinnovabili sul fabbisogno di Energia Elettrica, e da una stima del 10%, come quota di rinnovabili sul fabbisogno di Energia Termica.

Queste possibilità ci fanno avvicinare a quanto stabilito, in sede di discussione del Documento Preliminare di Piano, dal Consiglio Regionale il 16 gennaio 2007, e cioè che “*L'obiettivo quantitativo per la Toscana è quello di creare le condizioni per produrre fino al 50% di energia elettrica attraverso l'uso di fonti rinnovabili*”.

L'obiettivo ambizioso fissato dal Consiglio regionale nel gennaio 2007, anche se non riscontrato in termini di previsioni elaborate in fase di redazione del PIER, non appare così lontano, né impossibile se si considera la combinazione di alcune recenti e recentissime novità:

- Il “pacchetto” di aiuti, in termini di detrazioni fiscali, offerto dalla Legge Finanziaria 2007 ed esteso al 2010, per aumentare la riduzione dei consumi negli edifici destinati alla civile abitazione e, più in generale, rivolto a favorire l'efficienza energetica. I risultati di questi interventi potranno essere misurati nel tempo ma, fin da ora, è possibile registrare una risposta positiva da parte dei cittadini. Tutto questo fa ipotizzare una riduzione della “forchetta” tra previsione del fabbisogno al 2020 (che dovrebbe ridursi più di quanto previsto nel presente piano sulla scorta dei dati in nostro possesso) e produzione di energia elettrica da FER.
- Il nuovo “conto energia” per il fotovoltaico, entrato in vigore con il DM 19 febbraio 2007, nonché le iniziative proposte dal Ministero dell'Ambiente sempre a favore dello sviluppo dell'energia solare. Così come avvenuto negli ultimi anni in Germania, si

tratta di uno strumento che sta cominciando a dare i propri frutti favorendo una diffusione capillare di tale tipo di impianti.

- La Legge Finanziaria per l'anno 2008 che incentiva le fonti energetiche rinnovabili favorendo un loro sviluppo ed una loro diversificazione. L'elevazione del numero degli anni di validità dei certificati verdi e l'introduzione di coefficienti moltiplicativi, combinati con un innalzamento della quota minima di elettricità prodotta da impianti alimentati da FER, favorirà, indubbiamente, la diffusione di tali impianti e, conseguentemente, innescherà un processo virtuoso di crescita incentrato sulla riduzione dei costi di impianto (ancora troppo elevati). Allo stesso tempo, i meccanismi di armonizzazione tra le politiche di incentivazione statali, comunitarie, regionali e locali, favoriranno la concentrazione dei finanziamenti regionali a favore dell'efficienza energetica e della produzione di energia termica.
- l'incremento degli obiettivi dei certificati bianchi e la loro estensione al 2012.
- Il recepimento, non ancora avvenuto, della direttiva europea 2006/32/CE concernente l'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici, che prevede un obiettivo nazionale di risparmio energetico che dovrà essere, al nono anno di applicazione della direttiva, pari al 9 % del consumo energetico interno annuo.
- Le decisioni sulla ripartizione degli obiettivi del 20-20-20 al 2020 tra i vari paesi (burden sharing) che prevedono per l'Italia, secondo la proposta di direttiva presentata dalla Commissione il 23 gennaio 2008, il raggiungimento dell'obiettivo del 17%, in luogo del 20% originario, al 2020, registrando, ad oggi, una quota di rinnovabili del solo 5,2%.

E' possibile ragionare, pertanto, in termini di *range* o di *forchetta* di previsione al 2020 compresa tra il 39% contenuto nel presente piano, al quale si è giunti attraverso stime elaborate sulla scorta di un quadro di norme e di incentivi consolidato, ed il 50% al quale è possibile guardare con maggiore realismo sulla scorta delle novità sopra ricordate.

Lo sviluppo delle energie rinnovabili non deve, del resto, essere dato per scontato e questo lo si può capire meglio attraverso alcune considerazioni:

- § mentre un megawatt alimentato a gas metano produce potenzialmente 8 gigawattora di energia elettrica, uno di eolico ne produce 2,2, uno di fotovoltaico 1,35, uno di idroelettrico 4 ed uno a biomasse 4. Le rinnovabili presentano, pertanto, un deficit di efficienza che dovrà essere in parte recuperato soprattutto attraverso la ricerca e la sperimentazione tecnologica;
- § i costi di installazione degli impianti sono ancora molto alti e per questo necessitano di una forte incentivazione pubblica;
- § i problemi di accettabilità sociale e di impatto sul territorio. Il PIER, nel definire delle procedure più snelle e, soprattutto, rivolte ad esaltare il ruolo di primo piano degli enti locali, tende a favorire una gestione della conflittualità sociale come presupposto indispensabile per liberare lo sviluppo delle energie rinnovabili.

CAPITOLO 1 - SCENARI E QUADRO NORMATIVO

1.1. LO SCENARIO INTERNAZIONALE

1.1.1. Stato del clima e scenari futuri

Che la responsabilità dell'aumento delle temperature sia da attribuire all'attività umana è, oramai, una certezza. Gli scienziati dell'IPCC¹, che hanno di recente presentato il loro IV rapporto sui cambiamenti climatici, sostengono, infatti, che il riscaldamento climatico sia dovuto alle emissioni di gas serra determinate dalle attività umane con una probabilità compresa tra il 90 e il 95% e che, per il futuro, l'aumento di temperatura media globale sarà compresa tra 0,6 e 0,7 gradi nel 2030, mentre raggiungerà circa i 3 gradi nel 2100.

1.1.2. Il Protocollo di Kyoto

Il Protocollo di Kyoto, approvato nel 1997 ed entrato in vigore il 16 febbraio 2005, impegna i Paesi industrializzati e quelli che si trovano in un processo di transizione verso un'economia di mercato a *“ridurre il totale delle emissioni di tali gas almeno del 5% rispetto ai livelli del 1990, nel periodo di adempimento 2008–2012”*.

Per favorire la cooperazione internazionale il Protocollo introduce alcune novità rispetto alla Convenzione Quadro:

- Ø la *“Joint Implementation”* ovvero l'attuazione congiunta, che permette ai Paesi industrializzati e a quelli ad economia di transizione di accordarsi su una diversa distribuzione degli obblighi purché venga rispettato l'obbligo complessivo;
- Ø la *“Emission Trading”*, che dà la possibilità di trasferire o acquistare diritti di emissione;
- Ø il *“Clean Development Mechanism”*, strumento orientato a favorire la collaborazione e cooperazione tra Paesi industrializzati e paesi in via di sviluppo.

Il Protocollo è entrato in vigore il 16 febbraio 2005, grazie alla ratifica della Russia nel settembre 2004. L'entrata in vigore era, infatti, legata alla ratifica di più paesi che, insieme, coprissero il 55% della produzione globale di emissioni di gas serra. Attualmente 170 paesi hanno depositato strumenti di ratifica, per una percentuale totale di emissioni delle Parti in Allegato I della Convenzione Quadro pari al 61,6%.

Malgrado i risultati fissati per la prima fase del Protocollo di Kyoto la comunità mondiale riscontra difficoltà nell'attuazione: fra il 2000 e il 2004 le emissioni da parte dei Paesi industrializzati sono aumentate dell'11%. Inoltre, al momento il Protocollo non prevede nessun limite alle emissioni dei paesi in via di sviluppo come Cina e India, che hanno ormai raggiunto quelle delle grandi potenze industriali. Secondo il rapporto *“The economics of climate change”* sulle conseguenze economiche e sociali dei cambiamenti climatici, commissionato dal governo britannico e redatto dall'ex dirigente della Banca Mondiale Nicholas Stern, occorre disciplinare le emissioni di gas serra mediante tassazioni e regolamenti e incentivare lo sviluppo di tecnologie a bassa emissione di inquinanti e, per

¹ L'IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate Change, Gruppo Intergovernativo sul Cambiamento del Clima*) è un organismo delle Nazioni Unite, istituito nel 1988 dalla Organizzazione Mondiale per la Meteorologia (World Meteorological Organization – WMO) e dal Programma Ambientale delle Nazioni Unite (United Nations Environment Programme – UNEP), allo scopo studiare l'andamento del clima a livello globale e gli scenari futuri del Pianeta.

questo, il Pianeta dovrebbe investire sin da adesso l'1% del suo PIL complessivo annuo per evitare un disastro ambientale che potrebbe costare fino al 20% nei prossimi decenni.

Alla Conferenza delle Parti che si è svolta a Nairobi dal 6 al 17 novembre 2006, l'Europa ha lanciato una sfida impegnativa: ridurre le emissioni del 30% entro il 2020. L'impegno per il 2012 di riduzione dell'8% rispetto al 1990 è, tuttavia, già un obiettivo difficile da raggiungere: solo pochi stati membri arriveranno alla scadenza con l'obiettivo raggiunto, come Francia, Inghilterra e Germania, che puntano a nucleare e rinnovabili, e che ora mirano ad un taglio del 50% entro il 2050. Per l'Italia il raggiungimento del traguardo sembra, invece, essere dipendente dagli accordi da siglare coi paesi in via di sviluppo per il trasferimento di energie pulite, dato il rilevante aumento delle emissioni.

Con la ratifica del Protocollo di Kyoto (Legge 120/2002) l'Italia si è impegnata ad una riduzione delle emissioni di gas serra del 6,5% entro il 2010 rispetto al 1990.

Secondo lo stesso obiettivo di riduzione la Toscana nel 2010 dovrà emettere circa 34 milioni di tonnellate di CO₂ equivalente. Il quadro conoscitivo delle emissioni realizzato attraverso l'inventario regionale delle sorgenti di emissioni IRSE adottato nel 2000 con Decreto di Giunta Regionale 1193, ha, infatti, stimato per il 1990 un'emissione totale di 37 milioni di tonnellate di CO₂ equivalente.

1.2. LO SCENARIO E IL QUADRO NORMATIVO A LIVELLO EUROPEO

1.2.1 *Ridurre le emissioni e sviluppare fonti rinnovabili: UE e politiche energetiche*

Il Consiglio Europeo di marzo 2007², pur fissando l'obiettivo di ridurre le emissioni di gas serra del 30%, ha stabilito che fino a che non sarà concluso un accordo internazionale, l'UE dovrà assumersi comunque l'impegno di abbattere le emissioni almeno del 20% entro il 2020 ricorrendo al sistema UE di scambio delle quote di emissione, ad altre politiche in materia di cambiamenti climatici e a interventi nel contesto della politica energetica. Entro il 2050 le emissioni globali dovranno essere ridotte del 50%, ovvero i paesi industrializzati dovranno ridurle del 60-80%.

Tra gli interventi in ambito UE la Commissione ritiene necessario, per poter disporre di un sistema energetico competitivo, più sostenibile e sicuro, **migliorare del 20% l'efficienza energetica** dell'UE, incrementare la percentuale dell'energia ricavata da **fonti rinnovabili fino al 20%** entro il 2020, e adottare una **politica sulla cattura e lo stoccaggio del carbonio** (Carbon Capture and Storage - CCS) che sia sicura sotto il profilo ambientale e che comprenda la costruzione di dodici impianti dimostrativi di vasta scala in Europa entro il 2015.

Nonostante gli obiettivi di efficienza energetica e di utilizzazione di fonti di energia rinnovabili, il petrolio e il gas continueranno a soddisfare oltre la metà del fabbisogno energetico dell'Unione, con una forte dipendenza dalle importazioni (oltre il 90% per il petrolio e circa l'80% per il gas nel 2030) e la produzione di elettricità si baserà principalmente sul gas. L'UE ritiene, pertanto, importante promuovere la diversificazione in termini di fonti di approvvigionamento, fornitori, itinerari di trasporto e metodi di trasporto e istituire meccanismi adeguati per garantire la solidarietà tra Stati membri in caso di crisi energetica, tanto più che vari Stati membri dipendono, in larga misura o completamente, da un unico fornitore di gas.

² Consiglio Europeo di Bruxelles – 8-9 marzo 2007. Conclusioni della Presidenza.

Il 23 gennaio 2008 la Commissione Europea ha adottato un pacchetto di proposte che darà attuazione agli impegni assunti dal Consiglio europeo nel marzo 2007, sopra sinteticamente riportati. Il pacchetto prevede:

1. una proposta di modifica della direttiva sul sistema comunitario di scambio delle quote di emissione.
2. una proposta relativa alla ripartizione degli sforzi da intraprendere per adempiere all'impegno comunitario a ridurre unilateralmente le emissioni di gas serra in settori non rientranti nel sistema comunitario di scambio delle quote di emissione (come i trasporti, l'edilizia, i servizi, i piccoli impianti industriali, l'agricoltura, i rifiuti). Tale proposta prevede, per l'Italia, la riduzione del 13% rispetto al 2005, delle emissioni di gas serra nei settori diversi da quelli regolati dal sistema comunitario di scambio delle quote di emissione.
3. una proposta di direttiva sulla promozione delle energie rinnovabili, per contribuire a conseguire entrambi gli obiettivi di riduzione sopra indicati. Tale proposta "registra" per l'Italia, al 2005, una quota di rinnovabili del 5,2% e prevede l'impegno a raggiungere, al 2020, il 17%.

1.3. IL QUADRO NORMATIVO NAZIONALE

1.3.1 Il recepimento delle direttive europee e il quadro normativo nazionale

La normativa in materia di energia ha subito profonde modifiche a partire dal 2000, sia a livello europeo sia a livello nazionale, con l'introduzione di nuove direttive comunitarie, nuove leggi, e con le modifiche apportate all'Art. 117 della Costituzione (Legge Costituzionale 18 ottobre 2001, n. 3) che definisce l'energia ("produzione, trasporto e distribuzione nazionale dell'energia") materia di legislazione concorrente, nella quale "spetta alle Regioni la potestà legislativa, salvo che per la determinazione dei principi fondamentali, riservata alla legislazione dello Stato".

Particolare attenzione deve essere rivolta al *D.lgs 79/99 "Attuazione della direttiva 96/92/CE recante norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica"* (Decreto Bersani) che prevede, tra l'altro, l'automatica attribuzione della qualità di "cliente idoneo" anche a tutti i "clienti domestici", a partire dal primo luglio 2007. Da quella data tutti i clienti finali sono legittimati a scegliere il proprio fornitore al fine di agevolare lo sviluppo della concorrenza nel mercato della vendita.

Ma se da un lato si tratta di una operazione importantissima che dovrebbe avvantaggiare il cliente finale sia sul piano della qualità del servizio che della riduzione dei costi, dall'altro sono ancora presenti difficoltà ed ostacoli che rendono opportuna una vera e propria tutela del cliente finale.

La Regione Toscana intende presidiare l'intero processo con l'obiettivo di fornire la massima tutela ai clienti finali e, tra questi, prima di tutti ai clienti domestici.

1.3.2 L'esigenza di un Piano Energetico Nazionale

La programmazione a livello regionale, oltre alla normativa di riferimento europea e nazionale, dovrebbe basare le proprie scelte in modo coerente attraverso le indicazioni di un piano energetico nazionale. La presenza di un piano nazionale con la definizione del fabbisogno energetico, favorirebbe una distribuzione ragionata delle infrastrutture di approvvigionamento e anche una condivisione tra le Regioni delle azioni rivolte all'efficienza energetica ed alla diffusione delle rinnovabili.

Nel mese di settembre 2007 il Governo Italiano ha trasmesso alla Unione Europea il proprio Energy Position Paper con il quale intende concorrere alla costruzione del quadro normativo e

regolamentare che consentirà l'attuazione degli obiettivi fissati dal Consiglio Europeo di primavera con il Piano d'azione "Una politica energetica per l'Europa". In tale documento si legge: "Una ulteriore questione riguarda i differenti livelli di *governance* della politica energetica presenti in Italia, dato il ruolo molto importante che le Regioni rivestono in questo settore. Al fine di raggiungere un obiettivo nazionale ambizioso, sarà necessario, dunque, un maggior livello di coordinamento tra le Regioni e tra queste e lo Stato. Le regioni dovrebbero fissare i loro obiettivi, per definire *roadmaps* efficienti e chiare da qui al 2020". Il PIER della Toscana si colloca in questo scenario ed intende concorrere, assieme alle altre Regioni ed allo Stato, al raggiungimento che l'Europa si è data per il 2020.

1.4. IL QUADRO NORMATIVO E PROGRAMMATICO REGIONALE

1.4.1 Il PIER secondo la LR 39/2005 ed il PRS 2006/2010

La Legge Regionale in materia di energia approvata nel febbraio 2005 (LR 39/05) disciplina le diverse tematiche energetiche, riformula i poteri della Regione e definisce gli obiettivi e gli strumenti della programmazione energetica regionale nell'ambito del quadro istituzionale, determinando l'approvazione di nuovi strumenti di programmazione. Individua, inoltre, gli obiettivi di soddisfazione delle esigenze energetiche regionali, di sostenibilità dello sviluppo, di efficienza e risparmio energetico, di sviluppo di fonti rinnovabili e diversificazione delle fonti e di prevenzione e riduzione dell'inquinamento luminoso.

Ai sensi degli articoli 5 e 6 della stessa Legge Regionale 39/05, il sistema della programmazione regionale in materia di energia si compone di un Piano di Indirizzo (PIER), dei suoi provvedimenti attuativi e di un documento di monitoraggio e valutazione.

Il PIER ha il compito di definire le scelte fondamentali della programmazione energetica sulla base degli indirizzi dettati dal Programma Regionale di Sviluppo (PRS), con il quale condivide il periodo di validità, potendo, comunque, essere aggiornato in itinere, anche con riferimento a singole parti, qualora la Giunta Regionale valuti sia necessaria una modifica dei suoi contenuti essenziali.

Il PRS 2006/2010 indica alcune "sfide" prioritarie che la Toscana deve affrontare per costruire il proprio futuro. Tra queste vi è quella "di avere un'energia rinnovabile, accessibile, pulita, anche oltre gli obiettivi di Kyoto, a basso costo, a partire dalla piena valorizzazione della geotermia, in un quadro di sostenibilità ambientale a scala locale".

I Progetti Integrati Regionali (PIR) definiscono le priorità operative del PRS. In riferimento al settore energetico, il PIR 3.2 "Sostenibilità e competitività del sistema energetico" si pone l'obiettivo di sviluppo delle fonti rinnovabili, e dell'efficienza energetica, garantendo anche maggior autonomia energetica e riduzione dei costi, come fattori di sviluppo collegati ai processi di innovazione tecnologica.

L'energia è, inoltre, coinvolta nel PIR 1.6 – "Sistema dei Servizi pubblici locali a rilevanza economica" che si ripromette di migliorare la strutturazione anche dei servizi di distribuzione del gas naturale e dell'energia elettrica e, soprattutto, nel PIR 3.1 – "Politiche di ecoefficienza per il rispetto di Kyoto e della qualità dell'aria", in cui si riconosce l'importanza decisiva della riqualificazione del sistema energetico anche per contenere l'emissione dei gas serra e contribuire agli obiettivi di Kyoto. Significativamente uno degli strumenti di tale PIR è proprio il PIER.

1.4.2 L'operatività del PIER nel contesto istituzionale

Premessa

Il PIER detta indirizzi e procedure per la realizzazione degli interventi in campo energetico.

Inoltre, ai sensi dell'art 8 della LR 39/05, enuncia principi per la determinazione dei contenuti degli strumenti di pianificazione territoriale e degli atti di governo del territorio previsti dalla LR 1/05 (Norme per il governo del territorio). La legge dispone, infatti, che le Amministrazioni competenti debbano attenersi alle indicazioni riportate nel PIER per quanto riguarda la localizzazione degli impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia e la prevenzione dell'inquinamento luminoso.

Nello specifico, le province e i comuni, devono attenersi al PIER nel tenere conto delle linee ed impianti esistenti al fine di garantire il rispetto permanente delle norme e delle prescrizioni poste, nonché nell'individuare ambiti territoriali relativi alle reti, al loro sviluppo o risanamento, anche attraverso l'eventuale determinazione di appositi corridoi infrastrutturali per il trasporto e la distribuzione dell'energia.

Le province

Anche tenuto conto di quanto dispone la Legge Finanziaria per il 2008, la quale, dopo aver previsto un meccanismo di ripartizione fra le regioni della quota minima di incremento dell'energia elettrica prodotta con fonti rinnovabili necessaria per raggiungere l'obiettivo del 25 per cento del consumo interno lordo entro il 2012, e dei successivi aggiornamenti proposti dall'Unione europea, attraverso il coinvolgimento della Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano, prevede che *“Le regioni promuovono il coinvolgimento delle province e dei comuni nelle iniziative per il raggiungimento dell'obiettivo di incremento delle fonti energetiche rinnovabili nei rispettivi territori”*, al fine di coordinare l'attività di programmazione regionale con quella provinciale, verrà costituito, a cura della regione, e successivamente formalizzato nel quadro della prossima revisione della LR 39/2005 resa necessaria dall'entrata in vigore della Legge Finanziaria 2008, un tavolo di confronto tra la Regione e le Province, con il compito di:

1. definire azioni e requisiti minimi, a livello provinciale, necessari al conseguimento degli obiettivi assegnati alla comunità regionale anche attraverso la definizione, per ciascuna provincia, di una quota minima di partecipazione al raggiungimento sia degli obiettivi ripartiti tra le regioni a livello nazionale, sia degli obiettivi fissati dal PIER.
2. individuare forme di collaborazione tra le province e la regione in materia di efficienza energetica e di produzione di energia mediante impiego di fonti energetiche rinnovabili;
3. assicurare il coordinamento dell'attività delle agenzie energetiche provinciali; provvedere ad avviare un processo di razionalizzazione delle stesse a livello di area vasta; individuare meccanismi rivolti a migliorarne l'efficienza. Il ruolo delle agenzie energetiche provinciali, che svolgono sia azioni di informazione e formazione a favore dell'utenza, sia azioni rivolte a favorire processi di efficienza energetica nel settore civile e nei settori economici, sia azioni rivolte allo sviluppo delle rinnovabili, risulta funzionale al perseguimento degli obiettivi indicati dal PIER.

Entro il termine di un anno dall'entrata in vigore del PIER, le province adeguano i propri piani o programmi in materia di promozione delle fonti rinnovabili e dell'efficienza energetica negli usi finali o, in assenza di tali piani o programmi, provvedono a definirli, e adottano le iniziative di propria competenza per concorrere al raggiungimento degli obiettivi minimi condivisi con la regione.

Nel caso di inadempienza dell'impegno delle province relativamente a quanto previsto al comma precedente, ovvero nel caso di provvedimenti delle medesime province ostativi al raggiungimento dell'obiettivo condiviso od assegnato, secondo la procedura che verrà

stabilita con la ricordata revisione della LR 39/2005, la regione invia un motivato richiamo a provvedere e quindi, in caso di ulteriore inadempienza, provvede in surroga con le modalità definite dalla legge n. 39 citata.

Le comunità montane

Di particolare interesse, in campo energetico, l'azione delle Comunità Montane.

Le Comunità Montane, per la loro natura, possono favorire lo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili più presenti in montagna, come le biomasse, l'idroelettrico e l'eolico.

L'eventuale attività di programmazione in campo energetico, svolta delle Comunità Montane, dovrà risultare coerente con gli indirizzi impartiti dalla programmazione provinciale.

L'azione delle Comunità Montane risulterà particolarmente efficace laddove andrà ad assicurare, in maniera coordinata con l'azione regionale, la copertura del servizio di riscaldamento negli oltre cinquanta comuni toscani attualmente non collegati alla rete di gas metano, favorendo scelte rivolte sia all'ampliamento della rete di distribuzione del gas metano, sia all'organizzazione di forme di teleriscaldamento.

I comuni

L'attività di programmazione in campo energetico svolta dai Comuni, nonché i loro piani di azione rivolti a favorire i processi di efficienza energetica e la installazione di impianti di produzione di energia alimentati da fonti energetiche rinnovabili, deve risultare coerente con i piani energetici provinciali e con i relativi PTC di riferimento.

I comuni, secondo quanto dispone la LR 39/2005, sono tenuti al rispetto del PIER:

- a) quando dettano disposizioni al fine di promuovere la produzione di energia diffusa tramite microgenerazione a fonti rinnovabili o cogenerativa;
- b) quando adottano negli atti di governo del territorio e nei regolamenti edilizi prescrizioni concernenti l'efficienza energetica in edilizia. A questo proposito si rimanda ad uno dei regolamenti di attuazione della citata LR 1/05 e precisamente al DPGR 9 febbraio 2007 n. 2/R, che detta disposizioni ai comuni ai fini della tutela e valorizzazione degli insediamenti: il capo V prevede che i regolamenti edilizi comunali individuino soluzioni tecnologiche volte a favorire l'uso razionale dell'energia e l'uso di fonti rinnovabili.
- c) quando dettano disposizioni concernenti la progettazione, l'installazione e l'esercizio degli impianti di illuminazione esterna e individuano modalità e termini per l'adeguamento degli impianti pubblici alle prescrizioni per la prevenzione dell'inquinamento luminoso.

Attività di indirizzo del PIER

Nel rispetto della LR 39/2005, il presente Piano:

- Ø detta disposizioni attuative e formula previsioni;
- Ø ovvero definisce indirizzi e criteri generali per la successiva emanazione, da parte della Giunta Regionale, dei provvedimenti attuativi di cui all'articolo 5 LR 39/2005, citata, in relazione a specifiche materia o procedure, ovvero ad indicazioni di dettaglio, soprattutto con riferimento all'attivazione di impianti per la produzione di energia elettrica o di calore mediante l'impiego di fonti rinnovabili (vedi, ad esempio, l'articolo 16 della LR 39/2005 citata), al fine di favorire processi di semplificazione amministrativa e di coordinamento fra le diverse competenze in ambito regionale;
- Ø ovvero rinvia alla approvazione di specifiche linee guida.

La LR 39/2005 prevede altresì:

- Ø all'articolo 6 comma 7, che il PIER può essere soggetto ad aggiornamento durante il suo periodo di validità, anche con riferimento a singole parti, qualora la Giunta regionale valuti sia necessaria una modifica dei suoi contenuti essenziali;
- Ø all'articolo 7, che il PIER viene attuato con deliberazione annuale della Giunta regionale che specifica gli obiettivi operativi, individua le modalità di intervento e definisce il quadro finanziario, sulla base del Bilancio di Previsione.

1.4.3 Coordinamento e integrazione con gli altri piani e programmi regionali (PIT e PRAA)

Secondo il modello di programmazione regionale è necessario verificare l'esistenza di relazioni di coerenza tra obiettivi e strategie generali del PIER ed obiettivi di sostenibilità ambientale, sociale, territoriale ed economica desunti da documenti programmatici di livello superiore rispetto a quello del PIER stesso. Per un'analisi di dettaglio si rimanda al capitolo della valutazione di coerenza esterna riportato nel Rapporto di Valutazione, allegato al presente piano.

In modo particolare il PIER intende concorrere all'obiettivo proprio del PIT e del PRAA di assicurare una gestione sostenibile del territorio, intesa come sintesi tra esigenze di sviluppo e di funzionalità sociale, da un lato, e di salvaguardia della salute e dell'ambiente, nonché delle caratteristiche proprie dei paesaggi, dall'altro.

PIER e PIT

Nell'ambito del rapporto sinergico tra PIT e PIER è sentita l'esigenza di giungere, parallelamente all'approvazione del PIER, all'adeguamento di quelle parti del PIT che possono favorire la diffusione, sul territorio, degli impianti di produzione di energia alimentati da fonti energetiche rinnovabili.

L'attenzione è rivolta a quegli impianti che occupano territorio e che possono, una volta installati, modificare il paesaggio. Tra questi, in particolare, gli impianti eolici, gli impianti alimentati da biomasse e gli impianti idroelettrici, di dimensioni tali da superare le esigenze di autoproduzione per il soddisfacimento del proprio fabbisogno energetico. Discorso a parte per il fotovoltaico il quale presenta problematiche diverse se integrato in maniera totale o parziale sui tetti degli immobili o, viceversa, se collocato a terra.

Allo stesso tempo, la prevista trasformazione del PIT in piano paesaggistico costituisce un elemento di rafforzamento che potrà favorire l'introduzione di elementi di semplificazione uniti ad esigenze di maggiore tutela a favore di parti specifiche del territorio della Toscana. In tal senso il PIT potrà prevedere zone nelle quali non è consentita l'installazione di tutti o di alcune tipologie di impianti per la produzione di energia alimentati da FER.

Secondo modalità e tempi stabiliti dal PIT, a seguito dell'approvazione del PIER, ogni Comune della Toscana, dovrà provvedere alla individuazione, nei propri strumenti urbanistici, nel rispetto delle indicazioni contenute nei PTC ed in attuazione della pianificazione energetica provinciale, di uno o più ambiti rivolti a consentire la installazione di impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili, eventualmente tenuto conto delle vocazioni proprie del territorio interessato. Come vedremo nei paragrafi dedicati alle singole fonti, è infatti necessario che ogni Comune consideri, nell'ambito della propria attività di programmazione urbanistica e coerentemente con quella di livello provinciale, l'individuazione di zone idonee all'accoglimento di tale tipo di impianti.

Particolare attenzione dovrà essere rivolta, a tal proposito, anche al recupero di aree pubbliche o private degradate, ovvero di aree industriali dismesse, nonché di altre aree non diversamente recuperabili alla propria funzione originaria.

Ogni Comune dovrà inoltre individuare ulteriori zone nelle quali consentire, secondo modalità da definire (cedendo in affitto piccole porzioni di terreno; favorendo la costituzione di gruppi di cittadini che partecipano ai costi di installazione di un impianto; ecc.), a chiunque, con priorità (ad esempio) per quanti rimarranno esclusi dalla possibilità di installare un impianto fotovoltaico sul tetto della propria abitazione perché residenti in zone in cui tale installazione è vietata, la possibilità di svolgere attività di produzione di energia impiegando fonti rinnovabili.

Al fine di consentire la piena attuazione degli articoli 16 (DIA) e 17 (attività libera) della LR 39/2005 e di non ostacolare l'installazione di pannelli solari fotovoltaici totalmente o parzialmente integrati, il PIT indirizza i Comuni verso la rapida adozione di regolamenti edilizi contenenti norme adeguate alle indicazioni contenute nei paragrafi del successivo capitolo 3, dedicati alle singole fonti rinnovabili.

Più in generale, lo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili deve avvenire in un quadro di sostenibilità e cioè di equilibrio e compensazione tra ragioni di sviluppo e ragioni di tutela della salute pubblica, dell'ambiente, del paesaggio, inteso, quest'ultimo, sia come risultato di caratteri ed unicità propri della Toscana, sia come elemento cardine di un modello di gestione del territorio assicurato dalla LR 1/2005 e dal PIT.

La normativa nazionale, innovata dalla Legge Finanziaria 2008, e quella regionale, da adeguare alle novità della ricordata Finanziaria, contengono elementi di semplificazione rivolti a favorire la realizzazione di impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili, tra tutti l'articolo 12 del Dlgs 387/2003, il quale, in particolare, prevede che l'autorizzazione all'impianto abbia valore di variante agli strumenti urbanistici e che tali impianti possano essere ubicati anche in zone classificate agricole dai vigenti piani territoriali; è tuttavia necessario assicurare l'armonizzazione di tali opportunità con le esigenze proprie della gestione del territorio, per garantire, come continua il comma 7 dello stesso articolo, la valorizzazione delle tradizioni agroalimentari, la tutela delle biodiversità, del patrimonio culturale e del paesaggio rurale.

Per fare questo è necessario che gli strumenti di pianificazione e gli atti di governo del territorio dei Comuni sappiano anticipare e gestire, in armonia con la LR 1/2005, con il PIT, e con i PTC provinciali, in un contesto condiviso con i livelli di programmazione su scala provinciale e regionale, in osservanza del procedimento unificato previsto dalla LR 1/2005, sia le opportunità derivanti dallo sviluppo della produzione di energia attraverso l'impiego di rinnovabili, sia i rischi propri dello stesso sviluppo, come quelli derivanti da una trasformazione non controllata delle colture agricole a servizio della produzione di biocarburanti, che potrebbe, in Toscana, risultare assolutamente pregiudizievole per paesaggi disegnati proprio dalle colture tradizionali e dal contesto rurale.

Il sistema delle regole, delle procedure e dei tempi che governano l'installazione di impianti per la produzione di energia alimentati da rinnovabili, in particolare la realizzazione di parchi eolici, di centrali fotovoltaiche, di centrali idroelettriche, di centrali a biomasse e di centrali geotermoelettriche, deve, pertanto:

- Ø Essere parte di un più generale “governo” del territorio, in grado di assicurare una valutazione strategica circa la capacità del territorio di accogliere l’impianto, avvalendosi delle procedure di valutazione integrata di cui all’articolo 11 e seguenti della LR 1/2005;
- Ø Risultare il più possibile chiaro;
- Ø Garantire tempi certi nella conclusione dei procedimenti;

PIER e PRAA

Il PRAA, nell’ambito delle quattro aree di azione prioritaria, con il macroobiettivo dedicato ai cambiamenti climatici persegue i seguenti obiettivi: riduzione delle emissioni di gas serra, in accordo con il protocollo di Kyoto; razionalizzare e ridurre i consumi energetici; aumentare la percentuale di energia prodotta da fonti energetiche rinnovabili.

Il PIER nella definizione dei propri obiettivi assicura la coerenza con quanto riportato nel PRAA e ne sviluppa l’indirizzo generale.

PIER e PRRM

Si rinvia a quanto riportato al paragrafo 3.2 del successivo capitolo 3 dedicato al perseguimento dell’obiettivo della riduzione del 20% di gas serra al 2020.

PIER e piani della mobilità

I trasporti coprono, in Toscana, oltre il 30% dei consumi energetici totali.

Le decisioni assunte a livello europeo e fatte proprie dal PIER:

- Ø di ridurre, entro il 2020, le emissioni di gas serra del 20% rispetto ai dati del 1990, introducendo, con la proposta del 23 gennaio 2008, sopra sinteticamente riportata, anche uno specifico obiettivo di riduzione (il 13% delle emissioni del 2005) per i settori diversi da quello industriale, tra cui i trasporti;
- Ø di sostituire, entro il 2020, il 10% delle benzine con biocarburanti, assicurando, nel contempo, la certificazione d’origine dei prodotti;

inducono verso una rapida revisione dei piani regionali sui trasporti pubblici e privati, attualmente in vigore, nonché alla ricerca di un coordinamento con quelli in fase di realizzazione.

Il settore dei trasporti, è infatti oggetto di una molteplicità di azioni che partono dal livello Europeo (norme su tecnologie motoristiche e sulla qualità dei carburanti) a quello nazionale (Piano nazionale dei trasporti) e che coinvolgono la Regione (Piano regionale dei trasporti e della logistica) e gli enti locali (PUM, PUT).

L’insieme di tutte le iniziative, se applicate in modo coordinato e sistemico, procedono verso la riduzione delle emissioni di CO₂ e dei consumi energetici (ktep) sia a scala locale che regionale.

In particolare, si possono prevedere i seguenti livelli di intervento che contribuiranno alla riduzione complessiva della CO₂ e dei consumi a cui i piani regionali e locali inerenti alla mobilità si dovranno ispirare:

- Ø indirizzare gli investimenti nel settore del TPL verso mezzi di trasporto che utilizzino carburanti alternativi: biocarburanti, carburanti a basso contenuto di carbonio (gpl, metano e idrogeno) e ibridi

- Ø incentivare sistemi di regolamentazione degli accessi in area urbana che favoriscano il rinnovo del parco circolante privato
- Ø incentivare la riorganizzazione della mobilità urbana (in particolare le reti dedicate alla mobilità debole ciclopedonale) e delle reti del trasporto pubblico su ferro e su gomma per favorire lo split modale dal mezzo privato a favore di sistemi più sostenibili
- Ø incentivare la realizzazione di nuove infrastrutture stradali ed il potenziamento delle esistenti soltanto a seguito di verifica dei risultati in termini di riduzione della congestione veicolare anche a lungo termine.”

CAPITOLO 2 - SITUAZIONE ATTUALE E SCENARI

2.1. IL QUADRO MACROECONOMICO. SITUAZIONE ATTUALE, TENDENZE E SVILUPPI

La Toscana è una regione caratterizzata da un elevato livello di benessere determinato da un reddito pro capite superiore a quello nazionale e ben distribuito, da una bassa incidenza di famiglie povere, da una buona condizione di salute diffusa sul territorio, da un buono stato dell'ambiente e da un'alta coesione sociale.

L'elaborazione di indici di benessere a partire da diverse variabili (tenore di vita, solidità dello sviluppo, infrastrutture sociali, ambiente di vita e di lavoro, disagio sociale, criminalità, ...) e utilizzando diversi metodi di ponderazione collocano sempre la Toscana nelle posizioni di testa della graduatoria nazionale, nonostante il lungo periodo di crisi congiunturale attraversato nel primo quinquennio degli anni 2000.

Nel dettaglio Allegato I.

2.2. IL FABBISOGNO ENERGETICO. SITUAZIONE ATTUALE, DINAMICHE E TENDENZE

La mancanza di una specializzazione regionale in una industria pesante e particolarmente energivora e la necessità di mettere in connessione le aree su cui si insediano le imprese con quelle in cui risiedono i cittadini, fanno sì che nel territorio regionale la richiesta di fonti energetiche sia ripartita tra le esigenze del comparto della trasformazione, quelle del comparto civile e residenziale e quelle della mobilità in maniera più equilibrata rispetto al passato.

	1995	2000	2001	2002	2003
Agricoltura	154.7	136.9	141.9	137.4	139.7
Industria	2,933.4	3,202.2	3,114.9	3,334.9	3,128.0
Civile	2,444.0	2,569.9	2,681.8	2,665.5	2,888.1
Trasporti	2,495.0	2,661.4	2,744.5	2,734.4	2,830.9

Il fabbisogno finale di energia in Toscana (Ktep). Fonte: elaborazioni IRPET su dati del Bilancio Energetico Regionale – ENEA.

Nel dettaglio Allegato I.

2.3. I MERCATI DEI CERTIFICATI

Una delle principali criticità del governo dell'ambiente è l'assenza di segnali espliciti (economici) associati alla scarsità delle risorse. Questo determina che i soggetti economici (imprese, famiglie, ecc) generalmente non percepiscano pienamente il costo del deterioramento della natura; si tratta, nella maggior parte dei casi, di risorse "fuori dal mercato" dette anche "esternalità" (rispetto al mercato dei beni e dei servizi che entrano nella determinazione del PIL).

Per ovviare a questo, lo strumento adottato sempre più diffusamente nelle economie occidentali è l'istituzione di mercati ("artificiali" nel senso che non nascono spontaneamente) dove si scambiano certificati rappresentativi di alcuni dei più importanti fenomeni connessi al deterioramento dell'ambiente: titoli di efficienza energetica (certificati bianchi), diritti di emissione di CO₂ (certificati neri), certificati d'uso di fonti energetiche rinnovabili (certificati verdi). Elemento essenziale per il funzionamento di tali mercati è la previa istituzione di

obblighi comportamentali che definiscono implicitamente la soglia rispetto alla quale diviene possibile (necessario) vendere (acquistare) certificati.

Lo scambio di questi certificati tra gli operatori coinvolti in questi mercati (produttori-distributori di energia e/o grandi inquinatori) consente di realizzare due importanti risultati:

1. Incentivare comportamenti ecocompatibili e quindi innovazione tecnologica perché questo consente, attraverso la vendita di certificati, di ottenere benefici economici;
2. Attuare il principio “chi inquina paga” costringendo gli operatori meno virtuosi ad acquistare nei suddetti mercati certificati nei, bianchi e/o verdi.

Nel dettaglio Allegato I.

2.4. I COSTI DELL'ENERGIA

Premessa

L'Europa oggi dipende sempre più dalle importazioni di idrocarburi. Se si mantenessero le tendenze attuali la dipendenza dalle importazioni di energia passerebbe dal 50% del consumo energetico totale attuale dell'UE al 65% nel 2030¹, con una dipendenza dalle importazioni nel settore gas che è attesa salire dal 57% attuale all'84% nel 2030 e nel settore del petrolio dall'82% al 93%.

Il livello della dipendenza è ancora maggiore per l'Italia, che presenta una consistente vulnerabilità sul versante energetico e ambientale. Il sistema energetico italiano è caratterizzato da un grado di dipendenza dalle importazioni dell'84,3% ed un grado di dipendenza dai combustibili fossili dell'87,5% nel 2005. Già oggi l'84,8% del gas e il 92,2% del petrolio sono importati, anticipando in qualche modo il trend atteso per l'Unione Europea nei prossimi anni.

Questa doppia dipendenza (dalle importazioni e dai combustibili fossili) non soltanto determina problemi di sicurezza negli approvvigionamenti, ma comporta elevati costi dell'energia, che ricadono negativamente sul sistema produttivo. Un mix produttivo inefficiente, infatti, qual è quello italiano (rispetto all'Europa a 25 noi non impieghiamo il nucleare ed impieghiamo poco carbone, mentre facciamo larghissimo uso di olio combustibile e di metano, che sono i prodotti energetici più cari, tra quelli tradizionali) è alla base di alti costi energetici.

Il costo del kWh per le imprese italiane è particolarmente elevato e supera nettamente la media dei principali Paesi Europei, in testa ai quali, nella classifica di convenienza, vi sono la Svezia (con costi dell'energia elettrica che sono un terzo di quelli italiani) e la Francia (dove l'energia elettrica costa quasi la metà).

Occorre precisare, comunque, come il costo dipenda fortemente dal livello dei consumi. Da qui l'esigenza di concentrare la gran parte degli interventi a favore del risparmio e dell'efficienza energetica.

L'Italia si pone in una posizione molto particolare, data una particolare incentivazione degli utenti a basso consumo. Per consumi al di sotto dei 600 kWh gli utenti italiani pagano un prezzo che risulta inferiore alla metà del prezzo medio europeo. Una situazione opposta

¹ COM(2007) 1, COMUNICAZIONE DELLA COMMISSIONE AL CONSIGLIO EUROPEO E AL PARLAMENTO EUROPEO: UNA POLITICA ENERGETICA PER L'EUROPA, {SEC(2007) 12}

caratterizza le utenze con consumi più elevati: i prezzi applicati in Italia si collocano ben al di sopra della media europea, con scostamenti attorno al 42-44% per i livelli di consumo di 3.500 kWh e di 7.500 kWh annui, sia al lordo sia al netto delle imposte. Anche per le utenze industriali il prezzo è decisamente superiore alla media europea, con uno scostamento superiore al 30% per i consumi superiori ai 2 GWh.

Per ridurre i costi dell'energia per le *famiglie* e per le *imprese*, migliorando così la loro competitività, è necessario intervenire sui costi di produzione (che rappresentano circa il 65% della tariffa energetica), nonché sulla dotazione delle infrastrutture e sulla dimensione e numerosità dei soggetti di offerta e domanda in grado di stimolare meccanismi concorrenziali e, di conseguenza, la riduzione dei prezzi.

Si tratta, in generale, di dinamiche non influenzabili dall'azione regionale. Da qui la difficoltà del PIER di dettare azioni specifiche in tal senso. Rimane invece l'esigenza di favorire un coordinamento tra politiche nazionali e regionali in materia di costi di trasporto e distribuzione dell'energia.

Possibili azioni di intervento, sul lato della Domanda e dell'Offerta

Domanda

Dal lato della domanda, con l'estensione della completa liberalizzazione ai consumatori domestici, prevista dalla normativa nazionale per i *servizi gas* dal 2003 e per i *servizi elettrici* a partire dal 2007, esiste sempre più un problema di "debolezza" del consumatore individuale e di un basso incentivo a cambiare fornitore come soggetto singolo.

In ogni caso lo spessore della domanda e la numerosità di consumatori disposti a cambiare l'impresa venditrice di servizi energetici ha un forte peso come meccanismo di pressione concorrenziale. Le attività di liberalizzazione e di promozione della concorrenza sono quindi fondamentali per il perseguimento dell'obiettivo più generale di riduzione dei prezzi dell'energia.

La Regione, sia attraverso campagne di comunicazione ed informazione adeguate, sia mediante l'impiego degli strumenti indicati al capitolo 3, paragrafo 3.1.3, sia attraverso la collaborazione degli enti locali, delle associazioni di categoria, dei sindacati, e delle altre associazioni, a partire da quelle dei consumatori, intende stimolare, assieme ai processi di risparmio energetico (che rimane la principale risorsa cui riferirsi), la formazione di consorzi di acquisto che possano creare una soglia di convenienza per la variazione della fornitura da parte del *sistema delle imprese* (in modo particolare a livello di distretto o comunque di aree dove sono localizzate più imprese), del *sistema pubblico* (nel territorio regionale il Consorzio Energia Toscana rappresenta un esempio di best practices) e da parte dei *consumatori domestici*.

In tal senso la Regione svilupperà le seguenti azioni:

- a) dettare criteri ed individuare strumenti di misura dei fabbisogni energetici dei consumatori, in particolare di quelli dei settori del terziario, dell'artigianato e dell'industria, per la promozione di interventi in *project financing* e tramite lo strumento di nuovi soggetti energetici quali le ESCO;
- b) incentivare forme e modalità di aggregazione dei punti di domanda per la creazione di dimensioni minime efficienti per l'acquisto di energia da parte delle imprese, della pubblica amministrazione e nel mercato domestico.

Offerta

Le azioni per la competitività e l'efficienza economica come sopra ricordato dipendono in gran parte dalla struttura della domanda e dell'offerta e, data la rilevanza dei servizi a rete nazionali, dalla correlazione del mercato regionale con quello nazionale.

Sul lato dell'offerta, premesso che l'esigenza primaria è quella di modificare la struttura del mercato energetico, la Regione può contribuire a promuovere la liberalizzazione nel proprio territorio attraverso le seguenti azioni:

- a) Concorrere alla individuazione del numero ottimale - in termini di effetti sull'efficienza economica (costi di produzione, prezzi di vendita) regionale - di operatori nel mercato;
- b) Favorire lo sviluppo della cogenerazione e della generazione distribuita (piuttosto che degli usi diretti di energia primaria nel luogo di produzione industriale). Ciò significa, in particolare, favorire l'aggregazione di imprese le quali potranno direttamente utilizzare l'energia elettrica e termica prodotta da impianti di cogenerazione o FER (nel caso delle FER, dato il loro alto costo di produzione, si tratta più di un intervento di medio termine, funzionale alla riduzione della "dipendenza", che di una azione direttamente rivolta alla riduzione dei costi). A tal proposito diventano fondamentali la collaborazione diretta con le Esco le quali possono sopperire, soprattutto laddove non esistono grandi imprese che dispongono di energy manager, alle difficoltà proprio del piccolo imprenditore, nonché la partecipazione attiva del sistema bancario nel sostenere finanziariamente gli investimenti necessari;
- c) Prevedere forme di compensazione finanziaria, nei modi consentiti dalla normativa vigente o previsti dagli accordi stipulati o da stipulare, da trasformare in abbattimenti percentuali delle tariffe praticate alle imprese ed alle famiglie, nel caso sia della realizzazione di un impianto di rigassificazione, sia del passaggio sul suolo regionale del secondo metanodotto algerino, sia, fin da subito, nel caso dell'attività geotermica;
- d) Concorrere alla definizione di modelli standard nelle prossime gare per l'affidamento della distribuzione di gas metano, previste dal D.lgs 164/2000 – Decreto Letta – e da successive modifiche per il periodo 2009-2011 (vedi DL 01/10/2007 n. 159). Infatti, l'eccessiva frammentazione degli enti chiamati a svolgere le gare per la distribuzione, non esistendo in Toscana un mercato concentrato come avviene per l'energia elettrica, sollecita la Regione a concorrere nella definizione di modelli e condizioni standard da inserire nei bandi di gara, nel rispetto del quadro normativo statale.

Tariffe elettriche agevolate ai soggetti economicamente svantaggiati

Uno specifico decreto interministeriale, di competenza dei Ministri dello Sviluppo Economico, dell'Economia e delle Finanze, della Solidarietà Sociale e delle Politiche della Famiglia, interverrà a favore dei clienti domestici in condizioni di disagio economico, individuati attraverso il meccanismo della ISEE.

Coloro che versano in condizioni di effettivo disagio potranno rivolgersi al proprio Comune di residenza ed ottenere una riduzione della spesa indicativamente del 20%.

Con lo stesso DM viene altresì individuata una compensazione per i clienti domestici utilizzatori di apparecchiature medico terapeutiche.”

CAPITOLO 3 - OBIETTIVI, AZIONI E STRUMENTI

3.1. OBIETTIVI E STRUMENTI

Seguendo la tabella, il presente paragrafo è dedicato agli obiettivi generali perseguiti dal PIER ed agli strumenti da impiegare.

I paragrafi successivi trattano gli obiettivi specifici e le azioni necessarie a perseguirli.

Obiettivi generali	
1. Sostenibilità	
2. Sicurezza	
3. Efficienza	
Obiettivi Specifici	Azioni
1. Ridurre del 20% i gas serra nel 2020	1. Contributo delle FER e dell'efficienza energetica al raggiungimento dell'obiettivo.
2. Obiettivo al 2020: 20% dell'energia prodotta mediante l'impiego di FER ed incremento dell'efficienza energetica	1. Favorire lo sviluppo di eolico e mini eolico
	2. Favorire lo sviluppo del fotovoltaico
	3. Favorire lo sviluppo della risorsa geotermica
	4. Favorire lo sviluppo dell'idroelettrico
	5. Favorire lo sviluppo del solare termico
	6. Favorire la diffusione delle sonde geotermiche e di altre tecnologie per la produzione di calore
	7. Favorire l'impiego delle biomasse agricole e forestali
	8. Favorire lo sviluppo di biodisel e bioetanolo
	9. Favorire la cogenerazione a gas metano
	10. Favorire la produzione di energia da rifiuti
3. Sviluppare la ricerca nel settore delle FER	1. Favorire attività di ricerca di base e di ricerca applicata
4. Diversificare l'approvvigionamento di gas metano	1. Realizzazione di un rigassificatore e collegamento del metanodotto algerino con le coste della Toscana (e metanizzazione dell'isola d'Elba)
5. Riconvertire gli impianti maggiormente inquinanti	1. Perseguire la riconversione delle centrali Enel di Livorno e Piombino da olio a gas metano
6. Migliorare il rendimento energetico degli edifici civili e degli impianti	1. Favorire processi di riqualificazione energetica degli edifici
	2. Favorire il risparmio energetico negli impianti di pubblica illuminazione e fissare parametri di tutela dall'inquinamento luminoso
	3. Favorire processi di riqualificazione energetica delle strutture produttive, commerciali e di servizio
7. Partecipazione e tutela dei consumatori	1. Favorire il coinvolgimento del pubblico
	2. Favorire la tutela del consumatore
	3. Favorire la diffusione di una cultura del risparmio

3.1.1. Obiettivi generali

Il Piano di Indirizzo Energetico Regionale persegue tre obiettivi generali:

1. sostenibilità;
2. sicurezza;
3. efficienza energetica.

Primo obiettivo: sostenibilità

Premessa

Il complesso di *azioni* previste dal PIER è rivolto ad assicurare la sostenibilità del sistema energetico regionale, intesa nelle sue più ampie declinazioni, da quella ambientale, a quella sociale, a quella economica. Tali *azioni* tengono conto sia della compatibilità con le esigenze proprie dell'ambiente sia della salvaguardia delle caratteristiche socio economiche del territorio e del complesso di tipicità culturali che lo connotano.

La sostenibilità è, pertanto, l'elemento paradigmatico entro cui si collocano e si sviluppano gli interventi attuativi delle scelte di politica energetica della Regione Toscana.

I dati sviluppati nei paragrafi successivi e nelle tabelle di seguito riportate mostrano un quadro, al 2020, rispettoso di questo obiettivo ¹.

Le tabelle

Le tabelle di seguito riportate evidenziano le previsioni di sviluppo.

Nelle stesse vengono altresì evidenziati, per ciascuna fonte energetica, i *costi medi di investimento* e l'*investimento complessivo* calcolato ipotizzando di installare, oggi, tutti gli impianti necessari a realizzare la potenza aggiuntiva prevista dal PIER.

Tali previsioni sono state effettuate tenendo conto dei costi attuali. Poiché, tuttavia, l'intero settore energetico è in costante evoluzione, si registrano continue oscillazioni dei costi. Inoltre, si ritiene che a far scendere gli alti costi sarà una maggiore diffusione delle tecnologie. Per tutti questi motivi è pertanto ipotizzabile una riduzione considerevole dei costi riportati nelle tabelle.

L'ammontare delle risorse che la Regione Toscana è in grado di destinare a supporto di tale sviluppo, meglio dettagliato al successivo capitolo IV, è pari a circa 105 milioni di Euro per il periodo 2007-2013.

Alla incentivazione diretta, si associa l'impegno della Regione a diversificare le possibili forme di aiuto attraverso ricorso al credito agevolato, al sistema delle garanzie, ai fondi di *private equity* e *venture capital*, al fine di incrementare la leva finanziaria sul territorio a sostegno dello sviluppo energetico.

Le novità normative in materia di incentivi pubblici allo sviluppo della produzione di energia attraverso impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili non consente di avanzare una previsione di ripartizione degli aiuti a livello di singola fonte.

¹ Sono esclusi i dati riguardanti il sistema dei trasporti. Nel 2003 il consumo di energia imputato al settore è pari a 2841 ktep (fonte ENEA), pari al 6,5% dei consumi nazionali. Nel contesto del PIER le azioni rivolte alla riduzione del consumo di energia nel settore dei trasporti sono circoscritte alla sola produzione di biocarburanti.

TABELLA 1

Fonte energetica	Potenza installata al 31/12/2005 (MWe)	Obiettivi Aggiuntivi al 2020 (MWe installati e da installare nel periodo 2006-2020)	Potenza totale prevista al 2020 (MWe)	Produzione anno 2005 (GWh)	Producibilità annua aggiuntiva (GWh)	Producibilità totale annua nel 2020 (GWh)	Energia elettrica prodotta (Ktep)	Ktep risparmiati/anno nel 2020
<i>Fotovoltaico</i>	0,10	150	150,10	0,10	202,50	202,60	17,44	44,57
<i>Eolico</i>	1,80	300	301,80	3,00	660,00	663,00	57,06	145,86
<i>Idroelettrico</i>	317,90	100	417,90	456,10	400,00	856,10	73,67	188,34
<i>Geotermia</i>	711,00	200	911,00	5.324,50	1.600,00	6.924,50	595,91	1.523,39
<i>Biomasse/biogas/rifiuti</i>	71,80	100	171,80	290,40	780	1.070,40	92,12	235,49
TOTALE	1.100,80	850,00	1.952,60	6.074,10	3.642,50	9.716,60	837,92	2.137,65
Cogenerazione gas metano	1.175,30	200	1.375,30	6.067,20	960,00	7.027,20	604,75	1.545,98
TOTALE	2.276,10	1.050,00	3.327,90	12.141,30	4.602,50	16.743,80	1.440,95	3.683,64

Tabella 1. Produzione di **energia elettrica** da fonti rinnovabili e da cogenerazione a gas naturale. Stato al 2005 (dati Terna) e previsioni al 2020.

L'aggiornamento di Terna sullo stato degli impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili al 31/12/2006 riporta le seguenti modifiche sulle potenze installate nella regione Toscana:

Idroelettrico: potenza installata Mw 320,70;

Biomasse/biogas/rifiuti: potenza installata Mw 74,10.

La potenza installata aggiuntiva rispetto all'anno 2005 non comporta conseguenze, evidentemente, per quanto concerne la potenza totale prevista al 2020.

TABELLA 1-BIS

Fonte energetica	Obiettivi aggiuntivi al 2020 (MWe)	Costi medi di investimento (Euro/KW)	Investimento complessivo 2007-2020
<i>Fotovoltaica</i>	150	6.500,00	975.000.000,00
<i>Eolica *</i>	300	1.162,00	290.500.000,00
<i>Idroelettrico</i>	100	2.065,00	206.500.000,00
<i>Geotermia</i>	200	2.324,00	0,00
<i>Biomasse</i>	60	2.453	147.180.000,00
<i>Biogas</i>	10	1.420,00	14.200.000,00
<i>Cogenerazione gas metano</i>	200	800,00	160.000.000,00
Totale	1020		
<i>Rifiuti</i>	30	-	-
TOTALI	1.050		1.793.830.000,00

Tabella 1-bis. Produzione di energia elettrica. Fabbisogno di contribuzione pubblica.

* Fabbisogno complessivo calcolato su 250 MW da installare: 50 MW circa è, infatti, la potenza totale comprendente quella già installata e quella prevista da installare attraverso risorse già assegnate.

NOTE GENERALI

L'investimento complessivo è calcolato ipotizzando costi medi di investimento invariati fino al 2020.

TABELLA 2

Fonte energetica	Obiettivi al 2020 (MWt da installare nel periodo 2007-2020)	Costi medi di investimento (Euro/KW)	Investimenti complessivi 2007-2020	Producibilità (GWh)	Ktep risparmiati/anno ad interventi realizzati
<i>Biomasse</i>	600	300,00	180.000.000,00	3.600	309,81
<i>Solare termico *</i>	-	700,00	406.000.000,00	418	35,94
<i>Uso diretto del calore endogeno **</i>	-	2.600,00	-	1.000	86,06
TOTALI			586.000.000,00	5.000	431,80

Tabella 2. Produzione di **energia termica**.
Fabbisogno di contribuzione pubblica.

* Installazione di 580.000 m² con una resa del pannello pari a 720 KWh/m².

** Sviluppo del settore fino al 5% del fabbisogno termico registrato al 2003.

TABELLA 3

Fonte energetica	Costi medi di investimento (Euro/KW)	Intensità Aiuto 2007-2013 (%)	Investimenti complessivi 2007-2020	Ktep risparmiati/anno nel 2020
<i>Illuminazione pubblica</i>	1.100,00	40%	19.250.000,00	16,24
<i>Distributori gas metano</i>	-	-	-	103,30
<i>Cogenerazione a gas metano</i>	-	-	-	96,00
<i>Efficienza sistemi produttivi</i>	-	-	-	125,00
TOTALI			19.250.000,00	340,54

Tabella 3. Interventi a favore dell'**efficienza energetica**: obiettivi realizzati e da realizzare nel periodo 2005-2020.

Il fabbisogno energetico

Per poter effettuare la previsione al 2020 della produzione di energia da fonti rinnovabili rispetto al *fabbisogno* è necessario stimare l'andamento del *fabbisogno* e della *produzione* stessa nell'ambito dello *scenario base* e applicare, nel tempo, l'effetto degli interventi previsti nel piano (vedere Allegato 2 per la dinamica della produzione di energia).

Partendo dai dati di bilancio energetico regionale del 2003, redatto da ENEA, e utilizzando il modello REMI-IRPET che ha permesso di definire i valori dello *scenario base*, è stata ipotizzata una realizzazione degli interventi programmati fino al 2020, sia di efficienza che di produzione di energia da fonti rinnovabili, così distribuita:

- Ø 20% degli interventi realizzati al 2010;
- Ø 40% degli interventi realizzati al 2012;
- Ø 100% degli interventi realizzati al 2020.

Il trend dello scenario base porta, senza interventi, ad un valore del fabbisogno energetico totale al 2020 pari a **7.560 Ktep**.

Partendo da questo dato è possibile elaborare le seguenti considerazioni:

il **fabbisogno**, pari a 7.560 Ktep, è stato ridotto dei valori attribuibili all'*efficienza energetica*, e cioè di quelli propri:

- Ø degli interventi previsti nel settore della cogenerazione a gas metano (*il Dlgs 79/99, all'articolo 2 punto 8 recita che la "Cogenerazione è la produzione combinata di energia elettrica e calore, alle condizioni definite dall'Autorità per l'Energia Elettrica ed il Gas, che garantiscono un significativo risparmio di energia rispetto alle produzioni separate". Per tale motivo la cogenerazione è collocabile tra le misure di efficienza energetica*);
- Ø degli interventi stimati nel settore dell'illuminazione pubblica;
- Ø degli interventi stimati quali obblighi di legge per le imprese di distribuzione di gas metano (DM 20 luglio 2004 - Nuova individuazione degli obiettivi quantitativi nazionali di risparmio energetico e sviluppo delle fonti rinnovabili di cui all'articolo 16 comma 4 del Dlgs 164/2000; DM 21 dicembre 2007 – 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);
- Ø degli interventi stimati nell'ambito dei sistemi produttivi.

A seguito degli interventi di piano il fabbisogno totale stimato al 2020 è pari a **6.930 Ktep** (con una riduzione di circa l'8%).

La produzione

- il totale della produzione di **energia elettrica** da fonti rinnovabili conseguibile con gli interventi indicati nelle tabelle sopra riportate, stimato al 2020 (detratta la quota prodotta da sistemi di cogenerazione a metano), è pari a 9.716 Gwh ed a 836 Ktep. Considerando il contributo dovuto alla tendenza dello scenario base, la produzione di energia elettrica totale da rinnovabile, complessivamente stimabile al 2020, risulta pari a **933 Ktep**, che rappresenta il **39%** del fabbisogno di energia elettrica stimata al 2020 (pari a 2.380 Ktep);

- il totale della produzione di **energia termica** da fonti rinnovabili conseguibile con gli interventi previsti, stimata al 2020, è pari a 420 Ktep (detratta la cogenerazione a gas metano). Considerando il contributo dovuto alla tendenza dello scenario base la produzione di energia

termica totale da rinnovabili stimabile al 2020 risulta pari a **445 Ktep**, che rappresenta il **10%** del fabbisogno di energia termica stimata al 2020 (pari a 4.550 Ktep);

I dati relativi a *fabbisogno* e *produzione* sono sintetizzati nella seguente tabella:

Dati stimati a seguito interventi di piano al 2020	Fabbisogno Ktep	Produzione da FER Ktep	Produzione da FER / Fabbisogno %
Energia Elettrica	2.380	933	39
Energia Termica	4.550	445	10
Energia Totale	6.930	1.378	20

Produzione di energia da fonti energetiche rinnovabili a seguito degli interventi di piano. Stima al 2020.

Il mix produttivo nel 2020

Nel 2005 la sola produzione di Energia Elettrica, attraverso impianti termoelettrici, è stata pari a 12.145,7 GWh, 4.571,4 dei quali sono stati prodotti attraverso l'impiego di prodotti petroliferi (escluso il gas metano). Recentemente è stato avviato un processo di conversione da *olio combustibile* a *gas metano* della centrale di Santa Barbara a Cavriglia (390 MW) ed è stata attivata la centrale a *gas metano* Rosen 2 a Rosignano (400 MW).

Si rende perciò strategico ricercare gli strumenti più adeguati per agire nei confronti di Enel al fine di ottenere la conversione a gas metano delle centrali di Piombino (1.200 MW) e di Livorno (300 MW), per ridurre al massimo l'impiego di oli combustibili nelle centrali termoelettriche in Toscana.

Tale conversione, stimolata anche dal possibile utilizzo della consistente fornitura di gas metano che interesserà la Toscana a seguito della realizzazione di un rigassificatore e del secondo metanodotto algerino, consentirebbe:

- Ø di assicurare al 2020, sul fronte della produzione di energia elettrica, un mix energetico in grado di soddisfare il fabbisogno regionale, formato da gas metano e da energia prodotta da rinnovabili, con un limitato impiego di combustibili fossili diversi dal gas metano.
- Ø di rafforzare la scelta, peraltro già manifestata, di non prevedere l'impiego di carbone, in Toscana, per la produzione di energia elettrica a larga scala.
- Ø di “puntare” sul gas metano come prodotto di transizione nel medio periodo per “traghetare”, nel lungo periodo, la nostra società dall'era del petrolio a quella delle rinnovabili. Il metano, inoltre, non può soltanto “transitare” dalla Toscana, ma deve anche “rifornire” la Toscana. Se, del resto, da un lato il gas metano è un combustibile fossile, dall'altro ha proprietà che garantiscono maggiore sostenibilità ambientale rispetto al petrolio.

Secondo obiettivo: sicurezza

Per una Regione così dipendente dall'importazione di energia, quale è la Toscana, diventa fondamentale operare per assicurare un adeguato e costante approvvigionamento energetico.

L'adeguatezza, in questo caso, non può che realizzarsi attraverso la diversificazione delle fonti di approvvigionamento, soprattutto per quanto attiene la fornitura di gas metano.

Risulta altresì indispensabile, sempre nel quadro della sicurezza:

- Ø Risolvere le criticità di esercizio della rete elettrica primaria e secondaria, per garantire la sicurezza dell'approvvigionamento elettrico regionale e conseguentemente per migliorare la qualità del servizio per cittadini ed imprese. In tal senso si richiama sia il Protocollo d'Intesa tra Regione Toscana e Terna, sottoscritto il 6 aprile 2005, per sperimentare la Valutazione Ambientale Strategica di piani e programmi relativi al territorio regionale, sia la richiesta "intesa" regionale sulle istanze di autorizzazione di opere concernenti la rete elettrica di trasmissione nazionale, ai sensi dell'articolo 1 c. 26 L. 239/2004;
- Ø Porre particolare attenzione, a seguito della realizzazione di impianti di produzione di energia elettrica di dimensioni considerevoli, agli effetti elettromagnetici indotti dal tratto di allaccio alla rete esistente;
- Ø Favorire lo sviluppo della generazione distribuita a seguito della realizzazione di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili. La rete del futuro, infatti, dovrà trasportare l'elettricità e gestire i flussi di energia prodotta dai singoli. Per fare questo, sono necessarie tecnologie innovative e capacità di controllo informatiche (una rete elettrica molto vicina ad una rete internet) delle reti di distribuzione per un bilanciamento a livello locale, assicurando nel contempo, qualità e sicurezza. A tal proposito esiste una piattaforma di ricerca europea dedicata alle reti intelligenti "smart grids" con la quale la nostra Regione intende interagire, adoperandosi per sperimentare esperienze pilota sul proprio territorio;
- Ø Risolvere le prevedibili criticità di esercizio delle reti di distribuzione del gas metano. Poiché si stima che il metanodotto algerino verrà realizzato in un tempo medio-lungo, l'attuale rete del gas metano è in grado di accogliere il metano rigassificato, mentre sarà indispensabile realizzare un adeguamento e potenziamento della rete al fine di accogliere 10 miliardi di metri cubi di metano;
- Ø Favorire la interconnessione elettrica con altre realtà, nel quadro di una rete di interconnessione mediterranea.

Terzo obiettivo: efficienza energetica

Il risparmio energetico

Il risparmio energetico è la principale risorsa di cui disponiamo. Conseguentemente il vero problema da risolvere è quello di riuscire a contenere al massimo la crescita dei consumi energetici. Aumentare la produzione di energia attraverso l'impiego di fonti rinnovabili senza, tuttavia, riuscire a contenere i consumi, significa vanificare le nuove produzioni.

In modo particolare, il processo di efficientizzazione del sistema energetico regionale dovrà essere rivolto a migliorare il rapporto esistente tra consumi di energia e consumi del sistema economico regionale.

Come abbiamo visto nella parte dedicata all'obiettivo della sostenibilità, a fronte di un fabbisogno energetico al 2003, pari a 6.033 KTep, si stima un fabbisogno di 6.451 KTep al 2005 e di 7.560 KTep al 2020. Rispetto a questo dato crescente, l'intervento regionale, sintetizzato dalle azioni del PIER, consente, più che una riduzione, un contenimento del fabbisogno complessivo, fino a 6.930 KTep, sempre al 2020 (pari a circa l'8% di riduzione).

E', pertanto, sul rafforzamento di tale obiettivo strategico che deve concentrarsi la politica energetica della Regione Toscana, se vuol dare efficacia al complesso di azioni rivolte allo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili.

Risulta comunque opportuno specificare che la previsione del fabbisogno energetico al 2020 tiene conto di un numero limitato di azioni (*interventi previsti nel settore della cogenerazione a gas metano; interventi stimati nel settore dell'illuminazione pubblica; interventi stimati quali obblighi di legge per le imprese di distributori di gas metano; interventi stimati nell'ambito dei sistemi produttivi*) per le quali è stato possibile fare una stima a livello regionale.

Il complesso di iniziative avviate con la Legge Finanziaria 2007, prorogate fino al 2010, a favore della riduzione dei consumi nelle abitazioni e, più in generale, dell'efficienza energetica, rispetto alle quali sarà possibile disporre di una misurazione attendibile nei prossimi anni, ha introdotto un processo virtuoso che farà aumentare considerevolmente il livello percentuale di riduzione sopra indicato.

Uno stimolo in tal senso deriverà sicuramente dal recepimento con norma nazionale della direttiva europea 2006/32/CE concernente l'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici, che prevede un obiettivo nazionale di risparmio energetico che dovrà essere, al nono anno di applicazione della direttiva, pari al 9 % del consumo energetico interno annuo.

Un discorso analogo vale per le novità normative presenti nella Legge Finanziaria 2008 la quale, aumentando il valore degli incentivi a favore della produzione di energia elettrica alimentata da fonti energetiche rinnovabili, stimolerà una concentrazione degli incentivi regionali a favore della produzione di energia termica e dell'efficienza energetica.

E' necessario, infine, tenere presente che l'innalzamento degli obblighi di efficienza energetica per gli anni 2008 e 2009 e la definizione degli obblighi stessi fino al 2012, disposti con il DM del 21 dicembre 2007 nei confronti dei distributori di energia elettrica e gas naturale, potrà ulteriormente favorire il livello di efficienza energetica.

Vi sono, in sostanza, le condizioni per avvicinarsi, nel complesso, al 20% di riduzione dei consumi energetici posto come obiettivo da raggiungere entro il 2020 dall'Europa.

L'efficienza degli impianti

Gli impianti che producono energia elettrica impiegando fonti energetiche alternative, sono, per lo più, di efficienza ancora limitata. Ciò deriva sia dalla non programmabilità della fonte, sia da motivi tecnologici.

Questo vale, in modo particolare, per eolico e fotovoltaico, ma anche per gli impianti alimentati dalle biomasse (per la produzione di energia elettrica) e dall'acqua.

Il primo dato, evidente, è quello connesso alla natura della fonte. Non sempre c'è luce e non sempre c'è vento. Purtroppo, infine, c'è sempre meno acqua.

Ne deriva che la producibilità di questi impianti è limitata dalle ore di funzionamento che, per essere economicamente sostenibile, deve aggirarsi attorno alle 2.000 ore/anno per l'eolico ed alle 1.300-1.400 ore (equivalenti) /anno per il fotovoltaico.

Il secondo dato riguarda le tecnologie impiegate. Soprattutto nel fotovoltaico la ricerca sta facendo passi da gigante ma, ancora, non è in grado di incidere sensibilmente sulla riduzione dei costi.

La ricerca e l'innovazione tecnologica, pertanto, costituiscono l'elemento di traino per l'affermazione di impianti in grado di produrre energia elettrica e termica impiegando fonti rinnovabili o pulite e, soprattutto, per consentire, attraverso il loro sviluppo, un graduale superamento delle fonti fossili, più inquinanti e dannose per il clima.

3.1.2. Obiettivi specifici

I sette obiettivi specifici riportati in tabella saranno trattati più diffusamente nel paragrafo successivo.

3.1.3. Strumenti

Il complesso degli strumenti attraverso cui il PIER viene portato in attuazione è ampio ed articolato.

a) leggi e regolamenti

Risulta innanzi tutto funzionale all'attuazione del PIER l'attività normativa e regolamentare della regione e quella regolamentare degli enti locali.

Ne costituiscono esempio la programmata modifica della LR 39/2005; l'adozione del regolamento previsto dall'articolo 23 comma 7 della citata LR 39/2005 in materia di qualificazione energetica degli edifici; i provvedimenti attuativi del PIER.

I provvedimenti attuativi rivolti a semplificare e rendere più veloce lo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili dovranno essere approvati entro un congruo periodo di tempo dalla data di entrata in vigore del PIER.

b) attività di programmazione e atti di indirizzo

Nella logica della integrazione propria del PRS, è poi necessario che la Regione recepisca, negli atti di disciplina o di programmazione delle varie materie di propria competenza, azioni rivolte al miglioramento dell'efficienza energetica ed allo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili. Soltanto a titolo esemplificativo è auspicabile che negli atti di programmazione relativi alla grande distribuzione commerciale, ovvero in quelli riguardanti le strutture ricettive, gli impianti sportivi, l'edilizia scolastica e le opere pubbliche in generale, vengano introdotte disposizioni, anche a titolo di premialità nei successivi bandi di assegnazione di finanziamenti, per l'adozione di tecnologie, di materiali e di impianti in grado di ottimizzare il risparmio energetico e l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili

c) Gli strumenti della governance

E' opportuno che i Comuni adottino regolamenti edilizi in cui la materia energetica sia trattata in maniera omogenea e funzionale al perseguimento degli obiettivi indicati dal PIER.

Allo stesso tempo costituisce strumento di attuazione del PIER la costituzione di tavoli di confronto per la trattazione di temi e problematiche particolari, come il tavolo permanente di confronto tra la Regione e le Province per il coordinamento della programmazione energetica a livello territoriale.

d) gli strumenti istituzionali

La LR 39/2005 prevede all'articolo 7 che il PIER venga attuato con deliberazione annuale della Giunta Regionale con la quale specificare gli obiettivi operativi, individuare le modalità di intervento e definire il quadro finanziario sulla base del Bilancio di Previsione.

Gli oltre 16 milioni di Euro l'anno (vedi il successivo capitolo 4) che la Regione destina allo sviluppo dell'efficienza energetica, delle rinnovabili e della ricerca in questo campo, vengono assegnati attraverso procedure selettive per lo più precedute da *audit* energetici.

Tra gli strumenti funzionali all'attuazione del PIER, inoltre si segnalano:

A) Accordi Volontari di cui ai punti 3.1.1 (settoriale) e 3.1.2 (territoriale) del PER 2000 (cui si rinvia). Si tratta di un efficace strumento di programmazione negoziata previsto dal PER

2000 e riconfermato nel PIER. L'Accordo Volontario è stato sperimentato, in questi anni, come uno strumento snello e diversamente utilizzabile. Richiamato dalla normativa regionale, LR 39/2005, ha positivamente superato anche l'esame comunitario.

B) Protocolli Localizzativi. Si tratta, anche in questo caso, di uno strumento di programmazione negoziata che richiede tuttavia, a differenza dell'Accordo Volontario, il verificarsi di due condizioni:

- a) la presenza di interventi complessi, di dimensione significativa e di carattere integrato (infrastrutture ed investimenti da parte di imprese).
- b) La possibilità di favorire l'insediamento di nuove imprese in settori ad alta tecnologia e/o di imprese straniere (in una ottica di attrazione di Ide).

Tale strumento, che dovrà essere disciplinato da uno specifico provvedimento della Giunta regionale, è stato concepito per favorire la migliore gestione dei fondi strutturali comunitari e consente il cofinanziamento di investimenti pubblici e privati. Il Protocollo riproduce una procedura a sportello di natura negoziale (art. 6 Dlgs 123/98), viene sottoscritto da tutti i soggetti interessati, pubblici e privati (è comunque sempre richiesta la presenza di investimenti privati), e definisce gli impegni di tutti i partecipanti, a fronte del cofinanziamento regionale o locale.

La diffusione dei protocolli localizzativi è in grado di favorire ed accompagnare uno sviluppo ordinato di interventi integrati sul territorio, azionando tutti i livelli di finanziamento pubblico e privato. In tal senso è auspicabile che il sistema della *governance* toscana possa programmare almeno due protocolli localizzativi per ciascuna delle dieci province della Toscana.

e) Gli strumenti sperimentali

Al fine di assicurare piena attuazione del PIER potranno inoltre essere sperimentati, a livello locale, con il sostegno finanziario, laddove possibile, anche della Regione Toscana, nuovi strumenti rivolti a prevedere la selezione di partner tecnici mediante gara (assegnazione di lotti di investimento mediante asta, partecipazione dell'ente alla società di progetto, ecc.), ovvero rivolti a sviluppare progetti in compartecipazione, con una premialità esplicita per chi accetti di effettuare gli investimenti sul territorio.

Nel quadro della prevista modifica della LR 39/2005, potrà essere valutata l'istituzione di un Albo Regionale delle ESCO, nel quale consentire l'iscrizione di società che dimostrino di possedere particolari requisiti in termini di capacità tecnica e di capacità finanziaria. Scopo di tale Albo Regionale dovrà essere quello di consentire a soggetti pubblici e privati di ricorrere all'acquisizione di servizi qualificati per ridurre i consumi energetici e per sviluppare l'impiego delle fonti energetiche rinnovabili.

f) Gli strumenti di monitoraggio e verifica

Il monitoraggio e la verifica dei risultati raggiunti, infine, rappresentano uno strumento efficace da strutturare ed implementare.

L'articolo 7 della LR 39/2005, al comma secondo, stabilisce che la Giunta presenta annualmente al Consiglio un documento di monitoraggio e valutazione che descrive il quadro conoscitivo del sistema energetico regionale e i risultati dell'attuazione delle politiche regionali in materia di energia.

Al fine di assolvere al dettato normativo, i competenti uffici regionali provvederanno a strutturare un sistema di monitoraggio condiviso con gli enti locali interessati.

Condizione essenziale, a questo riguardo, è la creazione di un Sistema Informativo Energetico Regionale, impostato su base territoriale.

g) Altri strumenti

Con l'entrata in vigore della Legge Finanziaria 2008, sarà possibile ricorrere ad ulteriori due strumenti attraverso i quali concorrere al raggiungimento degli obiettivi dati:

1) Il Fondo di sviluppo delle isole minori - Istituito, presso la Presidenza del Consiglio dei ministri – Dipartimento per gli affari regionali - questo Fondo parte con una dotazione finanziaria pari a 20 milioni di euro a decorrere dall'anno 2008. Il Fondo finanzia interventi specifici nei settori dell'energia, dei trasporti e della concorrenza, diretti a migliorare le condizioni e la qualità della vita nelle suddette zone, assegnando priorità ai progetti realizzati nelle aree protette e nella rete «Natura 2000», prevista dall'articolo 3 del regolamento di cui al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, ovvero improntati alla sostenibilità ambientale, con particolare riferimento all'utilizzo delle energie rinnovabili, al risparmio e all'efficienza energetica, alla gestione dei rifiuti, alla gestione delle acque, alla mobilità e alla nautica da diporto ecosostenibili, al recupero e al riutilizzo del patrimonio edilizio esistente, al contingentamento dei flussi turistici, alla destagionalizzazione, alla protezione degli habitat prioritari e delle specie protette, alla valorizzazione dei prodotti tipici, alla certificazione ambientale dei servizi, oltre a misure dirette a favorire le imprese insulari in modo che le stesse possano essere ugualmente competitive. All'erogazione del Fondo si provvede sulla base del Documento triennale unico di programmazione isole minori (DUPIM), elaborato dall'Associazione nazionale comuni isole minori (ANCIM), nel quale sono indicati i singoli interventi e le relative quantificazioni, approvato con decreto del Presidente del Consiglio dei ministri, su proposta del Ministro per gli affari regionali e le autonomie locali e del Ministro dell'interno, di concerto con il Ministro dell'economia e delle finanze, sentita la Conferenza unificata di cui all'articolo 8 del decreto legislativo 28 agosto 1997, n. 281, e successive modificazioni.

2) Fondo denominato «un centesimo per il clima» - Istituito, presso il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, questo Fondo “raccolge” le entrate derivanti dalla contribuzione volontaria di un centesimo di euro per ogni litro di carburante acquistato alla pompa per l'autotrazione, nonché per ogni 6 kW/h di energia elettrica consumata. A decorrere dal 1° gennaio 2008, infatti, per ogni litro di carburante acquistato e per ogni 6 kW/h di energia elettrica erogati per i quali sia stata effettuata la contribuzione volontaria è previsto un corrispondente contributo aggiuntivo di un centesimo di euro da parte delle società di distribuzione di carburante e di energia elettrica. Il Fondo finalizzato al finanziamento delle politiche della mobilità sostenibile, delle fonti energetiche rinnovabili per ridurre le emissioni di anidride carbonica e al sostegno delle politiche di contrasto ai cambiamenti climatici. Entro tre mesi il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, con proprio decreto, sentite le organizzazioni rappresentative di categoria, le associazioni ambientaliste di cui all'articolo 13 della legge 8 luglio 1986, n. 349, e successive modificazioni, e le associazioni dei consumatori, definisce le modalità di attuazione della contribuzione volontaria e del contributo nonché le modalità di gestione del Fondo. Con il medesimo decreto è infine istituito un comitato di esperti che ha il compito di verificare l'attuazione delle finalità del Fondo

3.2. OBIETTIVO SPECIFICO 1 – RIDURRE DEL 20% I GAS SERRA NEL 2020

Non è compito del PIER trattare il complesso delle azioni necessarie ad assicurare il raggiungimento di questo ambizioso obiettivo, ma non vi è dubbio che le politiche rivolte ad introdurre sistemi di efficienza nei processi energetici, a favorire la diffusione delle energie rinnovabili, ovvero a modificare il mix energetico a vantaggio del gas metano, giocano un ruolo importante nella costruzione di una politica regionale rivolta, coerentemente con le azioni delineate nel PRAA, a conseguire una reale riduzione nella emissione dei gas serra nel medio periodo ed in osservanza del Protocollo di Kyoto.

Il totale delle emissioni di gas serra in Toscana nel 1990, espresso in CO₂ equivalente, era pari a 36 milioni di tonnellate. La tabella seguente mostra le emissioni dal 1990 al 2005.

1990 (t)	1995 (t)	2000 (t)	2003 (t)	2005 (t)
36.200.905	37.532.127	37.073.425	36.872.471	37.128.731

Emissioni totali di CO₂ equivalente.

Fonte: Inventario regionale delle sorgenti di emissione

L'obiettivo che si persegue al 2020, pertanto, è quello di ridurre le emissioni di 7,2 milioni di tonnellate.

Nel frattempo, tuttavia, è necessario rispettare una prima scadenza che è quella del 2012, anno di verifica definitiva degli obiettivi del Protocollo di Kyoto relativamente al primo adempimento relativo al periodo 2008-2012. L'obiettivo che la Toscana dovrà assicurare per quella data, con l'impegno assunto nel Piano Regionale di Azione Ambientale PRAA 2007-2010, è quello di conseguire una riduzione pari a quella prevista a livello nazionale del -6,5% delle emissioni del 1990 (il 6,5% di 36.200.905 tonnellate è 2.353.059 tonnellate. Il totale delle emissioni al 2012 dovrà pertanto essere pari a 33.847.846 tonnellate)

L'evoluzione del quadro emissivo, recentemente aggiornato al 2005, mostra, negli ultimi anni, un freno alla crescita nelle emissioni complessive regionali di gas serra, espressi in CO₂ equivalente, che modifica, tuttavia, l'impegno di riduzione per il 2012 portandolo a circa 3,3 milioni di tonnellate di CO₂ equivalente.

Per centrare gli obiettivi del 2012 e del 2020 è necessario intervenire fortemente sui processi energetici, prefigurando un mix energetico costituito in gran parte da gas metano e, soprattutto, da fonti rinnovabili.

Gli interventi di riconversione a metano di impianti di produzione di energia elettrica permetteranno al 2020, a fronte di un incremento del 26% della produzione in GWh, di aumentare l'efficienza del sistema, in termini di riduzione delle tonnellate di CO₂ emesse per la produzione di 1 GWh, mediamente del 10%.

Le ulteriori azioni indicate dal PIER al realizzarsi delle previsioni di sviluppo delle fonti rinnovabili nel 2020, anno in cui si prevede una produzione di 2.000 GWh da fonti rinnovabili, e dal miglioramento sia dell'efficienza energetica, sia, soprattutto, dalla conversione a gas metano delle centrali di Livorno e Piombino, permetteranno di ridurre la dipendenza da combustibili fossili e di evitare le emissioni di CO₂ legate ad un ciclo termoelettrico convenzionale che possono essere quantificate in circa 2 milioni di tonnellate di CO₂ equivalente (in questo caso si considerano anche le riduzioni di metano e protossido di azoto).

L'insieme degli interventi previsti dal PRAA 2007-2010 rivolti agli altri settori responsabili di emissioni di CO₂, in particolar modo gli interventi sulla mobilità sia in termini infrastrutturali (terza corsia, tramvia, etc.) che tecnologici (miglioramento progressivo degli standard emissivi dei veicoli), ed anche grazie ad accordi volontari volti a migliorare l'efficienza del parco veicolare circolante pubblico e privato (Accordo con i Comuni per la riduzione delle emissioni di sostanze inquinanti), unitamente ad un forte impulso per ridurre e stabilizzare i consumi energetici contribuirà al raggiungimento degli obiettivi prefissati.

Oltre all'efficientamento del parco, nel settore della mobilità l'intervento sistemico, tendente a modificare i comportamenti delle persone e quindi lo split modale, è altrettanto importante, sia in termini di risparmio di emissioni sia in termini di riduzione dei consumi energetici. Particolare rilevanza, in questo ambito, assume l'incremento dell'utenza ferroviaria a seguito della realizzazione del progetto di servizi Memorario per il potenziamento e il cadenzamento dell'offerta con l'obiettivo di raddoppiare i passeggeri trasportati all'orizzonte 2013.

Il dettaglio delle previsioni e la quantificazione delle emissioni di CO₂ rientrano tra i compiti del Piano Regionale di Risanamento e Mantenimento della qualità dell'aria PRRM.

In tale piano sono individuate, inoltre, le riduzioni delle altre sostanze inquinanti associate a tutti gli interventi descritti ottenute dal minor consumo di combustibili fossili, olio combustibile, in particolar modo il materiale particolato fine (PM₁₀, PM_{2,5}) e gli ossidi di azoto e di zolfo che in alcune aree del territorio regionale mostrano elevati livelli di concentrazione in aria ambiente.

Le schede allegate (Allegato V) sintetizzano alcuni dei principali obiettivi del PRRM. Il PIER assume le azioni indicate in tali schede, come funzionali al perseguimento dell'obiettivo, più volte ricordato, di riduzione, al 2020, del 20% delle emissioni di gas serra.

In conclusione, considerato che per la Toscana rispettare l'obiettivo di ridurre del 20% al 2020 le emissioni di gas serra significa ridurre di 7,2 milioni di tonnellate il totale delle emissioni del 1990, qualora le azioni del PIER, relativamente alla produzione di energia elettrica, trovassero piena attuazione entro il 2020, contribuirebbero alla riduzione generale per circa 2 milioni di tonnellate, pari al 30% di 7,2 milioni di tonnellate.

Come indicato al capitolo I, paragrafo 1.2, il 23 gennaio 2008 la Commissione Europea ha adottato un pacchetto di proposte che darà attuazione agli impegni assunti dal Consiglio europeo nel marzo 2007, tra cui la riduzione del 20%, al 2020, delle emissioni di gas serra. Il pacchetto prevede, tra l'altro:

1. una proposta di modifica della Direttiva 2003/87/CE sul sistema comunitario di scambio delle quote di emissione (ETS - normato attraverso i Piani nazionali di allocazione relativamente ai periodi 2005-2007 e 2008-2012,), con la quale si prevede una più estesa partecipazione delle imprese manifatturiere e dell'energia alla Borsa delle emissioni, a partire dal 2013, secondo un piano che tende a ridurre i gas prodotti dall'industria del 21% entro il 2020.
2. una proposta relativa alla ripartizione degli sforzi da intraprendere per adempiere all'impegno comunitario a ridurre unilateralmente le emissioni di gas serra in settori non rientranti nel sistema comunitario di scambio delle quote di emissione (come i trasporti, l'edilizia, i servizi, i piccoli impianti industriali, l'agricoltura, i rifiuti). Tale proposta prevede, per l'Italia, la riduzione del 13% rispetto al 2005, delle emissioni di gas serra nei settori diversi da quelli regolati dal sistema comunitario di scambio delle quote di emissione.

Con riferimento alla prima proposta dovrà essere valutata la compatibilità con essa della iniziativa regionale rivolta ad ampliare il mercato ETS e renderlo più favorevole al tessuto produttivo toscano. Si tratta di un progetto condiviso con altre regioni italiane ed europee, rivolto a favorire un allargamento del campo di applicazione della direttiva definito “Progetto S.Rossore”, utilizzando gli strumenti dell’opting in e del grouping al fine di agevolare la crescita del mercato e premiare gli interventi di riduzione attraverso la miglior tecnologia e il miglior uso delle risorse

Coerentemente con le nuove disposizioni comunitarie, pertanto, i piani regionali, al fine di assicurare il contributo della Regione Toscana al raggiungimento dell’obiettivo della riduzione dei gas serra del 20% entro il 2020, dovranno operare una netta distinzione tra:

1. obiettivo della riduzione del 21% delle emissioni di gas serra da parte delle industrie e delle centrali elettriche.
2. obiettivo della riduzione del 13% dei gas serra emessi dai settori non compresi nella Borsa delle emissioni.

Come abbiamo visto, la realizzazione delle principali azioni indicate dal PIER, per la parte elettrica, consentirà di registrare un risparmio di circa due milioni di anidride carbonica equivalente, che corrispondono al 30% dello sforzo complessivo richiesto alla Toscana per realizzare l’obiettivo europeo al 2020.

Al fine di rendere certo e misurabile il concorso delle azioni e dei progetti sviluppati a seguito dell’entrata in vigore del PIER al raggiungimento dell’obiettivo di ridurre del 20% le emissioni dei gas serra nel 2020, è necessario comunque che tutti i progetti ammessi a finanziamento pubblico, rivolti a favorire l’efficienza energetica, ovvero a produrre energia mediante l’impiego di fonti energetiche rinnovabili, siano accompagnati da una certificazione indicante l’ammontare della riduzione di emissioni in termini di CO₂ equivalente.

Dato atto delle modificazioni in corso nella articolazione degli strumenti funzionali al raggiungimento dell’obiettivo più volte richiamato e dell’ampliamento dei settori oggetto di monitoraggio ed intervento, è necessario, ai fini della verifica dei risultati raggiunti, assicurare il funzionamento di uno specifico Osservatorio Regionale su Kyoto.

Tale Osservatorio costituirà lo strumento attraverso il quale registrare, nei settori più importanti (industria, agricoltura, rifiuti, traffico, ecc.), il livello raggiunto in termini di riduzione di CO₂.

3.2.1 Cooperazione internazionale

Il Protocollo di Kyoto ha introdotto il “*Clean Development Mechanism*”, uno strumento orientato a favorire la collaborazione e cooperazione tra Paesi industrializzati e paesi in via di sviluppo su programmi e progetti congiunti, al fine di dare impulso ai processi di sviluppo socio-economico ed industriale nel quadro di riferimento più generale dello sviluppo sostenibile.

La Regione Toscana è da tempo impegnata sul fronte della cooperazione internazionale a favore dei paesi più poveri.

Il Protocollo di Kyoto e, più in generale, lo sviluppo delle fonti rinnovabili rappresentano, pertanto, un ulteriore materia su cui sviluppare iniziative e progetti integrati di cooperazione internazionale.

3.2.2 Il sequestro della CO₂

La piattaforma europea per la generazione Zero Emission Fossil Fuel Power Plants, persegue l'obiettivo di far sì che le centrali elettriche che funzionano mediante l'impiego di combustibili fossili si avvicinino all'emissione zero di CO₂ entro il 2020. Il meccanismo cui si guarda per realizzare questo obiettivo è quello della cattura e del sequestro della CO₂.

Nel pacchetto di proposte adottato il 23 gennaio 2008 dalla Commissione Europea è inoltre compresa una iniziativa contenente il quadro giuridico per incentivare la ricerca e l'applicazione di nuove tecnologie nel settore della "cattura e stoccaggio di anidride carbonica". La Commissione ha previsto il finanziamento di dodici impianti tra cui uno anche in Italia.

Per abbattere le emissioni inquinanti è necessario investire nella ricerca e nella realizzazione di progetti (circuiti) innovativi.

Nell'ambito delle attività di ricerca sviluppate a livello regionale e nel quadro degli accordi tra società di gestione delle miniere esistenti nel territorio toscano ed enti locali interessati, con il coinvolgimento del mondo accademico regionale, saranno, a tal proposito, incentivati studi di approfondimento sulla possibilità di destinare le miniere dismesse all'immagazzinamento di CO₂ come aria compressa.

3.3. OBIETTIVO SPECIFICO 2 – FER AL 20% NEL 2020 ED EFFICIENZA ENERGETICA

Premessa

L'obiettivo specifico sulle energie rinnovabili, in linea con quello Europeo, , nonché con quello definito dal Governo nazionale denominato *Energia – temi e sfide per l'Europa e per l'Italia - Position Paper del Governo Italiano*, del 31 agosto 2007, prevede che, alla data traguardo del 2020, queste incidano sulla produzione totale di energia per almeno il 20%. (ridotto, per l'Italia, al 17% dalla nuova direttiva sulle rinnovabili proposta il 23 gennaio 2008 dalla Commissione Europea)

Secondo le previsioni sviluppate in questo piano, l'obiettivo (17-20%) viene raggiunto considerando:

Energia elettrica

La produzione di energia elettrica attraverso impianti alimentati da FER, dovrebbe raggiungere, nel 2020, il livello del 39% del fabbisogno stimato.

Le previsioni interessano l'eolico, l'idroelettrico, il solare fotovoltaico, le biomasse, la geotermia ad alta entalpia, i gas di discarica ed il biogas.

Come specificato nell'introduzione, inoltre, la previsione relativa alla produzione di energia elettrica potrà favorevolmente risentire di nuovi stimoli allo sviluppo, determinati da novità normative recenti.

Per tale ragione è forse più corretto parlare di un *range* o di una *forchetta* di previsione, al 2020, per quanto riguarda la produzione di energia elettrica, compreso tra il 39 ed il 50%.

Energia termica

La produzione di energia termica attraverso impianti alimentati da FER, dovrebbe raggiungere, nel 2020, il livello del 10% del fabbisogno stimato.

Le previsioni interessano il solare termico, le biomasse, la geotermia a media e bassa entalpia e la cogenerazione.

La produzione di energia termica attraverso l'impiego di fonti energetiche rinnovabili non è assistita dai certificati verdi, con la conseguenza che il livello di contribuzione pubblica alla gestione è meno conveniente rispetto agli impianti di produzione di energia elettrica.

Allo stesso tempo, la mancanza di un soggetto legittimato a misurare il livello delle produzioni e dei consumi, come nel caso di Terna per l'energia elettrica, rende più difficoltosa, nel caso dell'energia termica, la misurazione dei risultati raggiunti rispetto agli obiettivi dati.

L'alternativa introdotta dalla nuova Legge Finanziaria, per cui chi intende beneficiare dei certificati verdi non potrà ottenere aiuti pubblici all'investimento, favorisce tuttavia una concentrazione dei finanziamenti a sostegno dei costi di installazione di impianti rivolti al miglioramento dell'efficienza energetica ed alla produzione di energia termica alimentata da fonti rinnovabili.

La presenza di esperienze di teleriscaldamento nelle aree geotermiche, inoltre, suggerisce l'estensione di tale forma di fornitura di calore ad altri comuni, favorendo il formarsi di una

vera e propria rete. Sempre in materia di teleriscaldamento, è auspicabile che a tale forma di distribuzione del calore si guardi nel caso di realizzazione di nuovi termovalorizzatori.

Il complesso degli interventi programmati per la qualificazione energetica degli edifici, costituisce infine condizioni per uno sviluppo dell'impiego di pompe di calore in una regione, come è la Toscana, tra le più ricche di bassa e media entalpia.

Trasporti e biocarburanti:

Nel calcolo complessivo di *fabbisogno* e *consumo* di energia non è stata conteggiata la parte relativa al sistema dei trasporti (in linea con lo stesso documento governativo sopra richiamato, che effettua previsioni su elettricità e riscaldamento/raffreddamento)

Viene invece conteggiata, separatamente, la sostituzione di carburanti di origine fossile con biocarburanti (in Toscana si prevede un livello di sostituzione massimo del 3,85% al 2020). Si ricorda che in questo settore si persegue l'obiettivo specifico di sostituzione, nel 2020, del 10%.

Per quanto l'obiettivo sopra ricordato del 10% di sostituzione, non venga raggiunto attraverso le stime fatte e meglio sviluppate nel paragrafo dedicato, la materia dei biocarburanti costituisce oggetto di interessanti attività di ricerca e di innovazione tecnologica, soprattutto nella materia del biodiesel di seconda generazione. In un arco temporale come quello considerato, pertanto, è ipotizzabile che la crescita di efficienza dovuta all'evoluzione tecnologica consenta di ridurre fortemente il gradiente tra la previsione fatta e l'obiettivo dato.

Allo stesso tempo l'obiettivo del 10% potrà essere raggiunto sviluppando altre forme di alimentazione dei mezzi di trasporto. In particolare attraverso i mezzi elettrici, soprattutto filobus e tram, nonché attraverso l'impiego delle benzine ibride.

In questo paragrafo viene infine trattata la materia della cogenerazione e trigenerazione.

Con riferimento, infine, all'Energy Position Paper sopra richiamato:

- Ø E' da valutare, ai fini del raggiungimento degli obiettivi di sviluppo delle rinnovabili, la proposta avanzata dal Governo italiano di includere le importazioni di energia da FER adeguatamente certificata all'origine (principio ripreso e rafforzato dalla ricordata proposta di direttiva sulle rinnovabili avanzata dalla Commissione europea il 23 gennaio 2008)
- Ø Vale anche per la Toscana quanto affermato a proposito dei fattori politici, istituzionali, economici e tecnologici da cui dipende lo sviluppo delle rinnovabili, a partire dal cosiddetto fenomeno NIMBY: *“Si sono già verificati in Italia frequenti fenomeni di NIMBY che hanno portato a ritardi e in alcuni casi alla cancellazione di progetti infrastrutturali. L'ottimizzazione del processo decisionale e il miglioramento della sua efficienza, saranno determinanti al fine di rafforzare la diffusione delle rinnovabili”*.

Le novità della Legge Finanziaria 2008

Tra le tante novità introdotte dalla Legge Finanziaria 2008 per lo sviluppo delle rinnovabili è necessario ricordare le modifiche apportate all'Art. 12 del Dlgs 387/2003. Al comma 5 del ricordato articolo vengono aggiunti i seguenti periodi: «Ai medesimi impianti, quando la capacità di generazione sia inferiore alle soglie individuate dalla tabella A allegata al presente decreto, con riferimento alla specifica fonte, si applica la disciplina della denuncia di inizio attività di cui agli articoli 22 e 23 del testo unico di cui al decreto del Presidente della Repubblica 6 giugno 2001, n. 380, e successive modificazioni. Con decreto del Ministro dello sviluppo economico, di concerto con il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, d'intesa con la Conferenza unificata di cui all'articolo 8 del decreto legislativo 28

agosto 1997, n. 281, e successive modificazioni, possono essere individuate maggiori soglie di capacità di generazione e caratteristiche dei siti di installazione per i quali si procede con la medesima disciplina della denuncia di inizio attività».

Fonte	Soglia (kw)
Eolica	60
Solare fotovoltaica	20
Idraulica	100
Biomasse	200
Gas di discarica, gas residuati dai processi di depurazione e biogas	250

Tabella A: soglie per fonte energetica (Dlgs 387/2003)

Le soglie della tabella A sono diverse da quelle indicate dalla LR 39/2005 e riportate nei paragrafi seguenti.

Le disposizioni della Legge Finanziaria trovano, tuttavia, immediata attuazione e la LR 39/2005 dovrà, pertanto, essere modificata.

A tal proposito nei paragrafi che seguono, di seguito alla disciplina delineata nella LR 39/2005 viene illustrato l'impatto delle norme di semplificazione previste dalla Finanziaria 2008

3.3.1 *Energia eolica*

Lo stato di attuazione del PER 2000.

Partendo da una situazione di assenza di impianti eolici, il PER contiene la previsione di 300 Mw al 2010.

Ad oggi la potenza installata è di 27,8 Mw.

Disciplina della materia e disposizioni attuative

Inquadramento normativo

Gli impianti eolici sono soggetti ad *autorizzazione unica* di cui all'articolo 12 del decreto legislativo 387/2003.

La LR 39/2005 "Disposizioni in materia di energia" stabilisce:

- Ø la competenza regionale al rilascio dell'autorizzazione per impianti eolici di potenza superiore a 50 kW;
- Ø la competenza provinciale al rilascio di tale autorizzazione per gli impianti di potenza inferiore a 50 kW.

La stessa LR 39/2005 stabilisce tuttavia che, laddove realizzati secondo le indicazioni del PIER e dei suoi provvedimenti attuativi:

- Ø gli impianti eolici di potenza nominale da 5 fino a 50 KW sono soggetti a DIA;
- Ø gli impianti eolici di potenza uguale o inferiore a 5 KW sono considerati attività libera.

In applicazione del testo originario del Dlgs 387/2003, la LR 39/2005 prevede comunque, anche nei casi sopra citati, la necessità dell'autorizzazione provinciale laddove, a seguito di vincoli sull'area interessata, debbano essere acquisite altre autorizzazioni, come in particolare l'autorizzazione paesaggistica.

Su tale quadro si è inserita la L. 24/12/2007 n. 244 che, come misura di semplificazione, individua la DIA per gli impianti sotto la soglia di potenza di 60 kW. Sotto tale soglia quindi la DIA sostituisce l'autorizzazione unica. Qualora sia necessario acquisire autorizzazioni ambientali, paesaggistiche, di tutela del patrimonio storico-artistico, della salute o della pubblica incolumità, le stesse, come abitualmente avviene per le DIA edilizie, dovranno essere acquisite e allegate alla stessa (art. 84 della LR 1/2005 "norme per il governo del territorio").

La sottoposizione a DIA di cui alla L. 244/2007, prevista espressamente come misura di semplificazione al posto dell'obbligo di autorizzazione, non riguarda quelle fattispecie di dimensione talmente ridotta che già la normativa attuale esonera da adempimenti burocratici. Permane quindi, per gli impianti individuati dal presente Piano in applicazione dell'articolo 17 della LR 39/2005, l'assenza di obbligo di titoli abilitativi energetici ed edilizi.

Va infine ricordato che, per le "centrali eoliche", è necessaria anche la procedura di verifica prevista dall'articolo 11 dalla L.R. 79/98 (legge regionale sulla valutazione di impatto ambientale).

*Disposizioni attuative (valide per il **microeolico ed il minieolico**)*

In applicazione degli articoli 13, 16 e 17 della LR 39/2005 e tenuto conto della L. 244/2007 si individuano le sotto riportate disposizioni attuative.

- Ø Impianti eolici di potenza nominale fino a 5 chilowatt nei casi in cui non sia necessario acquisire autorizzazioni ambientali, paesaggistiche, di tutela del patrimonio storico-artistico, della salute o della pubblica incolumità:

Considerato che tali impianti producono un impatto visivo irrilevante ai fini della tutela del territorio, si ritiene che gli stessi possano essere liberamente installati a seguito di *comunicazione scritta* al Comune.

Il Comune potrà comunque individuare particolari condizioni per gli impianti con la suddetta taglia di potenza rispettando, tuttavia, in ogni modo, l'esigenza di ridurre gli oneri amministrativi per il cittadino.

- Ø Impianti di potenza nominale inferiore a 60 kW, e comunque non ricompresi nel precedente alinea:

Tali impianti possono produrre un impatto visivo che può incidere negativamente sulla tutela del territorio circostante.

L'installazione di tale tipo di impianti è consentita, nel rispetto della L 244/2007, con la presentazione di una DIA.

Il Comune potrà individuare nei propri strumenti ex articolo 52 LR 1/2005 e nei propri regolamenti edilizi condizioni a cui subordinare la DIA, al fine di assicurare tutela al territorio circostante.

Si forniscono, a tal proposito, le seguenti indicazioni di massima:

- Ø Si dovrà tenere conto dell'impatto visivo che tali installazioni potrebbero provocare rispetto alle aree comunali di maggior pregio, sottoposte a tutela.
- Ø Si dovrà favorire lo sviluppo di tali impianti, finalizzato ad autoproduzione ed autoconsumo energetico, per gli insediamenti di case sparse lontane dalle reti elettriche, in modo da ridurre l'impatto prodotto dalle reti di trasporto dell'energia elettrica;

Eventuali modifiche o correzioni ai sopra delineati "*inquadramento normativo*" e "*disposizioni attuative*", dettate da aggiornamenti normativi o tecnici, potranno essere successivamente apportate mediante l'approvazione di specifici provvedimenti attuativi.

Previsioni

Il PIER assume una previsione di massima di 300 MW di potenza installabile entro il 2020.

Potenza impianti installati prima dell'entrata in vigore del PIER – Mw	1,8
Potenza aggiuntiva prevista al 2020 – Mw	300
Potenza complessiva prevista al 2020 – Mw	301,8
Producibilità prevista al 2020 in Gwh*	660

Tabella di sintesi

** la producibilità è calcolata considerando un funzionamento medio annuo di 2.200 ore.*

La previsione di massima di cui sopra, trova giustificazione nella opportunità di favorire la realizzazione di un numero limitato (tra i 15 ed i 25) di parchi eolici di elevata potenza (tra i 15 ed i 25 Mw).

Strumenti (riferiti alle *centrali eoliche o parchi eolici*)

La carta delle aree vocate all'eolico

La carta allegata (Allegato 4) è stata costruita attraverso la sovrapposizione di due carte:

- Ø una carta dei vincoli che insistono sul territorio regionale, dettati da leggi nazionali e regionali, ovvero da disposizioni in ambito U.E.;
- Ø una carta del vento, in grado di indicare, sulla scorta di simulazioni, le zone maggiormente ventose servite, anche nelle vicinanze, da linee elettriche adeguate al trasporto dell'energia elettrica prodotta. A tal proposito, riprendendo le determinazioni del PER 2000, si ritiene che la velocità media "conveniente" sia calcolabile in circa 5 metri al secondo.

La carta allegata indica le potenziali zone vocate all'eolico. Sono tali le zone che possiedono, contemporaneamente, tre caratteristiche:

1. Assenza di vincoli. Considerato l'impatto visivo delle pale eoliche, è necessario, comunque, che la collocazione delle stesse sia valutata, anche nelle aree prive di vincoli, in relazione al loro possibile impatto visivo su aree contigue sottoposte a tutela (perché, ad esempio, modificano lo skyline visibile dalla zona tutelata);
2. Presenza di vento con velocità media pari o superiore a circa 5 metri al secondo (si assume che tale presenza sia assicurata per un numero di ore equivalenti compreso tra le 1800 e le 2200 l'anno).
3. Presenza, ad una distanza compatibile, di linee elettriche adeguate. La compatibilità viene meno quando il collegamento tra il futuro impianto e la linea elettrica esistente interessa una zona nella quale insistono vincoli.

Il PIT, conseguentemente ed in maniera coordinata con il PIER, potrà vietare l'installazione di parchi eolici in zone sottoposte a particolare tutela.

Il piano regolatore regionale dell'eolico

Attraverso uno studio commissionato dalla Regione Toscana verrà individuato, mediante un'analisi dettagliata del campo di vento e dei suoi parametri principali derivanti da simulazioni modellistiche (si specifica che si tratta, anche in questo caso, di simulazioni e non di rilevazioni anemometriche. Tali rilevazioni verranno, comunque, realizzate da parte degli imprenditori interessati a realizzare i parchi eolici), entro il perimetro delle zone vocate all'eolico, il piano regolatore regionale dell'eolico. Esso consiste nella individuazione di un numero limitato, indicativamente 15-25, di ambiti ad altissima vocazione eolica, in grado di accogliere parchi di potenza consistente (tra i 15 ed i 25 megawatt di potenza e con un numero di rotor variabile anche in base al rapido variare della tecnologia in materia) esprimendo così la potenzialità massima dello sviluppo dell'eolico in Toscana.

L'obiettivo è quello di:

- Ø assicurare un corretto inserimento di questa tipologia di impianti nel paesaggio;
- Ø creare le condizioni per favorire una preventiva partecipazione popolare alle scelte degli enti locali, poiché per ciascuno dei 15-25 ambiti individuati verrà realizzata una rappresentazione tridimensionale nella quale tenere conto delle emergenze storiche artistiche presenti nel territorio, dei convisivi, delle rotte dell'avifauna, ecc;
- Ø introdurre un oggettivo elemento di semplificazione nelle procedure amministrative, in quanto, pur non riducendo il numero degli adempimenti, si individua un percorso facilitato a seguito della riduzione delle varie criticità.

Come abbiamo visto al precedente capitolo 1, il PIER, nel proprio coordinamento con il PIT, stabilisce che ciascun comune della Toscana debba individuare, nel proprio strumento urbanistico, un ambito entro il quale favorire la installazione di impianti di produzione di energia alimentati da fonti rinnovabili. E' immaginabile che i comuni i cui territori sono totalmente od in parte collocati entro le "aree vocate all'eolico" e, a maggior ragione, quelli nei cui territori potrà trovare collocazione uno dei parchi indicati dal piano regolatore regionale dell'eolico, indichino, nei propri strumenti urbanistici ambiti funzionali alla installazione di parchi eolici.

E' altresì auspicabile, trattandosi di interventi di notevoli dimensioni, che laddove, nel procedimento unificato ex LR 1/2005, vi sia il coinvolgimento dei comuni limitrofi, nel rispetto del principio della perequazione intercomunale. Il mancato accordo tra questi determinerà il venir meno del diritto di accedere ad eventuali forme di contribuzione pubblica.

Una volta individuato l'ambito, il comune, anche in forma associata, potrà favorire la concentrazione delle domande in quella determinata zona del proprio territorio ovvero sperimentare l'utilizzo di nuovi strumenti, come quelli indicati al precedente paragrafo 3.1.3 per promuovere la realizzazione del parco eolico.

3.3.2 *Energia fotovoltaica*

Lo stato di attuazione del PER 2000.

Partendo da una situazione di assenza di impianti fotovoltaici, il PER contiene la previsione di 6 Mw al 2010.

I dati ufficiali forniti da Terna risentono della particolarità degli impianti fotovoltaici, che possono esser anche di piccolissima taglia. Essi infatti indicano, al 31.12.2005, un solo impianto in Toscana, per una potenza installata di 0,1 MW. In realtà il quadro in Toscana vede al 2004 già una potenza incentivata di 1,3 MW. Al novembre 2007 sono in funzione 307 impianti con una potenza incentivata con il solo conto energia di 2,7 MW, cui vanno aggiunti quelli incentivati precedentemente con i contributi in conto capitale.

Disciplina della materia e disposizioni attuative

Inquadramento normativo

Gli impianti fotovoltaici sono soggetti ad *autorizzazione unica* di cui al DLgs 387/2003, rilasciata dalla Provincia a norma dell'articolo 3 comma 2 lettera b) della LR 39/2005.

La LR 39/2005 promuove la riduzione degli oneri amministrativi per le piccole realizzazioni. A tal scopo si inserisce nella normativa urbanistica stabilendo che, laddove non soggetti ad autorizzazioni ambientali-paesaggistiche, di tutela del patrimonio storico-artistico, della salute e della pubblica incolumità, e comunque realizzati secondo le indicazioni del PIER e dei suoi provvedimenti attuativi:

- Ø gli impianti fotovoltaici di potenza fra 3 e 10 kw sono soggetti a DIA;
- Ø gli impianti fotovoltaici fino a 3 kw sono considerati attività libera.

Su tale quadro si è inserita la L. 24/12/2007 n. 244 che, come misura di semplificazione, individua la DIA per gli impianti sotto la soglia di potenza di 20 kW. Sotto tale soglia quindi la DIA sostituisce l'autorizzazione unica. Qualora siano necessario acquisire autorizzazioni ambientali, paesaggistiche, di tutela del patrimonio storico-artistico, della salute o della pubblica incolumità, le stesse, come abitualmente avviene per le DIA edilizie, dovranno essere acquisite e allegate alla stessa (art. 84 della LR 1/2005 "norme per il governo del territorio").

La sottoposizione a DIA di cui alla L. 244/2007, prevista espressamente come misura di semplificazione al posto dell'obbligo di autorizzazione, non riguarda quelle fattispecie di dimensione talmente ridotta che già la normativa attuale esonera da adempimenti burocratici. Permane quindi, per gli impianti individuati dal presente Piano in applicazione dell'articolo 17 della LR 39/2005, l'assenza di obbligo di titoli abilitativi energetici ed edilizi.

Va infine ricordato che, in applicazione della disciplina statale per alcuni impianti fotovoltaici può essere necessaria la preventiva *verifica* di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale. La *verifica*, laddove necessaria, viene svolta dalla *struttura operativa* regionale per la VIA.

Per quel che concerne tale aspetto, a seguito dell'entrata in vigore del DM 19.2.2007 sul Conto Energia:

- Ø Non sono da qualificarsi come impianti industriali e, quindi, non sono assoggettabili a verifica ai fini della VIA, a meno che non ricadano, anche parzialmente, all'interno di aree naturali protette, sia gli impianti fotovoltaici con integrazione architettonica o parzialmente integrati, sia gli impianti fotovoltaici di potenza non superiore a 20 kw.

- Ø Allorquando i progetti relativi ad impianti fotovoltaici, di qualsiasi potenza, ricadano, anche parzialmente, all'interno di aree naturali protette come definite dalla L. 394/91, si deve sempre procedere a VIA.
- Ø Negli altri casi, per i progetti relativi ad impianti fotovoltaici di potenza superiore a 20 kw, non totalmente o parzialmente integrati, si deve procedere alla cosiddetta verifica o screening al fine di verificare se non sia necessario lo svolgimento della procedura di VIA.

Disposizioni attuative

Dalla data di entrata in vigore del PIER, tenuto conto delle indicazioni dettate dal “conto energia” di cui al DM 19.02.2007 e tenuto conto della L. 244/2007, ai fini della operatività delle disposizioni di cui agli articoli 16 e 17 della LR 39/2005, vale quanto sotto riportato.

- Ø E' consentita, previa presentazione di una *comunicazione scritta* al Comune competente, la libera installazione di impianti fotovoltaici con *integrazione architettonica* o *parzialmente integrati* o *con moduli ubicati al suolo* (secondo le definizioni del DM 19.2.2007), laddove l'impianto abbia potenza nominale uguale o inferiore a 3 chilowatt e comunque non sia necessaria l'acquisizione di autorizzazioni ambientali, paesaggistiche, di tutela del patrimonio storico-artistico, della salute o della pubblica incolumità. I Comuni, con gli atti di cui all'art. 52 della LR 1/2005 e i regolamenti edilizi, potranno individuare per la stessa taglia di potenza:
 - Ø ulteriori tipologie di impianti fotovoltaici che, in rapporto alle specificità del territorio, siano liberamente installabili;
 - Ø ulteriori condizioni sulle modalità di realizzazione, al fine di assicurare maggiore tutela al patrimonio immobiliare e paesaggistico, e rispettando, comunque, l'esigenza di ridurre gli oneri amministrativi a carico del cittadino.
- Ø E' consentita, in applicazione della L. 244/2007, l'installazione, tramite la presentazione di una DIA al Comune competente, di impianti fotovoltaici di potenza nominale inferiore a 20 kW, comunque non ricopresi nelle tipologie di cui al precedente capoverso. I Comuni, con gli atti di cui all'Art. 52 della LR 1/2005, potranno individuare per la stessa taglia di potenza:
 - Ø ulteriori tipologie di impianti fotovoltaici che, in rapporto alle specificità del territorio, siano installabili a seguito di DIA;
 - Ø ulteriori condizioni, al fine di assicurare maggiore tutela al patrimonio immobiliare e paesaggistico, e rispettando comunque l'esigenza di ridurre gli oneri amministrativi a carico del cittadino.

Eventuali modifiche o correzioni ai sopra delineati “*inquadramento normativo*” e “*disposizioni attuative*”, dettate da aggiornamenti normativi o tecnici, potranno essere successivamente apportate mediante l'approvazione di specifici provvedimenti attuativi.

Previsioni

Gli obiettivi del Conto Energia nascono come stimolo massimo per un settore che è ancora enormemente distante da quei numeri. A giugno 2007, tali obiettivi sono: obiettivo indicativo: 3.000 Mw al 2016 – potenza incentivabile: 1.200 Mw più ulteriori impianti finiti entro 14 mesi dal raggiungimento di tale tetto. E', quindi, coperta dal sistema di incentivazione una potenza, stimabile, inferiore a 1.500 Mw.

Raggiungere l'obiettivo indicativo del Conto Energia richiederebbe, per la Toscana, 150 Mw al 2016. Tale obiettivo può essere ragionevolmente assunto al 2020.

Potenza impianti installati prima dell'entrata in vigore del PIER – Mw	1,3
Potenza aggiuntiva prevista al 2020 – Mw	150
Potenza complessiva prevista al 2020 – Mw	151,3
Producibilità prevista al 2020 – Gwh (circa)*	200

Tabella di sintesi

** la producibilità è stata calcolata considerando un funzionamento annuo per 1.330 ore circa.*

Considerando un costo di 6.500.000,00 Euro a Mw installato nell'ipotesi di costi invariati, l'investimento necessario per realizzare tale previsione è pari a circa 975 milioni di Euro, “mitigati” dal conto energia e dalle altre forme di contribuzione anche regionali.

Strumenti, incentivi ed azioni

Incentivi

La disciplina normativa del cosiddetto Conto Energia consente la possibilità di cumulare i finanziamenti pubblici fino al venti per cento del costo di realizzazione dell'impianto. I benefici che la Regione eroga per favorire la diffusione in Toscana del fotovoltaico, pertanto, restano, in ogni caso, contenuti entro tale limite percentuale.

Parte dei ricordati benefici potrà essere concentrata a favore della installazione di centrali fotovoltaiche di potenza superiore a 500 kw, collocate a terra nelle zone prive di vincoli paesaggistici. A tal proposito potrà farsi riferimento alla carta dei vincoli predisposta ai fini della individuazione delle “zone vocate all'eolico”. Il PIT, in maniera coordinata con il PIER, potrà vietare l'installazione di tale tipo di impianti in zone sottoposte a particolare tutela.

Perché la installazione di centrali fotovoltaiche di potenza superiore a 500 Kw possa costituire oggetto di benefici regionali (comunque entro il limite del ricordato 20% del costo di investimento), è necessaria la specifica indicazione, da parte del Comune o dei Comuni interessati, di un “ambito” nel proprio strumento urbanistico (Regolamento Urbanistico in conformità col Piano Strutturale).

In ogni caso, laddove, nell'ambito del procedimento unificato ex LR 1/2005, sia necessario il coinvolgimento di altri Comuni, nel rispetto del principio della perequazione intercomunale il mancato accordo tra Comuni determinerà il venir meno del diritto di accedere all'eventuale finanziamento pubblico.

Una volta individuato l'ambito, il Comune, anche in forma associata, potrà favorire la concentrazione delle domande in quella determinata zona del proprio territorio.

Nel caso di impianti fotovoltaici installati da aziende agricole, qualora risultino funzionali alla integrazione del reddito agricolo (e consentano l'ottenimento di benefici fiscali), al fine di mantenere lo sviluppo armonico dell'azienda agricola senza stravolgimenti della sua natura e quindi del territorio interessato, è necessaria la presentazione, da parte del richiedente, di un piano aziendale rivolto a dimostrare la complementarietà del reddito derivante dalla produzione di energia fotovoltaica.

Strumenti ed azioni

1) La Regione Toscana promuoverà un Accordo Volontario con le categorie degli installatori di tale tipo di impianti, nonché con gli ordini professionali interessati, le associazioni di rappresentanza degli enti locali (ANCI, URPT e UNCEM), le associazioni imprenditoriali ed altri enti ed associazioni il cui coinvolgimento risulterà opportuno, al fine di accelerare lo sviluppo della installazione di impianti fotovoltaici in Toscana. Attraverso tale Accordo sarà possibile stimolare la formazione professionale degli installatori; assicurare la migliore

informazione ai cittadini per quanto riguarda innovazione tecnologia e costi; favorire la riduzione ed armonizzazione dei costi complessivi di impianto e messa in esercizio, su tutto il territorio toscano;

2) La Regione Toscana promuoverà, anche impiegando gli strumenti di cui al precedente paragrafo 3.1.3:

- a) nei confronti degli enti pubblici titolari di immobili nel territorio regionale, la massima diffusione della installazione di impianti fotovoltaici con integrazione architettonica o parzialmente integrati.
- b) la diffusione di impianti fotovoltaici con integrazione architettonica o parzialmente integrati presso le strutture della media e grande distribuzione commerciale;
- c) la diffusione di impianti fotovoltaici presso i distretti industriali; nelle aree degli impianti di trattamento dei rifiuti; nelle aree degli impianti di trattamento delle acque; nei porti; negli interporti; ecc;
- d) la diffusione di impianti fotovoltaici presso insediamenti residenziali e produttivi nelle aree rurali, anche in sinergia con le linee di programmazione del PSR;
- e) la diffusione di impianti fotovoltaici con integrazione architettonica o parzialmente integrati negli insediamenti residenziali urbani”

3) La Regione Toscana, in collaborazione con le università della Toscana e con i centri di ricerca, promuoverà attività di ricerca applicata rivolta a favorire l'innovazione tecnologica per ottenere una maggiore efficienza degli impianti ed una conseguente riduzione dei costi.

3.3.3 *Energia geotermica*

Lo stato di attuazione del PER 2000.

Partendo da una situazione, al 1997, di 559 Mw, la previsione al 2010 è stata fissata a 1080 Mw. Nel 2004 la potenza installata era di 681 Mw. Ad oggi la potenza installata è di 711 Mw.

Definizioni e quadro di riferimento

La produzione di energia elettrica da fonte geotermica, attualmente gestita dalla sola ENEL Produzione S.p.A., nell'anno 2005 si è basata su 31 impianti, per un totale di circa 816 MW di potenza installata, suddivisi in 4 aree geografiche: Bacino geotermico Amiata, con 5 impianti da complessivi 88 Mw; Bacino geotermico "Larderello", con 5 impianti (240 Mw), tra cui quello di Valle Secolo che, con 120 Mw di potenza installata è il più grande tra quelli in funzione; Bacino geotermico "Val di Cornia", con 14 impianti da complessivi 308 Mw; Bacino geotermico "Travale - Radicondoli", con 7 impianti, per un totale di circa 180 Mw;

La produzione geotermoelettrica ha rappresentato, nel 2005, il 32 % circa della produzione di energia elettrica totale toscana.

Quadro normativo

Normative di riferimento: R.D. 1443/1927 "Norme di carattere legislativo per disciplinare la ricerca e la coltivazione delle miniere nel regno."; Legge 896/1986 "Disciplina della ricerca e della coltivazione delle risorse geotermiche."; D.P.R. 395/1991 "Approvazione del regolamento di attuazione della legge 9 dicembre 1986, n.896, recante disciplina della ricerca e della coltivazione delle risorse geotermiche."; Legge 9/1991 "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. 485/1994 "Regolamento recante la disciplina dei procedimenti di rilascio di permesso di ricerca e concessione di coltivazione delle risorse geotermiche di interesse nazionale."; L.R. 78/1998 "Testo Unico in materia di cave, torbiere, miniere, recupero di aree escavate e riutilizzo di residui recuperabili"; L.R. 79/1998 "Norme per l'applicazione della valutazione di impatto ambientale."; L.R. 39/2005 che mantiene in capo alla Regione Toscana la competenza in merito al rilascio delle concessioni ed autorizzazioni.

Previsioni

Si ritiene adeguata una previsione di sviluppo di ulteriori 200 MW, tenuto conto del programma Enel per il quinquennio 2007/2011 il quale prevede interventi per 112 Mw.

Potenza impianti installati prima dell'entrata in vigore del PIER - Mw	711
Potenza aggiuntiva prevista al 2020 - Mw	200
Potenza complessiva prevista al 2020 - Mw	911
Producibilità prevista al 2020 in Gwh	6.924,5

Tabella di sintesi

Le previsioni di sviluppo della coltivazione geotermica sono connesse al contemporaneo sviluppo delle attività di ricerca in questo settore. Su questo fronte l'attenzione si concentra sulla necessità di migliorare l'impatto generale, sulla salute e sull'ambiente, degli impianti geotermici. Allo stesso tempo attività di ricerca sono rivolte ad innovare la tecnologia impiegata per rendere più efficiente la resa produttiva degli impianti e per favorire l'impiego del calore anche in aree distanti da quelle di produzione. A tali attività contribuiranno anche gli enti creati dai Comuni dell'area, come il Centro di Ricerca sulla Geotermia di Larderello ed il Centro di Ricerca sulle Energie Rinnovabili di Monterotondo.

Particolare attenzione è, infine, da riservare all'impiego del calore geotermico in funzione della realizzazione di impianti di teleriscaldamento a servizio dei centri abitati. Una previsione realistica, anche se da supportare sul piano dell'efficienza, guarda al collegamento di centri di maggior popolazione e pregio, come Volterra e Siena. Più in generale si ritiene fondamentale assicurare uno sviluppo dei teleriscaldamenti alimentati dalla geotermia ed una loro messa in rete, al fine di ottenere economie di scala e riduzione conseguente dei costi.

Nota:

La geotermia rappresenta una esclusiva toscana a livello nazionale.

La coltivazione geotermica presenta, tuttavia, criticità per le popolazioni delle aree interessate e per l'ambiente circostante in particolare per quanto riguarda le coltivazioni dell'Amiata.

Pertanto, al fine di assicurare uno svolgimento sostenibile di tale attività, soprattutto tenuto conto della specificità rappresentata dalle coltivazioni sull'Amiata, è stato ricercato un accordo di carattere generale con il gestore degli impianti e sono stati attivati studi rivolti a scongiurare rischi di inquinamento e di danni alla salute dei cittadini.

La previsione di sviluppo dell'attività geotermica in queste aree, pertanto, resta subordinata alla verifica, sul piano scientifico, delle condizioni di assoluta salubrità della coltivazione geotermica.

3.3.4 *Energia idroelettrica*

Lo stato di attuazione del PER 2000.

Partendo da una situazione, al 1997, di 294 Mw, la previsione al 2010 è stata fissata a 364 Mw.

Nel 2004 la potenza installata era di 354,6 Mw. Ad oggi la potenza installata è fortemente diminuita, attestandosi a di 317 Mw.

Definizione e quadro di riferimento

Il PER 2000 rilevava che *“La produzione elettrica da fonte idraulica ha raggiunto, a livello nazionale e regionale, buoni livelli di diffusione ed economicità, vicini alla competitività anche per la piccola idraulica...”* Pertanto *“...le potenzialità idroelettriche residue della regione sono modeste. Infatti i siti ancora disponibili in Toscana per la realizzazione di grossi impianti, con un tempo di ritorno dell’investimento sufficientemente breve, sono già stati sfruttati; conseguentemente, gli impianti ancora da installare, possono essere unicamente di taglie ridotte (minihydro)”*.

Sempre nel PER troviamo un’altra utile indicazione da riprendere e riproporre: *“...va ricercata la collocazione (degli) impianti all’interno di sistemi di gestione integrata delle risorse idriche: un’opzione è quella degli impianti a recupero energetico inseriti nelle reti acquedottistiche. Il recupero energetico può intendersi sia come ottimizzazione dell’uso dell’energia utilizzata in rete (motori idraulici per l’azionamento delle pompe per il sollevamento), che come semplice inserimento di unità di produzione di energia elettrica (turbogeneratori) in sistemi idraulici realizzati per usi diversi e nei quali viene perciò dissipata parte più o meno rilevante dell’energia disponibile”*.

Disciplina della materia

Inquadramento normativo

Le norme che disciplinano la materia sono:

- Ø RD 1775/33 “Testo Unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici”, per quanto riguarda l’ottenimento, dalla Provincia, della concessione di derivazione delle acque pubbliche ad uso idroelettrico;
- Ø Dlgs 387/2003, articolo 12, il quale prevede di norma l’autorizzazione unica;
- Ø LR n. 79/98, articolo 11 comma 1, sulla Valutazione di Impatto Ambientale. Sono sottoposti alla fase di verifica di competenza della Provincia: *“derivazione ed opere connesse di acque superficiali che prevedano derivazioni superiori a 200 litri al minuto secondo e di acque sotterranee che prevedano derivazioni superiori a 50 litri al minuto secondo”*;
- Ø LR 39/2005, articoli 12, 13 e 14, in materia di energia, in base alla quale:
 - Ø la competenza al rilascio dell’autorizzazione è della Provincia,
 - Ø laddove si debba ancora acquisire una concessione di derivazione d’acqua, il relativo procedimento ricomprende anche l’autorizzazione all’impianto,
- Ø L. 244/2007 che, integrando il Dlgs 387/2003, sottopone a DIA edilizia l’installazione di impianti di potenza inferiore a 100 kW.

Semplificazione amministrativa

Sulla scorta delle considerazioni fatte a proposito della limitate capacità di sviluppo della fonte idroelettrica, si ritiene appropriato qualificare come impianti minihydro quelli con una potenza non superiore a 3 Mw, Per tale tipo di impianti dovrà essere ricercata la massima semplificazione amministrativa.

Previsioni

Riprendendo ed ampliando le previsioni elaborate in sede di PER 2000, si può ipotizzare una possibilità di sviluppo del minihydro, al 2020, non superiore ai 100 Mw.

Potenza impianti installati prima dell'entrata in vigore del PIER - Mw	317,9
Potenza aggiuntiva prevista al 2020 - Mw	100
Potenza complessiva prevista al 2020 - Mw	417,9
Produttività prevista al 2020 - Gwh	942

Tabella di sintesi

Strumenti ed incentivi

E' auspicabile che le Province attraverso il coinvolgimento, anche ricorrendo al tavolo di confronto tra Regione e Province, dei Comuni e delle Autorità di Bacino, laddove presenti, definiscano disposizioni in materia di rilascio di concessioni di derivazione di acqua pubblica ai fini di produzione di energia.

Disposizioni particolari dovranno essere dettate per:

- Ø i bacini dei fiumi Arno e Serchio;
- Ø gli impianti da collocarsi all'interno del sistema di gestione integrata della risorsa idrica.

Più in generale è sentita l'esigenza di disporre di una mappa a livello regionale delle zone maggiormente vocate ad accogliere tale tipo di impianti.

3.3.5 *Energia solare termica*

Le tecnologie, in questo settore, sono mature e affidabili: oltre ai tradizionali sistemi solari per la produzione d'acqua calda per uso igienico-sanitario si affaccia sul mercato una nuova generazione di sistemi solari termici economicamente competitivi, quali i sistemi combinati (acqua calda sanitaria e riscaldamento ambientale), e gli impianti per la climatizzazione degli ambienti alimentati da fonte solare. Resta comunque possibile ridurre ulteriormente i costi grazie ad un miglioramento a livello di produzione e ad una produzione su larga scala.

Disciplina della materia e disposizioni attuative

Inquadramento normativo

Dal punto di vista autorizzativo le norme di riferimento sono:

- Ø L.R. n. 1 /2005 “ Norme per il governo del territorio”
- Ø Regolamenti edilizi comunali
- Ø Nella normativa edilizia si inserisce la LR 39/2005 stabilendo che laddove realizzati secondo le indicazioni del PIER e dei suoi provvedimenti attuativi:
 - Ø l'installazione degli impianti solari termici da 20 metri quadrati fino a complessivi 100 metri quadrati, è soggetta a denuncia di inizio attività (DIA);
 - Ø l'installazione di pannelli solari termici per applicazioni nel settore florovivaistico non necessita di titolo abilitativo edilizio;
 - Ø gli impianti solari termici di sviluppo uguale o inferiore a 20mq non necessitano di titolo abilitativo edilizio.

Restano ferme, in quanto disciplinate da norme statali, le autorizzazioni paesaggistiche eventualmente richieste ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004 n. 42.

Disposizioni attuative

Al fine di perseguire la riduzione degli oneri amministrativi per il cittadino, si tiene conto delle indicazioni già dettate dal DM 19.2.2007 sul “Conto Energia” concernente i pannelli fotovoltaici, in quanto trattasi di opere aventi impatti simili dal punto di vista visivo.

Dalla data di entrata in vigore del PIER, ai fini della operatività delle disposizioni di cui agli articoli 16 e 17 della LR 39/2005, valgono quindi le seguenti condizioni.

- Ø E' consentita, previa presentazione di una *comunicazione scritta* al Comune competente, la libera installazione di impianti solari con *integrazione architettonica o parzialmente integrati o con moduli ubicati al suolo* (secondo le definizioni del DM 19.2.2007), laddove l'impianto abbia sviluppo uguale od inferiore a 20 metri quadrati. I Comuni, con gli atti di cui all'art. 52 della LR 1/2005 e il regolamento edilizio, potranno individuare per la stessa dimensione di impianto:
 - Ø ulteriori tipologie di impianti che, in rapporto alle specificità del territorio, siano liberamente installabili;
 - Ø ulteriori condizioni, al fine di assicurare maggiore tutela al patrimonio immobiliare e paesaggistico, e rispettando comunque l'esigenza di ridurre gli oneri amministrativi a carico del cittadino.
- Ø E' consentita, previa presentazione di una *comunicazione scritta* al Comune competente, la libera installazione di pannelli solari termici per applicazioni a servizio di aziende operanti nel settore florovivaistico con *integrazione architettonica o parzialmente integrati o con moduli ubicati al suolo* (secondo le definizioni del DM 19.2.2007), laddove l'impianto abbia sviluppo uguale od inferiore a 200 metri quadrati. I Comuni, con gli atti di cui all'art. 52 della LR 1/2005 e il regolamento edilizio, potranno individuare per applicazioni nel settore florovivaistico:

- Ø ulteriori tipologie di impianti che, in rapporto alle specificità del territorio, siano liberamente installabili;
 - Ø ulteriori condizioni, al fine di assicurare maggiore tutela al patrimonio immobiliare e paesaggistico, e rispettando comunque l'esigenza di ridurre gli oneri amministrativi a carico del cittadino.
- Ø E' consentita, previa presentazione di una DIA al Comune competente, l'installazione di impianti solari con *integrazione architettonica o parzialmente integrati o con moduli ubicati al suolo* (secondo le definizioni del DM 19.2.2007), laddove l'impianto abbia sviluppo da 20 Mq fino a complessivi 100 Mq. I Comuni, con gli atti di cui all'art. 52 della LR 1/2005 e il regolamento edilizio, potranno individuare per la stessa taglia di potenza:
- Ø ulteriori tipologie di impianti che, in rapporto alle specificità del territorio, siano installabili a seguito di DIA;
 - Ø ulteriori condizioni, al fine di assicurare maggiore tutela al patrimonio immobiliare e paesaggistico, e rispettando comunque l'esigenza di ridurre gli oneri amministrativi a carico del cittadino.

Eventuali modifiche o correzioni ai sopra delineati *“inquadramento normativo” e “disposizioni attuative”*, dettate da aggiornamenti normativi o tecnici, potranno essere successivamente apportate mediante l'approvazione di specifici provvedimenti attuativi.

Con regolamento regionale da emanarsi a norma dell'articolo 23 comma 7 della L.R. 39/2005, di recepimento della direttiva comunitaria 2002/91/CE, verranno dettate, oltre alle disposizioni sulla certificazione energetica degli edifici, anche disposizioni riguardanti i requisiti minimi di rendimento comprensivi dell'obbligo di installazione di impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria.

Previsioni

Analizzando i dati della nostra regione si è avuto, senza dubbi, un incremento delle installazioni dal 2000 ad oggi, passando dalla quasi totale assenza di impianti a circa 50.000 mq di pannelli installati alla fine del 2006, ma siamo ancora molto lontani dagli obiettivi regionali.

I programmi di incentivazione attivati indicano buoni risultati, ma occorre superare gli ostacoli che hanno frenato un maggiore incremento, quale il difficile e dispendioso iter autorizzativo; la scarsa applicazione degli impianti sulle nuove costruzioni; il costo eccessivo dei pannelli rispetto ad altri paesi europei, dovuto essenzialmente alla quasi totale assenza di aziende produttrici a livello locale; le carenze e i limiti di carattere informativo.

Dall'analisi dei consumi energetici per uso termico delle *“utenze vocate”* risulta una potenzialità del solare termico nei settori pubblico e privato pari a 900.000 mq di collettori solari installabili.

Sulla scorta delle considerazioni sopra fatte si ritiene prevedibile di installare, al 2020, almeno il 40% della potenzialità espressa dalle utenze *“vocate”*, pari a 320.000 mq che, ripartiti per annualità, corrispondono a circa 25.000 mq/anno

Dalla valutazione delle percentuali di nuove costruzioni abitative sul territorio regionale sono previste 10.000 nuove abitazioni l'anno. Prospettandosi, quindi, l'obbligatorietà di installare collettori solari per provvedere almeno al 50% del fabbisogno di acqua calda sanitaria, risulta possibile incrementare le installazioni di circa 2mq ad abitazione per complessivi 20.000 mq/anno

Valutate pertanto le potenzialità del solare termico nei settori pubblico e privato, nelle vecchie e nuove abitazioni, una volta superate le criticità evidenziate, è ritenuto ottimale per la nostra regione un incremento di installazioni di 580.000 mq al 2020.

Impianti installati prima dell'entrata in vigore del PIER - mq	50.000
Impianti aggiuntivi previsti al 2020 – mq	580.000
Impianti complessivi previsti al 2020 – mq	630.000

Tabella di sintesi

Strumenti ed incentivi

Strumenti

1. Bandi ed Accordi Volontari con gli Enti Locali per incrementare la realizzazione di complessi residenziali in cui si raggiungano profili di altissima efficienza energetica;
2. Implementazione dell'Accordo Volontario per la promozione del solare termico;
3. Emanazione del Regolamento di cui all'articolo 23 comma 7 della LR 39/2005 in attuazione della direttiva comunitaria 2002/91/CE;
4. promuovere adeguate iniziative di comunicazione sul territorio;

Incentivi

Incentivare la installazione di tale tipo di impianti

3.3.6 *Bassa e media entalpia*

Definizione e quadro di riferimento

La necessità di diversificare l'uso delle fonti di energia primaria promuovendo il ricorso a fonti alternative, tra le quali sono inserite anche le risorse geotermiche a media e bassa temperatura, di cui la regione è ricca, ha portato la Regione a promuovere nel 2005 una ricerca che ha avuto per oggetto la "Verifica delle disponibilità di vapore geotermico e delle relative caratteristiche tecnico-economiche ai fini dell'ottimizzazione degli usi diretti dello stesso" e che ha definito sia la *domanda energetica*, ovvero il fabbisogno termico sul territorio, sia la *risorsa geotermica*, ovvero le emergenze termali in superficie.

Sono state inoltre identificate *aree prioritarie per lo sviluppo della risorsa geotermica* incrociando le carte tematiche della domanda termica e della distribuzione della risorsa, ottenendo così la localizzazione di aree prioritarie per lo sviluppo della risorsa. La successiva fase che prevedeva la redazione di *linee guida* e lo sviluppo di una ipotesi di soluzione impiantistica tipo non è stata ancora avviata.

La Regione Toscana predisporrà, infine, una carta geologica delle zone maggiormente indiziate di manifestazioni a media e bassa entalpia.

La ricerca sopra richiamata ha rilevato che il fabbisogno termico della Regione Toscana, sia civile che industriale, ammontava, nel 2001, a circa 20.000 GWh/anno e che una considerevole parte può essere soddisfatta con l'uso diretto del calore geotermico a media e bassa temperatura.

Allo stato è comunque perseguibile lo sviluppo della diffusione delle tecnologie a bassa entalpia ovvero:

- Ø Impianti di climatizzazione (riscaldamento e raffrescamento e produzione di ACS) a mezzo di sonde geotermiche a circuito chiuso e pompe di calore;
- Ø Impianti di climatizzazione (riscaldamento e raffrescamento e produzione di ACS) con prelievo di fluido e pompe di calore;
- Ø Impianti di teleriscaldamento con prelievo di fluidi geotermici coadiuvati, se del caso, da caldaie di integrazione e riserva.

In Toscana si è sviluppata da molti anni la produzione di energia elettrica mediante l'impiego di geotermia ad alta entalpia. Si stanno tuttavia diffondendo, soprattutto nel nord dell'Europa, impianti, di potenza limitata, per la produzione di energia elettrica mediante l'impiego di medie entalpie (temperature comprese tra i 120 ed i 140 gradi).

La possibile diffusione di tale tipo di impianti, preceduta da adeguate attività di ricerca da parte delle imprese interessate, rappresenta una interessante opportunità per la Toscana, anche nel quadro di uno sviluppo integrato della produzione di energia elettrica mediante l'impiego di media ed alta entalpia.

Quadro normativo

La risorsa geotermica nella sua generalità è regolata dalla legge 896/1986 che differenzia la risorsa in base alla sua potenzialità e profondità di rinvenimento.

In particolare:

- Ø definisce *risorse geotermiche di interesse locale* quelle economicamente utilizzabili per la realizzazione di un progetto geotermico di potenza inferiore a

20.000 kilowatt termici ottenibili dal solo fluido geotermico alla temperatura convenzionale dei reflui di 25 gradi centigradi. Questa tipologia è soggetta allo stesso iter procedurale della risorse ad alta temperatura che sono utilizzate per la produzione di energia elettrica. Le risorse di interesse locale sono inoltre sottoposte, ai sensi della LR 79/98 in materia di VIA, a *procedura di verifica* provinciale. Per favorire lo sviluppo di questa tipologia di impianti è pertanto necessario un intervento normativo rivolto ad introdurre elementi di semplificazione delle procedure.

- Ø Sono, invece, considerate *piccole utilizzazioni locali* le utilizzazioni di acque calde geotermiche reperibili a profondità inferiori a 400 metri con potenza termica complessiva non superiore a 2.000 kilowatt termici, che seguono iter procedurali semplificati rispetto alla precedente tipologia ma pur sempre complessi.
- Ø Infine, l'uso diretto del calore senza prelievo di fluido ovvero con l'impiego di sonde geotermiche verticali e/o orizzontali a circuito chiuso e pompa di calore, è regolamentato dall'art 15 della L.R. 39/2005.

Previsione di diffusione

La scarsa diffusione di tale tipo di impianti, pur in presenza di una potenzialità notevole, non consente di effettuare previsioni dettagliate di sviluppo. Per tale motivo si assume, al 2020, una previsione di risparmio di circa 18 Ktep. Gli impianti di climatizzazione per unità abitative mono e plurifamiliari possono avere, del resto, una considerevole diffusione solo con una forte azione di promozione e divulgazione.

Un impianto di climatizzazione (riscaldamento e raffrescamento e produzione di acqua calda sanitaria) a mezzo di sonde geotermiche e pompe di calore a circuito chiuso consente una riduzione dei consumi energetici di circa il 49% ed una riduzione di emissioni di CO₂ di circa il 40% rispetto ad un impianto tradizionale con caldaia a gas e raffrescamento separato

Più complesso appare lo sviluppo dell'utilizzo nel campo industriale ove le risorse a media temperatura risulterebbero più appetibili. Le sopraccitate difficoltà connesse alla normativa vigente, rendono tuttavia difficile lo sviluppo, almeno nell'immediato.

Strumenti ed incentivi

Strumenti

1. E' sentita l'esigenza di un aggiornamento, se necessario, della mappa delle zone ricche di calore in Toscana e di una diffusione, a livello informativo, di tale mappa in modo da stimolare un effettivo ricorso alla produzione di calore attraverso sonde geotermiche e pompe di calore. Tale installazione potrà essere altresì favorita attraverso l'emanazione di specifiche linee guida.

La diffusione di tali informazioni dovrà avvenire attraverso gli sportelli di cui si parlerà più avanti e dovrà riguardare sia i dati fisici (temperature, consistenza dei campi, etc.) sia quelli legali (autorizzazioni necessarie, legislazione nazionale e regionale, ecc.)

2. E' necessaria una specifica disciplina della media entalpia;

Incentivi

Incentivi per sostenere gli extracosti di impianto.

3.3.7 *Energia da biomasse*

Definizione e quadro di riferimento

Tra le fonti di energia rinnovabili le biomasse rappresentano una significativa ed importante alternativa ai combustibili fossili e al gas naturale. Anche la Commissione Europea ne ha riconosciuto l'importanza ed ha previsto di aumentare la percentuale di energia prodotta dalle biomasse dal 4% (circa 60 milioni di Tep) all'8,5% al 2010 (circa 135 milioni di Tep).

Per biomassa si intende ciò che abbia origine organica indipendentemente dal suo stato di aggregazione (solido, liquido o gassoso)

In Toscana la produzione di biomassa utilizzabile a fini energetici è stimata in circa 1.090.000 tonnellate/anno, comprensiva dei residui forestali, agro-forestali, agricoli e dell'industria del legno, con una possibile installazione fino a 135 Mw di potenza elettrica (Fonte Commissione Europea- Programma Life III-Environment- Progetto Biosit).

Presupponendo di aggiungere alla produzione di cui sopra, anche la biomassa ottenibile da piantagioni energetiche dedicate (short rotation forestry) nonché i prelievi legnosi correlati alla manutenzione e coltura dei boschi toscani (fonte inventario forestale regionale), il materiale complessivamente utilizzabile a fini energetici può essere stimato pari a 2.500.000 tonnellate/anno (di cui 1,09 residui).

Non va, comunque, dimenticato che la produzione di energia sia elettrica che termica da biomasse agricole o forestali, trova un limite intrinseco nell'esigenza primaria della sostenibilità generale e del rispetto delle caratteristiche proprie dell'agricoltura toscana e dell'attività forestale. Di conseguenza il ricorso a biomasse ottenute attraverso processi di deforestazione od altri processi ambientalmente incompatibili, che determinano elevati quantitativi di energia grigia, risulta in netto contrasto con gli obiettivi della Regione Toscana che, in base alle esperienze pilota condotte, ritiene opportuno, a fini energetici, solo l'utilizzo di risorse provenienti da un bacino di approvvigionamento strettamente connesso al luogo di utilizzo della biomassa. Eventuali processi di certificazione potrebbero garantire l'adozione di criteri di gestione sostenibile volti a tutelare l'ambiente, le popolazioni locali, idonee tecniche culturali ect.

Pertanto, risulta indispensabile un'attenta valutazione del bilancio energetico (energia grigia) di tutto il processo, dalla produzione al conferimento presso l'impianto di produzione di energia. Un esempio in netto contrasto con i principi sopra esposti è rappresentato dall'utilizzo a scopo energetico dell'olio di palma che risulta assolutamente incompatibile con gli obiettivi della Regione Toscana.

Più in generale il PIT potrà indicare vincoli ed invarianti rivolte a tutelare il paesaggio rurale e le caratteristiche colturali che, nel tempo, lo hanno disegnato, al fine di evitare modifiche colturali tali da incidere negativamente sul patrimonio forestale regionale, o tali da condizionare e pregiudicare l'armonia del paesaggio.

Con il Decreto Legge 1 ottobre 2007 n. 159, convertito in legge 222/2007, è stata posta attenzione particolare agli impianti per la produzione di energia elettrica, alimentati a biomasse e biogas "derivanti da prodotti agricoli, di allevamento e forestali, ivi inclusi i sottoprodotti, ottenuti nell'ambito di intese di filiera o contratti quadro ai sensi degli articoli 9 e 10 del decreto legislativo 27 maggio 2005, n. 102, oppure di filiere corte, cioè ottenuti entro un raggio di 70 chilometri dall'impianto che li utilizza per produrre energia elettrica", prevedendo consistenti forme di incentivazione soprattutto per gli impianti di potenza inferiore ad un megawatt.

In tal modo si è inteso favorire lo sviluppo della cosiddetta filiera corta ed assicurare l'impiego di biomasse prodotte in loco.

Disciplina della materia e disposizioni attuative

Inquadramento normativo

Gli impianti di generazione di calore da biomassa senza alcuna produzione di energia elettrica non sono soggetti a specifica autorizzazione energetica.

Gli impianti di produzione di energia elettrica da biomassa sono, ai sensi del decreto legislativo 387/2003, di norma soggetti ad *autorizzazione unica*.

La LR 39/2005 "Disposizioni in materia di energia" prevede la competenza provinciale al rilascio di tale autorizzazione.

La stessa legge prevede alcune semplificazioni amministrative per gli impianti fino a 0.5 Mw termici.

Su tale quadro si è inserita la L. 24/12/2007 n. 244 che, come misura di semplificazione, individua la DIA per gli impianti sotto la soglia di potenza elettrica di 200 kW (250 kW nel caso di biogas). Sotto tale soglia quindi la DIA sostituisce l'autorizzazione unica. Qualora siano necessario acquisire autorizzazioni ambientali, paesaggistiche, di tutela del patrimonio storico-artistico, della salute o della pubblica incolumità, le stesse, come abitualmente avviene per le DIA edilizie, dovranno essere acquisite e allegate alla stessa (art. 84 della LR 1/2005 "norme per il governo del territorio").

La sottoposizione a DIA di cui alla L. 244/2007, prevista espressamente come misura di semplificazione al posto dell'obbligo di autorizzazione, non riguarda quelle fattispecie di impianti aventi impatti talmente ridotti che già la normativa attuale esonera da adempimenti burocratici.

Permane quindi, per gli impianti individuati dal presente Piano in applicazione dell'articolo 17 della LR 39/2005, l'assenza di obbligo di titoli abilitativi energetici ed edilizi.

Va infine specificato che, ai sensi della L. 239/2004 art. 1 comma 86, l'installazione di un impianto termoelettrico fino ad 1 MW (termico), quando certificato, è assoggettata agli stessi oneri tecnici ed autorizzativi di un impianto di generazione di calore con pari potenzialità termica. In tal caso, quindi, l'impianto termoelettrico è assimilato ad un impianto termico.

Disposizioni attuative

Dalla data di entrata in vigore del PIER, in applicazione dell'articolo 17 della LR 39/05, l'installazione di impianti di produzione energetica da biomassa, con potenza fino a 0,5 megawatt termici è considerata attività libera laddove tale intervento non comporti una trasformazione urbanistica o edilizia già ricompresa fra quelle individuate dall'art. 78 della LR 1/2007 (trasformazioni urbanistiche ed edilizie soggette a permesso di costruire).

Per gli impianti di produzione elettrica, resta fermo che tale disposizione vale nei casi in cui la normativa vigente non richieda comunque l'acquisizione di autorizzazioni ambientali, paesaggistiche, di tutela del patrimonio storico-artistico, della salute o della pubblica incolumità.

Gli impianti di produzione di energia elettrica non inclusi nella succitata tipologia (ovvero non "attività libera" ai sensi della LR 39/2005) saranno soggetti, laddove di potenza di generazione elettrica inferiore a 200 kW (250 kW nel caso di biogas), a DIA edilizia in applicazione della L. 24/12/2007 n. 244.

Previsioni

Tenendo presente la disponibilità di biomassa sul territorio regionale, stimata sulla base di una analisi territoriale su piattaforma GIS fondata sui dati relativi all'uso del suolo ed alle produttività agro-forestali, il contributo della stessa può essere quantificato sia in termini esclusivi di energia elettrica che termica.

In considerazione, tuttavia, delle esperienze maturate e dei dati emersi da alcuni impianti pilota realizzati in Toscana, risulta che la destinazione della biomassa è ambientalmente più sostenibile se indirizzata verso lo sfruttamento termico in impianti di piccola taglia in quanto si assicura un più stretto rapporto tra il bacino di approvvigionamento della biomassa ed il suo luogo di utilizzo. Infatti, per assicurare la sostenibilità ambientale ed economica di questi impianti è necessario sviluppare "filieri corte" che comportino minor consumo di "grey energy" (energia grigia) necessaria nelle fasi di trasporto del biocombustibile. A titolo puramente indicativo e con riferimento alle esperienze realizzate in questi anni ed allo stato di sviluppo della filiera e delle tecnologie, si può individuare il dimensionamento ottimale degli impianti in 0,8 – 1,5 MWt estendibili a 3 MWt in caso di impianti di cogenerazione

Tale scelta è altresì giustificata dalle diverse rese energetiche degli impianti (quelli che producono calore hanno rese pari all'80%-85%, mentre quelli che producono energia elettrica hanno rese che oscillano mediamente tra il 20% ed il 25%). Qualora non si opti per la produzione di energia termica, una soluzione alternativa accettabile è quella degli impianti di cogenerazione che utilizzano in maniera ottimale il calore residuo. Il recupero del calore consente infatti di sfruttare gran parte delle perdite dovute alla produzione di elettricità e di elevare, di conseguenza, il rendimento generale del processo, cosa che, dal punto di vista della sostenibilità ambientale, riveste un'importanza fondamentale.

Inoltre, richiamando le considerazioni sopra espresse, si ritiene:

- Ø che le dimensioni degli impianti debbano essere, di norma, di piccola e media taglia, al fine di garantirne la sostenibilità.
- Ø che l'aspetto gestionale debba essere garantito attraverso l'utilizzo delle risorse locali.

In conclusione, tenuto conto delle tonnellate di biomassa annualmente disponibili, si ritiene di avanzare la seguente previsione:

- 1) Prevedere l'impiego, entro il 2020, di circa mezzo milione di tonnellate di biomassa nella produzione di *energia elettrica*. Ciò presuppone una potenza di circa 60 Mw elettrici, cui si uniscono ulteriori 40 Mw di energia prodotta da biogas e rifiuti. In totale avremo una producibilità al 2020 di circa 1.100 GWh.
- 2) Prevedere l'impiego, entro il 2020, di circa 2 milioni di tonnellate di biomassa nella produzione di *energia termica*. Ciò presuppone una potenza di circa 600 Mw termici che, con un funzionamento medio di 6.000 ore/anno, potrà contribuire a rispondere alla domanda di energia termica per poco meno del 10%..

	Elettrico	Termico
Potenza impianti installati prima dell'entrata in vigore del PIER – Mw	71,8	34
Potenza aggiuntiva prevista al 2020 – Mw	100	600
Potenza complessiva prevista al 2020 – Mw	171,8	634
Producibilità prevista al 2020 – Gwh	1.090,4	4.000,0

Tabella di sintesi

Strumenti ed incentivi

Strumenti

Promozione di adeguate iniziative di comunicazione sul territorio.

Incentivi

Supporto finanziario al forte investimento iniziale.

Forme di incentivazione potranno essere orientate anche:

- Ø A favorire processi di integrazione tra la frazione organica dei rifiuti ed i sottoprodotti agricoli ai fini dell'ottenimento di biogas.
- Ø A favorire l'uso di impianti di produzione di calore alimentati da energie diverse dall'olio combustibile e dal gas metano, soprattutto nelle zone di campagna non servite dalle reti di distribuzione di gas metano.

3.3.8 Cogenerazione a gas metano e microcogenerazione

Definizione e quadro di riferimento

Nel PER 2000 si definisce processo di cogenerazione “l’insieme delle operazioni volte alla produzione combinata di energia meccanica/elettrica e calore, entrambi considerati effetti utili, partendo da una qualsivoglia sorgente di energia. Il processo di cogenerazione deve realizzare un più razionale uso dell’energia primaria rispetto a processi che producono separatamente le due forme di energia”.

Lo sviluppo della cogenerazione è peraltro auspicabile sia nel settore produttivo, sia nel settore terziario, sia nel settore civile. In tutti i casi favorisce un uso più efficiente degli impianti ed una riduzione dei costi energetici sia per le imprese che per le famiglie.

La cogenerazione a gas naturale con impianti di piccola e media dimensione, fino a 50 Mw elettrici di potenza installata, può essere applicata alle industrie di processo (caseifici, pastifici, concerie, industrie tessili, della carta, ecc.) ed al settore civile a supporto di impianti sportivi, di ospedali, di case di cura, di alberghi, di supermercati, ecc.

E’ auspicabile, in tal senso, lo sviluppo di una azione di incentivazione pubblica a favore della creazione di impianti di cogenerazione e trigenerazione, con la produzione di raffreddamento, a favore di veri e propri quartieri urbani nei quali, a fianco di impianti pubblici o commerciali o produttivi, sia possibile assicurare il servizio anche agli immobili adibiti alla civile abitazione.

Altro settore di particolare interesse per lo sviluppo di questo tipo di impianti è quello delle aziende ospedaliere.

La Legge 239/2004 di riordino del settore energetico definisce “impianto di piccola generazione un impianto per la produzione di energia elettrica, anche in assetto cogenerativo, con capacità di generazione non superiore a 1 MW”, mentre è “impianto di microgenerazione un impianto per la produzione di energia elettrica, anche in assetto cogenerativo, con capacità massima inferiore a 50 KWe”.

Disciplina della materia e disposizioni attuative

Inquadramento normativo

Gli impianti di produzione di energia elettrica a gas naturale (e quindi anche quelli di cogenerazione) sono soggetti ad autorizzazione unica provinciale ai sensi della LR 39/2005. Sono esclusi i gruppi elettrogeni di soccorso o dei gruppi elettrogeni costituenti attività a inquinamento atmosferico poco significativo ai sensi del decreto del Presidente della repubblica 25 luglio 1991, per i quali non è prevista una autorizzazione energetica (impianti di potenza termica nominale inferiore a 3 MW)

Secondo la Legge 239/2004 l’installazione di un impianto di microgenerazione o di piccola generazione (fino ad 1 MW termico), purché certificato, è soggetta a norme autorizzative semplificate. In particolare, in caso di impianto termoelettrico, l’installazione è assoggettata agli stessi oneri tecnici e autorizzativi di un impianto di generazione di calore con pari potenzialità termica.

In questo ultimo caso quindi l’impianto termoelettrico è assimilato ad un impianto termico e non assoggettato comunque a specifiche autorizzazioni energetiche.

Disposizioni attuative

Dalla data di entrata in vigore del PIER, in applicazione dell'articolo 17 della LR 39/2005, l'installazione di impianti di microgenerazione a gas naturale con potenza fino a 3 megawatt termici, è considerata attività libera laddove tale intervento non comporti una trasformazione urbanistica o edilizia già soggetta, ai sensi dell'articolo 78 della LR 1/2005, a permesso a costruire.

Resta fermo che scatta, comunque, la necessità di acquisizione dell'autorizzazione paesaggistica eventualmente richiesta ai sensi del Dlgs 42/2004, nonché le altre autorizzazioni (ambientali, di tutela storico artistica, di tutela della salute e della pubblica incolumità) eventualmente richieste dalle norme vigenti.

Indicazioni o limitazioni alla installazione di tale tipo di impianti potranno essere impartite per quanto riguarda le emissioni in atmosfera, in relazione allo stato della qualità dell'aria caratterizzante la zona individuata per la localizzazione, coerentemente con quanto disposto dal PRRM.

Situazione al 31 dicembre 2005

- Ø Impianti esistenti al 31.12.2005: n. 38 (autoproduttori) e n. 17 (operatori elettrici commerciali) per un totale di n. 55 impianti;
- Ø Potenza installata al 31.12.2005: Mw 170,5 elettrici (autoproduttori) e Mw 1.001,8 elettrici (operatori elettrici commerciali) per un totale di 1172,3 (il PER 2000 prevedeva una potenza installabile aggiuntiva, al 2010, di 500 Mw, partendo da una situazione, al 2000, di 800 Mw, per un totale, quindi, di 1.300 Mw di potenza installata al 2010);
- Ø Produzione di energia elettrica rilevata al 31.12.2005: 7.187,3 Gwh;
- Ø Produzione termica rilevata al 31.12.2005: 306 Ktep.

Previsione al 2020

Sulla scorta dell'andamento storico dello sviluppo di tale tipo di impianti e tenuto conto delle previsioni del PER 2000, si stima l'installazione, al 2020, di una potenza aggiuntiva pari a 200 Mw elettrici, con le seguenti previsioni:

- Ø Producibilità di energia elettrica annua: 960 Gwh.
- Ø Producibilità di energia termica: 96 Ktep/anno.
- Ø Risparmio energetico complessivo stimato: 211 Ktep/anno
- Ø CO₂ evitata: 675.200 tonnellate/anno

Il forte impulso alla installazione di impianti di cogenerazione e di trigenerazione rende più appropriata la individuazione di una "forchetta" di previsione compresa tra i 200 MW elettrici sopra riportati ed i 300 MW elettrici possibili attraverso una diffusione capillare di tale tipo di impianti ed una accelerazione del processo di sostituzione degli impianti esistenti.

Strumenti ed incentivi

Strumenti

Promozione di adeguate iniziative di comunicazione sul territorio.

Incentivi

Supporto finanziario al forte investimento iniziale.

3.3.9 Biocarburanti

L'Unione Europea intende sostituire con biocarburanti, biodiesel e bioetanolo, il 5,75% di benzina e gasolio utilizzati nei trasporti entro il 2010 ed arrivare al 10% entro il 2020. Attualmente siamo a circa il 2%. L'Italia, per raggiungere l'obiettivo fissato per il 2010, ha imposto per il 2007 una quota di sostituzione dell'1%, per il 2008 una quota di sostituzione del 2% e per il 2009 una quota di sostituzione del 3%. Tale operazione per il 2007 ha comportato l'utilizzo di oltre mezzo milione di tonnellate di biocarburante. Per raggiungere l'obiettivo del 5,75% l'Unione Europea dovrebbe coltivare ad agrienergie 17 milioni di ettari, pari al 18% di tutte le sue terre arabili, ed in Italia servirebbero 4,5 milioni di ettari, quasi un terzo degli ettari coltivati nel nostro paese. Questo significa che sia in Italia che in Europa più del 50% dei biocombustibili verrà coltivato altrove.

Il perseguimento degli obiettivi prescritti dalle norme comunitarie presuppone pertanto la promozione di forti investimenti nel campo della ricerca tecnologica, al fine di individuare nuove opportunità di produzione di biocarburanti che non comportino investimenti di suolo agricolo scarsamente realistici

In materia sono necessari approfondimenti riguardanti tre aspetti:

- Ø Verifica dell'evoluzione della Politica Agricola Comune;
- Ø Analisi di dettaglio delle problematiche connesse allo start-up tenendo presente la complessità della filiera legata al coinvolgimento di molti soggetti nella produzione, trasformazione e commercializzazione del prodotto finale (filiera lunga);
- Ø Analisi delle potenziali evoluzioni tecnologiche, con particolare riferimento alle possibilità di sfruttamento di residui agro-forestali per la produzione di biocarburanti.

Risultati in proposito potranno pervenire anche da progetti in corso di sperimentazione tramite l'Agenzia Regionale per lo Sviluppo e l'Innovazione nel settore Agricolo e Forestale – ARSIA.

Tenendo sempre presente il ruolo complementare che le produzioni agroenergetiche devono svolgere nell'ambito della produzione aziendale, si può stimare che non oltre il 25% dei seminativi (che in Toscana ammontano a 540 mila ettari - dato rilevato dall'ultimo censimento dell'agricoltura), possa essere destinato alle produzioni energetiche, con particolare riguardo alle terre marginali, ovvero circa 135.000 ettari.

Allo stato attuale di sviluppo delle tecnologie, considerando che la produzione media ad ettaro di biocarburanti per autotrazione è di 0,8 tonnellate, avremo una disponibilità pari a 108 Ktep/anno (pari a 345.600 tonnellate/anno di CO₂ evitata) che rappresenta il 3,85% del fabbisogno complessivo del settore trasporti (2809 Ktep – dati Enea 2004) della Regione Toscana.

Le variazioni di prezzo di tali prodotti, dovute dalle spinte del mercato a favore della produzione di biodiesel e bioetanolo, possono portare a rapide modifiche delle caratteristiche colturali tali da pregiudicare, in alcune parti della Toscana, il paesaggio rurale. Al fine di prevenire tale rischio il PIT potrà dettare vincoli od invarianti specifiche.

3.4. OBIETTIVO SPECIFICO 3 – LA RICERCA NEL SETTORE DELLE ENERGIE RINNOVABILI

Il costo di produzione di energia attraverso l'impiego di fonti rinnovabili è ancora troppo alto e, pertanto, poco concorrenziale. Da qui l'esigenza di supportarne impianto, sviluppo ed affermazione attraverso un sistema di incentivi pubblici.

L'attività di ricerca e sviluppo in campo energetico risulta, a questo fine, strategica. Gli spazi di manovra della regione e delle altre istituzioni locali, inoltre, sono ampi poiché molti filoni dell'attività di ricerca riguardano innovazioni che hanno una specificità territoriale. E' quindi opportuno che la regione integri l'azione pubblica centrale e sopranazionale nel sostenere la ricerca.

La ricerca sul solare termodinamico, sul fotovoltaico, sulle nuove tecniche di combustione della biomassa, sui biocarburanti di seconda generazione, sullo sfruttamento delle risorse geotermiche a media e bassa entalpia per la produzione di energia elettrica e di calore, sono tutti ambiti in cui l'innovazione si tradurrà a breve in innovazioni commerciali importanti.

Risulta perciò importante creare le condizioni per uno sviluppo in Toscana *sia* di sistemi produttivi incentrati sulle rinnovabili e sull'efficienza energetica, *sia* degli impianti di produzione di energia elettrica e termica alimentati da fonti energetiche rinnovabili.

A questo proposito è necessario, da un lato, incrementare l'attività di ricerca di base o cognitiva svolta dalle Università, dal CNR e dai centri specializzati, e dall'altro, stimolare il trasferimento tecnologico a favore del sistema produttivo toscano.

Dalla triangolazione Enti Pubblici, Università (da coinvolgere anche in attività di valutazione, verifica e controllo rispetto al sistema di finanziamenti attivato) e Sistema delle Imprese, dovrebbe nascere un *network* sulle energie rinnovabili e sull'efficienza energetica in grado di portare avanti la ricerca sui materiali, sulle attrezzature e sugli impianti, e di contribuire conseguentemente, alla nascita di un'industria toscana in questo settore, da supportare attraverso centri di ricerca applicata e di sostegno tecnologico alle imprese.

L'attività 1.1. *Ricerca, Sviluppo e Trasferimento Tecnologico* del POR-CREO 2007-2013 prevede il sostegno alla realizzazione di progetti congiunti di ricerca industriale e sviluppo sperimentale tra imprese ed organismi di ricerca. Condizioni per l'ammissione a finanziamento dei progetti sono, la collaborazione con un organismo di ricerca, il sostenimento di almeno il 10% dei costi ammissibili (compreso costi del personale, strumenti, attrezzature, ecc.) da parte dell'organismo di ricerca, nonché il diritto di questo di pubblicare i risultati dei progetti compiuti.

L'attività 1.1. prevede l'impiego di circa 2,85 milioni di Euro/anno, comprendente la quota di finanziamento UE/Stato e il cofinanziamento regionale, a favore del tema dello sviluppo sperimentale in materia di energia ed efficienza energetica. Tale linea di intervento mira:

1. al miglioramento dell'efficienza energetica e uso razionale dell'energia;
2. alla promozione delle energie rinnovabili, per la produzione centralizzata e decentrata di energia elettrica e calore e la loro integrazione nell'ambiente locale e nei sistemi energetici;
3. a iniziative inerenti gli aspetti energetici dei trasporti tramite la diversificazione dei carburanti e l'utilizzazione di fonti rinnovabili di energia.

I soggetti destinatari dei finanziamenti sono: organismi di ricerca, imprese singole o aggregate, consorzi ed imprese consortili e poli tecnologici.

A queste linee di aiuto alla ricerca, si aggiungono quelle conseguenti ai finanziamenti CIPE, nonché le linee di finanziamento previste dal VII programma quadro in ambito comunitario.

Particolare attenzione dovrà infine essere rivolta alla creazione di un sistema di valutazione dei progetti di ricerca presentati, al fine di assicurare il coordinamento delle attività e l'omogeneità delle valutazioni.

Coordinamento regionale sull'idrogeno impiegato nella mobilità

E' forse necessario premettere che l'idrogeno non si presenta libero in natura. Non è, cioè, una fonte primaria, come lo sono i combustibili fossili, l'energia solare, quella eolica, ecc. L'idrogeno deve essere prodotto separandolo da altri elementi cui è legato chimicamente nelle varie molecole esistenti in natura (principalmente acqua, idrocarburi, ecc.). Può essere, inoltre, accumulato e trasportato e, infine, utilizzato come combustibile.

Al pari dell'energia elettrica, l'idrogeno è un vettore che può essere prodotto in molti modi e che si candida ad essere stoccato più economicamente e con buone caratteristiche di densità.

Pertanto, in primo luogo, è importante studiare e migliorare le tecnologie per l'accumulo per poter impiegare l'idrogeno con successo nella trazione (in tutte le modalità terrestri, strada e ferrovia, e marine), al fine di soddisfare con maggior accettabilità ambientale la sempre crescente domanda di mobilità di persone e merci.

Ed è proprio in questo ambito della ricerca sull'idrogeno ed alla piattaforma tecnologica europea sull'idrogeno, che la Regione Toscana guarda con particolare interesse, al fine di prefigurare nuove frontiere, ma, soprattutto, per perseguire il trasferimento tecnologico alle aziende regionali che nel settore della mobilità, in particolare dei veicoli su gomma, su ferro e nautici, sono una realtà produttiva importante insieme all'indotto.

Attenzione particolare dovrà essere, quindi, rivolta all'impiego del vettore nell'autotrazione, sia direttamente come combustibile, sia attraverso le fuel cells.

Oltre all'incentivazione della ricerca l'obiettivo da perseguire è quello di definire un coordinamento delle attività sviluppate nelle università e nelle strutture produttive regionali per perseguire con maggiore efficacia ed efficienza l'ottenimento di risultati tangibili nello sviluppo di nuovi prodotti e processi tecnologici, ma, anche, con lo scopo di organizzare delle collaborazioni per la partecipazione a bandi nazionali ed internazionali, come, tra tutti, quelli relativi al VII programma quadro sulla ricerca dell'U.E

Concludendo, lo sviluppo di veicoli ad idrogeno, con particolare attenzione a quelli con propulsione ibrida, avrebbe l'effetto sicuro di ridurre le emissioni di gas serra e potrebbe aprire la strada ad un rilancio dell'industria dei veicoli in Toscana (veicoli a due ruote, a quattro ruote leggeri per la distribuzione merci, treni per il trasporto urbano e regionale, motonautica da diporto) e dell'indotto, con notevoli benefici sia nell'impiego di nuovi ricercatori che di manodopera altamente qualificata.

Particolarmente importante, per il perseguimento delle finalità sopra delineate, risulta l'istituzione, con Legge Finanziaria per il 2008, del Fondo per la Piattaforma italiana per lo sviluppo dell'idrogeno. Istituito presso il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, questo Fondo parte con una dotazione di 10 milioni di euro nel 2008 e tende a garantire lo sviluppo e la continuità della ricerca italiana sull'idrogeno e sulle tecnologie ad

esso collegate, come le celle a combustibile, quali componenti ideali di un sistema energetico sostenibile, in grado di soddisfare la domanda crescente di energia riducendo gli effetti dannosi per l'ambiente, a livello locale e globale. Tale Fondo incentiva lo sviluppo delle diverse fasi della filiera che consente cicli energetici chiusi, ossia basati sull'idrogeno prodotto con l'impiego di fonti energetiche nuove e rinnovabili, il suo accumulo e trasporto e la sua utilizzazione. Sono, infine, favorite le applicazioni trasportistiche dell'idrogeno così prodotto, da utilizzare in motori a combustione interna modificati, alimentati a idrogeno o a miscele metano/idrogeno, ovvero in celle a combustibile per l'autotrazione.

Nella mobilità, in sostituzione dei carburanti fossili, è importante anche sviluppare attività di ricerca nel campo dei mezzi alimentati ad energia elettrica. In particolare il settore dei trasporti pubblici, soprattutto in ambito urbano attraverso filobus e tram, offre opportunità interessanti sia per sviluppare attività di ricerca, sia per stimolare filiere produttive interessanti nel territorio toscano.

Attività di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi

L'attività di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi in Toscana, resta subordinata all'interesse pubblico della tutela delle bellezze paesaggistiche e dell'ecosistema. Il PIT potrà, pertanto, vietare, per parti del territorio toscano, lo svolgimento di attività di ricerca di idrocarburi liquidi e gassosi.

Una industria delle rinnovabili

Compito del PIER è quello di definire le scelte fondamentali della programmazione energetica regionale, orientandola verso migliori performance a livello di efficienza energetica e verso lo sviluppo delle cosiddette fonti rinnovabili.

Le tecnologie, gli impianti e le componenti di questi, tuttavia, sono per lo più prodotti al di fuori dell'ambito regionale e, nella maggior parte dei casi, all'estero.

Per questo motivo, facendo leva su attività di ricerca e su attività di assistenza e servizio alle imprese, attraverso il ricorso alle ESCO, diventa prioritario favorire la creazione di filiere produttive toscane nei settori dell'efficienza e delle rinnovabili.

Tale azione dovrà partire dalla valorizzazione delle conoscenze e delle attività di ricerca sviluppate dalle nostre Università e coinvolgere l'intero sistema economico e produttivo, le associazioni di categoria, dei lavoratori, il sistema bancario, gli enti locali e, tra tutti, la Regione la quale opera anche tramite una propria rete di agenzie.

Un interessante strumento funzionale al raggiungimento delle finalità sopra riportate è quello introdotto dalla Legge Finanziaria per l'anno 2008 laddove recita: "Con accordi di programma, il Ministero dello sviluppo economico o altri Ministeri interessati e le regioni promuovono lo sviluppo delle imprese e delle attività per la produzione di impianti, ed apparecchi, e interventi per le fonti rinnovabili e l'efficienza energetica, con particolare attenzione alle piccole e medie imprese, avvalendosi in particolare delle risorse del Quadro strategico nazionale per il periodo 2007-2013".

Lo sviluppo di una industria toscana delle rinnovabili potrà avere una sua positiva conseguenza anche in termini occupazionali.

Nel settore delle fonti energetiche rinnovabili è necessario distinguere, a questo proposito, tra produzione, installazione ed esercizio.

La fase della ricerca, progettazione e produzione di impianti o di componenti di impianti per la produzione di energie mediante l'impiego di FER è senz'altro quella più importante sul fronte occupazionale, in quanto richiede alta formazione e la creazione di un know how specifico.

Le fasi della installazione degli impianti e dell'esercizio, invece, hanno indubbiamente una minore rilevanza sul piano occupazionale e ciò sia per la temporaneità delle installazioni, sia perché gli impianti alimentati da FER richiedono, di norma, un basso numero di occupati.

3.5. OBIETTIVO SPECIFICO 4 – DIVERSIFICARE L'APPROVVIGIONAMENTO DI GAS

Abbiamo già accennato alla necessità di perseguire l'obiettivo generale della sicurezza garantendo un'adeguata diversificazione delle fonti di approvvigionamento di gas metano.

Ma la diversificazione non riguarda soltanto il gas metano. Una forma di diversificazione dell'approvvigionamento, per quanto riguarda la produzione di energia elettrica, è senz'altro assicurata dallo sviluppo dell'impiego di fonti rinnovabili, od anche, come specificato nell'Energy Position Paper governativo del settembre 07, dall'importazione di energia elettrica certificata come prodotta da fonti energetiche rinnovabili.

In tal senso, è auspicabile la definizione di un progetto avanzato di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, nell'ambito della piattaforma logistica costiera (Porto-Interporto).

La mancanza di una programmazione nazionale della collocazione dei grandi impianti energetici, se rappresenta un limite molto importante al quale si auspica verrà presto fatto fronte, non può impedire una programmazione di livello regionale adeguata al soddisfacimento del fabbisogno energetico e, soprattutto, delle esigenze di sostenibilità ambientale, sociale ed economica che rappresentano il primo obiettivo generale che il PIER persegue.

La scelta della Regione Toscana di favorire il superamento del petrolio a favore delle rinnovabili, ricorrendo, nella fase transitoria, al gas metano per le proprietà ambientalmente compatibili dello stesso, verrà soddisfatta, in termini di programmazione, attraverso un rigassificatore e favorendo l'approdo sulla costa toscana del secondo gasdotto algerino, proveniente dalla Sardegna, operando per assicurare che sia altresì garantita la fornitura di gas metano all'isola d'Elba.

La realizzazione dei due impianti sopra descritti, che dovrà avvenire in un contesto di assenza di rischi per la salute dei cittadini e di comprovata sostenibilità ambientale, non garantisce, automaticamente, i benefici derivanti dalla diversificazione degli approvvigionamenti. E' perciò necessaria un'azione della Regione rivolta ad assicurare, in primo luogo, una stabilizzazione delle forniture ed una riduzione delle tariffe, a favore delle famiglie e delle imprese della Toscana, (perché la nostra Regione non sia soltanto il territorio da cui passano o dove arrivano i grandi collettori) e, in secondo luogo, a far sì che il surplus di metano, rispetto al fabbisogno registrato, venga anche impiegato in modo tale da risultare compatibile con le strategie definite dal PIER.

3.6. OBIETTIVO SPECIFICO 5 – RICONVERTIRE GLI IMPIANTI INQUINANTI

Per quanto non sia prevista la realizzazione in Toscana di nuove centrali termoelettriche nel periodo esaminato dal PIER, è opportuno, per completezza, trattarne il tema.

Si riportano, di seguito, due tabelle di Terna esplicative della situazione in Toscana al 2005.

			Auto produttori		Operatori elettrici commerciali		Totale
Settore	Tipologia	Impianti	Potenza efficiente lorda	Impianti	Potenza efficiente lorda	Impianti	Potenza efficiente lorda
		Numero	MW	Numero	MW	Numero	MW
<u>Termoelettrico</u>							
Cogenerazione	Ciclo combinato con produzione di calore	6	51,2	5	917,4	11	968,6
	Combustione interna con produzione di calore	18	32,0	8	14,8	26	46,8
	Condensazione E spillamento	1	6,0	4	72,6	5	78,6
	Contropressione	4	43,5			4	43,5
	Turbine a gas con Produzione di calore	9	37,8			9	37,8
Sola produzione energia elettrica	Combustione interna	4	2,2	16	23,9	20	26,1
	Condensazione	1	60,0	7	1.867,7	8	1.927,7
	Turbine a gas	1	30,5	1	17,1	2	47,6
	Turbo espansione	4	56,2	1	1,3	5	57,5
Termoelettrico	Totale	48	319,2	42	2.914,8	90	3.234,0
Toscana	Totale	54	323,3	156	3.941,5	210	4.264,8

“Impianti di generazione di energia elettrica – Regione: Toscana. Situazione al 31/12/2005”. Dati Terna.

Tipo	Classe Combustibile	Produzione lorda	Servizi ausiliari	Produzione netta	Calore prodotto
		GWh	GWh	GWh	GWh
Cogenerazione	Petroliferi	332,4	17,5	315	67,3
	Gas naturale	6.067,2	163	5.904,2	2.998,6
	Gas derivati	715,6	27,2	688,3	16,9
	Altri combustibili	49,8	3,9	45,9	166,8
	Altri combustibili	22,3	0,8	21,5	1,7
Cogenerazione	Totale	7.187,3	212,3	6.974,9	3.251,3
Sola produzione EE	Solidi	0	0	0	-
	Petroliferi	4.239	322,8	3.916,2	-
	Gas naturale	16,5	0,8	15,7	-
	Gas derivati	289,4	16,4	273	-
	Altri combustibili	158,9	15,6	143,3	-
	Altri combustibili	59,5	1,8	57,7	-
	Altre fonti energia	195,1	4,8	190,4	-
Sola produzione EE	Totale	4.958,4	362,2	4.596,3	-
TERMOELETTRICO	TOTALE	12.145,7	574,5	11.571,2	3.251,3

“Produzione di energia elettrica per combustibile – Toscana – Anno 2005 – Termoelettrico”. Dati Terna.

I dati sopra riportati ci segnalano che i prodotti petroliferi concorrono per la quasi totalità (3.916,2 Gwh sul totale di 4.596,3) alla produzione di energia elettrica negli impianti termoelettrici della Toscana.

La situazione dal 2005 ad oggi si è tuttavia modificata:

1. La centrale termoelettrica di Santa Barbara a Caviglia, in provincia di Arezzo, è stata convertita a gas naturale e portata ad una potenza nominale di 390 Mw. Producibilità annua stimata: 3120 Gwh. Tale conversione migliora il processo di sostituzione gas metano-olio combustibile nella produzione di energia elettrica..

2. E' stata realizzata la centrale termoelettrica Rosen 2 a Rosignano, di potenza nominale di 400 Mw. Funzionerà a gas metano ed assicurerà una producibilità di 3.200 Mw. Poiché tale centrale si aggiungerà alle esistenti, il totale della produzione di energia elettrica da termoelettrico salirà favorendo, tuttavia, un aumento della componente di gas metano tra le forme di alimentazione.

La previsione di realizzazione dei nuovi impianti di livello nazionale (rigassificatore e metanodotto algerino), descritti nel precedente capitolo, rende naturale ricercare gli strumenti più adeguati per agire nei confronti di Enel al fine di ottenere, nell'ambito di un piano di sviluppo a livello di area condiviso con le amministrazioni locali coinvolte, una conversione a gas metano delle due centrali Enel di Livorno e di Piombino, attualmente funzionanti ad olio combustibili.

3.7. OBIETTIVO SPECIFICO 6 – RENDIMENTO ENERGETICO DI IMMOBILI E IMPIANTI

Premessa

Nel precedente capitolo 2 abbiamo letto che le famiglie esprimono poco meno del 35% della domanda di energia per usi finali. Il 60% circa di questo fabbisogno è destinato al riscaldamento e condizionamento dei locali, alla produzione di acqua calda e alla cottura dei cibi. Il restante 40% circa va a soddisfare le esigenze di mobilità. Migliorare il rendimento energetico delle abitazioni, pertanto, è un obiettivo strategico.

Qualificazione energetica degli edifici

L'intero articolo 23 della LR 39/2005 è dedicato al "rendimento energetico degli edifici".

Nello specifico l'articolo citato rinvia ad un regolamento che, in attuazione delle Direttiva 2002/91/CE del 16.12.2002 (Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio sul rendimento energetico nell'edilizia), dovrà dettare i requisiti minimi di rendimento energetico per le nuove edificazioni e per le ristrutturazioni (tra questi anche l'obbligo di installare pannelli solari termici per assicurare il 50% del fabbisogno di acqua calda), e dovrà individuare le modalità per il rilascio dell'attestazione tecnica di rendimento energetico degli edifici e della certificazione energetica degli edifici.

La materia della certificazione energetica degli edifici, su cui è atteso anche uno specifico regolamento governativo, rappresenta, per complessità ed importanza, uno dei più importanti elementi di implementazione delle politiche regionali in materia.

Il regolamento regionale verrà perciò costruito cercando di soddisfare l'esigenza sia di efficienza tecnica collegate alla certificazione, sia di non aggravio delle procedure per l'utenza.

Per orientare le scelte costruttive a favore del contenimento dei consumi e per favorire la qualificazione energetica è poi opportuno che il sistema degli enti pubblici assuma l'impegno di effettuare la diagnosi energetica degli immobili di proprietà, al fine di realizzare per primo gli interventi promossi nei confronti dei cittadini.

Piani e regolamenti

Per rendere efficace l'azione regionale è necessario che assieme alla emanazione del regolamento sulla qualificazione energetica degli edifici vengano adottate, coerentemente con le disposizioni della ricordata LR 1/2005 e del PIT ed in attuazione delle stesse, da parte della Regione, delle Province, attraverso i PTC, e dei Comuni, un complesso coordinato di regole in materia urbanistica ed edilizia rivolto ad assicurare che le nuove costruzioni e gli interventi di riqualificazione del patrimonio edilizio esistente seguano tecniche costruttive ed impieghino materiali in grado di assicurare il massimo di efficienza energetica.

Ma non solo. All'esigenza di garantire l'efficienza energetica dagli edifici, si associa l'esigenza di una gestione del territorio attenta sia al contenimento dei consumi energetici per quanto riguarda la mobilità, sia alla dotazione di infrastrutture compatibili con il rispetto dei limiti di emissione dettati dal protocollo di Kyoto.

In tal senso ha preso avvio la sperimentazione dei Distretti Energetici Abitativi e cioè di lottizzazioni in cui, in anticipo rispetto agli obblighi fissati dalle norme che disciplinano il settore, si adottino una serie di accorgimenti rivolti ad assicurare un fabbisogno energetico ridotto del 50% rispetto ai limiti futuri fissati dalla legge.

Tali interventi, almeno in una prima fase, dovranno essere fortemente incentivati da parte di Regione e Comuni interessati, al fine di realizzare dei prototipi in grado di stimolare la conversione del sistema edilizio regionale a favore delle edificazioni ecocompatibili.

L'obiettivo cui si tende è, infatti, quello di estendere, fino a farli diventare prevalenti, sistemi innovativi di costruzione di case "passive". Allo stesso tempo, i nuovi piani urbanistici, cioè i nuovi modi di utilizzare il territorio, dovranno privilegiare sia la diffusione delle case passive, sia stili di vita informati all'efficienza energetica, all'impiego delle energie rinnovabili e, più in generale alla riduzione delle emissioni climalteranti.

Considerate infine le bellezze architettoniche, artistiche e paesaggistiche della Toscana, le Università dovranno essere coinvolte per assicurare un contributo specialistico in termini di ricerca al fine di associare ai nuovi sistemi costruttivi, caratteri estetici ed architettonici ben integrati.

I benefici

Una interessante azione rivolta a favorire la riduzione delle emissioni di gas serra ed a ridurre il livello dei consumi energetici nelle abitazioni è quella rivolta a stimolare, anche attraverso specifiche incentivazioni pubbliche, programmi di sostituzione delle caldaie singole esistenti, con caldaie centralizzate ad alta efficienza energetica.

Per il raggiungimento degli obiettivi sopra ricordati risulta di particolare importanza l'innovazione apportata dalla Legge Finanziaria 2008 che ha previsto la possibilità per i Comuni di fissare, a decorrere dall'anno di imposta 2009, un'aliquota agevolata dell'imposta comunale sugli immobili inferiore al 4 per mille per i soggetti passivi che installino impianti a fonte rinnovabile per la produzione di energia elettrica o termica per uso domestico, limitatamente alle unità immobiliari oggetto di detti interventi e per la durata massima di tre anni per gli impianti termici solari e di cinque anni per tutte le altre tipologie di fonti rinnovabili.

Uno stimolo interessante all'azione degli enti pubblici è senz'altro rappresentato dalla novità introdotta dal Decreto-legge 1 ottobre 2007, n. 159, convertito nella L. 222/2007, laddove recita "A decorrere dalla data di entrata in vigore del presente decreto, al fine del raggiungimento degli obiettivi previsti dal Protocollo di Kyoto, i nuovi interventi pubblici devono essere accompagnati da una certificazione attestante il contributo ai fini degli obblighi di riduzione delle emissioni di gas serra nonché da una certificazione energetica che attesti la realizzazione degli interventi secondo *standard* di efficienza energetica conformi alle migliori tecniche disponibili e l'utilizzo di una quota obbligatoria di calore ed elettricità prodotti da fonti rinnovabili. Le procedure e le modalità di certificazione sono definite con decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, di concerto con i Ministri interessati sulla base delle tipologie di intervento. Il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare presenta annualmente al Parlamento una relazione sullo stato di attuazione delle misure di cui al presente comma".

Al fine di assicurare l'osservanza della norma citata la Regione erogherà specifici contributi agli enti che realizzeranno nuovi interventi pubblici che impiegano tecniche di risparmio energetico ed impianti di produzione di energia elettrica e termica alimentati da fonti energetiche alternative.

Strutture commerciali, produttive e di servizio

Così come per gli edifici di civile abitazione e per gli immobili di proprietà pubblica, è necessario stimolare interventi rivolti alla riqualificazione energetica delle strutture produttive, commerciali e di servizio.

Gli interventi riguardano, a questo proposito, non soltanto gli immobili, ma anche i sistemi produttivi e gli impianti che tali sistemi alimentano. Gran parte del consumo energetico dell'industria è attribuibile al funzionamento dei motori che non sempre si trovano in classi di

efficienza adeguate. Si ritiene fondamentale, a questo proposito, sviluppare intese con le categorie economiche e produttive e con le associazioni che le rappresentano, al fine di stimolare ed incentivare l'avvio di processi di risparmio energetico.

In questo senso verranno attivati gli strumenti propri del PIER indicati al precedente paragrafo 3.1.3.

3.7.1 *Efficienza degli impianti della pubblica illuminazione*

L'intervento si propone di migliorare l'efficienza degli impianti d'illuminazione esterna per ridurre i consumi energetici, di prevenire l'inquinamento luminoso e di tutelare l'attività di ricerca degli astronomi; cercare, quindi, una qualità diversa della luce e valutare soprattutto il suo impatto con l'ambiente. E' possibile illuminare correttamente, dove necessario, favorendo al contempo:

- Ø La realizzazione di impianti che non disperdano luce verso il cielo
- Ø La scelta dei migliori sistemi per ridurre i consumi energetici
- Ø Il mantenimento e la salvaguardia del cielo notturno in linea con le indicazioni internazionali in materia approvate dalla Unione Astronomica Internazionale (I.A.U.)

Si dovranno orientare e promuovere azioni finalizzate a:

1. ridurre i consumi energetici, nonché innalzare i livelli di razionalizzazione di efficienza energetica degli impianti di illuminazione esterna, pubblici e privati;
2. ridurre l'inquinamento luminoso sul territorio regionale e, conseguentemente salvaguardare gli equilibri ecologici, sia all'interno che all'esterno dei parchi e delle aree naturali protette;
3. proteggere le stazioni astronomiche, in quanto patrimonio regionale, per tutelarne le attività di ricerca scientifica e divulgativa;
4. valorizzare, fatti salvi il diritto all'energia ed all'illuminazione, le "zone buie", cioè le aree del territorio regionale che mostrano attualmente bassi livelli di inquinamento luminoso, esaltandone il valore culturale, ambientale ed economico in rapporto anche al turismo di qualità.

Gli obiettivi sono compatibili fra loro e perseguibili attraverso la definizione di standard tecnici ed Accordi Volontari con tutti gli attori operanti nel settore sia pubblici che privati.

La pubblica illuminazione è di esclusiva competenza dei Comuni. L'adeguamento alle norme della LR 39/2005 richiede disponibilità tecniche ed economiche che molti Enti non sono in grado di reperire. Assume pertanto particolare importanza, in questo settore, l'attività delle E.S.C.O..

E' di circa 350.000 il numero stimato dei punti luce nella nostra regione; di questi l'80% ha una età che varia tra i 15 ed oltre i 30 anni e solo il restante 20% è stato realizzato in tempi più recenti. Tra questi, tuttavia, solo un numero limitato risponde ai requisiti tecnici necessari per ridurre i consumi e prevenire l'inquinamento luminoso.

Dall'analisi dei consumi energetici nella nostra regione risulta che il settore dell'illuminazione esterna pubblica e privata è uno dei più energivori con un consumo, al 2005, di 369 Gwh.

Si tratta anche di un settore dove si può prevedere un'alta percentuale di risparmio sui consumi da qui al 2020. A tal proposito si è stimato di intervenire su 175.000 punti luce (il 50% di quelli attualmente installati) ed ottenere così un risparmio di circa 16,5 Ktep, con una riduzione di circa 66 mila t/a di anidride carbonica.

L'adeguamento degli impianti esistenti e la realizzazione dei nuovi impianti secondo i criteri riportati nell'allegato 3 consentirà un'alta percentuale di risparmio sui consumi con conseguente notevole riduzione di emissioni in atmosfera di gas di serra e notevole diminuzione dell'inquinamento luminoso, con conseguente miglioramento della qualità del "cielo notturno".

Le linee guida per la progettazione, l'esecuzione e l'adeguamento degli impianti di illuminazione esterna, di cui alla deliberazione di Giunta Regionale 27 settembre 2004 n. 962, sono uno strumento informativo e una guida per gli uffici tecnici degli Enti Pubblici, le associazioni di categoria, le industrie, i progettisti di impianti di illuminazione esterna, gli installatori e in generale per tutti quei soggetti che operano nel settore.

Per favorire le azioni necessarie occorre pertanto:

1. sostenere gli interventi dei Comuni rivolti a rinnovare il proprio sistema di pubblica illuminazione;
2. promuovere l'attività delle E.S.C.O.;
3. incentivare interventi di riduzione delle inefficienze energetiche;
4. aggiornare periodicamente gli elenchi degli osservatori nonché le zone di protezione intorno ad essi;
5. prevedere, su richiesta degli Enti gestori di parchi e riserve naturali, anche per le aree naturali protette zone di rispetto come per i siti astronomici;
6. tutelare le aree caratterizzate già da bassi flussi luminosi in quanto aree con naturale vocazione turistica;
7. promuovere adeguate iniziative di comunicazione sul territorio.

3.7.2 *Energia da rifiuti*

Premessa

Il recupero energetico rappresenta uno dei criteri, “con i quali giudicare le tecnologie” dei sistemi di smaltimento finale dei rifiuti, indicati nel rapporto conclusivo redatto dalla commissione¹ interministeriale nominata dal Ministro per l’Ambiente e dal Ministro per le Riforme e le Innovazioni. Lo smaltimento finale dei rifiuti rappresenta l’ultimo stadio di un processo che deve prevedere, gerarchicamente, Riduzione, Restituzione, Consegna differenziata e Raccolta differenziata, Pretrattamento e recupero (riciclaggio). La commissione, nell’ambito del suddetto rapporto, ha elaborato una classificazione delle tecnologie degli impianti, facendo riferimento soprattutto a quelli diffusi in termini commerciali in Europa.

La produzione di energia negli inceneritori avviene attraverso il recupero del calore sviluppato durante la combustione, utilizzato per produrre vapore. Questo può essere finalizzato alla produzione di energia elettrica o come vettore di calore. Gli impianti di incenerimento con recupero energetico sono detti termovalorizzatori e l’efficienza energetica di tali impianti dipende molto dall’esistenza o meno di un sistema di cogenerazione, passando da circa un minimo 20% nel caso di sola produzione di energia elettrica, ad un oltre 80% nel caso di produzione di energia elettrica e termica. Nel caso di recupero di calore finalizzato al teleriscaldamento è importante considerare che lo sfruttamento del calore è soggetto alle variazioni stagionali dei consumi energetici.

Oltre alla combustione, i processi di trattamento termico dei rifiuti sono la pirolisi e la gassificazione, con le quali i rifiuti vengono termochimicamente decomposti dando origine ad un gas combustibile (syngas), che può essere utilizzato in diversi cicli termodinamici, permettendo la produzione di energia elettrica e termica in funzione delle variazioni stagionali. Negli impianti di pirolisi la scissione molecolare avviene attraverso insufflazione di una corrente di azoto, in assenza di ossigeno, ad una temperatura tra i 400 e gli 800 °C. Nei gassificatori avviene la stessa dissociazione molecolare, detta pirolisi, in presenza però di ridotte quantità di ossigeno con conseguente ossidazione parziale, e a temperature più elevate.

La produzione di energia è poi ottenuta attraverso l’uso del biogas proveniente dalla digestione anaerobica della sostanza organica delle discariche. Il materiale organico può, infatti, rappresentare anche il 40% dei rifiuti.

Infine, parlando sempre degli impianti di trattamento dei rifiuti, ma lo stesso vale anche per i depuratori, risulta fondamentale favorire l’introduzione di indicatori di qualità rivolti a migliorare l’efficienza energetica.

Previsioni:

Con riferimento all’anno 2001 il PER 2000 esprime una potenzialità di installazione di circa 163 Mw, con una producibilità di energia elettrica di circa 1.220 Gwh, un risparmio annuale di 0,271 Mtep e 976.000 tonnellate di CO₂ evitate.

Al 31 dicembre 2005 la potenza installata era pari a circa 72 Mw, in linea con l’obiettivo dato.

In base alle previsioni di sviluppo dei piani provinciali sui rifiuti, è corretto ipotizzare la realizzazione, entro il 2020, di una potenza pari a 30 Mw ed una producibilità di 240 Gwh.

¹ Rapporto conclusivo della commissione per le migliori tecnologie di gestione e smaltimento dei rifiuti (20 aprile 2007).

Tale previsione è contenuta, in tabella, nell'ambito di quella specifica relativa all'impiego di biomasse.

Allo stesso tempo è stato ipotizzato uno sviluppo di potenza di 10 Mw per il biogas.

3.8. OBIETTIVO SPECIFICO 7 – PARTECIPAZIONE E TUTELA DEL CONSUMATORE

3.8.1 *Partecipazione*

Partecipazione dei cittadini

La Regione Toscana ha emanato la LR 27 dicembre 2007 n. 69 “Norme sulla promozione della partecipazione alla elaborazione delle politiche regionali e locali”. Obiettivo primo della legge è quello di promuovere forme e strumenti di partecipazione democratica, tali da rendere effettivo il diritto alla partecipazione.

La costruzione stessa del PIER è avvenuta assicurando il massimo livello di partecipazione da parte delle istituzioni e dei cittadini. Allo stesso tempo, le azioni che da questo strumento di pianificazione scaturiranno, a livello regionale e locale, dovranno preventivamente dotarsi di percorsi specifici e conoscibili atti ad assicurare la partecipazione popolare e, attraverso questa, la tutela dei consumatori.

Più in generale i grandi interventi e le altre azioni di particolare rilevanza previsti dal PIER dovranno rispettare le procedure ed applicare gli strumenti che la prossima legge regionale sulla partecipazione andrà a disciplinare.

Partecipazione alle decisioni di livello nazionale

L’articolo 4 della LR 39/2005 recita che la Regione “*partecipa ai procedimenti di consultazione, coordinamento o di intesa con gli organi dello Stato e con le altre Regioni, seguendo gli indirizzi del piano di indirizzo energetico regionale (PIER) di cui all’articolo 6 e dei relativi provvedimenti attuativi*”.

Si tratta di una forma di partecipazione istituzionale determinante ai fini del concorso del territorio toscano alla programmazione delle grandi opere che, in materia energetica, interesseranno il nostro paese.

A questo proposito si specificano gli indirizzi del PIER relativamente alle questioni definibili di carattere nazionale, dei quali l’Amministrazione dovrà tenere conto al fine di concedere o meno la propria “intesa”:

1. Così come specificato nei precedenti paragrafi, la diversificazione degli approvvigionamenti di gas metano in Toscana si considererà come attuata attraverso la realizzazione di un rigassificatore e l’arrivo a Piombino del secondo metanodotto algerino, che dovrà assicurare la fornitura di gas metano anche a favore dell’Isola d’Elba;
2. La presenza della geotermia, che caratterizza la produzione di energia elettrica da fonti energetiche rinnovabili, nonché il previsto sviluppo di queste ultime e la scelta del gas metano come traghetto verso la piena affermazione delle FER, assicura un mix energetico efficace che giustifica la contrarietà sia alla introduzione del carbone come combustibile destinato ad alimentare nuove centrali, ovvero alternativo al gas metano o all’olio combustibile nel funzionamento di centrali termoelettriche esistenti, sia alla realizzazione di nuove centrali ad olio combustibile nonché al rifacimento di centrali esistenti ad olio combustibile, senza contestuale passaggio a gas metano.
3. Nel caso di nuove realizzazioni, ovvero di sviluppo o di riqualificazione delle reti di trasporto di energia elettrica e gas metano, è assicurata la partecipazione degli enti e delle comunità locali interessate, nel rispetto delle procedure che verranno dettate dalla nuova legge regionale sulla partecipazione. Le Province ed i Comuni, nei propri

strumenti di governo del territorio, individuano, a tal proposito, specifici ambiti territoriali o corridoi infrastrutturali entro cui valutare la collocazione delle reti.

Considerati i problemi legati allo sfruttamento delle energie alternative su larga scala e gli elevati costi dell'energia in Italia, sono in corso due dibattiti. Uno relativo all'impiego di carbone, per abbattere i costi. L'altro incentrato sul nucleare, per ridurre in maniera considerevole le emissioni di CO₂.

Si tratta indubbiamente di problemi a scala nazionale ed internazionale che, per questo, rivestono una importanza che travalica i confini regionali. Tuttavia per quanto riguarda il PIER:

1) Non sono ancora mature tecnologie adeguate per risolvere il problema delle emissioni di anidride carbonica dalle centrali a carbone. Il carbone pulito è, infatti, ancora un'aspettativa più che una realtà. Senza condizioni di assoluta certezza per quanto riguarda il sequestro e lo stoccaggio di CO₂, l'opzione dell'impiego di carbone non potrà, pertanto, essere considerata.

2) Premessa la contrarietà della Toscana al nucleare e la conferma della scelta referendaria, vi sono comunque elementi oggettivi che lo portano "oltre" non solo dei *tempi* di validità, ma anche dei *tempi* oggetto di previsione di questo piano:

- Ø i tempi di realizzazione, tra la scelta del sito e la costruzione, superano il decennio;
- Ø i costi di realizzazione sono stimati tra i 3 ed i 4 miliardi di Euro;
- Ø il problema delle scorie non è stato ancora risolto;

Cosa diversa è la ricerca a favore della fusione nucleare, ma in questo caso i tempi sono addirittura più lunghi.

3.8.2 Tutela dei consumatori

La LR 39/2005 "Disposizioni in materia di energia" dedica gli articoli, 31, e, parzialmente, 33, alla tutela dei diritti dei consumatori.

In particolare, viene demandato al PIER il compito di indicare specifiche esigenze dei consumatori, al fine di rendere effettiva la tutela dei loro diritti, e di prevedere forme opportune per garantire l'efficienza delle segnalazioni e dei reclami proposti dai singoli consumatori nei confronti di esercenti attività o servizi di interesse generale dell'energia.

Le principali esigenze dei consumatori possono essere così sintetizzate:

- Ø Maggiore qualità dei servizi energetici, da assicurare continuativamente in armonia con le esigenze di sostenibilità ambientale;
- Ø Progressiva o tendenziale riduzione dei costi dei servizi;
- Ø Garanzie contrattuali e forme di tutela fra il cittadino produttore di energia e il soggetto gestore della rete.

L'intero impianto del PIER è rivolto ad assicurare il soddisfacimento delle esigenze sopra ricordate.

Mentre alcune esigenze possono essere soddisfatte attraverso norme, regole, procedure e criteri più efficaci, la dinamica dei prezzi energetici, come abbiamo visto nel paragrafo dedicato, è per lo più condizionata da fattori esterni sui quali raramente è possibile un'azione diretta da parte della Regione.

Dal mese di luglio 2007 è entrata in vigore, a livello nazionale, la disciplina normativa che consente ad ogni cliente finale domestico di energia elettrica di acquisire la qualifica di *cliente*

idoneo. Tale novità, tra i tantissimi aspetti positivi che presenta, richiede anche un'attenzione particolare a tutela del consumatore da parte dell'ente pubblico, rivolta ad evitare che nel rapporto con qualunque fornitore il cittadino risulti svantaggiato.

L'individuazione di canali di consultazione, anche periodica, delle organizzazioni dei consumatori può essere uno strumento adeguato per monitorare il rispetto delle esigenze sopra indicate.

Ma non sarà sufficiente. Sarà opportuno seguire, non soltanto in termini di rilevazione statistica, l'evoluzione che la nuova disciplina conoscerà, rilevando i vantaggi, se ve ne saranno, in termini di riduzioni di costo, ovvero approntando adeguate misure a sostegno dei cittadini, qualora si rendano opportune correzioni rispetto alle tendenze in atto.

Inoltre, deve essere sostenuto il ruolo del consumatore, anche attraverso le organizzazioni di rappresentanza, nella definizione e verifica degli standard dei servizi energetici, per quanto riguarda:

- Ø la garanzia della continuità del servizio;
- Ø l'applicazione di forme di risarcimento /ristoro automatiche;
- Ø la gestione dei reclami;
- Ø la composizione delle controversie.

Ciò verrà realizzato sia attraverso il coinvolgimento del C.R.C.U. – Comitato Regionale Consumatori Utenti – sia mediante un costante riferimento al Piano Regionale di Tutela dei Consumatori.

3.8.3 *Cultura del risparmio energetico*

L'obiettivo al 2020 è quello, fissato dall'Europa, di migliorare l'efficienza energetica del 20%, passando per il recepimento della direttiva europea 2006/32/CE concernente l'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici, che prevede un obiettivo nazionale di risparmio energetico che dovrà essere, al nono anno di applicazione della direttiva, pari al 9 % del consumo energetico interno annuo

Per perseguire livelli accettabili di risparmio energetico, tuttavia, non sono sufficienti le sole azioni o misure approntate a livello nazionale o regionale. E' necessario anche stimolare comportamenti ordinari di cittadini, imprese ed enti pubblici. E' questo forse l'obiettivo più ambizioso del PIER, in quanto si tratta di azionare una vera e propria rivoluzione culturale estendendo a livello generale comportamenti virtuosi definibili, oggi, di nicchia.

Imparare un uso intelligente dei propri impianti di illuminazione domestica e di riscaldamento, ovvero programmare l'accensione del lavastoviglie, ecc, fino a ricorrere normalmente ai mezzi pubblici anziché all'auto privata, od all'uso della bicicletta per recarsi sul luogo di lavoro, solo per citare alcuni comportamenti semplici ma virtuosi, fa parte di un percorso educativo lungo e difficile che, necessariamente, deve partire dalle scuole.

Un modo per ridurre il consumo di energia è senz'altro quello di intervenire sugli stand by. Gran parte degli elettrodomestici oggi sono attrezzati per poter essere avviati da remoto, oppure hanno dei timer: telefoni, stereo, televisioni, radiosveglie, forni, segreterie telefoniche, fax, ecc. Tutti hanno un consumo quando sono in stand by che, in alcuni casi, è significativo. E' stato stimato che i 29,2 milioni di utenze domestiche in Italia abbiamo mediamente un consumo per stand by di 20 W. Questo equivale ad una potenza di 600 MW per tutte le ore dell'anno, vale a dire 5,1 TWh all'anno.

Un ragionamento analogo può farsi per le imprese, le quali dovrebbero saper associare ad investimenti rivolti a rendere più efficiente l'uso degli impianti, un comportamento degli operatori nella stessa direzione, ed anche per l'ente pubblico, spesso incapace di dare il buon esempio su tematiche così esposte alla sensibilità dei cittadini.

Esistono problemi di conoscenza delle possibilità che già oggi le varie leggi e disposizioni nazionali e comunitarie offrono sia per migliorare l'efficienza energetica, sia per sviluppare percorsi di autoproduzione di energia elettrica, ecc. Questi problemi sono spesso generati, ovvero ad essi si associano, da difficoltà di ordine burocratico che finiscono per scoraggiare gli utenti italiani più di quanto invece facciano i Tedeschi, i Danesi, gli Spagnoli o gli Inglesi. E' pertanto sentita l'esigenza di intervenire in maniera sistematica per favorire un approccio semplificato e trasparente del cittadino utente, o dell'impresa, a tali opportunità.

A tali problemi la Regione, in collaborazione con il sistema della *governance* regionale, intende dare soluzione agendo su tre leve:

- a) la leva della *informazione*, a partire da quella istituzionale di Comuni, Province, Comunità Montane ed Agenzie pubbliche specializzate. L'informazione al cittadino-utente dovrà essere semplice e chiara e dovrà essere prioritariamente assicurata dal Comune quale ente di primo livello. Nell'ambito degli "Sportelli Unici per l'Utenza", o, comunque, presso gli URP ed i SUAP, vi dovrà essere una "sezione" dedicata sia alle opportunità per il cittadino, sia a quelle per l'impresa in campo energetico. Tali punti di contatto con il cittadino dovranno altresì costituire un punto di diffusione di informazioni sul risparmio energetico. Sarà compito della Regione definire ed aggiornare il pacchetto base delle informazioni, da veicolare in rete, anche attraverso la collaborazione con enti ed associazioni che già operano in questo settore. Tali informazioni potranno altresì essere utilizzate, su richiesta, da sportelli specifici attivati dai sindacati, dalle associazioni di categorie e da altri enti ed associazioni che operano nei settori dell'ambiente e dell'energia.

- b) la leva della *comunicazione*, a partire da azioni specifiche nell'ambito del piano regionale della comunicazione. Uno sviluppo dei sistemi di efficienza energetica, nonché di impianti alimentati da fonti rinnovabili, potrà trovare stimolo in campagne di comunicazione ad ampio raggio.

La regione può contare su di una quota di risorse limitate da destinare ad una capillare attività di comunicazione. Risulta perciò di particolare interesse, l'istituzione, con la Legge Finanziaria 2008, di due Fondi ai quali le regioni potranno rivolgersi:

- a) Il Fondo per il risparmio e l'efficienza energetica. Istituito presso il Ministero dell'economia e delle finanze, questo Fondo parte con una dotazione di 1 milione di euro ed è finalizzato al finanziamento di campagne informative sulle misure che consentono la riduzione dei consumi energetici per migliorare l'efficienza energetica, con particolare riguardo all'avvio di una campagna per la progressiva e totale sostituzione delle lampadine a incandescenza con quelle a basso consumo, per l'avvio di misure atte al miglioramento dell'efficienza della pubblica illuminazione e per sensibilizzare gli utenti a spegnere gli elettrodomestici dotati di funzione stand-by quando non sono utilizzati. Il Ministro dell'economia e delle finanze, di concerto con il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare e con il Ministro dello sviluppo economico, stabilisce, con proprio decreto, d'intesa con la Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano, i principi e i criteri a cui si devono informare le campagne informative.

- b) Il Fondo per la promozione delle energie rinnovabili e dell'efficienza energetica. Istituito presso il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, questo Fondo, che parte con una dotazione di 40 milioni di Euro, è rivolto alla promozione delle energie rinnovabili e dell'efficienza energetica attraverso il controllo e la riduzione delle emissioni inquinanti e climalteranti, nonché per la promozione della produzione di energia elettrica da solare termodinamico. Entro cinque mesi il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, con proprio decreto, individua le modalità di utilizzazione del fondo, anche prevedendo iniziative di cofinanziamento con regioni ed enti locali o con altri soggetti, pubblici o privati, nonché mediante l'attivazione di fondi di rotazione.
- c) la leva della *formazione*, attraverso l'approntamento di percorsi più approfonditi nell'ambito dei processi di formazione professionale.
- Considerato che uno degli intendimenti principali del PIER è quello di favorire la nascita in Toscana di nuove imprese nei settori delle tecnologie per migliorare l'efficienza energetica e delle fonti energetiche rinnovabili, ovvero favorire la riconversione verso questa branca produttiva di imprese esistenti, la formazione professionale acquisisce un rilievo particolare, nel senso che può favorire e sostenere lo sviluppo qualificato del settore formando personale competente. In tal senso uno stimolo ai programmi potrà essere offerto dai finanziamenti del Fondo Sociale Europeo.
- Nell'ambito della programmazione della formazione post diploma, verrà valutata infine la possibilità di specializzare sui temi dell'energia uno o più istituti tecnici.

Le esperienze più avanzate a livello mondiale, come la città di Friburgo in Germania, cui si guarda come modelli di eccellenze da riprodurre, si caratterizzano per la contemporanea presenza di scuole specializzate nella formazione di tecnici in grado di utilizzare le nuove tecnologie, di centri di studio e ricerca sulle energie rinnovabili e di imprese specializzate nella produzione di impianti alimentati da fonti energetiche alternative. Il tutto in un contesto in cui le scelte urbanistiche, quelle architettoniche e gli stessi stili di vita, sono informati alle eccellenze energetiche.

CAPITOLO 4 - QUADRO DELLE RISORSE FINANZIARIE

Il PIER si articola in una serie di obiettivi generali e specifici ed azioni, attuati attraverso una pluralità di finanziamenti. La LR 39/2005 prevede all'articolo 7 che il PIER venga attuato con deliberazione annuale della Giunta Regionale con la quale specificare gli obiettivi operativi, individuare le modalità di intervento e definire il quadro finanziario sulla base del Bilancio di Previsione. Le risorse regionali possono essere aggiornate annualmente, in sede di manovra di bilancio, secondo le procedure di cui all'Art. 15, comma 3, lettera a) della LR 36/2001.

Provenienza delle risorse

Le risorse sono riconducibili ai seguenti atti di programmazione regionale:

- PRS 2006-2010 (*PIR 3.2 – Sostenibilità e Competitività del Sistema Energetico*);
- POR/CREO 2007-2013 (*Asse III - Competitività e Sostenibilità del Sistema Energetico*);
- PRAA 2007-2010 (*Piano Regionale di Azione Ambientale*). Le linee di intervento indicate nel PRAA, con riferimento al macroobiettivo **A2 – Razionalizzare e ridurre i consumi energetici** - e al macroobiettivo **A3 – Aumentare la percentuale di energia proveniente da fonti rinnovabili** - costituiscono un indirizzo per l'utilizzo delle risorse.

Per quanto riguarda gli obiettivi specifici del PIER, per i quali non sono indicate risorse finanziarie, come ad esempio le attività di comunicazione e di formazione professionale, si rinvia alle disponibilità finanziarie di cui ai PIR specifici del PRS 2006-2010.

Sulla base dei suddetti atti di programmazione e, nello specifico, del bilancio pluriennale 2008-2010, sono riportati di seguito un quadro delle risorse totali previste per gli anni 2008-2010, anni di vigenza del presente piano, e un quadro delle risorse totali regionali di cui il presente piano costituisce autorizzazione di spesa.

Fonte	Anno 2008 (MEuro)	Anno 2009 (MEuro)	Anno 2010 (MEuro)	Totale (MEuro)
UE/Stato (POR/CREO)	11,663	6,006	6,127	24,4
Regione	7,884	8,545	8,51	24,94
Totale pubblici (T1)	19,547	14,551	14,637	48,735
Finanziamenti privati * (T2)	62	46	46	154
Totale (T=T1+T2)	81,547	60,551	60,637	252,075

Quadro delle risorse totali previste per il periodo 2008-2010.

La quota di finanziamento UE/Stato assegnata per i successivi anni 2011-2013 è pari a circa 6 ml Euro/anno. Per il periodo 2014-2020 non vi sono previsioni né sul successivo settennato dei fondi comunitari, né sui fondi regionali.

Le risorse regionali sono riconducibili alle disponibilità delle UPB riportate nella successiva tabella.

** I finanziamenti privati si riferiscono alla quota a carico del soggetto proponente il progetto ammesso al finanziamento pubblico.*

UPB	CORR/ INV	Fonte	Anno 2008 (MEuro)	Anno 2009 (MEuro)	Ipotesi 2010 (MEuro)	Totale (MEuro)
413	INV	Regione	4,685	6,72	6,696	18,07
414	CORR	Regione	0,354	0,354	0,354	1,062
413	INV	Regione				
		Cofinanziamento POR/CREO	2,844	1,465	1,494	5,803
Totale			7,883	8,539	8,544	24,935

Quadro delle risorse totali regionali per il periodo 2008-2010.

Il dettaglio delle risorse

1) le risorse comunitarie per l'Asse III

Le risorse disponibili fino al 2013 (quota UE/Stato) connesse al POR/CREO – *Asse III Competitività e Sostenibilità del Sistema Energetico* - sono distribuite su tre linee di intervento:

1. Sostegno per la realizzazione di impianti per la produzione di energia rivolto ad imprese, consorzi, enti locali e loro associazioni;
2. Promozione e sostegno alla razionalizzazione e riduzione dei consumi energetici ed alla efficienza energetica nei sistemi produttivi rivolto ad imprese, consorzi, enti locali e loro associazioni;
3. Azioni di accompagnamento (sensibilizzazione, animazione, sostegno tecnico) ai soggetti che operano sul territorio per promuovere e migliorare l'attuazione degli interventi per la produzione di energia da fonti rinnovabili.

Nel 2008 le risorse utilizzabili per il POR/CREO, *Asse III*, ammontano nel complesso (quote: UE/Stato/Regione) a circa 14,5 milioni di Euro. Ciò è dovuto allo slittamento al 2008, della quota UE/Stato del 2007.

Negli anni successivi, fino al 2013, le risorse annue disponibili per il POR/CREO, *Asse III*, ammonteranno nel complesso (quote: UE/Stato, circa 6 milioni di Euro, più la quota Regione, pari a circa 1,5 milioni di Euro) a circa 7,5 milioni di Euro.

2) Le risorse comunitarie per l'Asse I

Nell'ambito del POR 2007-2013 - *Asse I - Ricerca, Sviluppo e Trasferimento Tecnologico* - è previsto l'impiego di circa 2,85 milioni di Euro/anno (nel 2008, per le ragioni sopra dette, la somma è pari a 5,6 milioni di Euro), comprendente la quota di finanziamento UE/Stato e il cofinanziamento regionale, a favore del tema dello sviluppo sperimentale in materia di energia ed efficienza energetica. Tale linea di intervento mira:

1. al miglioramento dell'efficienza energetica e uso razionale dell'energia;
2. alla promozione delle energia rinnovabili, per la produzione centralizzata e decentrata di energia elettrica e calore e la loro integrazione nell'ambiente locale e nei sistemi energetici;
3. a iniziative inerenti gli aspetti energetici dei trasporti tramite la diversificazione dei carburanti e l'utilizzazione di fonti rinnovabili di energia.

I soggetti destinatari dei finanziamenti sono: organismi di ricerca, imprese singole o aggregate, consorzi ed imprese consortili e poli tecnologici.

3) Le risorse regionali libere

Le risorse regionali annue, infine, pari a circa 6,5 Ml di Euro fino al 2010 (nel 2008, per le ragioni più volte spiegate, ammontano a circa 4,7 milioni di Euro), sono destinate a favorire gli interventi in materia di sviluppo dell'efficienza energetica e delle fonti energetiche rinnovabili, da parte degli enti pubblici e dei soggetti privati.

Annualmente, pertanto, la quota impiegata dalla Regione Toscana per finanziare interventi di miglioramento dell'efficienza energetica, di sviluppo delle energie rinnovabili e di ricerca, ammonta a poco meno di 17 milioni di Euro.

Tale previsione è riferita al periodo 2008-2010 (con una quota maggiore nel 2008 a causa dello slittamento dei finanziamenti POR 2007 al 2008). Per il periodo 2011-2013 è già programmata la quota comunitaria. Manca, invece, qualunque previsione per il periodo 2014-2020.

Il meccanismo degli aiuti

L'intervento della Regione è rivolto a sostenere una percentuale del costo di investimento del soggetto pubblico o del soggetto privato che intende realizzare un impianto di produzione di energia alimentato da fonti energetiche rinnovabili, ovvero che intende realizzare un intervento rivolto a migliorare l'efficienza energetica.

I certificati verdi ed i certificati bianchi, invece, di competenza di organismi statali, sono rivolti a sostenere i costi relativi alla gestione degli impianti.

Ai fini della realizzazione degli impianti, si registra, in questo ultimo periodo, una interessante azione degli istituti di credito e di strumenti di natura pubblica operanti nel mondo del credito, come Fidi Toscana e Sici.

Il sistema del credito presenta molte offerte al cittadino che intende, ad esempio, installare pannelli fotovoltaici sul tetto della propria abitazione, favorendo un conseguente accrescimento delle opportunità di sviluppo delle FER.

L'istituzione del fondo denominato Toscana Innovazione, attraverso un'azione congiunta tra la Regione Toscana, Fidi e le principali Fondazioni che operano in Toscana, favorirà invece lo start up di nuove imprese, compreso quelle che operano nel settore delle rinnovabili, rendendo così più realisticamente realizzabile uno dei principali obiettivi del presente piano.

ALLEGATO I del PIER

Contiene:

- 1- **IL QUADRO MACROECONOMICO. SITUAZIONE ATTUALE, TENDENZE E SVILUPPI**
- 2- **IL FABBISOGNO ENERGETICO. SITUAZIONE ATTUALE, DINAMICHE E TENDENZE**
- 3- **MERCATO DEI CERTIFICATI, EFFICIENZA ENERGETICA, SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE**

1 - IL QUADRO MACROECONOMICO. SITUAZIONE ATTUALE, TENDENZE E SVILUPPI

La Toscana è una regione caratterizzata da un elevato livello di benessere determinato da un reddito pro capite superiore a quello nazionale e ben distribuito, da una bassa incidenza di famiglie povere, da una buona condizione di salute diffusa sul territorio, da un buono stato dell'ambiente e da un'alta coesione sociale.

L'elaborazione di indici di benessere a partire da diverse variabili (tenore di vita, solidità dello sviluppo, infrastrutture sociali, ambiente di vita e di lavoro, disagio sociale, criminalità, ...) e utilizzando diversi metodi di ponderazione collocano sempre la Toscana nelle posizioni di testa della graduatoria nazionale, nonostante il lungo periodo di crisi congiunturale attraversato nel primo quinquennio degli anni 2000.

Con riferimento al solo reddito pro capite, la posizione della Toscana arretra rispetto alle regioni più sviluppate del Nord Italia e dell'Europa. I fattori che appaiono maggiormente coinvolti nel determinare questa situazione afferiscono sia alla sfera socio demografica che a quella economica: da un lato la minore partecipazione al processo produttivo, legata all'invecchiamento della popolazione e al mancato incontro tra domanda e offerta di lavoro, soprattutto con riferimento alla componente femminile e giovanile; dall'altro la bassa produttività media del lavoro, legata alla specializzazione produttiva e alla struttura dimensionale d'impresa.

	VA/Pop (M€)	VA/Occ (M€)	Pop lav/Pop	Pop att/Pop lav	Occ/Att
Piemonte	22,5	49,1	68,0	65,5	94,9
Lombardia	25,3	52,1	69,8	65,9	96,2
Veneto	22,4	45,9	69,5	65,6	96,6
Emilia Romagna	24,8	48,3	67,3	70,1	96,7
Toscana	21,5	45,9	67,1	65,0	95,2
Italia	19,6	46,7	68,1	61,3	91,0

PIL pro capite e sue determinanti. Fonte: ISTAT.

La popolazione regionale è cresciuta ad un ritmo particolarmente brillante fino alla fine degli anni '70; nel ventennio successivo è dapprima diminuita per poi assestarsi su una sostanziale stabilità; dalla fine degli anni '90 ha ripreso a crescere, seppur lentamente, grazie alla componente migratoria.

	1995-2000	2000-2004
UE 15 (esclusi Grecia e Portogallo)	0,21	0,50
Italia	0,04	0,53
Centro Italia	-0,02	0,66
Toscana	-0,05	0,63

Tasso di crescita medio annuo della popolazione. Fonte: EUROSTAT.

Questo complesso fenomeno nel corso del lungo periodo ha comportato una variazione della struttura della popolazione: numericamente gli abitanti di oggi sono gli stessi di venti anni fa, ma la composizione per età è molto cambiata. La riduzione dei giovani e il contemporaneo incremento del numero di anziani hanno fatto sì che l'indice di vecchiaia sia quasi raddoppiato nel periodo; questo si è verificato maggiormente nelle aree che meno hanno attratto flussi migratori, caratterizzati da una inferiore età media. Due tra gli effetti più rilevanti di questo mutamento riguardano la maggiore spesa pubblica e la riduzione dei tassi di attività; entrambi questi aspetti, che risultano penalizzare maggiormente la Toscana rispetto alle regioni più sviluppate del Nord Italia, vanno ad incidere in senso negativo sulle prospettive di crescita dell'economia regionale.

La struttura economica regionale, nonostante i mutamenti degli ultimi decenni, è ancora specializzata rispetto alla media nazionale nelle produzioni manifatturiere, sia in termini di addetti che in termini di valore aggiunto. Al suo interno, l'industria manifatturiera è caratterizzata dalla forte presenza di attività del comparto moda (tessile, abbigliamento, cuoio, pelletteria, calzature), che da solo occupa un lavoratore su 9. Un altro comparto manifatturiero importante è quello della metalmeccanica, meccanica di precisione e costruzione di mezzi di trasporto, molto dinamico nel medio periodo e caratterizzato da potenzialità di crescita e di attivazione. Nelle attività non manifatturiere, oltre alla riduzione del livello di attività del settore primario, si è progressivamente verificata una crescita del terziario in termini sia di produzione che di addetti. Una ragione di questa crescita va ricercata negli aspetti reali dell'economia e segnatamente nella crescente domanda di servizi espressa dal sistema economico, sia famiglie che imprese, anche se si registra una despecializzazione nel complesso delle attività immobiliari, noleggio, informatica, ricerca, servizi professionali e imprenditoriali. Un'altra ragione della crescita dei servizi attiene alla dinamica dei prezzi, superiore rispetto a quella registrabile a livello di intera economia. Il terziario ha quindi aumentato il suo peso sull'economia anche grazie all'aumento dei prezzi relativi, causato dalla più modesta dinamica della produttività del lavoro, remunerato quindi via via con compensi più bassi.

Il sistema produttivo regionale è andato quindi specializzandosi più delle altre regioni più sviluppate del Nord Italia in settori a più basso valore aggiunto per addetto, sia con riferimento al comparto manifatturiero che a quello dei servizi; la bassa produttività del lavoro si affianca alla alta intensità nell'impiego del fattore lavoro, anche per effetto di un basso ricorso agli investimenti e al capitale.

	1980-1985	1985-1990	1990-1995	1995-2000	2000-2004
Piemonte	1,0	2,6	1,1	1,5	0,2
Lombardia	2,1	3,8	1,2	1,6	0,7
Veneto	2,1	3,2	2,3	2,3	0,4
Emilia Romagna	0,5	3,0	2,3	2,1	0,6
Toscana	1,7	1,9	1,8	2,1	0,6
Italia	1,7	2,9	1,3	1,9	0,9
UE 15	-	-	-	2,8	1,6

L'andamento del PIL. Tassi medi di crescita. Fonte: ISTAT.

I due aspetti tendono a frenare la dinamica del prodotto (e quindi del reddito) pro capite, che nel lungo periodo è risultata inferiore a quella del regioni del Nord Italia; negli anni più recenti la crescita dell'economia regionale si è collocata al di sotto anche della media europea e di quella nazionale.

La perdita di competitività del sistema economico regionale e nazionale nei confronti di quello europeo si riflette sulla capacità di piazzare sul mercato aperto i prodotti realizzati all'interno dell'economia locale: dal 2000 in avanti la quota della domanda mondiale soddisfatta attraverso il consumo di beni toscani si è ridotta più velocemente di quanto non sia successo con riferimento ad altre regioni italiane o a livello di Unione Europea. Le cause di questa perdita di competitività, oltre ai fattori strutturali citati in precedenza, riguardano senz'altro la capacità di investire da un lato nel miglioramento dell'innovazione e della conoscenza, dall'altro nel miglioramento dell'accessibilità, attraverso la infrastrutturazione materiale e immateriale.

La spesa per investimenti in rapporto al prodotto interno lordo è andata via via decrescendo dal 2000 in avanti; non solo, ma anche nel periodo precedente il processo di accumulazione del capitale investito è stato meno forte ed ha anticipato la flessione del prodotto interno lordo pro capite. Il basso tenore della spesa per investimenti ha inciso sia sulla bassa produttività delle imprese, sia sulla capacità del sistema produttivo preso nel suo complesso di innovare, non dando l'apporto necessario alla competizione nel mercato internazionale.

Gli effetti maggiori di questa perdita di competitività, della riduzione delle quote di export, del calo del valore aggiunto realizzato si sono fatti sentire soprattutto nei settori più tradizionali, che realizzano produzioni a basso contenuto tecnologico. In particolare, una delle trasformazioni più rilevanti dell'ultimo periodo riguarda la riduzione del peso dei settori del comparto moda, a favore dei settori del comparto della metalmeccanica; in tutti i settori, comunque, le imprese di piccola e piccolissima dimensione sono quelle che hanno subito le maggiori difficoltà.

Date le caratteristiche strutturali endogene del sistema produttivo regionale e ipotizzando che le variabili esogene possano consistere in una domanda mondiale che cresce allo stesso ritmo dell'ultimo decennio e in un rapporto dollaro-euro in lieve apprezzamento, lo scenario di medio – lungo termine relativo alla dinamica dell'economia regionale prefigura un profilo di bassa crescita, caratterizzato da una ulteriore terziarizzazione dell'apparato produttivo.

	2003	2005	2010	2012	2020
Consumi interni	100	104,6	113,4	116,6	125,9
Investimenti	100	105,7	117,2	121,7	137,0
Spesa pubblica	100	103,9	112,0	114,7	122,7
Esportazioni	100	104,8	114,5	118,0	129,2

L'andamento della domanda. Numeri indice 2003 = 100. Fonte: elaborazioni IRPET.

A tenere la dinamica piuttosto frenata contribuiranno soprattutto il basso profilo dei consumi sia privati che pubblici, mentre un impulso maggiore deriverà dalla dinamica positiva degli investimenti e delle esportazioni.

Tra i consumi interni, a crescere di più saranno quelli relativi alle comunicazioni e al trasporto (inteso come sommatoria dei consumi per acquisto di mezzi di trasporto, acquisto di combustibili e lubrificanti e esercizio dei mezzi di trasporto), mentre crescerà meno la spesa delle famiglie per l'acquisto di beni alimentari e per abbigliamento e calzature.

	2003	2005	2010	2012	2020	Var media annua (%)
Alimentari	100,0	103,9	111,4	114,0	120,8	1,1
Bevande alcoliche e tabacco	100,0	104,0	111,9	114,5	121,8	1,2
Abbigliamento e calzature	100,0	104,1	111,6	114,2	121,0	1,1
Affitti e utenze (acqua, energia)	100,0	104,6	112,9	115,9	124,1	1,3
Arredamento e manutenzione ordinaria casa	100,0	104,4	112,6	115,6	123,9	1,3
Salute	100,0	104,6	114,2	117,6	128,2	1,5
Trasporto	100,0	105,2	115,9	120,0	133,3	1,7
Comunicazione	100,0	105,8	118,2	123,0	139,4	2,0
Beni culturali	100,0	104,4	112,7	115,7	124,2	1,3
Istruzione	100,0	104,0	111,3	113,8	120,3	1,1
Alberghi e ristoranti	100,0	105,1	115,2	119,0	130,7	1,6
Beni e servizi vari	100,0	104,6	113,5	116,7	126,1	1,4
TOTALE	100,0	104,6	113,4	116,6	125,9	1,4

Dinamica dei consumi delle famiglie. Indice 2003 = 100 e variazione media annua. Fonte: IRPET.

La domanda estera andrà, invece, ad attivare soprattutto la produzione di beni all'interno dell'industria chimica e di quella metalmeccanica, che vedranno crescere le esportazioni ad un ritmo di circa 1,7 punti percentuali fino al 2020. E proprio grazie alla dinamica dell'export i settori produttivi manifatturieri che più si avvantaggeranno dell'andamento della domanda prevista per i prossimi anni saranno quello della metalmeccanica e quello della chimica, mentre i servizi saranno più trainati dalla domanda interna, che andrà ad incidere soprattutto sul settore dei trasporti e della intermediazione monetaria e finanziaria; elevato sarà anche per il prossimo periodo il contributo alla crescita fornito dal settore dell'edilizia e costruzioni, grazie alla domanda di famiglie e imprese. L'effetto complessivo sarà quello di una crescita media annua che si attesterà attorno a 1,4 – 1,5 punti percentuali.

	2003	2005	2010	2012	2020	Var media annua (%)
Agricoltura, pesca, estrattiva	100,0	102,6	107,1	108,2	109,4	0,53
Alimentare	100,0	104,3	113,1	116,1	125,0	1,32
Tessile abbigliamento	100,0	104,7	113,5	116,5	125,6	1,35
Concia pelle calzature	100,0	104,8	114,1	117,2	127,0	1,42
Legno	100,0	103,0	108,2	109,7	112,8	0,71
Carta	100,0	104,6	113,8	117,1	127,1	1,42
Raffineria	100,0	104,5	115,1	118,9	131,0	1,60
Chimica	100,0	105,0	115,9	119,8	132,8	1,68
Gomma	100,0	104,5	113,5	116,6	125,9	1,36
Minerali non metalliferi	100,0	104,0	111,6	114,2	121,7	1,16
Metalmeccanica	100,0	105,1	116,2	120,3	134,2	1,75
Altre manifatturiere	100,0	104,8	114,6	118,1	129,8	1,55
Energia	100,0	104,0	111,5	114,0	120,7	1,11
Costruzioni	100,0	105,4	116,6	120,9	135,4	1,80
Commercio	100,0	104,3	112,5	115,4	123,7	1,26
Alberghi e ristoranti	100,0	105,0	115,1	118,8	130,3	1,57
Trasporti	100,0	105,6	117,5	122,1	137,6	1,90
Intermediazione finanziaria	100,0	105,3	116,6	120,8	134,9	1,78
Servizi alle imprese	100,0	104,5	113,4	116,6	126,0	1,37
Amministrazione pubblica	100,0	103,9	111,9	114,6	122,6	1,20
Istruzione	100,0	103,9	112,0	114,7	122,6	1,21
Sanità	100,0	104,0	112,3	115,1	123,5	1,25
Immobiliari e noleggio	100,0	104,5	113,0	116,1	124,6	1,30
Altre attività dei servizi	100,0	104,1	111,9	114,7	122,2	1,19
TOTALE	100,0	104,6	114,0	117,3	127,6	1,45

La dinamica dei settori di attività economica. Indice 2003 = 100 e variazione media annua. Fonte: IRPET.

Dal punto di vista della distribuzione territoriale, verranno rafforzate le vocazioni funzionali delle singole aree: da un lato le aree preposte alle funzioni residenziali - che saranno sempre meno rappresentate dal centro della città e più spostate verso le cinture esterne - daranno risposta alla crescente domanda di abitazioni dovuta alla presenza di nuclei familiari più piccoli e più numerosi; dall'altro si accentueranno le caratterizzazioni delle aree vocate alla produzione industriale, al turismo, ai servizi, alla tutela del territorio e dell'ambiente e del paesaggio. Poche aree assumeranno quella vocazione polifunzionale ad oggi riconoscibile al solo capoluogo regionale.

Uno scenario di bassa crescita come quello descritto potrebbe costituire un qualche elemento di preoccupazione circa la tenuta del sistema e la possibilità del perpetuarsi del livello di benessere ad oggi raggiunto: la bassa crescita potrebbe non essere sufficiente a soddisfare le esigenze di una popolazione (la cui età media continuerà ad elevarsi, nonostante la crescita della componente immigratoria) che manifesterà sempre più i bisogni legati ai diversi comparti del welfare, in particolare alla sanità, all'istruzione e agli interventi tesi ad assicurare la coesione sociale, che rappresenta oggi uno dei punti di forza del sistema regionale. Le ripercussioni sulla dimensione ambientale e paesaggistica dovrebbero rivelarsi non troppo pesanti e tali comunque da non costituire un elemento di eccessiva preoccupazione.

2 - IL FABBISOGNO ENERGETICO. SITUAZIONE ATTUALE, DINAMICHE E TENDENZE

Nel paragrafo precedente è stato descritto come la Toscana sia oggi una regione caratterizzata da un elevato livello di benessere, la cui struttura produttiva risulta organizzata soprattutto in sistemi di piccole e piccolissime imprese, impegnate in produzioni tradizionali.

Per quanto riguarda, invece, l'articolazione territoriale, si rileva sempre più una separazione delle funzioni svolte dalle diverse zone della regione: in particolare, vanno sempre più distinguendosi i territori più vocati alle funzioni residenziali da quelli che, invece, sono più coinvolti nell'asservire alle funzioni produttive.

Questi due elementi insieme, che incidono sulla mancanza di una specializzazione regionale in una industria pesante e particolarmente energivora e sulla necessità di mettere in connessione le aree su cui si insediano le imprese con quelle in cui risiedono i cittadini, fanno sì che nel territorio regionale la richiesta di fonti energetiche sia ripartita tra le esigenze del comparto della trasformazione, quelle del comparto civile e residenziale e quelle della mobilità in maniera più equilibrata rispetto al passato.

	1995	2000	2001	2002	2003
Agricoltura	154.7	136.9	141.9	137.4	139.7
Industria	2,933.4	3,202.2	3,114.9	3,334.9	3,128.0
Civile	2,444.0	2,569.9	2,681.8	2,665.5	2,888.1
Trasporti	2,495.0	2,661.4	2,744.5	2,734.4	2,830.9

Il fabbisogno finale di energia in Toscana (Ktep). Fonte: elaborazioni IRPET su dati del Bilancio Energetico Regionale – ENEA.

Tra gli usi finali di energia, il fabbisogno del settore industriale si è mantenuto nel tempo il più rilevante, nonostante la maggiore crescita messa a segno negli ultimi anni dal fabbisogno del settore civile e per mobilità. È andata, invece, ridimensionandosi nel tempo la domanda del settore primario.

All'interno del fabbisogno energetico del settore civile trovano collocazione sia la domanda energetica delle imprese del terziario che quella del comparto residenziale. La terziarizzazione dell'economia da un lato e l'evoluzione di alcuni comportamenti sociali che si rifanno

all'incremento del numero di unità familiari (più che proporzionale rispetto all'incremento della popolazione) e delle abitazioni (più che proporzionale rispetto all'incremento delle unità familiari) sono fattori che esercitano una pressione in tal senso.

La domanda di energia dell'industria si è mantenuta sugli stessi livelli dall'inizio del decennio; questo avviene sia per la sostanziale stagnazione economica del settore, sia per un processo di miglioramento della efficienza energetica più presente in questo comparto che altrove.

	Solidi (Ktep)	Liquidi (Ktep)	Gassosi (Ktep)	% solidi	% liquidi	% gassosi
1995	231.6	3,651.9	2,778.6	3.5	54.8	41.7
2000	513.1	3,776.5	2,740.8	7.3	53.7	39.0
2001	245.5	3,842.1	3,040.5	3.4	53.9	42.7
2002	443.2	3,910.1	2,897.1	6.1	53.9	40.0
2003	334.9	3,910.0	3,056.8	4.6	53.5	41.9
2005*	354.1	4,209.7	3,290.6	4.5	53.6	41.9
2010*	376.2	4,443.0	3,465.1	4.5	53.6	41.8
2012*	385.4	4,569.6	3,560.1	4.5	53.7	41.8
2020*	411.7	4,953.0	3,843.1	4.5	53.8	41.7

*Il fabbisogno finale di combustibili solidi, liquidi e gassosi in Toscana. Fonte: elaborazioni IRPET su dati ENEA. * Previsioni IRPET.*

La domanda di energia per usi finali è rivolta soprattutto ai combustibili liquidi, che coprono da soli oltre la metà del fabbisogno per energia termica e per trasporti; questa quota non sembra oscillare molto nel tempo, segno di una sostanziale rigidità (nella fruibilità dell'energia) da parte del sistema socio economico e quindi di una scarsa capacità mostrata fino ad oggi da parte del sistema stesso di scegliere forme alternative di energia per soddisfare i propri obiettivi di produzione o di consumo.

Difficile poter immaginare, nell'effettuare una simulazione per individuare la direzione dello sviluppo futuro a politiche date, una evoluzione nel comportamento da parte delle famiglie e delle imprese: da un lato è necessario ipotizzare che le imprese non varino di molto le loro tecniche produttive, e conseguentemente il mix energetico che esse andranno ad impiegare nella produzione di beni e servizi; dall'altro è altrettanto opportuno tenere conto dell'attuale struttura dei consumi delle famiglie, considerando così che ogni unità di spesa aggiuntiva andrà ad incrementare proporzionalmente il consumo nelle varie funzioni di spesa e quindi implicitamente nei prodotti che ne fanno parte.

Lo scenario che ne deriva è quello di una crescita della domanda di combustibili liquidi leggermente più che proporzionale rispetto alla crescita della domanda dei combustibili gassosi. Il rapporto tra la domanda di combustibili liquidi e quella di combustibili gassosi non subirà comunque particolari mutamenti nel tempo.

La previsione circa la domanda di energia da parte di famiglie ed imprese dipende, quindi, dai loro comportamenti e più in dettaglio dalla dinamica prevista per i singoli settori economici di attività e per le singole attività delle famiglie.

Nel complesso, la domanda di energia da parte delle famiglie è rivolta per poco meno della metà alle fonti liquide, per il 38% circa alle fonti gassose e per il 12% circa all'energia elettrica; una quota più modesta è quella rappresentata dal fabbisogno di combustibili solidi. I combustibili liquidi utilizzati dalle famiglie sono rappresentati per oltre il 90% da benzina e gasolio, mentre la quasi totalità dei combustibili gassosi è costituita dal gas naturale.

La scomposizione del fabbisogno energetico descritto all'interno del bilancio energetico regionale per settore istituzionale mostra che le famiglie esprimono il 35% della domanda di energia per usi finali. Il 60% circa di questo fabbisogno è destinato al riscaldamento e condizionamento dei locali, alla produzione di acqua calda e alla cottura dei cibi; per queste

funzioni le famiglie utilizzano soprattutto gas naturale (63%), energia elettrica (21%) e gasolio (9%). Il restante 40% circa va a soddisfare le esigenze di mobilità delle famiglie, per le quali viene utilizzata soprattutto benzina (88%), oltre a gasolio (8%), GPL (2%) e gas naturale (2%).

	1995	2000	2001	2002	2003	2005*	2010*	2012*	2020*
solidi	34	56	67	61	63	66	71	73	78
liquidi	1,598	1,612	1,580	1,498	1,445	1,510	1,630	1,673	1,793
di cui gasolio	285	242	264	251	257	269	290	298	319
di cui benzina	1,172	1,188	1,176	1,112	1,077	1,125	1,215	1,247	1,336
gassosi	1,082	1,036	1,118	1,103	1,139	1,191	1,286	1,320	1,414
di cui gas naturale	1,082	1,036	1,118	1,103	1,139	1,191	1,286	1,320	1,414
energia elettrica	316	337	334	346	361	377	407	418	448
Totale famiglie	3,030	3,041	3,100	3,007	3,008	3,144	3,394	3,484	3,733

Domanda di energia da parte delle famiglie (Ktep). Fonte: elaborazioni IRPET su dati ENEA. * Stime IRPET.

	1995	2000	2001	2002	2003	2005*	2010*	2012*	2020*
trasporto	1,304	1,324	1,317	1,252	1,227	1,281	1,383	1,420	1,521
abitazione	1,726	1,718	1,783	1,755	1,782	1,863	2,011	2,064	2,212
Totale famiglie	3,030	3,041	3,100	3,007	3,008	3,144	3,394	3,484	3,733

Domanda di energia da parte delle famiglie (Ktep). Fonte: elaborazioni IRPET su dati ENEA. * Stime IRPET.

Emerge, quindi, anche da questo quadro sintetico la pressione che l'attività delle famiglie esercita sul consumo di gas naturale e di derivati del petrolio quali benzina e gasolio. Tale pressione costituirà anche per gli anni futuri un elemento di vischiosità nel tentativo di compiere il passaggio verso un sistema meno dipendente da fonti fossili, soprattutto a causa delle caratteristiche dei trasporti. Escludendo il sistema della mobilità - per modificare il quale servono senz'altro azioni di ampio respiro, capaci di influire sulle abitudini dei cittadini in merito alle modalità di spostamento, sulle abitudini delle imprese in merito alle modalità di trasferimento delle merci, sulle azioni delle amministrazioni pubbliche e non solo in merito alla incentivazione di questi comportamenti, nonché alla incentivazione della ricerca e del trasferimento tecnologico - la domanda di energia da parte delle famiglie si rivolge soprattutto al gas naturale e all'energia elettrica, fonti per le quali si possono prospettare mutamenti di scenario tali da allentare nel prossimo futuro alcuni vincoli oggi esistenti.

Anche la domanda di energia espressa dal sistema produttivo è rivolta per la maggior parte ai combustibili liquidi, tuttavia in questo caso la quota di queste fonti è minore rispetto a quanto osservato per le famiglie: i combustibili liquidi coprono poco più del 40% del fabbisogno finale espresso dalle imprese; la quota restante risulta coperta dai combustibili gassosi (per poco meno di un terzo) e dall'energia elettrica. Il fabbisogno energetico delle imprese risulta quindi più diversificato rispetto a quello delle famiglie, e questo emerge anche dalle incidenze rispettivamente del gasolio sul totale delle fonti liquide e del gas naturale sul totale delle fonti gassose. La maggiore diversificazione risultante dall'analisi del sistema produttivo non deve tuttavia essere interpretata *tout court* come maggiore capacità delle imprese di adattare i propri comportamenti alle disponibilità e ai prezzi dell'energia che si vengono a creare sui vari mercati: si tratta piuttosto di un risultato che scaturisce dal comportamento dell'insieme delle imprese, che operano in settori e su mercati che sono anche molto diversi tra loro. All'interno dei singoli settori il comportamento che è possibile ravvisare è simile a quello delle famiglie: c'è una sorta di vischiosità al cambiamento, anche a causa della scarsa possibilità da parte delle imprese di cambiare le tecniche di produzione in modo repentino e senza forti ripercussioni sui costi e sulle strutture produttive.

	1995	2000	2001	2002	2003	2005*	2010*	2012*	2020*
solidi	197	457	178	383	272	283	305	313	334
liquidi	2,054	2,164	2,262	2,412	2,465	2,580	2,813	2,896	3,160
di cui gasolio	1,077	1,196	1,288	1,361	1,500	1,572	1,720	1,773	1,945
gassosi	1,696	1,705	1,922	1,795	1,917	2,005	2,179	2,240	2,429
di cui gas naturale	1,534	1,632	1,669	1,788	1,842	1,926	2,095	2,154	2,337
energia elettrica	1,049	1,204	1,247	1,282	1,325	1,385	1,508	1,550	1,684
Totale imprese	4,997	5,530	5,609	5,871	5,979	6,253	6,805	7,000	7,607

*Domanda di energia da parte delle imprese (Ktep). Fonte: elaborazioni IRPET su dati ENEA. * Stime IRPET.*

Il 40% circa del fabbisogno energetico espresso dalle imprese proviene dai comparti del terziario; un dato, questo, che dà il segnale della più bassa intensità energetica di questo comparto rispetto al settore della trasformazione: misurato in termini di valore aggiunto o in termini di addetti, il terziario pesa infatti sul totale dell'economia regionale per oltre il 70%. Lo scenario economico orientato alla terziarizzazione dell'economia e al conseguente ridimensionamento della quota relativa al comparto manifatturiero induce ad ipotizzare un sistema produttivo caratterizzato da una minore intensità energetica, cioè da un minore impiego di energia per unità di prodotto realizzato.

	1995	2000	2001	2002	2003	2005*	2010*	2012*	2020*
Agricoltura e pesca	153	138	144	150	147	151	156	157	158
Estrattiva	115	136	156	157	151	157	167	170	179
Alimentare	106	132	136	146	143	150	162	166	179
Moda	343	390	373	388	369	387	420	431	466
Carta	442	514	543	573	540	565	614	632	686
Chimica	527	282	258	373	287	302	333	344	382
Minerali non metalliferi	516	499	500	521	514	535	574	588	626
Metallurgia	507	772	662	637	607	632	679	695	739
Elettromecc. - mezzi trasp.	150	185	188	213	209	221	247	257	292
Altre manifatturiere	155	205	212	217	214	224	243	250	272
Costruzioni	93	102	111	113	116	123	136	141	158
Trasporti	541	596	641	667	722	762	848	881	993
Servizi non vendibili	177	165	177	180	177	184	199	204	218
Servizi vendibili	1,164	1,409	1,503	1,536	1,780	1,862	2,025	2,083	2,260
Fabbisogno imprese	4,997	5,530	5,609	5,871	5,979	6,253	6,805	7,000	7,607

*Domanda di energia da parte delle imprese (Ktep). Fonte: elaborazioni IRPET su dati ENEA. * Stime IRPET.*

Si ridimensioneranno i contributi al fabbisogno energetico apportati da molti dei comparti manifatturieri, in particolare dalla metallurgia e dal comparto moda. In controtendenza rispetto a questo andamento generale andrà invece la dinamica relativa al comparto della meccanica, elettronica e mezzi di trasporto: per le imprese operanti in questi settori, la crescita economica prospettata è tale da lasciare ipotizzare che il fabbisogno energetico crescerà ad un ritmo superiore rispetto a quello medio dell'intera economia.

	2000	2020*	Variazione media annua 2000-2020
Agricoltura	2,5	2,1	0,5
Pesca	0,1	0,0	1,4
Estrattiva	2,5	2,3	1,5
Alimentare	2,4	2,4	0,9
Moda	7,1	6,1	1,5
Carta	9,3	9,0	1,5
Chimica	5,1	5,0	1,1
Minerali non metalliferi	9,0	8,2	-0,2
Metallurgia	14,0	9,7	2,3
Elettromecc. - mezzi trasp.	3,3	3,8	1,4
Altre manifatturiere	3,7	3,6	2,2
Costruzioni	1,9	2,1	2,6
Trasporti	10,8	13,1	1,4
Servizi non vendibili ^a	3,0	2,9	2,4
Servizi vendibili ^b	25,5	29,7	1,6
<i>Fabbisogno imprese</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>	<i>0,5</i>

*Domanda di energia da parte delle imprese. Fonte: elaborazioni IRPET su dati ENEA. * Stime IRPET.*

a- I servizi non vendibili sono costituiti dai servizi di amministrazione pubblica, istruzione e sanità.

b- I servizi vendibili sono costituiti dai servizi alla persona e all'impresa forniti da imprese private.

Nel terziario, le imprese del settore dei trasporti e soprattutto quelle dei servizi vendibili saranno quelle che più delle altre esprimeranno una domanda di energia in crescita.

Il soddisfacimento del fabbisogno finale di energia da parte di famiglie e imprese è possibile oggi attraverso un massiccio ricorso alle importazioni (88%). Con riferimento al termico, l'unica fonte ad oggi ottenibile dal territorio è rappresentata dalle biomasse, che contribuiscono in maniera limitata al fabbisogno interno di energia termica, soddisfatto prevalentemente dalle importazioni di gas naturale, di petrolio e di gasolio. Per ciò che riguarda invece l'elettrico, poco meno di un terzo dell'energia prodotta all'interno proviene dall'impiego di fonti rinnovabili.

Energia per la produzione di elettricità	
Gas naturale	31,5
Energia Idraulica	3,0
Energia geotermica	27,1
Olio combustibile	30,6
Gas di cokeria	1,0
Gas d'altoforno	4,0
Altre fonti	2,9
FABBISOGNO PER PRODUZIONE ELETTRICITA'	100,0

Produzione di energia elettrica in Toscana (%). Fonte: elaborazioni IRPET su dati ENEA.

Un ruolo fondamentale in questo senso è quello svolto dalla produzione geotermoelettrica, che copre da sola l'85% circa della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili in Toscana. In linea con quanto ipotizzato anche da Terna s.p.a., la domanda di elettricità è prevista in crescita per i prossimi anni, fino a raggiungere (a politiche date) un livello che si attesterà intorno ai 2,8 Mtep nel 2020, per una produzione di circa 27.700 GWh. La crescita del fabbisogno di energia elettrica, superiore a quella registrata per altre fonti energetiche, sottolinea la necessità di realizzare interventi appropriati sia con riferimento al contenimento del fabbisogno che alla implementazione della offerta di energia, possibilmente utilizzando forme a basso impatto sulla risorsa ambientale e territoriale.

3 - MERCATO DEI CERTIFICATI, EFFICIENZA ENERGETICA, SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE

Una delle principali criticità del governo dell'ambiente è l'assenza di segnali espliciti (economici) associati alla scarsità delle risorse. Questo determina che i soggetti economici (imprese, famiglie, ecc) generalmente non percepiscano pienamente il costo del deterioramento della natura; si tratta, nella maggior parte dei casi, di risorse "fuori dal mercato" dette anche "esternalità" (rispetto al mercato dei beni e dei servizi che entrano nella determinazione del PIL).

Per ovviare a questo, lo strumento adottato sempre più diffusamente nelle economie occidentali è l'istituzione di mercati ("artificiali" nel senso che non nascono spontaneamente) dove si scambiano certificati rappresentativi di alcuni dei più importanti fenomeni connessi al deterioramento dell'ambiente: titoli di efficienza energetica (certificati bianchi), diritti di emissione di CO₂ (certificati neri), certificati d'uso di fonti energetiche rinnovabili (certificati verdi). Elemento essenziale per il funzionamento di tali mercati è la previa istituzione di obblighi comportamentali che definiscono implicitamente la soglia rispetto alla quale diviene possibile (necessario) vendere (acquistare) certificati.

Lo scambio di questi certificati tra gli operatori coinvolti in questi mercati (produttori-distributori di energia e/o grandi inquinatori) consente di realizzare due importanti risultati:

1. Incentivare comportamenti ecocompatibili e quindi innovazione tecnologica perché questo consente, attraverso la vendita di certificati, di ottenere benefici economici;
2. Attuare il principio "chi inquina paga" costringendo gli operatori meno virtuosi ad acquistare nei suddetti mercati certificati nei, bianchi e/o verdi

A. I CERTIFICATI BIANCHI NEL QUADRO DELLE POLITICHE PER UNA MAGGIORE EFFICIENZA ENERGETICA

Certificati bianchi e meccanismo di scambio

I Titoli di Efficienza Energetica (TEE), denominati anche certificati bianchi, sono stati istituiti dai Decreti del Ministero delle Attività Produttive, di concerto con il Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, del 20 luglio 2004 (D.M. 20/7/04 elettricità, D.M. 20/7/04 gas) e costituiscono lo strumento economico per attivare i meccanismi di scambio volti alla realizzazione degli obiettivi di miglioramento dell'efficienza energetica in attuazione delle direttive europee.

Tali decreti fissano l'obbligo per i distributori di energia elettrica e gas naturale con bacini di utenza superiori ai 100.000 clienti, di effettuare interventi di installazione di tecnologie per l'uso efficiente dell'energia presso gli utenti finali, in modo da ottenere un prefissato risparmio di energia primaria su base annuale, nel quinquennio 2005-2009 (si veda la tabella).

OBIETTIVI NAZIONALI PREVISTI (DM 20 LUGLIO 2004)		
Riduzioni di energia primaria (Mtep)		
	Decreto elettrico	Decreto gas
2005	0,1	0,1
2006	0,2	0,2
2007	0,4	0,4
2008	0,8	0,7
2009	1,6	1,3

I TEE certificano la riduzione dei consumi conseguita attraverso interventi e progetti di incremento di efficienza energetica e hanno un valore pari a 1 tep. Si distinguono in tre tipologie:

- Tipo I, attestanti il conseguimento di risparmi di energia primaria nel settore elettrico;
- Tipo II, attestanti il conseguimento di risparmi di energia primaria nel settore del gas naturale;
- Tipo III, attestanti il conseguimento di risparmi di energia primaria diversi.

Vengono emessi dal Gestore del Mercato Elettrico (GME) al momento dell'ammissione dei progetti di risparmio a seguito della valutazione realizzata ogni anno dall'AEEG che certifica il risparmio conseguito.

Possono accedervi i distributori di energia e gas, le società controllate dai distributori medesimi e le società operanti nel settore dei servizi energetici (ESCO).

I distributori possono infatti concorrere alla realizzazione dell'obiettivo prefissato attraverso interventi diretti, attraverso interventi di società controllate operanti nel settore dei servizi energetici (per i quali è richiesta la presentazione di progetti che rispettino dati criteri di ammissibilità) oppure attraverso l'acquisto di certificati che attestino il conseguimento dei risparmi da parte di altri soggetti (distributori, società controllate, altre società operanti nel settore dei servizi energetici o ESCO). Il mancato raggiungimento degli obiettivi determina sanzioni pecuniarie.

Per ogni soggetto obbligato, vi è il vincolo di realizzare almeno il 50% del proprio obiettivo attraverso interventi diretti di miglioramento di efficienza energetica. Coloro che non abbiano realizzato pienamente il proprio obiettivo possono coprire la quota mancante con certificati di risparmio realizzati da altri soggetti.

I titoli possono essere oggetto di scambio sia attraverso contrattazione bilaterale, sia avvalendosi dell'apposito mercato gestito dal GME. Il mercato consente quindi:

- *l'acquisto di titoli* da parte dei distributori che, attraverso i loro progetti, ottengono dei risparmi inferiori al loro obiettivo annuo e pertanto devono acquistare sul mercato i titoli mancanti per ottemperare all'obbligo;
- *la vendita di titoli* da parte dei distributori che raggiungono risparmi oltre l'obiettivo annuo e che possono realizzare dei profitti vendendo sul mercato i titoli in eccesso;
- *la vendita di titoli ottenuti da progetti autonomi da parte delle ESCO* che, non dovendo ottemperare ad alcun obbligo, hanno la possibilità di realizzare dei profitti sul mercato.

Ai soggetti obbligati viene riconosciuto un contributo tariffario per il conseguimento dei risparmi energetici realizzati pari a 100€/tep.

I soggetti coinvolti in Toscana

La ripartizione degli obiettivi nazionali tra i soggetti obbligati presenti nel territorio nazionale avviene in proporzione alle quote distribuite di elettricità/gas rispetto al totale nazionale.

Nel primo anno di funzionamento del mercato (2005) i soggetti interessati a scala nazionale sono:

- 30 distributori obbligati (10 aziende di distribuzione di energia elettrica, 20 aziende di distribuzione di gas naturale)
- 573 aziende di distribuzione di energia non obbligate ma ammesse all'offerta di TEE
- 577 aziende non distributrici accreditate dall'AAEG come società di servizi energetici.

Tra i soggetti di distribuzione di elettricità non vi sono aziende toscane ma sono presenti almeno due imprese di distribuzione che potrebbero indirettamente realizzare parte dei propri obiettivi attraverso interventi realizzati nel territorio regionale. Si tratta di ENEL distribuzione, cui si riferisce circa il 90% del risparmio energetico complessivamente indicato per questo segmento, e ACEA distribuzione, interessata per una quota del 4% dell'obiettivo nazionale che potrebbe realizzare con un coinvolgimento di Pubblacqua (azienda partecipata).

RIPARTIZIONE DEGLI OBIETTIVI TRA SOGGETTI OBBLIGATI (SETTORE ELETTRICO)

DISTRIBUTORI DI ENERGIA ELETTRICA	Obiettivo di risparmio assegnato per il 2005 (tep)	Percentuale dell'obiettivo totale assegnato
ACEA Distribuzione S.p.a, Roma	3.897	4,0%
Enel Distribuzione S.p.a., Roma	87.849	89,8%
Altri distributori	6.108	6,2
Totale	97.854	100%

Tra i soggetti di distribuzione di gas naturale sono presenti 3 società toscane, Consiag Reti Srl di Prato, Fiorentina Gas Spa di Firenze e Toscana Gas Spa di Pisa, che concorrono alla realizzazione di circa il 6,5% dell'obiettivo nazionale stabilito.

RIPARTIZIONE DEGLI OBIETTIVI TRA SOGGETTI OBBLIGATI (SETTORE GAS NATURALE)

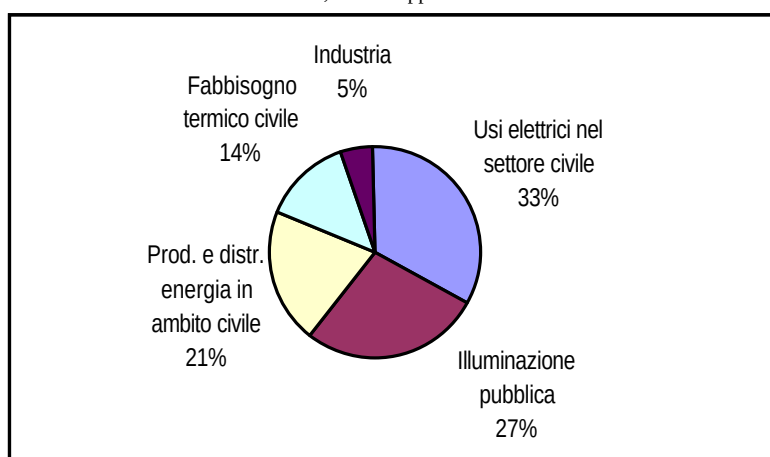
DISTRIBUTORI DI GAS NATURALE	Obiettivo di risparmio per il 2005 (tep)	Percentuale dell'obiettivo totale
Consiag Reti S.r.l., Prato	1.005	1,7%
FiorentinaGas S.p.a., Firenze	1.717	3,0%
Toscana Gas S.p.a., Pisa	847	1,5%
Altri distributori	54.488	93,8%
Totale	58.057	100%

I risparmi energetici certificati

Complessivamente il totale di titoli certificati dall'AEEG nel 2005 è stato corrispondente a 286.837 tep, di cui il 75% di tipo I, il 22% di tipo II, il 3% di tipo III.

Questa netta prevalenza di risultati emersi nel settore elettrico è determinata da una più matura presenza di tecnologie applicate agli usi elettrici (usi elettrici nel settore civile e illuminazione pubblica) che hanno costituito, nell'anno di riferimento circa il 60% dei progetti di risparmio presentati.

RIPARTIZIONE DEI RISPARMI TRA I SETTORI DI INTERVENTO
Fonte: AEEG, Primo rapporto annuale 2006



L'andamento del mercato dei TEE

Il mercato gestito dal GME ha iniziato a funzionare nel marzo del 2006 e, al 31 maggio dello stesso anno i titoli scambiati sono stati complessivamente 25.186.

CONDIZIONI DI SCAMBIO NELLE PRIME 13 SESSIONI DI MERCATO

Fonte: AEEG, Primo rapporto annuale 2006

	Tipo I	Tipo II	Tipo III
N. TEE scambiati	15.024	10.086	76
Controvalore totale (€)	1.157.412	948.061	2.572
Prezzo minimo (€)	69,00	90,00	32,00
Prezzo massimo (€)	84,00	98,00	36,00
Prezzo medio (€)	77,04	94,00	33,84

La maggiore disponibilità di titoli connessi al settore elettrico (tipo I) spiega che il prezzo di mercato corrispondente risulti mediamente inferiore rispetto a quello dei titoli di efficienza del settore del gas.

La scarsità di contrattazioni sui titoli di tipo III è riconducibile al fatto che per questi titoli non viene riconosciuto il contributo in conto tariffa ai distributori; essi risultano al momento appetibili per i distributori che ne avessero bisogno solo in mancanza di disponibilità degli altri certificati (condizione che non si è verificata).

Interessante notare che il numero di transazioni bilaterali è stato molto superiore a quello del mercato GME: nel complesso circa 120.000 titoli scambiati, di cui una quota prevalente di titoli di tipo I (circa 104 mila). Non essendo pubblico il prezzo di contrattazione non è possibile conoscere l'ammontare di valore scambiato nel mercato e questo impedisce di fornire valutazioni sui risultati economici riscontrabili a scala regionale.

La partecipazione degli operatori toscani al mercato dei certificati bianchi

Come è stato anticipato, in Toscana, le aziende interessate dai vincoli di risparmio energetico sono 3 aziende locali che operano nel settore del gas (Toscana Gas, Fiorentina Gas e Consiag) e 2 aziende non toscane, ENEL distribuzione e ACEA, operanti invece nel settore elettrico. Altre aziende di pubblici servizi non obbligate hanno intrapreso alcune iniziative volte a favorire il miglioramento dell'efficienza energetica.

Si danno in seguito alcune informazioni sulla partecipazione dei suddetti soggetti al mercato dei TEE ricavate da un'indagine svolta per conto di TI Forma e Cispel Confservizi Toscana.

TOSCANA GAS S.p.A.

Società mista partecipata dai comuni dell'area di Pisa, Pistoia, Empoli e da Italgas, suo partner industriale, gestisce la distribuzione del gas ad un bacino di utenza di oltre 650.000 abitanti e una rete di 3297 km, si posiziona sul mercato come il secondo operatore a livello regionale e il settimo a livello nazionale.

Toscana Gas ha concorso alla realizzazione degli obiettivi assegnati per il 2005 sia attraverso l'acquisto di TEE con accordi bilaterali che attraverso interventi diretti realizzati in collaborazione con Consiag Gas S.p.A., Regione Toscana e attraverso accordi con i distributori di gas. Ha svolto ulteriori interventi diretti per il risparmio energetico della pubblica illuminazione e in ambito domestico (distribuzione di lampadine a basso consumo). Pur non operando sul mercato del GME, quest'ultimo ne registra le transazioni.

FIorentinAGAS S.p.A.

Fiorentinagas S.p.A. è un'azienda che si occupa della realizzazione e della gestione delle infrastrutture del gas. Essa ha, fino ad ora, concorso all'ottenimento degli obiettivi nazionali, partecipando al mercato del GME soprattutto per quanto riguarda i TEE di tipo II e tramite accordi bilaterali.

Per la realizzazione dell'obiettivo 2007 Fiorentinagas e Toscana Gas operano separatamente ma in seguito alla costituzione di Toscana Energia, società che dal marzo 2007 nasce dalla fusione delle due società, viene imposta la somma degli obiettivi.

Nell'ambito delle iniziative volte a determinare risparmi energetici Fiorentinagas clienti ha istituito una ESCO con la collaborazione di Toscana Gas clienti ma purtroppo non ha mai operato.

Nel 2004 Fiorentinagas ha partecipato a un *Progetto di finanziamento* di pubblico interesse (per un importo 22,3 milioni di Euro, considerato tra i più grandi *Project Financing* realizzati in Italia) attraverso la partecipazione alla società S.ENE.CA., Servizi Energetici Careggi, per la costruzione di un'unica centrale di trigenerazione alimentata a gas naturale e la gestione di tutte le forniture energetiche termiche, elettriche e di raffrescamento che serviranno il complesso ospedaliero di Careggi. L'area servita sarà di 700.000 m², di cui 12.000 m³ di volumetrie completamente condizionate, numerosi laboratori di analisi, apparecchiature diagnostiche e attività di terapia e diagnosi di medicina

nucleare altamente energivore. Il progetto prevede l'installazione di un turbogeneratore della potenza di 7,5 Mwe, in grado di produrre annualmente 57.000 Mega watt ora elettrici e 80.000 Mega watt ora termici. S.ENE.CA. gestirà per 15 anni tutti i servizi energetici del complesso ospedaliero, comprese tutte le utenze ad esso attualmente collegate e posizionate all'esterno e sarà l'unico fornitore energetico. Si stima che il progetto porterà risparmi economici per la collettività e risparmi energetici per 4.000 tep evitando l'emissione in atmosfera di circa 7.000 t annue di CO₂, 130 t annue di anidride solforosa e 13 t annue di polveri fini (PM₁₀).

GRUPPO CONSIAG

Il Gruppo Consiag, costituito da 24 comuni delle province di Prato, Firenze, Pistoia e Arezzo, è inserito nell'elenco della Regione Toscana delle E.S.C.O. Consiag ha raggiunto gli obiettivi nazionali di risparmio energetico, assegnati dall'Autorità, realizzando progetti propri, progetti in collaborazione con enti pubblici e partecipando al mercato del GME anche attraverso la cessione di titoli ai distributori obbligati. In particolare, la società ha valorizzato la telegestione delle centrali termiche ottimizzando e razionalizzando i grossi impianti esistenti nell'area del Consorzio; ha contribuito alla riduzione dei consumi mediante la distribuzione delle lampadine ad efficienza energetica, iniziativa che ha concorso all'ottenimento dei TEE; infine ha collaborato con la Regione Toscana all'installazione di pannelli solari, progetto svolto nel periodo 2001-2004 e riconosciuto dall'AEEG per la realizzazione degli obiettivi 2005.

Siena ambiente S.p.A. (soggetto non obbligato)

Siena Ambiente S.p.A., società pubblica di gestione dei servizi di igiene urbana che opera nelle province di Siena, Terni, Arezzo e Grosseto, non concorre attualmente all'ottenimento di TEE. Ha tuttavia costituito recentemente una ESCO volta alla realizzazione di nuovi impianti ad alta efficienza energetica. E' prevista infatti l'adozione di fonti energetiche rinnovabili con il fine di perseguire il risparmio energetico nei prossimi anni.

PUBLIACQUA S.p.A. (soggetto non obbligato)

Publiacqua S.p.A., società mista di gestione dei servizi idrici integrati del Medio Valdarno, gestisce un sistema impiantistico complesso che comprende grandi strutture (impianti di potabilizzazione dell'Anconella e di Mantignano e il depuratore di S.Colombano).

Con la ristrutturazione dell'impianto dell'Anconella saranno realizzati interventi volti al risparmio energetico che verranno valorizzati nell'ambito del mercato dei TEE in collaborazione con la E.S.C.O. costituita da Acea S.p.A., partner industriale di Publiacqua.

Il progetto prevede un programma di misura per la valutazione del risparmio di energia primaria nel sistema centrale di spinta dell'acquedotto dell'Anconella. Si tratta di interventi (il più importante dei quali per la ristrutturazione del sistema di sollevamento e distribuzione idrica) volti a ridurre il consumo elettrico dell'impianto. La E.S.C.O. di Acea concorrerà alla certificazione dei risparmi di energia primaria realizzata.

B. I CERTIFICATI VERDI E L'INCENTIVAZIONE ALL'USO DI FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI

Il mercato dei certificati verdi

I certificati verdi (CV) costituiscono una forma di incentivazione della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili. L'incentivo, applicato a impianti entrati in servizio o potenziati a partire dal 1° aprile 1999, dà diritto alla certificazione di produzione da fonti rinnovabili (certificato verde) per i primi otto anni di esercizio. I certificati vengono emessi dal Gestore dei Servizi Elettrici (GSE) su comunicazione del produttore/importatore e riguarda la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili dell'anno precedente o la producibilità attesa nell'anno in corso o nell'anno successivo.

Il D. lgs. 79/99 stabilisce, dal 2002, l'obbligo per produttori/importatori di energia elettrica di immettere ogni anno in rete una quota di energia elettrica prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili. Tale quota è pari al 2% dell'energia elettrica prodotta o importata da fonte non rinnovabile nell'anno precedente ed eccedente i 100 GWh/anno.

L'obbligo può essere soddisfatto anche attraverso l'acquisto di certificati verdi da soggetti che, avendo realizzato i propri obiettivi, siano in grado di mettere a disposizione l'eccedenza di certificati ottenuti.

A partire dal 2004 e fino al 2006, la quota minima di elettricità prodotta da fonti rinnovabili da immettere in rete nell'anno successivo deve essere incrementata annualmente dello 0,35%.

Il GME organizza e gestisce il mercato dei certificati, cui possono partecipare come acquirenti o venditori, il GSE, i produttori nazionali ed esteri, gli importatori di energia elettrica, i clienti grossisti e le formazioni associative (associazioni di consumatori e utenti, ambientaliste, sindacati) previa domanda al GME e ottenimento della qualifica di operatore di mercato.

Ruolo importante del GME è garantire il buon funzionamento del mercato dei certificati verdi e, in particolare, che vi sia: 1. liquidità, a tal fine il GSE colloca sul mercato i certificati verdi emessi a proprio favore; 2. trasparenza, i prezzi che si formano sul mercato sono pubblici e accessibili a tutti; 3. sicurezza, i venditori sono garantiti dal deposito in conto prezzo versato dagli acquirenti.

Le sessioni si svolgono almeno una volta alla settimana nel periodo compreso tra gennaio e marzo di ciascun anno e almeno una volta al mese nel restante periodo, attraverso negoziazione continua.

Un importante aspetto da considerare è che a oggi i sistemi nazionali d'incentivazione delle fonti rinnovabili differiscono significativamente tra loro, sia per modalità organizzative che per criteri di riconoscimento. Questo fa sì che, diversamente da quanto potrebbe avvenire nel caso del mercato dei diritti di emissione (certificati neri) dove la scala mercato è sovranazionale, l'evoluzione dei mercati resterà a lungo circoscritta entro i confini dei singoli paesi.

Occorre inoltre segnalare che, al momento, risulta difficile stimare gli effetti economici dell'incentivazione attraverso il mercato dei certificati verdi, soprattutto a scala regionale; e questo per almeno due ragioni. La prima è data dalla relativa scarsità informativa riguardante il funzionamento del mercato; la seconda è data dall'assetto istituzionale e territoriale del sistema elettrico. Come detto, infatti, i vincoli agiscono su produttori e importatori che, per le quote più consistenti di energia elettrica, operano a scala nazionale. La presenza in Toscana di una fonte esclusiva a livello nazionale come quella geotermica determina benefici economici diretti (ricavi dalla vendita di certificati) per il soggetto che gestisce la produzione geotermica (ENEL); quelli indiretti (eventuali riduzioni dei costi dell'energia) dovrebbero interessare la totalità degli utenti del paese (analogamente, nel caso dell'energia idroelettrica prodotta in Val d'Aosta). Ripercussioni dirette su scala regionale potrebbero invece determinarsi nel caso di piccoli produttori operanti sul territorio regionale che potrebbero effettivamente fruire degli incentivi economici e redistribuirli nel proprio bacino d'utenza. Attualmente gli operatori ammessi a partecipare al mercato dei certificati verdi sono in Italia poco più di 200; di questi, una decina sono operatori locali della regione (aziende private e società di servizi di pubblica utilità).

Pur non potendo fornire una valutazione sulle implicazioni economiche dell'attivazione del mercato dei certificati verdi, sembra utile dare alcune indicazioni sul contributo del sistema regionale alla realizzazione degli obiettivi nazionali riguardo alle fonti energetiche rinnovabili (FER). Si consideri infatti che la Toscana è la terza regione per rilevanza di queste fonti in termini di produzione (11,74% sul totale nazionale) dopo la Lombardia (20,17%) e il Trentino Alto Adige (20,17%), regioni, queste ultime, che contribuiscono con le più significative quote di energia idroelettrica. La produzione elettrica da FER costituisce poi il 33,9% del totale della produzione elettrica regionale e il 30% della domanda elettrica regionale, entrambe percentuali tra le più elevate del paese (escludendo Trentino e Val d'Aosta che coprono la quasi totalità delle rispettive produzioni con l'idroelettrico). Sul profilo ambientale, il

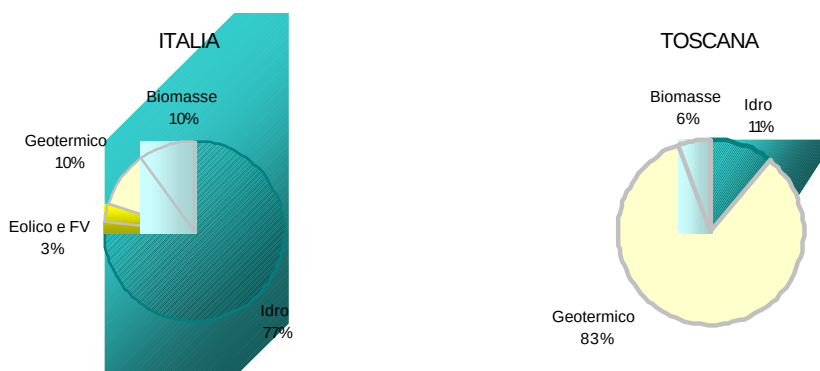
contributo in termini di emissioni di CO₂ evitate è di circa 3000kt, corrispondenti all'8% del contributo totale nazionale.

PRODUZIONE LORDA DEGLI IMPIANTI DA RINNOVABILI (GWH) ANNO 2004
Fonte elaborazioni ENEA su dati GRTN

	Idro	Eolico	FV	Geotermico	Biomasse	Totale	% su FER Italia	% su prod. regionale	% su domanda regionale	Emissione CO ₂ evitata
Piemonte	6264				241,4	6505,4	11,69%	35,46%	23,21%	4554
Val d'Aosta	2861,1				3,6	2864,7	5,15%	100,00%	253,22%	2005
Lombardia	9397,6				1831,2	11228,8	20,17%	21,13%	16,86%	7860
Trentino AA	8606,3				80,4	8686,7	15,60%	93,60%	134,53%	6081
Veneto	3666,4				344,4	4010,8	7,20%	15,16%	12,86%	2808
Friuli VG	1722,5				87,1	1809,6	3,25%	22,30%	17,76%	1267
Liguria	238,6	4,1			34,2	276,9	0,50%	2,03%	3,90%	194
Emilia R	1032,8	3,7			769,7	1806,2	3,24%	6,81%	6,51%	1264
Toscana	710,2	4,3		5437,3	384,5	6536,3	11,74%	33,88%	30,09%	2944
Umbria	1633,4	3,6			120,9	1757,9	3,16%	28,00%	29,42%	1231
Marche	589,1				29	618,1	1,11%	14,80%	7,65%	433
Lazio	1252,4	1,9			395,2	1649,5	2,96%	7,19%	6,98%	1155
Abruzzo	1864,6	176,5	0,4			2041,5	3,67%	39,25%	28,79%	1429
Molise	229	60,2			119,9	409,1	0,73%	29,09%	25,41%	286
Campania	621,3	519,8	2,5		100,9	1244,5	2,24%	22,63%	6,99%	871
Puglia		545	0,5		258,1	803,6	1,44%	2,59%	4,39%	563
Basilicata	312,6	157			17,5	487,1	0,87%	29,63%	15,79%	341
Calabria	1313,8				690	2003,8	3,60%	28,06%	32,56%	1403
Sicilia	117,3	152,2			62	331,5	0,60%	1,28%	1,58%	232
Sardegna	311,5	218,2	0,6		67,2	597,5	1,07%	4,10%	4,79%	418
Totale	42744,4	1846,5	4	5437,3	5637,2	55669,5	100,00%	18,35%	17,11%	37337

Sulla base dei dati mostrati è importante considerare la centralità della geotermia nel quadro delle FER nazionali (10% del totale), ma al tempo stesso la necessità di formulare strategie incisive sulle altre fonti presenti nel territorio. Per quanto riguarda, in particolare le biomasse si consideri che attualmente la loro incidenza sul totale nazionale è del 7% (il 6% delle FER regionali) ma le potenzialità di sfruttamento sono ben superiori: nel territorio regionale sono infatti presenti il più esteso patrimonio forestale e uno dei distretti florovivaistici più rilevanti del paese.

PRODUZIONE LORDA DEGLI IMPIANTI DA FER. ITALIA E TOSCANA 2004
Incidenze % su totale FER corrispondente
Fonte elaborazioni ENEA su dati GRTN



Grande rilievo operativo assumono dunque le altre forme di incentivazione economica all'uso delle fonti energetiche rinnovabili.

C. I CERTIFICATI NERI E IL MERCATO DELLE EMISSIONI

Il protocollo di Kyoto e l'emissions trading scheme

La ratifica da parte dell'Italia del protocollo di Kyoto comporta l'obbligo del nostro paese di ridurre del 6,5%, rispetto al 1990, le emissioni di gas serra. Al 2004, però tali emissioni sono invece cresciute di circa il 13%. Anche in Toscana, dove le emissioni originate dal sistema socioeconomico incidono per circa il 7,3% del totale nazionale, l'andamento è stato crescente e, come a livello nazionale, le maggiori pressioni sono riconducibili al settore energetico e a quello dei trasporti.

Per affrontare questa criticità, la direttiva 2003/87/EC ha istituito un sistema per lo scambio di quote di emissioni di gas a effetto serra nella Comunità (Emissions trading scheme, ETS), al fine di promuovere la riduzione di dette emissioni.

Il campo d'applicazione della direttiva è riconducibile alle emissioni di gas a effetto serra (misurato in termini di biossido di carbonio equivalente) provenienti da attività energetica (combustione di energia da impianti con potenza superiore ai 20 MW, raffinerie di petrolio, cokerie), produzione e trasformazione dei metalli ferrosi, lavorazione di prodotti minerari (cemetifici, vetrerie, produzione di ceramiche), produzione di pasta per carta, carta e cartoni.

La direttiva prevede un duplice obbligo per gli impianti regolati:

- 1) possedere un permesso all'emissione in atmosfera di gas serra
- 2) rendere alla fine dell'anno un numero di quote (o diritti) d'emissione pari alle emissioni di gas serra rilasciate durante l'anno

Il permesso all'emissione di gas serra viene rilasciato dalle autorità competenti (in Italia il Ministero dell'Ambiente) previa verifica da parte delle stesse della capacità dell'operatore dell'impianto di monitorare nel tempo le proprie emissioni di gas serra. Le quote d'emissioni vengono rilasciate sulla base di un piano di allocazione nazionale; ogni quota assegnata dà diritto al rilascio di una tonnellata di biossido di carbonio equivalente.

Una volta rilasciate, le quote possono essere vendute o acquistate; tali transazioni possono vedere la partecipazione sia degli operatori degli impianti regolati dalla direttiva, sia di soggetti terzi (e.g. intermediari, organizzazioni non governative, singoli cittadini).

La resa delle quote d'emissione è effettuata annualmente dagli operatori degli impianti in numero pari alle emissioni reali degli impianti stessi; queste ultime sono il risultato del monitoraggio effettuato dall'operatore stesso e certificato da un soggetto terzo accreditato dalle autorità competenti.

La mancata resa di una quota d'emissione prevede una sanzione pecuniaria di 40 Euro nel periodo 2005-2007 e di 100 Euro nei periodi successivi; le emissioni oggetto di sanzione non sono esonerate dall'obbligo di resa di quote.

Il meccanismo di scambio è tale da consentire ai soggetti (impianti) che non abbiano realizzato il risultato atteso di acquistare quote di emissione dai soggetti che abbiano registrato emissioni inferiori alle quote ad essi assegnate.

Oltre al sistema delle assegnazioni è stato introdotto un meccanismo flessibile di allocazione di quote che funziona attraverso l'attivazione da parte del Ministero dell'Ambiente presso la Banca Mondiale di un Fondo (Italian Carbon fund). Il fondo mette a disposizione delle imprese che ne avessero bisogno un certo numero di crediti e ha perciò lo scopo di garantire la liquidità del sistema di scambio.

Un aspetto importante riguardo al mercato dei certificati neri è che gli Stati membri della Comunità Europea dovranno assicurare la libera circolazione delle quote di emissioni all'interno della comunità stessa allo scopo di consentire lo sviluppo effettivo del mercato europeo dei diritti di emissione.

Prima fase di attuazione del Protocollo

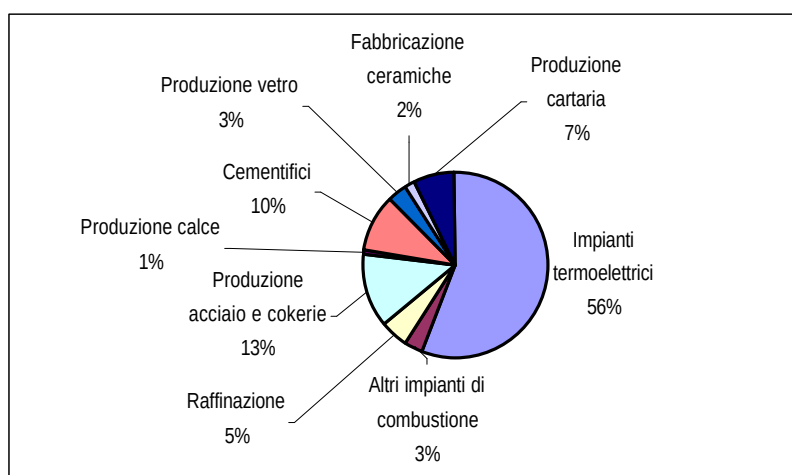
Con il Piano di assegnazione 2005-2007 sono state assegnate mediamente in Italia quote per circa 223 milioni di tonnellate di CO₂ l'anno.

Il numero di impianti interessati è al 25 novembre del 2005 di 1.100 imprese. Le quote più consistenti sono quelle destinate al settore energetico: in particolare, 131 milioni di tonnellate/anno sono state mediamente assegnate nei tre anni considerate dal primo piano di assegnazione al settore termoelettrico.

In Toscana gli impianti individuati attraverso la normativa sono circa 70. Al settore energetico corrispondono assegnazioni di quote per circa il 6% del totale settoriale nazionale, in linea con il peso economico e demografico della regione. Un'incidenza settoriale più consistente è invece associata al comparto siderurgico (11%), agli impianti di produzione di vetro e fibre di vetro (13%), al settore cartario (18%) e al settore delle ceramiche (32%). Questi pesi sono determinati dalla corrispondente specializzazione produttiva delle regione.

Ciò che interessa maggiormente rilevare è, in ogni caso, l'entità delle emissioni effettivamente registrate, nei settori, dai rispettivi impianti, l'entità delle quote ad essi assegnate (obiettivi emissivi) e, conseguentemente, il surplus o il deficit emissivo degli stessi. Come anticipato, il settore che determina la maggior pressione emissiva è quello termoelettrico che da solo realizza circa il 57,4% del totale delle emissioni registrate dal sistema economico regionale; ai maggiori impianti operanti in questo settore viene infatti assegnato il 58% delle quote. Seguono per importanza gli impianti siderurgici (emissioni effettive 9,1%, quote assegnate 13%) e gli impianti di produzione di cemento (emissioni effettive del settore della lavorazione dei minerali non metalliferi 10,4%, quote assegnate agli impianti ETS 10%).

QUOTE MEDIE DI EMISSIONE ASSEGNATE IN TOSCANA 2005-2007
Piano nazionale di assegnazione 2005-2007 (DEC/RAS/074/2006)
Fonte: Elaborazioni su dati IRSE e dati Regione Toscana



Il surplus complessivamente rilevato tra le emissioni effettive relative all'ultimo anno rilevato (fonte: IRSE-Inventario Regionale Sostanze Emissive della Regione Toscana 2003) e quote mediamente assegnate nel periodo 2005-2007 è di 1,8 milioni di tonnellate di CO₂, corrispondenti al 14,9% delle quote totali assegnate agli impianti della regione. Il surplus più significativo è riconducibile ai settori termoelettrico, che supera il proprio obiettivo (quote ad esso assegnate) del 21%, e quello del cemento (con un surplus specifico del 116%); entrambi di analoga entità pari a 1,4 milioni di tonnellate.

SURPLUS EMISSIVO DELLA TOSCANA*
Differenza tra emissioni effettive degli impianti e quote medie assegnate 2005-2007
Fonte: Elaborazioni su dati IRSE e dati Regione Toscana

	Quote medie assegnate 2005-2007 (A)	Emissioni totali 2003 (B)	Differenza Emissioni (B - A)	Differenza % rispetto alle quote medie assegnate
Impianti termoelettrici	6.818.431	8.278.891	1.460.460	21,4
Altri impianti di combustione	314.211	120.099	- 194.112	-61,8
Raffinazione	619.644	549.348	- 70.296	-11,3
Produzione acciaio e cokerie	1.602.464	1.281.674	- 320.790	-20,0
Produzione calce	81.143	161.172	80.029	98,6
Cementifici	1.237.873	2.676.880	1.439.007	116,2
Produzione vetro	384.595	425.964	41.369	10,8
Fabbricazione ceramiche	242.827	192.996	- 49.831	-20,5
Produzione cartaria	884.990	310.869	- 574.121	-64,9
Totale	12.186.178	13.997.894	1.811.716	14,9

* Nella nostra accezione il surplus indica il mancato rispetto dell'obiettivo assegnato.

Effetti economici

Il superamento del limite delle emissioni assegnate agli impianti toscani inseriti nell'ETS determina, oltre agli effetti negativi sul piano ambientale, effetti di rilievo sul piano economico. Infatti, attraverso il meccanismo di scambio dei diritti di emissioni, il risultato cui si perviene a seguito dello sfioramento delle quote è l'acquisto di diritti di emissione per un'entità pari almeno alla differenza rispetto agli obiettivi.

Se si ipotizza che il prezzo di acquisto possa oscillare tra i 9€ a tonnellata (prezzo minimo, rilevato nel maggio 2006) e i 25€ a tonnellata (si consideri che il prezzo massimo registrato è stato di 30€ a tonnellata), il valore economico del mancato rispetto del protocollo può essere stimato all'interno di una fascia compresa tra i 16 e i 45 milioni di euro all'anno.

Questo costo economico si distribuirebbe in maniera proporzionale ai risultati registrati dai differenti settori. In particolare, effetti consistenti sulla competitività si registrerebbero nel settore del cemento dove il costo risulterebbe di circa 36 milioni di euro e risulterebbe plausibilmente assorbito quasi completamente dalle imprese coinvolte. Altrettanto consistente risulterebbe il costo incrementale per il settore energetico il quale, tuttavia, finirebbe per scaricare il costo stesso su tutto il sistema regionale attraverso le bollette di energia.

Un settore importante nel quadro produttivo regionale dove le imprese obbligate registrano, al contrario, un livello di emissioni inferiori alle quote assegnate con il Piano 2005-2007 è quello cartario: con un deficit emissivo di 574 mila tonnellate di CO₂ registrerebbe un beneficio economico compreso tra i 5 e i 14 milioni di euro.

STIMA DEL RISULTATO ECONOMICO DELL'ETS IN TOSCANA
Valore economico stimato per i differenziali emissivi rispetto alle quote assegnate 2005-2007
Fonte: Elaborazioni IRPET dati IRSE Regione Toscana

	Differenza Emissioni (B - A)	Valore economico minimo (Prezzo = 9€)	Valore economico massimo (Prezzo=25€)
Impianti termoelettrici	1.460.460	- 13.144.141	- 36.511.502
Altri impianti di combustione	- 194.112	1.747.006	4.852.795
Raffinazione	- 70.296	632.664	1.757.400
Produzione acciaio e cokerie	- 320.790	2.887.109	8.019.746
Produzione calce	80.029	- 720.264	- 2.000.735
Cementifici	1.439.007	- 12.951.065	- 35.975.180
Produzione vetro	41.369	- 372.320	- 1.034.223
Fabbricazione ceramiche	- 49.831	448.478	1.245.773
Produzione cartaria	- 574.121	5.167.090	14.353.029
Totale	1.811.716	- 16.305.443	- 45.292.897

Seconda fase di attuazione del Protocollo

A livello europeo, la prima fase di attuazione del Protocollo, ha registrato alcune criticità. La prima si riferisce alla forte differenza di comportamenti tra paesi. Rispetto alle aspettative solo due paesi (Germania e Francia) hanno sperimentato una riduzione delle emissioni, mentre tutti gli altri (tra cui l'Italia) hanno registrato invece incrementi di varia entità.

Nel complesso però le imprese hanno emesso il 2,5% in meno rispetto alle quote totali assegnate e questo indica in realtà che i piani di assegnazione hanno introdotto per il primo periodo obblighi piuttosto contenuti.

Con la definizione del secondo Piano di assegnazione che porta alla scadenza del Protocollo di Kyoto (periodo 2008-2012), i vincoli di emissione sono stati accentuati (stabilendo una riduzione dei permessi di emissioni di circa il 6% rispetto a quelli rilasciati nella prima fase).

Questo irrigidimento degli obblighi dovrà tradursi in Italia, e più decisamente in Toscana, in uno sforzo aggiuntivo consistente. Infatti, mentre per l'Italia la riduzione delle quote assegnate dal primo all'ultimo anno di operatività dei Piani di assegnazione determinano una riduzione delle quote del 20%, per la Toscana la riduzione risulta del 40% (il peso delle quote della regione rispetto al totale nazionale scende dal 5,8% al 4,3%).

PIANI DI ASSEGNAZIONE 2005-2007 E 2008-2012 IN ITALIA E IN TOSCANA

Quote assegnate (milioni di tonnellate di CO₂)

Fonte: Elaborazioni IRPET dati IRSE Regione Toscana, Piani Nazionale di Assegnazione (2005-2007 e 2008-2012)

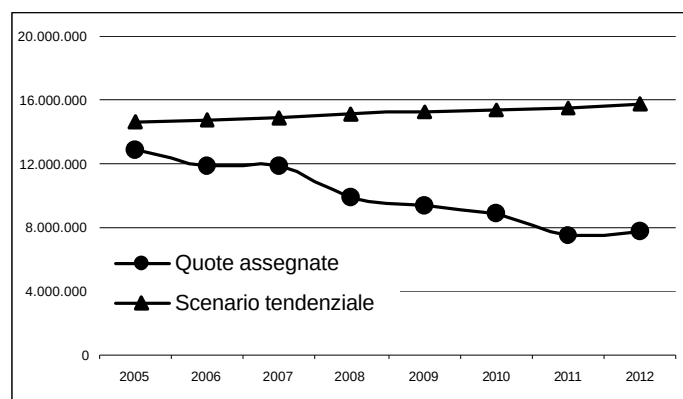
	Toscana	Italia
2005	12,9	222,31
2006	11,8	225,88
2007	11,8	221,15
2008	9,8	206,72
2009	9,4	198,47
2010	8,8	191,41
2011	7,6	179,72
2012	7,7	177,38
Variazione % 2012/2005	40,2	20,2

L'entità dello sforzo a scala regionale può essere rappresentata mettendo a confronto l'andamento delle quote assegnate negli otto anni considerati e l'andamento tendenziale stimato delle emissioni degli impianti ETS coinvolti nella regione. Rispetto a una riduzione delle quote che dal 2005 al 2012 è stata stabilita –come prima segnalato- del 40,2%, nello stesso periodo le emissioni degli impianti ETS risultano tendenzialmente in crescita: alla fine del periodo l'aumento complessivo risulterebbe del 7,5% (corrispondente a uno 0,8% annuo). Il divario tra l'obiettivo prefissato (7,7 milioni di tonnellate al 2012) e il dato tendenziale (15,7 milioni di tonnellate al 2012) è di circa 8 milioni di tonnellate. Le opzioni sono dunque impegnative: o una riduzione di emissioni di tale entità oppure l'acquisizione di diritti di emissione che, ipotizzando ancora un campo di variazione del prezzo a tonnellata compreso tra i 9 e i 25 euro, potrebbe variare tra i 70 e i 200 milioni di euro.

QUOTE ASSEGNATE ED EMISSIONI STIMATE PER LA TOSCANA 2003-2012

Tonnellate di CO₂

Fonte: Elaborazioni IRPET dati IRSE Regione Toscana



ALLEGATO II del PIER

Dinamica della produzione di energia da fonti rinnovabili

Lo scenario base relativo al fabbisogno energetico è stato stimato come composizione della domanda delle imprese e della domanda delle famiglie. Il punto di partenza per la stima della domanda di energia espressa da imprese e famiglie è costituito dai dati contenuti nel bilancio energetico regionale redatto da ENEA. All'interno del bilancio energetico regionale, per ogni fonte, viene descritto il reperimento delle risorse e la destinazione degli impieghi; gli impieghi energetici vengono poi distinti per settore utilizzatore: agricoltura e pesca, industria (distinto a sua volta in una decina di settori), civile (che comprende le imprese private produttrici di servizi, la pubblica amministrazione e il comparto residenziale) e trasporti. A partire dai dati del bilancio energetico regionale, i consumi finali di energia sono stati attribuiti ai settori che vengono descritti all'interno della contabilità economica redatta dall'IRPET per la Toscana. Il risultato di questa operazione consiste in una matrice economico energetica che descrive il flusso dell'energia all'interno della regione, descrivendone risorse (importazioni, prelievi dal territorio regionale, trasformazioni di altre fonti energetiche o utilizzo di scorte) e impieghi (utilizzo nella produzione di energia, nella produzione di altri beni e servizi, nei consumi finali delle famiglie, nelle esportazioni e bunkeraggi, nelle perdite). Applicando la struttura degli utilizzi di energia da parte degli attori del sistema economico allo scenario evolutivo riferito all'attività economica delle imprese e ai consumi delle famiglie (attraverso l'utilizzo del modello REMI-IRPET - Regional Economic Models, Inc.) è stato poi possibile stimare la domanda di ogni fonte energetica che sarà espressa da famiglie e imprese nel prossimo futuro.

Successivamente è stato stimato l'ammontare di ogni fonte energetica prodotta, trasformata o importata, sulla base della struttura attuale, come descritta all'interno del bilancio energetico regionale; questa operazione ha consentito di individuare l'ammontare della produzione di energia da fonti rinnovabili. Il senso di questo risultato va, quindi, interpretato come indicazione della crescita della produzione di energia da fonti rinnovabili secondo l'ipotesi business as usual, cioè come se il sistema economico andasse avanti senza altri shock esogeni.

Sono stati poi considerati gli interventi oggetto di previsione del PIER in merito alla produzione di energia da fonti rinnovabili e alla efficienza energetica. Si è ipotizzato che gli interventi di piano siano realizzati per un 20% nel 2010, per un ulteriore 20% nel 2012 e per l'altro 60% nel 2020.

Nel caso dell'efficienza energetica sono stati presi in considerazione sia interventi già attuati, ma che non sono entrati nel computo dello scenario di base, sia le misure di piano che si propongono di effettuare interventi volti ad abbassare il fabbisogno di energia.

Nel caso della produzione di energia da fonti rinnovabili è stato considerato l'obiettivo annunciato per il 2020 e il livello raggiunto ad oggi, ipotizzando così che attraverso gli interventi di piano si vada a realizzare la parte restante.

La cadenza temporale degli interventi è importante: nello scenario base il fabbisogno di energia al 2020 è il frutto della crescita del fabbisogno attuale, sulla base della tendenza dell'attività economica delle imprese e della tendenza dei consumi delle famiglie. L'attuazione di una quota di intervento al 2020 implica che la stima del fabbisogno energetico all'anno 2020 sarà abbassata (rispetto allo scenario base) del solo importo relativo all'intervento; al contrario, l'attuazione di una quota dell'intervento oggi e, quindi, l'abbassamento del fabbisogno attuale implica che il tasso di crescita individuato nello scenario base sarà applicato su una base ridotta e, quindi, il beneficio che se ne trarrà in termini di efficienza energetica al 2020 sarà maggiore.

Un ragionamento analogo vale anche per l'altro asse di interventi, relativo alla produzione di energia da fonti rinnovabili, per il quale è stata prevista la stessa cadenza temporale: l'attuazione di una quota di intervento al 2020 implica che la stima della produzione di energia da rinnovabili

all'anno 2020 sarà incrementata (rispetto allo scenario base) del solo importo relativo all'intervento; al contrario, l'attuazione di una quota dell'intervento oggi e, quindi, l'innalzamento della produzione di energia da fonti rinnovabili a partire da oggi implica che il tasso di crescita individuato nello scenario base sarà applicato su una base aumentata e, quindi, il beneficio che se ne trarrà in termini di produzione di energia rinnovabile al 2020 sarà maggiore.

ALLEGATO III del PIER

Criteri tecnici per la progettazione, realizzazione e gestione di impianti di illuminazione esterna

1. Impiegare preferibilmente sorgenti luminose a vapori di sodio ad alta e bassa pressione. Possono essere utilizzate altri tipi di lampade unicamente dove è assolutamente necessaria la corretta percezione dei colori e, comunque, anche in detti casi il rapporto lumen/watt non dovrà essere inferiore a 80.
2. Per le strade con traffico motorizzato selezionare i livelli minimi di luminanza ed illuminamento previsto dalle normative tecniche UNI 10439 o DIN 5044 ogni qualvolta sia possibile.
3. Evitare per i nuovi impianti di illuminazione con ottiche di tipo stradale l'adozione di sistemi di illuminazione con emissione massima superiore a 5 cd/klm a 90° e 0 cd/klm a 95° e oltre (0 cd/klm a 90° e oltre nelle zone tutelate); per le ottiche ornamentali (sfere, lanterne e similari) evitare l'adozione di corpi illuminanti con emissione massima superiore a 10 cd/klm a 90°, 0,5 cd/klm a 120° e 0 cd/klm a 130° e oltre.
4. Limitare l'uso di proiettori ai casi di reale necessità, in ogni caso mantenendo l'orientazione del fascio luminoso verso il basso, in modo da non superare l'emissione massima di 5 cd/klm a 90° e 0 cd/klm a 100° e oltre. Nelle zone tutelate il limite è di 0 cd/klm a 90° e oltre.
5. Adottare sistemi automatici di controllo e riduzione del flusso luminoso nella misura del 50% (cinquanta per cento) del flusso totale dopo le ore 22,00 e dopo le ore 23,00 nel periodo di ora legale. Nelle aree private, residenziali, commerciali e industriali si prevede lo spegnimento programmato totale degli impianti dopo i suddetti orari, eventualmente integrato per ragioni di sicurezza, o ulteriori situazioni da attestare con idonea relazione tecnica, dalla presenza di sensori di prossimità in grado di attivare temporaneamente gli impianti in caso di intrusione o per necessità di utilizzo.
6. Per le informazioni tecniche di dettaglio e per quanto altro non espressamente specificato, si rimanda ai contenuti delle "Linee Guida per la progettazione, l'esecuzione e l'adeguamento degli impianti di illuminazione esterna" di cui alla deliberazione di Giunta Regionale 27 settembre 2004 n. 962.

ALLEGATO IV del PIER

CARTA
VINCOLI PAESAGGISTICI E ARCHEOLOGICI
LINEE ELETTRICHE
E
VELOCITA' MEDIA DEL VENTO

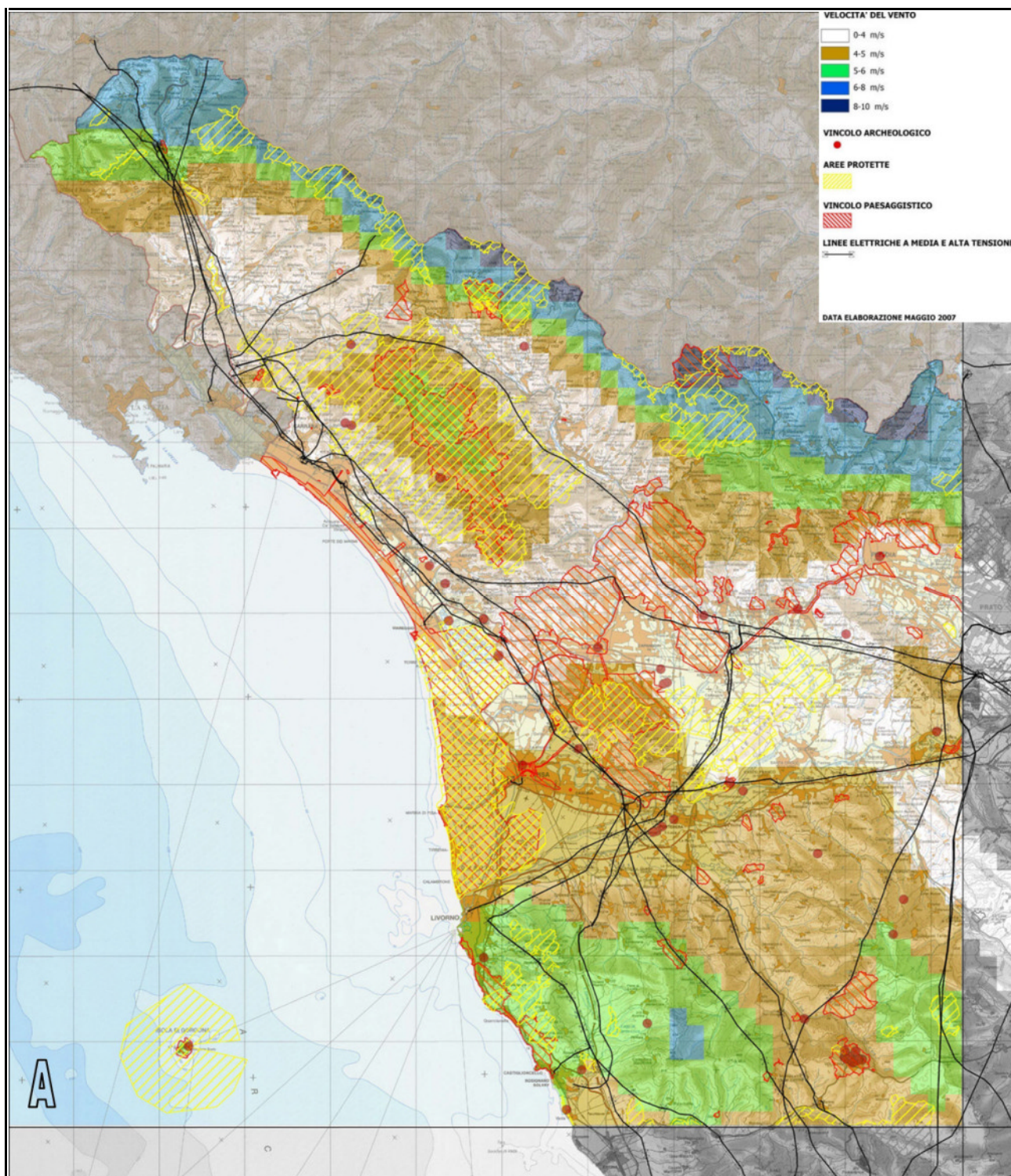
Nelle carte allegate, realizzate dal LaMMA, sono riportati:

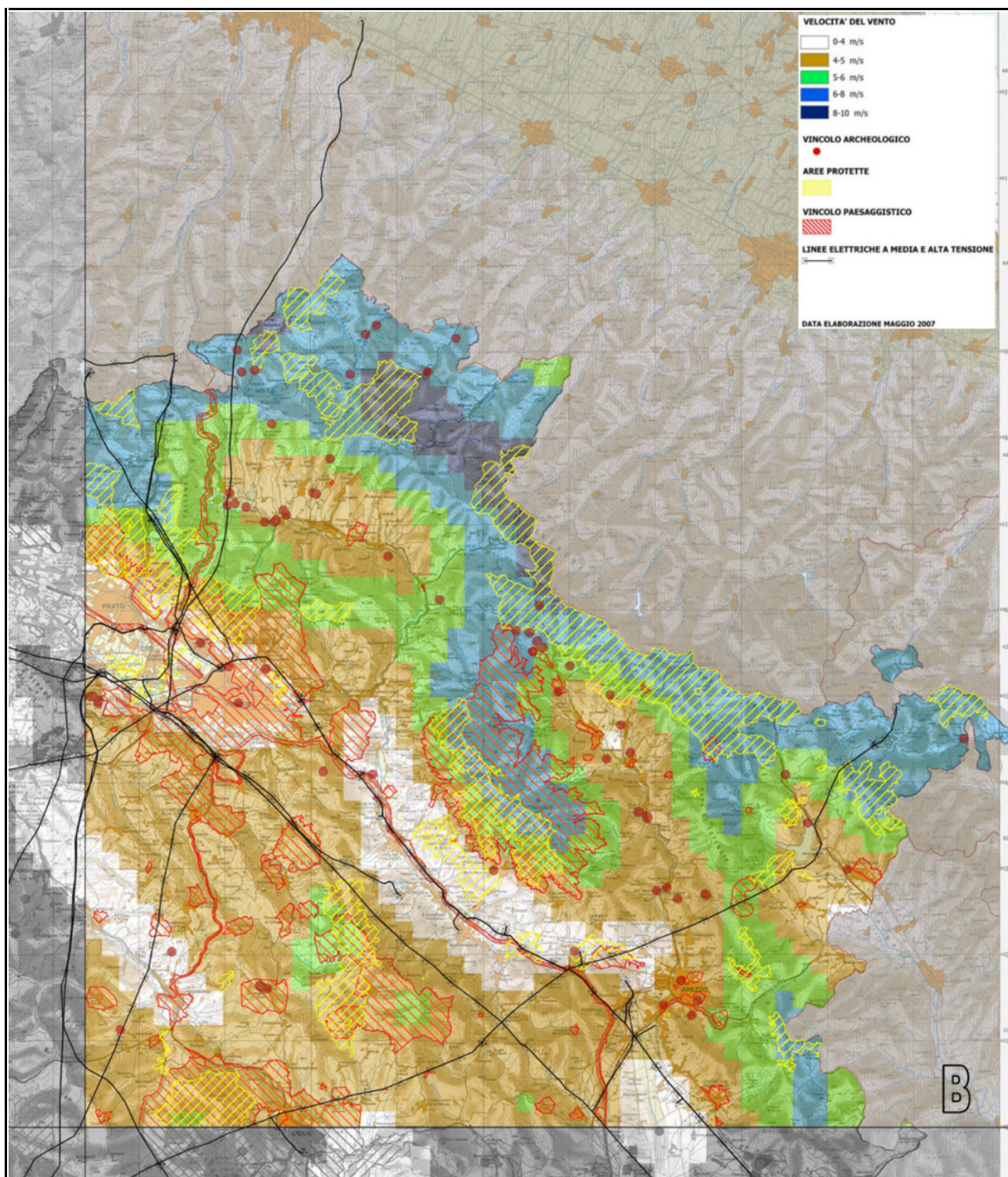
- i vincoli paesaggistici e archeologici;
- le linee elettriche regionali;
- la velocità media del vento relativamente all'anno 2002 e alla quota di 77 m sul livello del suolo.

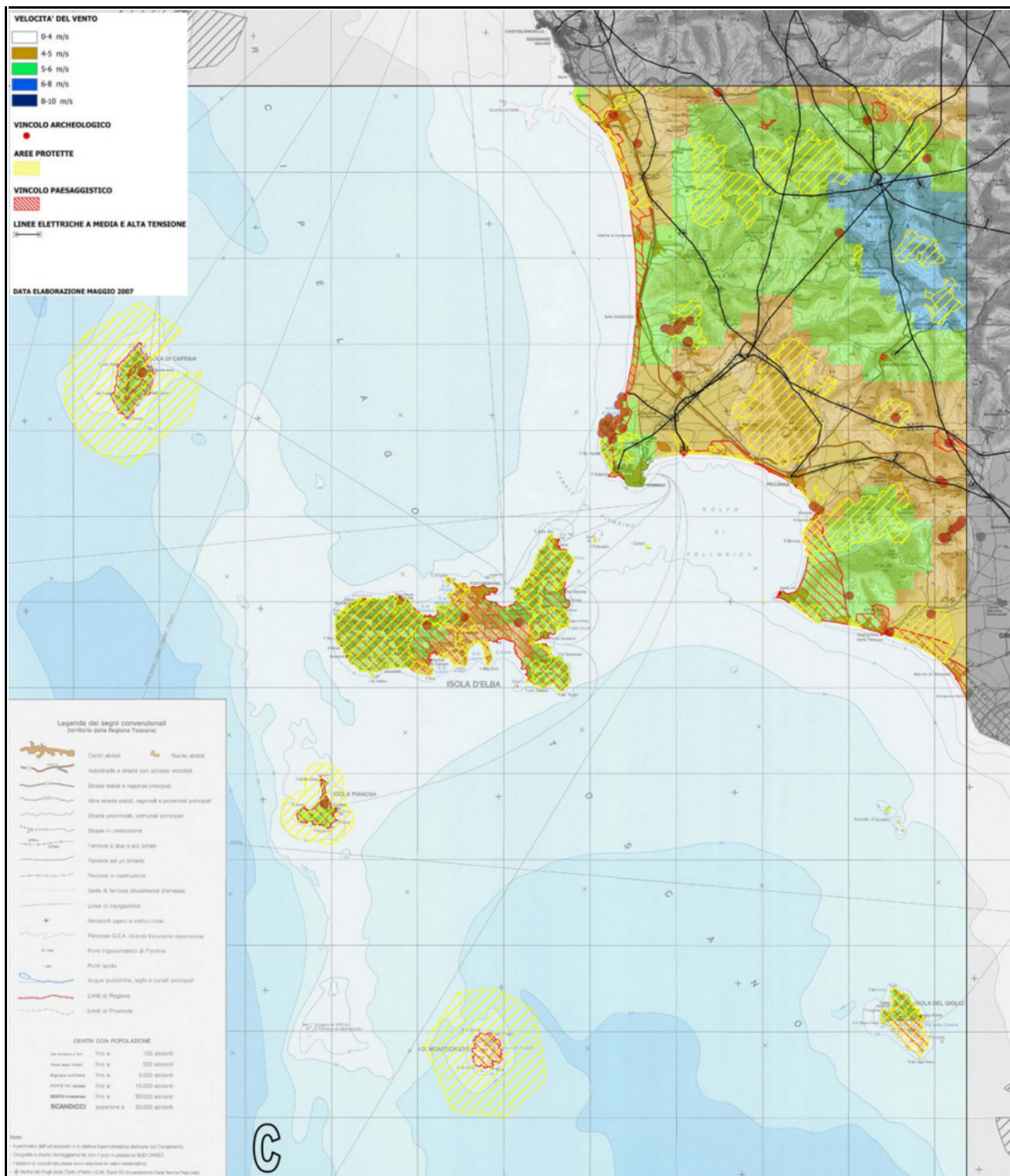
La velocità media del vento è stata ottenuta elaborando le uscite orarie del modello diagnostico CALMET. CALMET è un preprocessore meteorologico di tipo diagnostico, in grado di riprodurre campi tridimensionali di vento e temperatura e campi bidimensionali di parametri descrittivi di turbolenza. In termini applicativi, il dominio di studio preso in esame è costituito dal territorio della regione Toscana ed è caratterizzato da una risoluzione spaziale pari a 2 km. In definitiva, quindi, il layer della velocità media è stato ottenuto processando all'incirca 10.000 (110x89) punti griglia sul territorio.

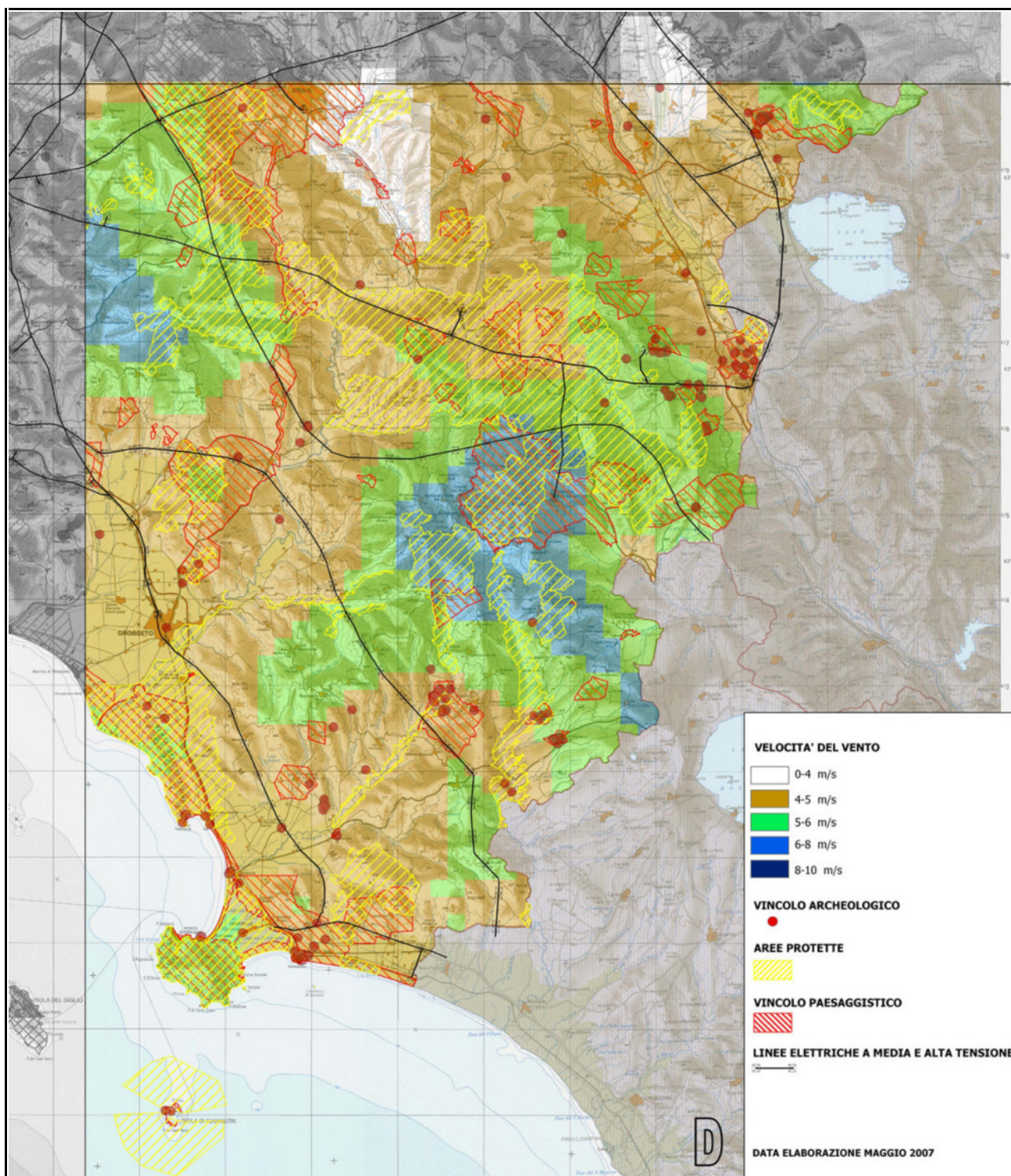
Le elaborazioni di tale modello sono archiviate e disponibili a partire dal 2002 fino ai nostri giorni. Le carte in allegato saranno, quindi, rielaborate sulla base di questo archivio aggiornato.











ALLEGATO V del PIER

Denominazione Piani di Azione Comunale (PAC)
Descrizione I Piani di Azione Comunale previsti nell'Accordo volontario del 10 maggio 2007, sono intesi come strumento di pianificazione locale che coinvolge degli Enti Locali (i Comuni) nell'azione di riduzione delle emissioni inquinanti sul proprio territorio, in sinergia e in collegamento con le azioni delle autorità sovraordinate (U.E. – Stato – Regione). I PAC sono stati elaborati nel principio della governance dove la Regione svolge il ruolo di indirizzo e coordinamento ed i Comuni sono gli attori principali, in quanto rappresentano i soggetti pubblici più vicini alle problematiche e che meglio conoscono le singole realtà che in vario modo contribuiscono all'inquinamento dell'aria. La previsione dei PAC nel PRRM li rafforza e li individua come strumenti specifici per le necessarie azioni di risanamento e mantenimento della qualità dell'aria nelle aree urbane. In tale contesto i contenuti dei PAC costituiscono un parco di progetti/interventi nei settori che contribuiscono maggiormente all'inquinamento dell'aria in area urbana. Le tipologie di intervento sono riassumibili in tre categorie: - la mobilità pubblica e privata che prevede interventi atti a incentivare il ricambio veicolare in favore di mezzi meno inquinanti, favorire l'utilizzo dei mezzi pubblici, promuovere l'uso dei mezzi collettivi, fluidificare il traffico e promuovere la mobilità pedonale e ciclistica; - il riscaldamento civile con interventi di sostituzione delle vecchie caldaie in uso negli edifici pubblici con quelle meno inquinanti, promozione del risparmio energetico, promozione delle energie rinnovabili e attuazione dei controlli alle caldaie già previsti dalle norme; - l'informazione ed educazione dei cittadini come ad esempio l'attivazione di sportelli informativi presso i Comuni sulle opportunità ecologiche legate alla mobilità ed il risparmio energetico, l'educazione ambientale nelle scuole e le Domeniche ecologiche. L'Accordo ha anche previsto un Tavolo Tecnico permanente con funzioni di consulenza e verifica per l'attuazione dei disposti contenuti nello stesso Accordo.

Attori	Regione e i 30 Comuni aderenti all'Accordo del 10.05.2007
Effetti/Risultati attesi	Riduzione degli inquinanti atmosferici nelle aree urbane e conseguente riduzione dei livelli di concentrazione degli inquinanti atmosferici in aria ambiente.
Risorse	18.000.000 di Euro previsti nell'ambito del PRAA 2007-10

Denominazione
Attività di approfondimento della conoscenza
Descrizione
Il migli oramento dell'IRSE Aggiornamento continuo della base dati (cadenza biennale) dell’Inventario regionale delle sorgenti di emissione IRSE al fine di tenere sotto controllo i fattori di pressione e determinare trend di variazione delle pressioni stesse negli anni ed Inventario regionale dei gas serra. Completamento e prosecuzione del Progetto PATOS Patos II come prosecuzione del progetto Patos I sul PM₁₀ per ottenere informazioni sulla natura e le origini del PM_{2,5} in previsione delle nuove norme UE su tale inquinante e per la necessaria valutazione dei contributi delle varie tipologie di sorgente. Valutazione preliminare delle politiche Predisposizione continua di scenari emissivi futuri al fine di stimare e valutare ex-ante le variazioni prodotte sulle emissioni dalle politiche messe in atto dal presente piano e dagli altri interventi programmati. Rafforzamento delle attività dell’Osservatorio di Kyoto Ampliamento del ruolo svolto dall’Osservatorio Kyoto e creazione di un punto focale all’interno della struttura regionale che agisca come raccordo tra le Direzioni generali fornendo una base tecnico-scientifica di riferimento per la pianificazione in tutti i settori (ambiente, agricoltura, energia, attività produttive, trasporti, innovazione e ricerca). In questa fase l’Osservatorio Kyoto avrà un ruolo determinante per l’elaborazione di una strategia regionale di adattamento e mitigazione elaborando scenari di bilancio sulla base degli scenari di cambiamento. Completamento e prosecuzione del Progetto Modivaset Modivaset II, come prosecuzione del progetto Modivaset, ha la finalità di creare un sistema per la valutazione dei livelli di concentrazione degli inquinanti sulla base degli scenari emissivi.

Attori	Regione, ARPAT, CNR Ibimet, Lamma, Techne, Università, ISS
Effetti/Risultati attesi	- Miglioramento della conoscenza - Strumenti di supporto alla pianificazione
Risorse	580.000 2007 380.000 2008 PRAA 2007 - 2010 350.000 2009 15.000.000 2008-2010 MATMT (decreto 16.10.2006)

Denominazione Misure di tipo fiscale
Descrizione Gli strumenti legati alla fiscalità ambientale costituiscono una tipologia di interventi di grande efficacia in quanto possono riuscire ad orientare i comportamenti incentivando quelli maggiormente compatibili con l'ambiente. I carburanti gassosi a basso impatto (metano, GPL) ed alta efficienza energetica presentano emissioni di PM₁₀ primario e di CO₂ inferiori ai combustibili tradizionali (benzina e gasolio) ed il loro utilizzo risulta particolarmente efficace nelle aree urbane. Le Regioni, a seguito del Decreto legge n° 262/06 collegato alla Finanziaria 2007, possono esentare dal pagamento delle tasse automobilistiche i veicoli a gas nuovi o convertiti per un massimo di sei anni con l'effetto di ridurre una delle principali fonti di inquinamento nelle aree urbane e contribuire agli obiettivi di riduzione dei gas serra per il rispetto del Protocollo di Kyoto. La misura risulta efficace in quanto risolve il principale ostacolo alla diffusione dei carburanti alternativi che è costituito dal sovracosto relativo all'installazione di un sistema di alimentazione aggiuntivo assorbito gradualmente nel tempo dall'esenzione della tassa. La misura inoltre può favorire il recupero di quote di mercato nei confronti dei veicoli diesel che hanno superato in numero di vendite ed in consumi quelle a benzina. In coerenza con gli incentivi regionali per la trasformazione a gas dei veicoli nell'ambito dell'Accordo volontario con i 30 comuni toscani, con il PRRM si potrà predisporre, previa verifica della copertura finanziaria, al fine di favorirne la diffusione su tutto il territorio regionale, la esenzione della tassa automobilistica per i veicoli alimentati a carburanti gassosi (metano o gpl). Relativamente alla possibilità di applicazione di una differenziazione delle tasse automobilistiche in funzione dei consumi e del potenziale inquinante di ciascun veicolo (espresso in grammi di CO₂ per Km percorso), si dovrà verificarne la fattibilità in vista delle possibilità offerte dalla prossima riforma del federalismo fiscale.

Attori	Regione, Province, Comuni, Associazioni di Categoria
Effetti/Risultati attesi	Riduzione delle emissioni prevalentemente nelle aree urbane Consequente riduzione dei livelli di concentrazione degli inquinanti in aria ambiente
Risorse	Da identificare
Stima effetti (*)	Riduzione NOx: ipotesi bassa –151,6 t; ipotesi alta . –303,1 t Riduzione PM10: ipotesi bassa –12,8 t ; ipotesi alta – 25,6 t

(*) stima indicativa

Denominazione

Misure sulla mobilità

Descrizione

Incentivi al rinnovo del parco veicolare privato - Rinnovo flotte veicoli della P.A

Per l'attuazione degli impegni del Nuovo Accordo citato la Regione Toscana ha reperito le risorse per finanziare, nell'ambito dei Piani di Azione Comunali (PAC), specifici interventi atti a favorire il rinnovo del parco veicolare con mezzi a minor impatto emissivo. I comuni gestiscono gli incentivi per l'acquisto da parte dei cittadini di veicoli a basse emissioni (veicoli a metano o GPL) in sostituzione di veicoli obsoleti e determinano contemporaneamente limitazioni alla circolazione per i veicoli maggiormente inquinanti (vetture e mezzi commerciali Euro 0, diesel Euro 1, diesel Euro 2).

Questo intervento, attualmente di tipo volontario, potrà essere esteso ad ulteriori comuni nelle zone di mantenimento a fronte di ulteriori risorse da destinare allo scopo.

Inoltre potrà essere previsto, nell'ambito degli appalti, anche l'obbligo di applicazione di quote minime per l'acquisizione di veicoli più ecologici e più efficienti sotto il profilo energetico, per la Regione e gli EE.LL.

Misure di contenimento delle emissioni di particolato dai mezzi adibiti a TPL

L'adozione sulle flotte pubbliche di sistemi di contenimento di tali emissioni denominati FAP (filtri anti particolato), la cui efficienza è preliminarmente stimata nel 90%, può essere in grado di contribuire al risanamento della qualità dell'aria. Il PRRM propone pertanto di estendere ai mezzi Euro 0 delle aziende TPL l'adozione del FAP al termine della sperimentazione promossa con la DGR n.336/06 che consentirà di valutare in termini costi/benefici l'efficacia di tale misura.

Promozione della rete di distribuzione dei carburanti metano e GPL

Uno dei motivi della scarsa penetrazione del metano e, in misura minore, del GPL come combustibili per autotrazione risiede nella carenza delle loro reti distributive. L'intervento deve, in primo luogo eliminare i vincoli ostativi (distanza minima tra i distributori, ecc..) che ad oggi ne impediscono una diffusione su larga scala. Secondariamente si dovranno promuovere tutte quelle azioni che, in occasione di realizzazioni di nuove stazioni di servizio, o ristrutturazioni delle esistenti, vincolino i soggetti interessati alla erogazione di tutte le tipologie di carburanti compresi metano e GPL.

Limitazione della velocità di percorrenza sui tratti autostradali

L'emissione di un veicolo, in particolare per i veicoli a gasolio, dipende, oltre alle caratteristiche del veicolo stesso (vetustà, cilindrata, ecc..) anche dalla velocità media di percorrenza. Il PRRM, previa verifica di fattibilità della misura, potrà indicare un limite di velocità di 90 Km/h da applicarsi ai tratti delle autostrade toscane prossime ad aree urbane, al fine di ridurre il carico emissivo derivante da questa importante sorgente.

Attori	Regione, Province, Comuni, Gestori TPL, Gestori Autostrade
Effetti/Risultati attesi	Riduzione delle emissioni prevalentemente nelle aree urbane Consequente riduzione dei livelli di concentrazione degli inquinanti in aria ambiente
Risorse	
Stima effetti (*)	Riduzione NOx: ipotesi bassa –821 t; ipotesi alta –941 t Riduzione PM10: ipotesi bassa –132 t; ipotesi alta –197 t Riduzione CO2 circa 139.000 t

(*) comprensiva delle riduzioni dovute alla fiscalità ambientale (vedi scheda)

Denominazione Misure sugli impianti termici
Descrizione Incentivazione alla sostituzione di vecchie caldaie con quelle a maggior efficienza energetica Attraverso gli interventi previsti nell'Accordo citato sono finanziati con risorse regionale, nell'ambito dei Piani di Azione Comunali (PAC), specifici interventi atti a favorire un percorso di riconversione degli impianti termici verso tecnologie più efficienti negli edifici pubblici. La Giunta Regionale potrà individuare ulteriori risorse finanziarie per estendere questo meccanismo di incentivazione anche per la sostituzione e riconversione a generatori di calore ad alta efficienza anche negli edifici privati con priorità nelle aree urbane inserite nelle zone di risanamento. Regolamentazione nell' utilizzo di combustibili vegetali nelle zone di risanamento Al fine di regolamentarne l'utilizzo particolarmente nelle aree urbane delle zone di risanamento la Giunta Regionale potrà individuare delle linee guida per l'utilizzo di combustibili vegetali, prodotti in Toscana, contenenti opportuni standard di efficienza in funzione della loro localizzazione e della loro potenzialità termica, anche in riferimento alle procedure di valutazione di impatto ambientale. Regolamentazione nell'utilizzo di combustibili liquidi ad uso riscaldamento su tutto il territorio regionale Regolamentazione sull'impiego di combustibili liquidi (prevalentemente olio combustibile) con limitazioni per aree/zone e per tipologie di impianti termici (industriali e civili).

Attori	Regione, Province, Comuni
Effetti/Risultati attesi	Riduzione delle emissioni prevalentemente nelle aree urbane Consequente riduzione dei livelli di concentrazione degli inquinanti in aria ambiente
Risorse	Da identificare
Stima effetti	Riduzione NOx: ipotesi bassa –471 t; ipotesi alta –1942 t Riduzione PM10: –404 t Riduzione CO2 circa 141.000 t

Denominazione Misure sulle attività produttive
Descrizione Definizione di valori limite di emissione per nuovi impianti e criteri per la loro localizzazione definizione per i nuovi impianti e le modifiche sostanziali di limiti di emissione più severi di quelli previsti all'allegato 1 del D.lgs 152/06 ed ulteriori prescrizioni che tengano conto della migliori tecniche disponibili tenendo conto delle criticità territoriali e della compatibilità ambientale, a cui le amministrazioni Provinciali faranno riferimento nell'ambito del rilascio delle autorizzazioni di loro competenza. Il regolamento dovrà definire vincoli per la localizzazione di nuovi insediamenti nelle zone di risanamento che andranno recepiti nelle norme per il governo del territorio, al fine di ottenere un bilancio ambientale favorevole o quanto meno la compensazione delle nuove emissioni, ad esempio sfruttando le sinergie con utenze termiche ed energetiche già presenti nell'area. Inoltre, per gli impianti esistenti il regolamento potrà prevedere l'adeguamento graduale e progressivo alle migliori tecniche disponibili in sede di rinnovo delle autorizzazioni come stabilito dal D.Lgs. 152/06. Definizione di standard di riferimento per le procedure di VIA Nell'ambito delle procedure di VIA emerge la necessità di individuare riferimenti da utilizzare nelle valutazioni di compatibilità ambientale che tengano conto delle specificità territoriali e delle eventuali criticità esistenti là dove le norme non definiscono valori limite per particolari sostanze inquinanti e per la compatibilità con gli impegni che il programma di governo ha assunto per la riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra. Miglioramento delle prestazioni ambientali delle centrali geotermoelettriche Nell'area territoriale interessata dalle attività connesse alla geotermia risultano evidenti criticità in ordine alle emissioni connesse con lo sfruttamento di questa risorsa (vedi punto 2.2.3). Già da tempo sono iniziati interventi di mitigazione delle emissioni grazie all'innovazione tecnologica impiegata in questo settore con l'installazione degli impianti di abbattimento AMIS. Il completo adeguamento a questi standard tecnologici potrà essere in grado di mitigare sostanzialmente il quadro emissivo e la compatibilità ambientale degli insediamenti. Con successivo stralcio di piano, la Giunta Regionale individuerà le necessarie per il risanamento.

Attori	Regione, Province, Associazioni di Categoria
Effetti/Risultati attesi	Riduzione delle emissioni da impianti industriali e da attività sottoposte a procedure di VIA Consequente riduzione dei livelli di concentrazione degli inquinanti in aria ambiente
Risorse	Da identificare
Stima effetti	Riduzione NOx: ipotesi bassa –156 t; ipotesi alta –467t Riduzione PM10: ipotesi bassa –21 t; ipotesi alta –62t