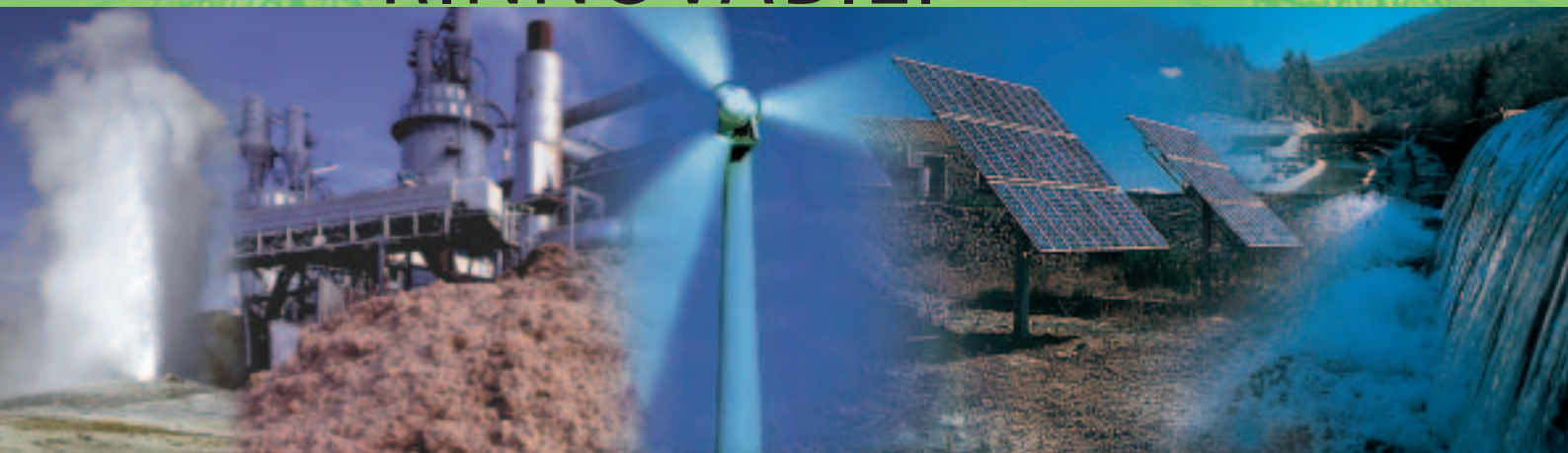


# ELETTRICITÀ DA FONTI ENERGETICHE RINNOVABILI



Promuovere l'elettricità  
verde in Europa



Direzione generale  
dell'Energia e dei trasporti



COMMISSIONE  
EUROPEA

# INDICE

- 1 **Una direttiva per promuovere un'elettricità più pulita**
- 2 **L'elettricità verde in Europa: il contesto**
- 4 **Forza nella diversità e leadership tecnologica: le fonti di energia elettrica verde in Europa**
- 7 **Analisi della direttiva**
  - Obiettivi indicativi nazionali
  - Regimi di sostegno
  - Problemi di rete
  - Verde garantito
  - Snellire le procedure
- 12 **Le prossime tappe: verso un settore dell'elettricità più verde**



La direzione generale dell'Energia e dei trasporti della Commissione europea elabora ed attua strategie d'intervento nei due settori, fortemente interconnessi. Il libro verde del 2000 ***Verso una strategia europea per la sicurezza dell'approvvigionamento energetico*** ha analizzato le debolezze strutturali dell'Europa: l'aumento del consumo energetico va di pari passo con la crescita della dipendenza dell'Unione europea da fonti energetiche approvvigionate all'esterno. Allo stesso tempo, per rispettare gli impegni formulati nel quadro del protocollo di Kyoto, l'Unione deve ridurre la produzione dei gas ad effetto serra. Il libro verde propone una strategia di diversificazione delle importazioni di energia, di riduzione dei consumi, puntando su una maggiore efficienza energetica, e un più ampio ricorso alle fonti di energia rinnovabili. Questa pubblicazione esamina la normativa comunitaria in materia di promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili.

Publicato da: Commissione europea, Direzione generale dell'Energia e dei trasporti  
B-1049 Bruxelles  
[http://europa.eu.int/comm/dgs/energy\\_transport/index\\_it.html](http://europa.eu.int/comm/dgs/energy_transport/index_it.html)

Lussemburgo, Ufficio delle pubblicazioni ufficiali delle Comunità europee, 2004.  
ISBN 92-894-6668-5  
© Comunità europee, 2004  
Riproduzione autorizzata con citazione della fonte.

Manoscritto terminato il 15 luglio 2004.  
Fotografie riprodotte per gentile concessione di: AB Enköpings Värmeverk, BP Solar, Comunità europee, EPIA, National Wind Power, Phönix SonnenStrom, SMA, Systèmes Solaires.

Printed in Belgium

## UNA DIRETTIVA PER PROMUOVERE UN'ELETTRICITÀ PIÙ PULITA

**Q**uesta pubblicazione illustra le premesse e il contesto della direttiva UE del 2001 sulla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità, altrimenti nota come direttiva «E-FER» <sup>(1)</sup>.

Lo sviluppo delle fonti rinnovabili costituisce un obiettivo centrale della politica energetica dell'Unione europea, per gli evidenti benefici che l'utilizzo di fonti energetiche pulite, sostenibili e sicure apporterà alle generazioni attuali e future di cittadini europei e agli altri popoli del mondo. Pulite: perché riducono l'inquinamento che deturpa le nostre città e le nostre campagne. Sostenibili: perché rinnovabili e perché non contribuiscono all'accumulo dei gas ad effetto serra, gas che contribuiscono al cambiamento climatico. Sicure: perché hanno la propria origine in Europa e non sono importate, riducendo pertanto la nostra dipendenza da eventi in altre parti del mondo che sfuggono al nostro controllo.

Questi ovvi benefici non bastano però ad assicurare la produzione di elettricità da centrali alimentate con fonti rinnovabili e il suo invio, attraverso la rete di trasmissione, alle case e ai luoghi di lavoro. Non andrebbe dimenticato che nessuna fonte energetica – carbone, petrolio o nucleare – è mai stata sviluppata senza il forte sostegno delle pubbliche autorità. Obiettivo della direttiva E-FER è pertanto la promozione attiva delle fonti energetiche rinnovabili per la produzione di energia elettrica.

Successivamente all'adozione della direttiva E-FER, nel 2001, è proseguito il lavoro di attuazione delle sue disposizioni. È stato messo a punto un quadro europeo di norme e di regole e gli Stati membri hanno adottato obiettivi nazionali per il consumo di energia elettrica verde e stanno attualmente lavorando al loro raggiungimento. Occorre rimuovere a livello europeo, nazionale e locale le barriere amministrative e di accesso alla rete che ostacolano la crescita delle fonti energetiche rinnovabili. L'Europa è all'avanguardia nel mondo nella tecnologia di utilizzo delle fonti rinnovabili e svolge un ruolo importante nello studio e nella creazione di idonee strutture istituzionali di sostegno alla promozione di un mercato sostenibile per l'energia elettrica verde. La direttiva E-FER, illustrata alle pagine seguenti, costituisce, dal punto di vista legislativo, uno dei pilastri sui quali si fonda lo sviluppo del settore delle energie rinnovabili in Europa.



<sup>(1)</sup> Direttiva 2001/77/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 27 settembre 2001, sulla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità (GU L 283 del 27.10.2001, pag. 33). E-FER (elettricità da fonti energetiche rinnovabili) è un acronimo che designa la direttiva in quanto avente come oggetto le fonti rinnovabili utilizzate per generare energia elettrica (Renewable Energy Sources used to generate Electricity: RES-E in inglese). Questo tipo di energia elettrica è designato come «energia elettrica verde» per indicarne l'origine compatibile con le esigenze ambientali.



## L'ELETTRICITÀ VERDE IN EUROPA: IL CONTESTO

### La situazione energetica europea è vulnerabile...

Attualmente l'Europa copre il 50 % del suo fabbisogno energetico con le importazioni: di conseguenza il nostro benessere economico e sociale risulta molto vulnerabile agli eventi internazionali, senza contare che, con il declino dell'industria carbonifera e la resistenza del pubblico all'energia nucleare, la dipendenza dalle energie importate aumenta e, con essa, il rischio di crisi di interruzione dell'approvvigionamento. Il libro verde <sup>(2)</sup> sulla sicurezza dell'approvvigionamento energetico riporta che, se non si porrà alcun rimedio, entro il 2030 la dipendenza dell'Unione europea dall'energia importata raggiungerà il 70 %. Per questi motivi, la disponibilità di fonti energetiche rinnovabili interne e diversificate rappresenta una componente essenziale della strategia energetica europea.

<sup>(2)</sup> Libro verde 2000 della Commissione europea: Verso una strategia europea di sicurezza dell'approvvigionamento energetico, COM(2000) 769 def.

### ...ma responsabile

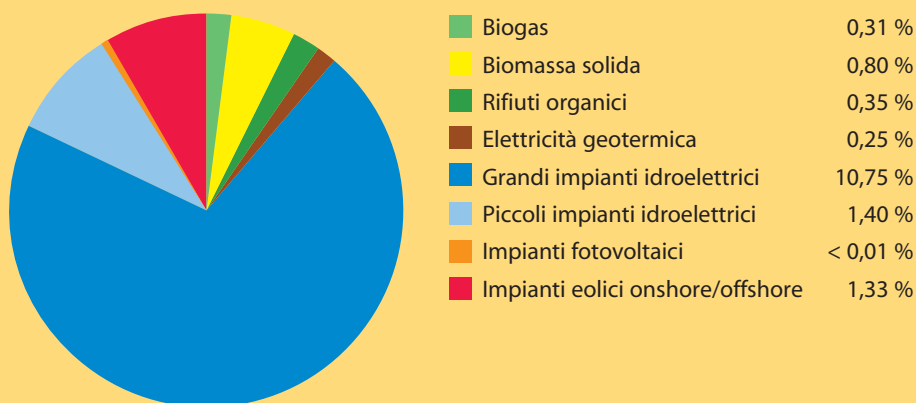
A livello mondiale, l'Europa produce il 14 % circa dei gas ad effetto serra che contribuiscono al riscaldamento terrestre. Per questo motivo l'UE è fermamente intenzionata a far fronte alle cause del cambiamento climatico ed è uno dei principali sostenitori del protocollo di Kyoto del 1997: è decisa a ridurre dell'8 % le emissioni annuali di gas ad effetto serra entro il 2010. L'Europa è all'avanguardia mondiale nella messa a punto delle tecnologie e dei sistemi di utilizzo delle fonti di energia rinnovabili, che però sono ancora poco sfruttate. Riconoscendo l'esistenza di questo problema, il libro bianco del 1997 sulle fonti energetiche rinnovabili <sup>(3)</sup> ha dato un chiaro segnale politico e ha impresso l'impulso necessario fissando un obiettivo indicativo: il raddoppio del contributo fornito dalle fonti rinnovabili per arrivare al 12 % del consumo energetico lordo europeo entro il 2010.

La direttiva E-FER, qui illustrata, intende contribuire a questo obiettivo complessivo del 12 % fissando un obiettivo del 21 % <sup>(4)</sup> per l'energia elettrica proveniente da fonti rinnovabili. Nel 2001 il contributo dell'energia elettrica verde al consumo europeo totale è stato pari al 15,2 % (cfr. grafico 1).

<sup>(3)</sup> Comunicazione della Commissione: Energia per il futuro: le fonti energetiche rinnovabili – Libro bianco per una strategia e un piano di azione della Comunità, COM(1997) 599 def.

<sup>(4)</sup> L'obiettivo del 22,1 % fissato inizialmente per l'EU-15 è diventato il 21 % per l'Unione allargata (EU-25).

**Grafico 1: Elettricità da FER nell'EU-15, per fonte (%). Anno 2001**



Contributo complessivo di E-FER al consumo di energia elettrica nel 2001: 15,2 %

## ...ma vogliamo di più

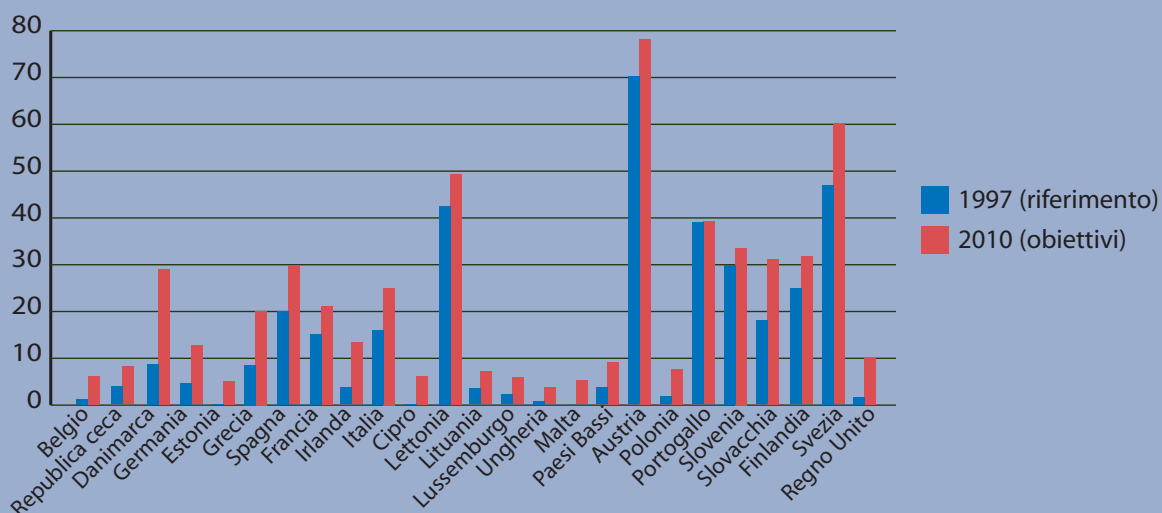
La domanda di energia elettrica dell'Unione europea aumenta ogni anno e registra in questo momento un tasso di crescita ancora più rapido per effetto dello sviluppo economico dei nuovi Stati membri. Attualmente l'elettricità rappresenta il 45 % del consumo energetico totale dell'EU-25. Questo aumento della domanda neutralizza l'incremento della quota di approvvigionamento dall'energia elettrica verde. Per conseguire gli obiettivi energetici sarà quindi cruciale il ruolo svolto dalle misure adottate sul lato della domanda di energia rivolte a limitare il consumo e a promuovere l'efficienza. Inoltre le politiche in materia di sicurezza di approvvigionamento e sviluppo sostenibile richiedono interventi anche sul lato dell'offerta. A conferire all'Europa una posizione di avanguardia nelle tecnologie di sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili sono stati sia il costante sostegno finanziario fornito dai programmi quadro di ricerca e sviluppo tecnologico (la Commissione europea ha cofinanziato numerosi progetti dimostrativi sia nel decennio passato che negli ultimi anni per promuovere nuove tecnologie in questo settore) che il programma Altener. Si impongono ora misure capaci di promuovere la produzione e il consumo di elettricità proveniente da fonti rinnovabili.

## È quindi necessario...

L'Europa deve incentivare lo sviluppo di fonti energetiche interne e pulite per conseguire gli obiettivi della strategia energetica dell'UE e coadiuvare gli Stati membri nell'attuazione della normativa. La direttiva E-FER fissa un obiettivo del 21 % per la quota dell'energia elettrica verde nel consumo complessivo di elettricità in Europa entro il 2010 e a tal fine impone agli Stati membri di stabilire obiettivi indicativi nazionali. La fissazione di obiettivi è un chiaro segnale, inviato dall'UE e dagli Stati membri, all'intero comparto industriale e al settore dell'energia elettrica, in particolare agli investitori e agli imprenditori, dell'esistenza di opportunità economicamente redditizie a lungo termine per le fonti energetiche rinnovabili.

Il grafico 2 illustra l'utilizzo di energia elettrica verde nei paesi dell'EU-25 nel 1997 e i corrispondenti obiettivi per il 2010.

**Grafico 2: Quota di E-FER rispetto al consumo lordo di energia elettrica (%)**



N.B.: Per i 10 nuovi Stati membri l'anno di riferimento è il 2000.

# FORZA NELLA DIVERSITÀ E LEADERSHIP TECNOLOGICA: LE FONTI DI ENERGIA ELETTRICA VERDE IN EUROPA

**Le fonti rinnovabili di energia sono fonti inesauribili: utilizzano i flussi di energia naturale del pianeta, come l'acqua, il vento e il sole; invece i combustibili fossili, carbone e petrolio, si esauriscono con il tempo: non sono sostenibili. Le fonti di energia rinnovabili, avendo origini diverse, richiedono tecnologie differenti per il loro sfruttamento. Alcuni dati che riguardano le principali fonti rinnovabili per la produzione dell'energia elettrica sono forniti nei paragrafi seguenti.**

## L'energia eolica

L'Europa è all'avanguardia nel mondo in materia di tecnologia e di produzione dell'energia da fonte eolica, detenendo il 74 % della capacità di generazione installata a livello mondiale e del 90 % del mercato degli impianti di generazione. I principali paesi produttori sono la Germania, la Spagna e la Danimarca. Altri Stati membri seguono ora il loro esempio: nel 2003, la capacità di generazione totale è aumentata di un ulteriore 23 % rispetto all'anno precedente. Molti impianti futuri saranno ubicati fuori costa (*offshore*), dove le risorse eoliche sono maggiori e l'impatto sull'ambiente ridotto. Il nuovo mercato avrà bisogno di sostegno per adattare i sistemi di rete all'incremento della produzione di energia eolica e risolvere gli eventuali ostacoli ambientali e giuridici connessi ai limiti territoriali. Secondo le stime, nel 2003 l'energia eolica ha contribuito per il 2,4 % al consumo lordo di energia elettrica nell'EU-15.

## L'energia idroelettrica

L'energia prodotta dai grandi impianti idroelettrici (utilizzando l'acqua accumulata nei grandi bacini artificiali) ha raggiunto nell'EU-15 il suo potenziale di sfruttamento massimo. Tuttavia, alcuni tra i nuovi Stati membri, come Slovenia, Ungheria e Lituania, dispongono di significative risorse non ancora sfruttate. I piccoli impianti idroelettrici, che utilizzano l'acqua dei fiumi e non l'acqua accumulata nei grandi bacini artificiali, hanno ancora un grande potenziale in Europa, dove esistono già oltre 14 000 installazioni di questo tipo. Questa capacità può aumentare considerevolmente: l'Italia, la Francia e la Spagna dispongono della maggiore capacità installata, mentre in Austria e in Grecia si registra una rapida crescita. Nello stesso tempo i risultati delle attività di ricerca rendono possibile lo sfruttamento di altre fonti energetiche, come l'energia del moto ondoso e delle maree. L'energia idroelettrica contribuisce complessivamente per il 12,7 % al consumo europeo lordo di elettricità, compreso l'1,55 % proveniente da piccoli impianti idroelettrici <sup>(5)</sup>.

## L'energia dalla biomassa

Le fonti di biomassa per la produzione di energia sono molto varie e possono dividersi nelle seguenti categorie:

- biomassa di origine forestale, sia in quanto sottoprodotto di altre attività forestali, sia come prodotto di «piantagioni energetiche» coltivate appositamente, come i salici e i boschi cedui a corta rotazione. La biomassa di origine forestale viene normalmente convertita in calore ed energia elettrica mediante combustione o gassificazione;
- residui di attività agricole e zootecniche, come la paglia, gli effluenti di allevamento o i residui avicoli;
- le colture energetiche destinate alla produzione di biocombustibili, come la colza o il girasole per la produzione di biodiesel e il frumento o la barbabietola da zucchero per la produzione di bioetanolo;
- la frazione organica dei rifiuti industriali e urbani che può essere convertita in biogas mediante fermentazione anaerobica in appositi reattori o discariche.

Data l'ampia varietà di fonti disponibili esistono molte tecnologie per la conversione delle fonti di biomassa in prodotti energetici. Il materiale lignocellulosico (residui di origine forestale, paglia) costituisce a medio termine un'importante fonte potenziale di biocarburanti.

Il Regno Unito è il principale paese produttore di biogas in Europa. La Finlandia si trova in testa alla produzione di energia elettrica dalla biomassa, seguita dalla Germania e dalla Svezia. La produzione tedesca è raddoppiata tra il 1997 e il 2002 e quella danese è triplicata nello stesso periodo. Nel riquadro «Bioenergia: dalle acque reflue e dal sole» (pag. 9) figurano esempi di produzione di energia elettrica dalla biomassa. Questo tipo di energia contribuisce attualmente per l'1,5 % al consumo lordo di energia elettrica in Europa <sup>(5)</sup>.

<sup>(5)</sup> Per l'EU-15 nel 2001.



## Energia geotermica

L'energia geotermica, ottenuta da acque sotterranee naturalmente calde raggiunte mediante perforazione, è utilizzata per il riscaldamento e la produzione di energia elettrica. Le acque sotterranee a bassa temperatura sono utilizzate per il riscaldamento di case, fabbriche e serre o possono essere usate nelle pompe termiche <sup>(6)</sup>, riducendo la domanda di energia. La Svezia è all'avanguardia europea nell'utilizzo delle fonti geotermiche per il riscaldamento. Le acque sotterranee a più elevata temperatura sono utilizzate, principalmente in Italia, per la produzione di energia elettrica. L'adozione di adeguate misure a livello nazionale e l'evoluzione tecnologica in corso renderanno possibile un più ampio ricorso all'energia geotermica in futuro. Attualmente l'energia geotermica contribuisce per lo 0,2 % al consumo lordo di energia elettrica in Europa <sup>(5)</sup>.

## Energia solare

Le tecnologie basate sull'energia solare funzionano mediante:

- pannelli solari termici, esclusivamente a fini di riscaldamento;
- moduli composti da celle fotovoltaiche, che producono elettricità direttamente dalla luce solare.

La produzione di energia elettrica da impianti fotovoltaici è ancora modesta rispetto ad altre fonti energetiche rinnovabili, sebbene il numero di impianti fotovoltaici collegati alla rete elettrica stia aumentando rapidamente in Europa, sulla scia dell'esempio tedesco e olandese. Sarà necessario un sostegno finanziario per mantenere il dinamismo del mercato europeo del fotovoltaico e conseguire le riduzioni di costo necessarie per un utilizzo diffuso.

La produzione di elettricità dal solare termico si basa su una tecnologia che concentra la luce solare per ottenere le temperature necessarie al funzionamento delle turbine per la produzione di energia elettrica. I primi progetti dimostrativi sono in corso e si sono rivelati promettenti.

Pur in presenza di un potenziale molto elevato a medio e lungo termine e di tassi di crescita eccellenti, l'elettricità proveniente dall'energia solare contribuisce attualmente in misura molto modesta al consumo lordo di energia elettrica dell'Europa.

Il grafico 1 (pag. 2) illustra la quota delle varie fonti di energia rinnovabile nel consumo di energia elettrica nell'EU-15 nel 2001.



Queste fonti rinnovabili presentano ovvi benefici rispetto ai combustibili fossili. Innanzitutto la loro diversificazione: a differenza dei combustibili fossili, l'energia rinnovabile può essere prodotta in una molteplicità di modi e di luoghi. Il rispetto dell'ambiente: queste fonti non contribuiscono all'emissione di gas ad effetto serra, come nel caso della produzione di energia eolica o idroelettrica, o comunque l'emissione di gas ad effetto serra all'atto della produzione dell'elettricità è compensata dall'assorbimento degli stessi per la produzione del combustibile, come nel caso della biomassa legnosa.

Vi sono poi benefici che vanno al di là della sicurezza e delle considerazioni di ordine ambientale. Realizzando l'obiettivo rappresentato dal 12 % di energie rinnovabili rispetto al consumo energetico lordo sarebbe possibile creare almeno mezzo milione di nuovi posti di lavoro, molti dei quali nelle regioni meno sviluppate, a beneficio delle politiche di occupazione e coesione. A livello di scambi commerciali si trarrebbe vantaggio dalla riduzione dei costi di importazione dei combustibili e dall'esportazione di tecnologie FER. Le competenze tecniche acquisite dall'Europa nel campo delle fonti di energia rinnovabili offrono opportunità significative agli esportatori europei, nonché ai paesi del terzo mondo tramite i programmi d'aiuto europei.

<sup>(6)</sup> La pompa di calore geotermica estrae il calore dal suolo a bassa profondità e lo immette nelle case da riscaldare; il suo funzionamento è analogo a quello del frigorifero, che estrae il calore dal proprio interno e lo rilascia all'esterno.



## ENERGIA EOLICA: IL SUCCESSO GRAZIE ALL'IMPEGNO

L'energia eolica continua a crescere in Europa: la capacità installata è aumentata del 23 % nel 2003 per superare i 28 440 megawatt (quattro anni fa essa si aggirava su appena 5 000 megawatt), sufficiente a coprire il 2,4 % circa del consumo europeo di elettricità equivalente al fabbisogno di 14 milioni di case. Germania, Spagna e Danimarca hanno guidato questa espansione e rappresentano oggi l'84 % della capacità totale di energia eolica in Europa; più di metà di questa percentuale è attribuibile alla sola Germania. Il 15 % circa del consumo danese di energia elettrica è coperto dall'energia eolica. In Spagna, la spinta all'uso dell'energia eolica proviene dalla politica nazionale, ma l'attuazione è affidata alle istanze regionali: ad esempio, il governo regionale della Galizia prevede di installare 4 000 MW di capacità entro il 2010, quantità sufficiente a coprire il 55 % del fabbisogno di elettricità della provincia. I produttori europei di turbine sono fra i principali esportatori di impianti; complessivamente l'industria dell'energia eolica dà lavoro a 72 000 persone, contro appena 25 000 nel 1998.

In tutti questi paesi la forte volontà politica di sviluppare l'energia eolica si è tradotta in misure volte a garantire l'accesso alla rete, ridurre le barriere amministrative e, in particolare, creare un ambiente stabile per gli investitori grazie a sistemi di tariffe convenienti a lungo termine.

Il potenziale dell'energia eolica è notevole. Una capacità eolica installata di 75 000 MW entro il 2010 sarebbe sufficiente a fornire il 50 % dell'elettricità verde supplementare necessaria per realizzare l'obiettivo fissato per il 2010 e coprire oltre il 30 % dell'impegno dell'Europa nel quadro del protocollo di Kyoto in materia di emissioni di biossido di carbonio. Inoltre lo sviluppo delle centrali eoliche offshore, che sono più efficienti e non soggette ai vincoli urbanistici vigenti per gli impianti completati sulla terraferma, stimolerà ulteriormente la crescita. Gli studi effettuati nel settore inducono a ritenere che, da qui al 2030, fino al 25 % del fabbisogno di elettricità della Germania possa essere coperto con l'energia eolica, se verrà avviata la produzione offshore.

È chiaro che l'obiettivo fissato dalla direttiva, consistente nel coprire con fonti rinnovabili il 21 % del consumo europeo di elettricità, dipende in larga misura da un contributo significativo dell'energia eolica: perché tale contributo diventi realtà è necessario che altri Stati membri agiscano più sollecitamente per tradurre in megawatt di elettricità verde gli impegni politici sottoscritti, traendo insegnamenti dalle migliori pratiche rappresentate dalle condizioni quadro per l'attuazione che hanno avuto tanto successo in altri paesi dell'Unione.

## ANALISI DELLA DIRETTIVA

La direttiva E-FER mira a rafforzare il contributo delle fonti energetiche rinnovabili alla produzione di energia elettrica e a creare le basi per un quadro di riferimento più completo per il futuro. La direttiva copre, in sostanza, cinque settori: l'indicazione di obiettivi nazionali per il consumo di energia elettrica verde; la valutazione dei regimi nazionali di sostegno ai produttori di energia elettrica verde; le misure necessarie a garantire la trasparenza delle norme e un equo trattamento per i produttori FER che sollecitano la connessione alla rete elettrica nazionale; l'istituzione di garanzie d'origine reciprocamente riconosciute per l'energia elettrica verde e lo snellimento delle procedure amministrative per i nuovi produttori.

### Gli obiettivi indicativi nazionali e la loro funzione di orientamento

La direttiva fissa un obiettivo indicativo europeo di considerevole portata: una quota del 21 % per l'energia elettrica verde nel consumo totale di elettricità entro il 2010. Gli Stati membri sono stati invitati a fissare i loro obiettivi indicativi per i dieci anni successivi, tenendo conto dell'obiettivo europeo e garantendo la compatibilità con gli impegni nazionali assunti nel quadro del protocollo di Kyoto. Con l'indicazione di obiettivi nazionali la direttiva definisce un quadro quantitativo entro il quale ciascuno Stato membro può prevedere ed attuare le misure più adatte alla propria situazione.

Ogni due anni gli Stati membri trasmettono una relazione sui progressi compiuti nel conseguimento degli obiettivi nazionali in materia di consumo di elettricità verde. Le prime relazioni sono state inviate alla Commissione nel 2003 <sup>(7)</sup>. Sulla base di tali relazioni la Commissione europea ha valutato, nel 2004, i progressi compiuti dai singoli Stati alla luce dell'obiettivo FER del 12 % per il consumo lordo di energia nonché del 21 % per l'energia elettrica verde, entrambi da realizzarsi entro il 2010.

Per i nuovi Stati membri gli obiettivi indicativi nazionali sono inclusi nel trattato di adesione: l'obiettivo del 22,1 % fissato inizialmente per l'EU-15 per il 2010 è diventato 21 % per l'EU-25. In termini di sicurezza di approvvigionamento l'allargamento non modifica il panorama energetico dell'UE. Con la chiusura delle vecchie centrali nucleari e il declino del settore dei combustibili solidi, i nuovi Stati membri si confrontano con la sfida di modernizzare le proprie infrastrutture energetiche; d'altra parte, questo compito offre loro l'opportunità di integrare le fonti energetiche rinnovabili nelle loro strategie energetiche complessive. Ulteriori opportunità sono offerte dal notevole potenziale fornito dallo sfruttamento della biomassa, per il vasto settore agricolo dei nuovi Stati membri e dalle relative possibilità di creazione di posti di lavoro.

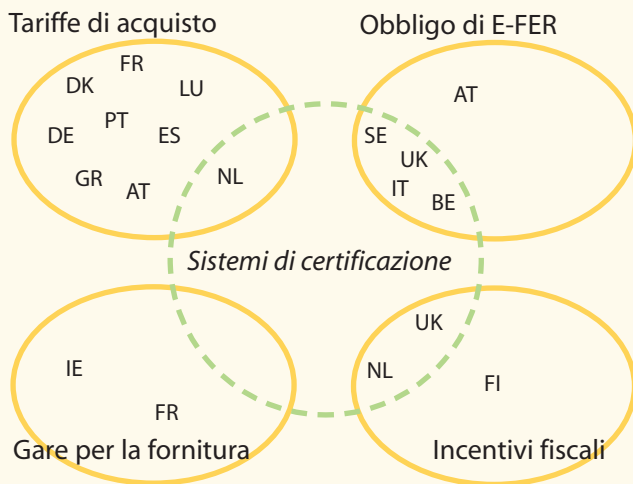
### Regimi di sostegno: un aiuto ai produttori di E-FER

Le fonti energetiche e le relative tecnologie di utilizzo hanno sempre beneficiato di un sostegno finanziario e politico. Negli Stati membri sono attualmente in vigore vari regimi di sostegno per le fonti di energia rinnovabili. Si tratta, in generale, di regimi nazionali diversi fra loro perché a sostegno di politiche diverse, come la sicurezza degli approvvigionamenti, l'occupazione locale o la riduzione delle emissioni, e di tecnologie diverse. I principali regimi di sostegno sono descritti nel riquadro «Regimi di sostegno per l'energia elettrica verde» (pag. 8) e nel relativo diagramma.

La direttiva riconosce che la varietà di regimi nazionali costituisce una preziosa fonte di informazioni sulle buone pratiche per la promozione dell'energia elettrica verde. Nei regimi nazionali si trovano spesso riuniti diversi regimi di sostegno destinati a particolari contesti nazionali e regionali. Può trattarsi principalmente di regimi che riguardano l'offerta, come le sovvenzioni agli investimenti in conto capitale, destinate ad una particolare fonte rinnovabile e integrate da una tariffa favorevole per l'acquisto dell'elettricità immessa in rete, oppure regimi relativi alla domanda, come le quote obbligatorie abbinate a veri e propri titoli negoziabili (certificati verdi). È importante osservare che le fonti di energia rinnovabili si differenziano non soltanto sotto il profilo tecnologico, ma anche nella dimensione economica, nella fase di sviluppo che attraversano e per altri fattori. Ciò significa che, in periodi diversi, possono rivelarsi idonei regimi di sostegno diversi. L'efficacia dimostrata nel promuovere la diffusione dell'energia elettrica da fonti rinnovabili sui mercati nazionali potrà costituire un punto di riferimento per le reti elettriche europee e i futuri scambi transfrontalieri di elettricità verde. La direttiva incarica la Commissione di riferire nel 2005 sull'applicazione pratica dei regimi nazionali e sulla loro efficacia in termini di costo per quanto riguarda la promozione delle fonti di energia rinnovabili.

<sup>(7)</sup> Sono consultabili all'indirizzo Internet:  
[http://www.europa.eu.int/comm/energy/res/legislation/electricity\\_en.htm](http://www.europa.eu.int/comm/energy/res/legislation/electricity_en.htm)

## Sistemi di sostegno per l'energia elettrica verde



## REGIMI DI SOSTEGNO PER L'ENERGIA ELETTRICA VERDE

Oltre alla possibilità di utilizzare bandi di gara specifici, gli Stati membri ricorrono a uno o più dei regimi descritti di seguito:

**Tariffe di acquisto incentivate:** fissano un prezzo favorevole e garantito per i produttori di elettricità verde e impongono agli operatori della rete l'obbligo di acquistare l'energia prodotta. Di norma il prezzo è garantito per un lungo periodo al fine di incoraggiare gli investimenti in nuovi impianti alimentati da fonti rinnovabili. Le tariffe di acquisto incentivate sono misure riguardanti l'offerta che favoriscono l'ingresso dell'elettricità verde sul mercato.

**Certificati verdi negoziabili:** i certificati finanziari verdi sono rilasciati per l'elettricità prodotta da fonti rinnovabili. Obbligo di una quota di energia elettrica da rinnovabili può essere imposto a carico delle compagnie elettriche e dei grandi consumatori. L'obbligo si può soddisfare mediante la produzione dell'elettricità verde oppure attraverso l'acquisto di certificati verdi. I certificati verdi costituiscono quindi una misura sul lato della domanda, il cui motore è costituito da quote obbligatorie che fungono da «traino» dell'energia verde sul mercato.

**Misure di ordine fiscale e finanziario:** le riduzioni fiscali per gli investimenti, la produzione o il consumo di energia elettrica verde rappresentano semplici esempi di misure fiscali atte a stimolare la domanda o l'offerta. Si tratta in molti casi di esenzioni dalle «ecotasse» o dalle imposte sulle emissioni di anidride carbonica («carbon tax») che gravano sui combustibili fossili. Fra le misure finanziarie possono inoltre figurare la riduzione dei tassi di interesse sui prestiti per ridurre il costo degli investimenti e incentivare l'avvento di nuove capacità di produzione di energia rinnovabile.

**Sostegno agli investimenti:** questo aspetto comporta l'erogazione di sovvenzioni finanziarie dirette per la creazione di capacità di produzione di energia rinnovabile. Si tratta di una misura atta a stimolare l'offerta, che può facilmente essere adattata in modo da incentivare particolari forme di energia rinnovabile in linea con le politiche nazionali e regionali.

Un aspetto importante dei regimi di sostegno è rappresentato dal trattamento dei costi esterni. I costi esterni, noti anche come «esternalità», sono i costi finanziari, sociali ed economici che non sono compresi nel prezzo pagato dal consumatore, come ad esempio i costi sanitari e ambientali dell'inquinamento causato dalle centrali a combustibili fossili. Pur non essendo inclusi nella fattura inviata al consumatore, questi costi sono reali e devono essere pagati: di solito vanno a carico della società, che deve fornire servizi sanitari, pulire gli edifici e lottare contro gli effetti del cambiamento climatico. La disciplina comunitaria degli aiuti di Stato per la tutela dell'ambiente<sup>(8)</sup> consente agli Stati membri di iniziare ad internalizzare tali costi esterni.

## Problemi di rete: rendere disponibile l'energia elettrica verde

I produttori di energie rinnovabili sono spesso piccoli con impianti diffusi su un ampio territorio, come le piccole centrali idroelettriche o gli impianti alimentati a biomassa, ubicati nei pressi di foreste e regioni agricole. È importante che questi impianti possano allacciarsi alla rete di distribuzione dell'energia elettrica a costi contenuti. La direttiva impone agli Stati membri di garantire l'accesso ai produttori di energia elettrica verde, ai quali, se necessario, si può concedere un accesso prioritario. Per rendere possibile il conseguimento di questo obiettivo gli operatori di rete devono stabilire norme eque e trasparenti sui costi di allacciamento alla rete e sulle modalità di ripartizione dei costi fra i produttori; queste norme non possono discriminare i produttori di energie rinnovabili. Analogamente, le tariffe di trasmissione e distribuzione non possono penalizzare le fonti di energia rinnovabili, in particolare quelle provenienti da regioni periferiche e da zone a bassa densità di popolazione. Inoltre i gestori delle reti di trasmissione devono concedere la priorità all'approvvigionamento all'energia elettrica da fonti rinnovabili rispetto a quella prodotta da fonti convenzionali, nella misura in cui le modalità di funzionamento della rete lo consentano.

<sup>(8)</sup> Disciplina comunitaria degli aiuti di Stato per la tutela dell'ambiente (GU C 37 del 3.2.2001, pag. 3).

La legge sull'alimentazione varata dal governo tedesco rappresenta un esempio del modo in cui, sul piano dell'offerta, la normativa sull'accesso alla rete può determinare un aumento dei consumi di elettricità verde. La legge obbliga i gestori della rete ad acquistare energia elettrica da fornitori di energie rinnovabili, qualora disponibili. Viene fissato un prezzo d'acquisto minimo garantito, basato sui costi, sulla tecnologia e sull'ubicazione degli impianti, per contribuire alla redditività economica del fornitore di energia rinnovabile. Inoltre è previsto un accordo sui prezzi di durata ventennale che offre garanzie in materia di programmazione agli investitori, favorendo in tal modo gli investimenti in capacità supplementari. Per evitare distorsioni del mercato i costi aggiuntivi sostenuti dai singoli gestori di rete sono ripartiti su tutto il paese e trasmessi a tasso uniforme ai consumatori. Da quanto è stata varata la legge, nel 2000, i consumi di elettricità verde sono passati dal 5,3 all'8 % del consumo totale, grazie soprattutto agli impianti di energia eolica.



## BIOENERGIA: DALLE ACQUE REFLUE E DAL SOLE

La diversità delle tecnologie e delle fonti di bioenergia le rende adattabili al contesto locale; esse offrono pertanto numerose opportunità di trovare soluzioni globalmente vantaggiose.

Il più grande impianto di trattamento delle acque reflue situato nelle zone interne, in Europa, è quello di Minworth, nelle West Midlands inglesi; esso serve 1,3 milioni di persone e l'industria locale. Nel 2001 il processo di trattamento delle acque reflue è stato perfezionato passando ad una tecnologia di digestione anaerobica che richiede una grande quantità di calore e il cui sottoprodotto è costituito da 75 000 metri cubi di biogas al giorno (soprattutto metano). Il biogas è depurato e compresso e in seguito utilizzato per azionare cinque motori a gas, ciascuno dei quali produce 1,5 MW. Il calore di scarto prodotto da questi motori è a sua volta utilizzato per il processo di digestione anaerobica; l'elettricità prodotta rifornisce l'intero impianto. Minworth è ormai più che autosufficiente sul piano energetico, copre tutto il proprio fabbisogno di elettricità e calore ed esporta un'eccedenza del 12 % che è immessa nella rete elettrica nazionale: tutto ciò da una fonte rinnovabile. Grazie al nuovo processo anaerobico, inoltre, l'acqua scaricata nel vicino fiume è più pulita. Allo stesso tempo con l'impianto di depurazione dei rifiuti non solo si evita

l'acquisto di elettricità proveniente da combustibili fossili, ma si ricava un reddito dall'elettricità immessa in rete.

La città di Enköping nella Svezia centrale è circondata da un fiorente settore silvicolo. La silvicoltura e le segherie moderne producono molti residui, come rami, segatura, corteccia e trucioli, che costituiscono tutti una fonte potenziale di bioenergia. La centrale locale è un impianto di cogenerazione che raccoglie e brucia questi residui per generare elettricità destinata alla rete nazionale e utilizza il calore di scarto delle turbine per alimentare il sistema di teleriscaldamento, per un'utenza di 20 000 abitanti. In una tipica giornata invernale l'impianto copre tutto il fabbisogno di riscaldamento di Enköping e metà del consumo di energia elettrica. Inoltre, il comune collabora con gli agricoltori locali per la coltivazione di piantagioni di salici che sono irrigati con gli effluenti liquidi trattati provenienti dagli impianti di depurazione della città. Queste piantagioni assorbono dagli effluenti liquidi tonnellate di azoto e fosforo, che altrimenti finirebbero nel vicino lago e nel mar Baltico; i salici maturi forniscono, inoltre, anche combustibile per l'impianto di cogenerazione.

## Verde garantito: ai consumatori la scelta

Allo scopo di favorire gli scambi di elettricità verde la direttiva impone, per l'energia proveniente da fonti rinnovabili, una garanzia d'origine il cui rilascio, se necessario, può essere affidato a organismi indipendenti a ciò preposti. L'identificazione inequivocabile dell'energia elettrica proveniente da fonti rinnovabili aumenterà la trasparenza e favorirà la scelta del consumatore. Fornendo elettricità chiaramente identificabile come «verde», i servizi di pubblica utilità e gli operatori commerciali potranno più facilmente sviluppare la domanda tra gli utenti sia commerciali che domestici. La creazione della domanda pubblica di energia elettrica verde, al di là delle quote eventualmente imposte, incentiverà gli investimenti nelle nuove tecnologie e nelle capacità di produzione di E-FER.

La direttiva stabilisce la garanzia d'origine per l'energia elettrica verde nel quadro di una strategia destinata ad informare i consumatori sull'origine dei loro consumi di elettricità. Una nuova direttiva sul mercato interno dell'energia elettrica<sup>(9)</sup> rafforza tale strategia: essa prescrive che le fatture contengano informazioni sul mix di fonti energetiche e sull'impatto ambientale dell'elettricità consumata, così da rendere più consapevole la scelta dei consumatori.

<sup>(9)</sup> Direttiva 2003/54/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 26 giugno 2003, relativa a norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica e che abroga la direttiva 96/92/CE (GU L 176 del 15.7.2003, pag. 37).

## Snellire le procedure: ridurre il numero di moduli da compilare

Tradizionalmente, la produzione di energia elettrica si concentra in un numero esiguo di grandi impianti centralizzati. Questa struttura determina in gran parte l'attuale quadro normativo e amministrativo del settore negli Stati membri. Gli impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili, invece, sono più piccoli e diffusi sul territorio, e si stanno moltiplicando. È quindi necessario che le norme e procedure esistenti cambino, se si vuole che l'elettricità verde si sviluppi rapidamente. Pertanto la direttiva invita gli Stati membri a valutare la normativa e la regolamentazione necessarie alla costituzione e alla gestione di un impianto di produzione di elettricità verde. L'obiettivo è quello di ridurre le barriere che si frappongono alla produzione di tale elettricità, snellire e accelerare le necessarie procedure amministrative.



Si dovrà inoltre fare in modo che le norme eventualmente necessarie siano non discriminatorie, eque e trasparenti, tenendo conto allo stesso tempo delle particolarità delle tecnologie destinate alle fonti rinnovabili. Dato che il tempo da dedicare alle procedure amministrative influisce sull'economia dell'impianto, lo snellimento delle medesime migliorerà i tempi di recupero e incoraggerà gli investimenti negli impianti di generazione di energie rinnovabili. A tal fine gli Stati membri riferiranno sui risultati della valutazione alla Commissione, che studierà poi le migliori pratiche destinate a ridurre gli oneri regolamentari e amministrativi che gravano sui produttori di E-FER.



## LE REGIONI RACCOLGONO LA SFIDA

Molte regioni europee hanno assunto l'impegno di fare un più ampio uso delle energie rinnovabili e dell'elettricità verde. I progetti da loro elaborati sono esempi perfetti del modo in cui la leadership locale può trovare consensi e superare i dubbi e le barriere che si frappongono all'accettazione di questo tipo di elettricità.

Le comunità insulari danesi di Ærø e Samsø si sono prefisse di coprire il proprio fabbisogno energetico mediante il ricorso a fonti locali: stanno conseguendo quest'obiettivo grazie ai piani d'azione da loro formulati in materia di trasporti, riscaldamento e produzione di energia elettrica. Sull'isola di Ærø sono in funzione turbine eoliche e progetti di teleriscaldamento finanziati con la vendita di azioni agli abitanti, politica atta a promuovere la partecipazione della comunità e a indurre un elevato livello di sostegno locale. Sull'isola di Samsø, 11 turbine eoliche producono energia elettrica verde in quantità sufficiente a coprire il fabbisogno dell'isola, ma non finisce qui: sono, infatti, in funzione anche turbine eoliche offshore che forniscono un'ulteriore quantità di energia elettrica verde destinata ad alimentare il settore dei trasporti sempre più alimentato dall'energia elettrica e, più a lungo termine, un impianto che utilizza l'idrogeno come combustibile.

La regione spagnola della Navarra ha anch'essa compiuto grandi sforzi per ottenere consensi sul suo programma di energia rinnovabile, che è stato accettato

dalla popolazione perché ne sono stati resi noti i benefici socioeconomici. Si è inoltre conquistata la fiducia degli investitori privati grazie ad una strategia chiara a lungo termine in materia di energie rinnovabili. Il più grande impianto a biomassa per la produzione di energia elettrica in Spagna, unitamente alle turbine eoliche e a 107 piccole centrali idroelettriche, contribuisce per il 55 % a coprire il fabbisogno di elettricità della regione: la strategia regionale intende portare questa percentuale al 97 % entro il 2005.

La strategia energetica seguita sull'isola svedese di Gotland mira ad arrivare nell'arco di una generazione ad un bilancio energetico basato al 100 % sull'energia rinnovabile. Il vantaggio di questa chiara strategia regionale è il quadro che offre sostegno alle iniziative locali, che incontrano notevole favore: si tratta ad esempio di sovvenzioni per gli investimenti nell'energia eolica e di misure di risparmio energetico, nonché della ristrutturazione degli allacciamenti alla rete per consentire l'accesso ai produttori di energia elettrica verde e l'esportazione dell'energia eccedente. Il consenso del pubblico è stato ottenuto spiegando alla popolazione locale i benefici in termini di occupazione e sostenibilità; il 20 % dell'elettricità dell'isola proviene attualmente da fonti rinnovabili.

## LE PROSSIME TAPPE: VERSO UN SETTORE DELL'ELETTRICITÀ PIÙ VERDE

**L**a direttiva E-FER ha fornito un insieme di obiettivi e un quadro di sostegno per l'aumento della quota dell'elettricità verde nei consumi di energia a partire dal 2001. Nel 2004, come previsto dalla direttiva E-FER, la Commissione europea ha presentato una valutazione dei progressi compiuti dagli Stati membri verso gli obiettivi in materia di energie rinnovabili e delle relative implicazioni per l'Europa. Detta valutazione è stata pubblicata nel maggio 2004 nella comunicazione «La quota di fonti energetiche rinnovabili nell'UE»<sup>(10)</sup>, in cui la Commissione ha valutato anche i progressi compiuti verso l'obiettivo generale di una percentuale del 12 % del consumo energetico complessivo per il 2010. La comunicazione è stata accompagnata da un documento che contiene una descrizione dei 25 Stati membri e della loro situazione in termini di FER<sup>(11)</sup>.

Dalla valutazione risulta che quattro Stati membri (Danimarca, Germania, Spagna, Finlandia) si sono attivati e sono pertanto in grado di far fronte agli impegni da loro assunti in materia di energie rinnovabili ed elettricità verde. Per il resto dell'Europa il quadro non è altrettanto ottimistico: con le politiche e le misure attualmente in vigore l'EU-15 probabilmente conseguirà una quota pari appena al 18-19 % nel 2010. Gli altri Stati membri devono agire più sollecitamente e varare politiche più ambiziose per conseguire gli obiettivi fissati.

L'elettricità proveniente dall'energia eolica supera le aspettative ed è destinata a crescere in un numero maggiore di Stati membri nonché offshore. Tuttavia, visto che l'energia solare e i piccoli impianti idroelettrici sono ancora considerati opzioni a lungo termine, la relazione sottolinea che occorre fare di più per la produzione dell'elettricità dalla biomassa. La molteplicità delle fonti di biomassa in termini di dimensioni, materie prime e tecnologie ostacola le misure di sostegno necessarie ad assicurarne il decollo. Nel breve termine sono necessarie misure

specifiche destinate ad avviare la produzione dell'elettricità verde dalla biomassa. La Commissione proporrà pertanto un piano d'azione comunitario per l'energia da biomassa entro la fine del 2005. Inoltre la Commissione ha proposto varie azioni concrete destinate a promuovere le energie rinnovabili. Saranno messe a punto azioni per l'energia rinnovabile nei sistemi di riscaldamento/raffreddamento, visto l'enorme potenziale delle energie rinnovabili in questo settore. Sarà inoltre potenziato il sostegno all'elettricità derivata dall'energia solare, unitamente ad altre attività di ricerca e sviluppo tecnologico. La politica in materia di energia eolica offshore sarà sviluppata così da rafforzare l'infrastruttura di rete necessaria a sfruttare questo enorme potenziale. La Commissione intende, a partire dal 2004, porre l'accento sull'utilizzo delle energie rinnovabili nei suoi principali strumenti finanziari, i fondi strutturali e di coesione, nonché nelle relative misure di sviluppo rurale (secondo pilastro della politica agricola comune). Va infine sottolineata la politica messa a punto nel settore dei biocarburanti utilizzati nei trasporti. Nel 2003 è stata adottata una direttiva che fissa un obiettivo del 5,75 % entro il 2010 per la quota rappresentata dai biocarburanti in tutti i carburanti utilizzati nei trasporti<sup>(12)</sup>.

Dall'adozione della direttiva E-FER, nel 2001, le disposizioni in materia di obiettivi e di misure di sostegno in essa contenute hanno creato le condizioni quadro per reali progressi in fatto di produzione e approvvigionamento di elettricità verde. La recente valutazione illustra i progressi finora compiuti, in particolare per quanto riguarda l'energia eolica. Ancora più importante è il fatto che essa indichi le aree tuttora problematiche e gli aspetti sui quali intervenire a sostegno della strategia europea in materia di energie rinnovabili e degli obiettivi fissati per lo sviluppo sostenibile.

<sup>(10)</sup> COM(2004) 366 def. del 26.5.2004. Comunicazione della Commissione al Consiglio e al Parlamento europeo – La quota di fonti energetiche rinnovabili nell'UE.

<sup>(11)</sup> SEC(2004) 547 del 26.5.2004. Commission Staff Working Document – The share of renewable energy in the EU, Country Profiles, Overview of Renewable Energy Sources in the Enlarged European Union (Documento di lavoro dei servizi della Commissione – La quota di fonti energetiche rinnovabili nell'UE, Situazioni nazionali, Panoramica delle fonti energetiche rinnovabili nell'Unione allargata). Disponibile all'indirizzo Internet [http://europa.eu.int/comm/energy/res/documents/index\\_en.htm](http://europa.eu.int/comm/energy/res/documents/index_en.htm)

<sup>(12)</sup> Direttiva 2003/30/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'8 maggio 2003, sulla promozione dell'uso dei biocarburanti o di altri carburanti rinnovabili nei trasporti (GU L 123 del 17.5.2003, pag. 42).

## ULTERIORI INFORMAZIONI

Informazioni sulla direttiva relativa alla promozione dell'elettricità verde:

**[http://europa.eu.int/comm/energy/res/legislation/electricity\\_en.htm](http://europa.eu.int/comm/energy/res/legislation/electricity_en.htm)**

Le politiche UE in materia di energie rinnovabili (compresa la comunicazione del maggio 2004 «La quota di fonti energetiche rinnovabili nell'UE» e il relativo documento di lavoro dei servizi della Commissione «Situazioni nazionali – Panoramica delle fonti energetiche rinnovabili nell'Unione allargata») sono illustrate sul sito:

**[europa.eu.int/comm/energy/res/documents/index\\_en.htm](http://europa.eu.int/comm/energy/res/documents/index_en.htm)**

Informazioni sulle politiche UE riguardanti il mercato dell'elettricità:

**[http://europa.eu.int/comm/energy/electricity/index\\_en.htm](http://europa.eu.int/comm/energy/electricity/index_en.htm)**

Il libro verde *Verso una strategia europea per la sicurezza dell'approvvigionamento di energia*, unitamente ai relativi documenti può essere scaricato dal sito:

**[http://europa.eu.int/comm/energy\\_transport/it/lpi\\_lv\\_it1.html](http://europa.eu.int/comm/energy_transport/it/lpi_lv_it1.html)**

Statistiche sull'energia in Europa:

**[http://europa.eu.int/comm/dgs/energy\\_transport/figures/index\\_en.htm](http://europa.eu.int/comm/dgs/energy_transport/figures/index_en.htm)**

Informazioni sui recenti sviluppi internazionali: conferenza internazionale per le energie rinnovabili, Bonn, 1-4 giugno 2004:

**<http://www.renewables2004.de>**

Informazioni di carattere generale sul contesto internazionale per le fonti energetiche rinnovabili sono disponibili presso l'Agenzia internazionale dell'energia all'indirizzo Internet:

**<http://www.iea.org>**

Il presente opuscolo illustra il contenuto della direttiva UE relativa all'elettricità prodotta da fonti energetiche rinnovabili. In esso è riassunto lo stato attuale delle tecnologie per la generazione di energia elettrica da fonti rinnovabili e la direttiva è esaminata nel più ampio contesto degli impegni europei ed internazionali sulle emissioni di gas ad effetto serra e delle prospettive in materia di sicurezza dell'approvvigionamento energetico. Sono inoltre presentati sinteticamente vari regimi nazionali di sostegno alla promozione dell'elettricità verde e le disposizioni della direttiva destinate al superamento degli ostacoli che tuttora si frappongono all'attuazione della normativa.

