

Energia e ambiente nell'Unione europea

Sintesi

Agenzia europea dell'ambiente



Copertina: Rolf Kuchling
Layout: Brandenburg a/s

Nota giuriduca

Il contenuto della presente relazione non rispecchia necessariamente il parere ufficiale della Commissione europea o di altre istituzioni della Comunità europea. L'Agenzia europea dell'ambiente e qualsiasi persona fisica o giuridica agente a suo nome non sono responsabili dell'uso che potrebbe essere fatto delle informazioni contenute nella presente relazione.

Numerose altre informazioni sull'Unione europea sono disponibili su Internet e accessibili sul server Europa (<http://europa.eu.int>).

Una scheda bibliografica figura alla fine del volume.

Lussemburgo: Ufficio delle pubblicazioni ufficiali delle Comunità europee

ISBN: 92-9167-426-5

© AEA, Copenaghen, 2002

Riproduzione autorizzata con citazione della fonte

Printed in Denmark

Stampato su carta riciclata e sbiancata senza cloro

Agenzia europea dell'ambiente
Kongens Nytorv 6
DK-1050 Copenaghen K
Danimarca
Tel: (45) 33 36 71 00
Fax: (45) 33 36 71 99
E-mail: eea@eea.eu.int
Homepage: <http://www.eea.eu.int>

Indice

Introduzione	4
1. L'impatto del consumo energetico sull'ambiente è diminuito?	8
1.a. Emissioni di gas a effetto serra.....	8
1.b. Inquinamento atmosferico.....	10
1.c. Altre pressioni correlate all'energia.....	12
2. Consumiamo meno energia?	14
3. Quanto rapidamente sta migliorando l'efficienza energetica?	16
4. Stiamo passando a combustibili meno inquinanti?..	18
5. Quanto rapidamente si stanno attuando tecnologie relative all'energia rinnovabile?	20
6. Ci stiamo orientando verso un sistema di determinazione dei prezzi che comprenda in modo più efficace i costi ambientali?	22

Introduzione

La presente è la prima relazione sull'energia e l'ambiente basata su indicatori, presentata dall'Agenzia europea dell'ambiente. Interessa l'Unione europea (UE) e intende fornire ai responsabili politici le informazioni necessarie per valutare il grado di efficacia dell'integrazione delle problematiche e delle politiche ambientali nelle politiche energetiche, in linea con il processo di integrazione ambientale iniziato dal Consiglio europeo di Cardiff nel 1998. La relazione è finalizzata al supporto del sesto programma di azione per l'ambiente e contribuisce quindi allo sviluppo sostenibile nell'UE sotto il profilo ambientale.

L'energia è fondamentale per lo sviluppo economico e sociale, in quanto garantisce benessere e mobilità ed è essenziale per la maggior parte della produzione di ricchezza nei settori industriale e commerciale. La produzione e il consumo di energia esercitano tuttavia pressioni considerevoli sull'ambiente contribuendo ai cambiamenti climatici, danneggiando gli ecosistemi naturali, inquinando le aree edificate e nuocendo alla salute umana.

La politica energetica dell'UE rispecchia questi temi significativi e si propone tre obiettivi principali:

- sicurezza dell'approvvigionamento
- competitività
- protezione dell'ambiente.

Benché queste aree possano essere prese in considerazione separatamente, esse sono fortemente correlate. Per esempio, i miglioramenti dell'efficacia energetica favoriscono la sicurezza dell'approvvigionamento, riducendo la quantità di energia consumata, e contribuiscono alla diminuzione delle emissioni di gas a effetto serra e delle sostanze inquinanti mediante la riduzione del consumo di combustibili fossili. D'altra parte, la liberalizzazione del mercato dell'energia e una maggiore concorrenza basata sul prezzo favoriscono la competitività, attraverso la riduzione dei costi, che potrebbe tuttavia causare a sua volta una riduzione dei prezzi, disincentivando il risparmio energetico e incoraggiando addirittura il consumo di energia, a meno che i costi esterni non siano totalmente internalizzati e non migliori la gestione della domanda energetica.

In linea con le finalità della politica energetica, gli obiettivi ambientali specifici della politica energetica dell'UE, relativi all'integrazione dell'ambiente (come descritto dettagliatamente nella comunicazione della Commissione europea sull'integrazione dell'ambiente nella politica energetica della Comunità, 1998), prevedono di:

- ridurre l'impatto ambientale della produzione e del consumo di energia
- incentivare il risparmio energetico e l'efficienza energetica
- incrementare la produzione e l'utilizzo di energia più pulita.

La presente relazione fornisce una valutazione, basata su indicatori, dei progressi compiuti dal settore energetico verso l'integrazione ambientale. Si prendono in esame i risultati conseguiti nell'UE nel suo complesso, nonché nei singoli Stati membri e, laddove possibile, la valutazione è supportata da un'analisi dei risultati ottenuti in relazione agli obiettivi quantitativi. Si analizzano i fattori che hanno influito sul cambiamento e si fornisce un'analisi quantitativa, dove possibile. Gli indicatori esaminano le tendenze nel periodo 1990-1999 e le confrontano con le proiezioni di riferimento per il 2010, che derivano dagli studi della Commissione europea e presuppongono sia una continuazione delle politiche adottate fino al 1998, sia il rispetto dell'accordo volontario, stipulato tra l'UE e l'industria automobilistica, sulla riduzione delle emissioni di anidride carbonica prodotte dagli autoveicoli di nuova produzione.

In linea con la strategia di elaborazione di relazioni settoriali adottata dall'Agenzia, la presente relazione verte su sei questioni di politica, per fornire una valutazione sistematica di tutti gli aspetti dell'integrazione dell'ambiente nel settore energetico.

1. L'impatto del consumo energetico sull'ambiente è diminuito?
2. Consumiamo meno energia?
3. Quanto rapidamente sta migliorando l'efficienza energetica?
4. Stiamo passando a combustibili meno inquinanti?
5. Quanto rapidamente si stanno attuando le tecnologie relative all'energia rinnovabile?
6. Ci stiamo orientando verso un sistema di determinazione dei prezzi che comprenda in modo più efficace i costi ambientali?

In generale, nonostante siano stati ottenuti alcuni risultati positivi, i progressi nella maggior parte delle aree di integrazione dell'ambiente considerate dalla presente relazione sono stati insufficienti. In relazione alle sei questioni di cui sopra, si possono trarre le seguenti conclusioni:

1. (a) Tra il 1990 e il 2000, le emissioni di gas ad effetto serra nell'UE sono diminuite, ma senza l'adozione di misure aggiuntive, difficilmente diminuiranno ulteriormente entro e oltre il 2010, a causa dell'aumento delle emissioni legate al consumo energetico. Le iniziative di successo in corso in alcuni Stati membri sembrano indicare la strada giusta.
(b) Le misure adottate per ridurre l'inquinamento atmosferico legato al consumo energetico si stanno dimostrando soddisfacenti e numerosi Stati membri sono sulla buona strada per raggiungere gli obiettivi di riduzione stabiliti per il 2010.
(c) L'inquinamento da petrolio, causato dalle raffinerie costiere, dagli impianti off-shore e dai trasporti marittimi, è stato ridotto, ma esercita ancora significative pressioni sull'ambiente marino.
2. Il consumo energetico è in aumento, soprattutto a causa dello sviluppo dei trasporti ma anche dei settori domestico e terziario. Si prevede, tuttavia, un rallentamento della crescita entro il 2010, grazie ai miglioramenti dell'efficienza dei combustibili nel settore dei trasporti.

3. I miglioramenti registrati a livello di efficienza energetica sono lenti, ma i progressi ottenuti in alcuni Stati membri dimostrano i potenziali vantaggi derivanti dall'applicazione di strategie e prassi valide.
4. L'UE sta passando dal carbone al gas naturale relativamente più pulito, ma non è previsto alcun passaggio ulteriore dopo il 2010. Alcune centrali nucleari saranno inoltre chiuse e, qualora fossero sostituite da centrali alimentate da combustibili fossili, è prevedibile un aumento delle emissioni di anidride carbonica. Ciò sottolinea la necessità di rafforzare ulteriormente il supporto per le fonti di energia rinnovabili.
5. Le tendenze attuali rendono improbabile il raggiungimento degli obiettivi relativi all'energia rinnovabile, ma l'esperienza in alcuni Stati membri suggerisce che l'adozione di misure adeguate può accelerare la crescita.
6. Nonostante l'incremento delle tasse sull'energia, nell'UE i prezzi sono in gran parte diminuiti, principalmente a causa della diminuzione dei prezzi internazionali dei combustibili fossili, ma anche della liberalizzazione dei mercati dell'energia. In assenza di politiche adeguate per internalizzare i costi esterni dell'energia e migliorare la gestione della richiesta energetica, la riduzione dei prezzi scoraggerà il risparmio energetico e potrebbe incoraggiare il consumo di energia.

Le sezioni che seguono presentano una valutazione di ciascuna delle questioni essenziali relative alla politica energetica e ambientale.

1. L'impatto del consumo energetico sull'ambiente è diminuito?

1.a. Emissioni di gas a effetto serra

Nell'UE, tra il 1990 e il 2000, le emissioni di gas a effetto serra legate al consumo di energia sono diminuite proporzionalmente meno rispetto alle emissioni totali di gas a effetto serra e la loro quota del totale è pertanto aumentata all'82 %. La riduzione delle emissioni correlate all'energia può essere attribuita in parte a riduzioni puntuali in Germania e nel Regno Unito.

Ciononostante, l'UE ha raggiunto il proprio obiettivo di stabilizzare le emissioni di anidride carbonica del 2000 sui livelli del 1990.

L'UE incontrerà tuttavia delle difficoltà a raggiungere l'obiettivo, fissato nel protocollo di Kyoto, che prevede la riduzione dell'8 % delle emissioni totali di gas a effetto serra rispetto ai livelli del 1990 entro il 2010. Senza l'adozione di misure aggiuntive, le emissioni totali nel 2010 rimarranno probabilmente invariate rispetto al 1990, con un'ulteriore diminuzione delle emissioni non correlate all'energia controbilanciata da un aumento delle emissioni correlate all'energia provocato principalmente dal settore dei trasporti.

Presupponendo che l'obiettivo del protocollo di Kyoto possa essere raggiunto solo grazie a misure nazionali, la maggioranza degli Stati membri non ha fatto progressi sufficienti per raggiungere i propri obiettivi stabiliti nell'accordo sulla ripartizione degli oneri nell'UE. Le analisi relative alla 'distanza dall'obiettivo', eseguite sulla base dei dati del 1999, evidenziano che Finlandia, Francia, Germania, Lussemburgo, Svezia e Regno Unito hanno ridotto le emissioni totali in misura almeno sufficiente per consentire loro di raggiungere gli obiettivi del 2010. In tutti gli Stati membri, con l'eccezione della Svezia, tra il 1990 e il 1999 le emissioni correlate all'energia sono tuttavia diminuite in misura inferiore o addirittura aumentate rispetto alle emissioni totali.

Dopo il 2010, si prevede un ulteriore aumento dei livelli di consumo energetico, almeno fino al 2020. Per raggiungere l'obiettivo proposto dalla Commissione europea, che prevede una riduzione delle emissioni totali dell'UE pari all'1 % all'anno dai livelli del 1990 fino al 2020, saranno necessarie modifiche a lungo termine della produzione di energia e dei modelli di consumo (centrali elettriche, edifici, trasporti ecc.). Tali modelli saranno

- ☹️ Nell'UE, tra il 1990 e il 2000, le emissioni totali di gas a effetto serra sono diminuite, ma la diminuzione delle emissioni correlate all'energia, di gran lunga la componente maggiore, è stata decisamente inferiore, rendendo improbabili notevoli riduzioni delle emissioni totali nei prossimi decenni.
- ☹️ La maggior parte degli Stati membri non è stata in grado di ridurre le emissioni di gas a effetto serra in linea con la quota stabilita nell'accordo UE relativo al protocollo di Kyoto.
- ☹️ Nel corso dell'ultimo decennio, la diminuzione delle emissioni di gas a effetto serra correlate all'energia, raggiunta grazie a riduzioni considerevoli nei settori manifatturiero e dell'approvvigionamento energetico, è stata ampiamente controbilanciata dalla crescita dei trasporti.

determinati da decisioni che saranno prese nel prossimo futuro, per cui la riduzione delle future emissioni correlate all'energia richiede un intervento tempestivo.

Negli Stati membri sono in corso numerose iniziative per preparare la strada a riduzioni a lungo termine delle emissioni di gas a effetto serra, legate al consumo energetico. Per esempio, in sette Stati membri sono già state introdotte tasse sul CO₂.

Fig. 1: Variazione nelle emissioni di gas a effetto serra correlate all'energia, per settore economico, 1990-1999

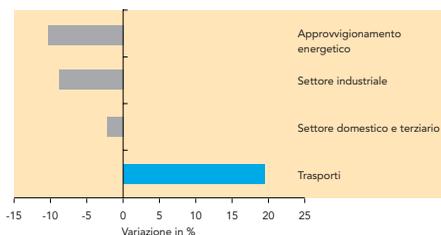
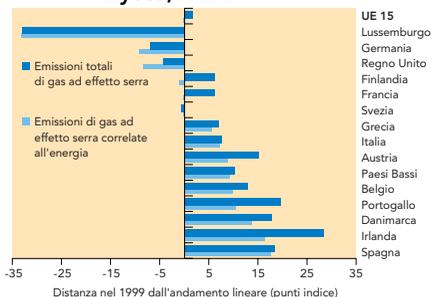


Fig. 2: Risultati ottenuti nella riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra totali e correlate all'energia in vista del raggiungimento degli obiettivi stabiliti nel protocollo di Kyoto, 1999



Nota: il diagramma indica se, nel 1999, uno Stato membro era sulla buona strada per raggiungere la propria quota dell'obiettivo stabilito nel protocollo di Kyoto. I valori negativi indicano risultati superiori rispetto all'andamento lineare dal 1999 al 2010, mentre i valori positivi indicano risultati inferiori. Ai fini di questa analisi, si presuppone arbitrariamente che le emissioni correlate all'energia diminuiscano proporzionalmente alle emissioni totali.

Fonte: AEA

1.b. Inquinamento atmosferico

Il consumo energetico è una delle cause principali dell'inquinamento atmosferico. Contribuisce al 90 % circa delle emissioni di anidride solforosa dell'UE, a quasi tutte le emissioni di ossidi di azoto, a circa la metà delle emissioni di composti organici volatili diversi dal metano e all'85 % circa dei particolati.

Le misure adottate per ridurre l'inquinamento atmosferico legato al consumo energetico hanno avuto successo. Tali misure comprendono l'introduzione di convertitori catalitici, l'utilizzo di tecniche di limitazione dell'inquinamento promosse dalla direttiva concernente i grandi impianti di combustione, nonché l'applicazione delle migliori tecnologie disponibili, come previsto dalla direttiva sulla prevenzione e la riduzione integrate dell'inquinamento. Il passaggio da carbone e petrolio al gas naturale ha contribuito notevolmente alla riduzione dell'inquinamento atmosferico.

Nel settore dell'energia elettrica, più della metà delle riduzioni di anidride solforosa e di biossido di zolfo è legata all'introduzione di misure specifiche di limitazione delle emissioni, circa un quarto alle modifiche delle miscele di combustibili fossili e la parte rimanente a una migliore efficienza della produzione di energia elettrica da combustibili fossili e a maggiori quote di energia nucleare e rinnovabile.

Gli obiettivi di riduzione delle emissioni totali (correlate all'energia o meno) di anidride solforosa, ossidi di azoto e composti organici volatili diversi dal metano previsti per il 2010, rispetto ai valori del 1990, sono stati stabiliti nella direttiva relativa ai limiti alle emissioni nazionali. In generale, l'UE sta per raggiungere tali obiettivi e sta compiendo notevoli passi avanti anche nella riduzione delle emissioni di particolato. Le emissioni correlate all'energia di tutte queste sostanze inquinanti sono state ridotte più rapidamente rispetto alle emissioni totali.

La maggior parte degli Stati membri ha contribuito a tutte queste riduzioni, ma la Grecia, l'Irlanda, il Portogallo e la Spagna devono intraprendere azioni ulteriori per assicurare il raggiungimento degli obiettivi.

- ☺ Tra il 1990 e il 1999, le emissioni di anidride solforosa correlate all'energia sono diminuite considerevolmente. Questo è il motivo principale per il quale si prevede che l'UE e la maggior parte degli Stati membri riescano a raggiungere i propri obiettivi per il 2010 relativi alla riduzione delle emissioni totali di anidride solforosa, come stabilito nella direttiva relativa ai limiti alle emissioni nazionali.
- ☺ Anche le emissioni correlate all'energia di ossidi di azoto sono diminuite, permettendo all'UE e ad alcuni Stati membri di essere sulla buona strada per raggiungere i propri obiettivi di riduzione delle emissioni totali di ossido di azoto previsti per il 2010, come stabilito nella medesima direttiva.
- ☺ La riduzione delle emissioni correlate all'energia di composti organici volatili diversi dal metano (NMVOC) ha contribuito in misura notevole a mettere l'UE e alcuni Stati membri sulla buona strada in vista del raggiungimento degli obiettivi di riduzione delle emissioni totali di NMVOC previsti per il 2010, come stabilito nella direttiva relativa ai limiti alle emissioni nazionali.
- ☺ Tra il 1990 e il 1999, le emissioni di particolato correlate all'energia sono diminuite del 37 %, grazie soprattutto alle riduzioni ottenute nei settori delle centrali elettriche e del trasporto su strada.

Fig. 3: Variazione nelle emissioni totali e correlate all'energia di ossidi di azoto, 1990-1999

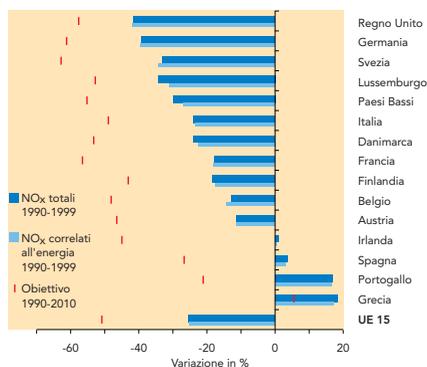
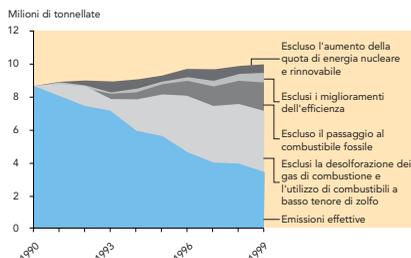


Fig. 4: Spiegazioni della riduzione delle emissioni di anidride solforosa nel settore dell'energia elettrica, 1990-1999



Nota: I valori obiettivo riguardano le emissioni totali.
Fonte: AEA

Fonte: AEA

1.c. Altre pressioni correlate all'energia

Ulteriori pressioni ambientali legate alla produzione e al consumo di energia includono le scorie prodotte dalle miniere e dalle centrali nucleari, l'inquinamento dell'acqua dovuto all'attività estrattiva, fuoriuscite e scarichi di petrolio nelle acque marine, danni al suolo dovuti a fuoriuscite e perdite di combustibili liquidi e impatti sugli ecosistemi causati dalla costruzione e dal funzionamento di dighe di grandi dimensioni.

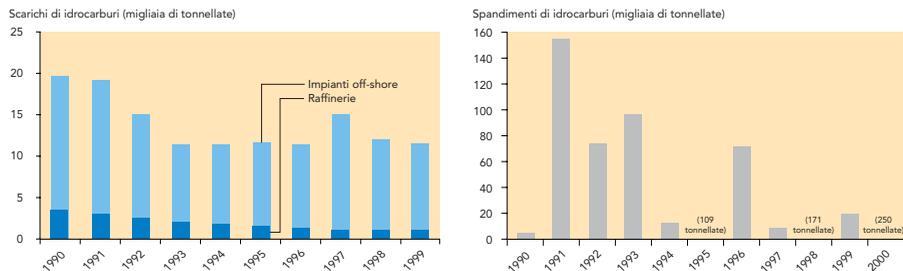
La presente relazione fornisce informazioni sulle fuoriuscite e sugli scarichi di petrolio nell'ambiente marino, nonché sulle scorie nucleari. Le tendenze in questi settori impongono una azione di controllo e i dati, pur non esaurienti, sono di qualità sufficiente da indicare che l'inquinamento marino da petrolio e dalla produzione di scorie radioattive esercita pressioni sull'ambiente.

Gli spandimenti di idrocarburi dalle petroliere non sono venuti meno anche se, nel corso dell'ultimo decennio, sono stati meno frequenti e di volume inferiore. Ciò può essere indice dell'irregolarità di tali incidenti, ma è incoraggiante constatare che l'apparente miglioramento si sia verificato nonostante l'aumento del trasporto marittimo di petrolio. L'adozione di misure di sicurezza più efficaci, quali l'introduzione di petroliere a doppio scafo, ha favorito questo progresso. Inoltre, nonostante la produzione di petrolio sia aumentata, sono diminuiti gli scarichi di petrolio dagli impianti off-shore e dalle raffinerie costiere, grazie alla crescente applicazione di tecnologie di pulizia e separazione.

Il combustibile nucleare esaurito è la scoria più altamente radioattiva che, in molti casi, richiede tempi di decadimento di centinaia di migliaia di anni. Poiché la quantità prodotta è determinata soprattutto dalla quantità di energia generata dalle centrali nucleari, è probabile che le quantità annue di combustibile esaurito diminuiscano non appena inizierà il calo della produzione di energia nucleare. Si stanno mettendo a punto nuovi metodi di smaltimento definitivo delle scorie che tengono conto delle preoccupazioni tecniche e dell'opinione pubblica in merito alla minaccia potenziale che esse rappresentano per l'ambiente. Nel frattempo, le scorie si accumulano in depositi. La Commissione europea, nella sua strategia di sviluppo sostenibile, ha proposto un maggiore supporto per la ricerca e lo sviluppo nel settore della gestione delle scorie nucleari.

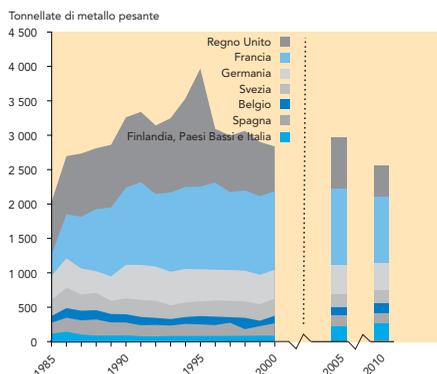
- ☹ L'inquinamento da petrolio proveniente dagli impianti off-shore e dalle raffinerie costiere è diminuito, ma i grandi spandimenti di idrocarburi dalle petroliere non sono scomparsi.
- ☹ Le scorie altamente radioattive legate alla produzione di energia nucleare continuano ad accumularsi. Un metodo di smaltimento generalmente accettabile non è ancora stato individuato.

Fig. 5a/5b: Inquinamento dell'ambiente marino da idrocarburi provenienti da raffinerie, da impianti off-shore e da spandimenti accidentali da petroliere (spandimenti superiori a 7 tonnellate).



Fonti: Eurostat, OSPAR, CONCAWE, DHI, ITOFF.

Fig. 6: Quantità annue di combustibile nucleare esaurito prodotto dalle centrali nucleari



Note: la maggior parte delle scorie altamente radioattive è costituita da combustibile esaurito e da scorie prodotte dal trattamento di combustibile esaurito. Le cifre del 2000 relative alla Spagna, alla Svezia e al Regno Unito si basano su dati provvisori. I dati provvisori derivano dalle proiezioni nazionali, fatta eccezione per i dati sulla Svezia per il 2010 che sono una proiezione dell'OCSE. Austria, Danimarca, Grecia, Irlanda, Lussemburgo e Portogallo non hanno centrali nucleari. L'Italia è uscita dal nucleare per fini commerciali nel 1987. L'aumento previsto attribuito a Finlandia, Italia e Paesi Bassi è dovuto a un aumento previsto esclusivamente in Finlandia.

Fonte: OCSE.

2. Consumiamo meno energia?

Uno degli scopi della strategia dell'UE per l'integrazione delle considerazioni ambientali nella politica energetica è l'aumento del risparmio energetico. Un efficace risparmio energetico presenta numerosi vantaggi: diminuisce la pressione sull'ambiente, aumenta la competitività e permette ai paesi di ridurre la dipendenza dall'importazione di energia.

Tra il 1990 e il 1999, il consumo energetico da parte degli utenti finali è aumentato in tutti i settori tranne uno; il settore con la crescita più rapida è stato quello dei trasporti. La leggera diminuzione del consumo energetico nell'industria manifatturiera riflette alcuni miglioramenti dell'efficienza energetica, ma rivela soprattutto l'effetto dei cambiamenti strutturali, inclusi il passaggio a industrie a basso uso di energia, il trasferimento delle industrie a uso intensivo di energia al di fuori dei paesi dell'UE e la riorganizzazione dell'industria tedesca susseguente all'unificazione.

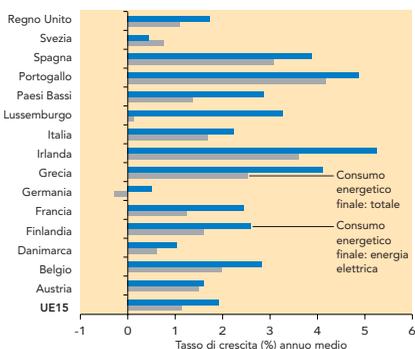
Le proiezioni di riferimento per il 2010 indicano una crescita continua del consumo energetico, ma a un tasso inferiore rispetto al periodo compreso tra il 1990 e il 1999, soprattutto a causa del rallentamento del consumo energetico nel settore dei trasporti. Ciò è dovuto a una migliore efficienza dei combustibili per i veicoli stradali, che risulta da un accordo volontario stipulato tra l'industria automobilistica e l'UE, piuttosto che dal rallentamento della crescita del settore dei trasporti stradali.

La quota di energia elettrica nell'ambito del consumo energetico finale continua ad aumentare in tutti i paesi dell'UE, a causa dell'utilizzo di un maggior numero di apparecchi elettrici nei settori terziario e domestico, nonché a causa dell'esistenza di numerosi processi di produzione basati sull'energia elettrica nel settore industriale. L'energia elettrica è prodotta da altri combustibili e il consumo di ogni unità di energia elettrica richiede il consumo di due o tre unità di un'altra fonte di energia. L'aumento del consumo energetico provocherà pertanto un aumento sproporzionato dell'impatto ambientale, soprattutto delle emissioni di anidride carbonica, a meno che questa crescita non sia legata all'utilizzo di tecnologie a elevata efficienza e a basso livello di emissioni, che riducano le ripercussioni ambientali della produzione di energia elettrica.

- ☹ Tra il 1990 e il 1999, il consumo energetico nell'UE è continuato ad aumentare e si prevede che tale tendenza perduri.
- ☹ Tra il 1990 e il 1999, il consumo di energia elettrica nell'UE è aumentato più velocemente rispetto al consumo energetico finale e si prevede che tale tendenza perduri.

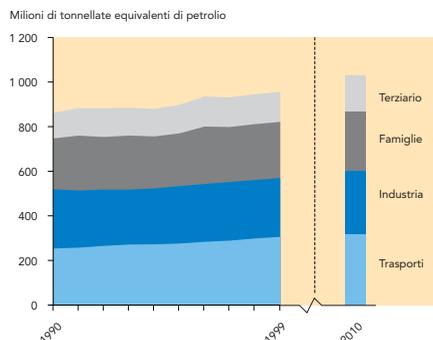
L'utilizzo di energia elettrica per il riscaldamento è un consumo particolarmente inefficiente delle risorse energetiche originarie. In Danimarca, il Fondo per il risparmio di energia elettrica, finanziato da un contributo sul consumo elettrico nazionale, permette al governo di stanziare sovvenzioni per la conversione del riscaldamento elettrico delle abitazioni in teleriscaldamento o riscaldamento a gas naturale. Inoltre, le società di distribuzione del gas naturale incoraggiano i clienti a scegliere di utilizzare il gas piuttosto che l'energia elettrica per cucinare, incentivando ogni nuovo impianto con una sovvenzione statale.

Fig. 7: Consumo energetico finale e aumento del consumo di energia elettrica, 1990–1999



Fonte: Eurostat.

Fig. 8: Consumo energetico finale



Fonte: Eurostat.

3. Quanto rapidamente sta migliorando l'efficienza energetica?

L'obiettivo indicativo dell'UE nel suo complesso è di diminuire l'intensità energetica del consumo finale (consumo energetico per unità del prodotto interno lordo) di una media dell'1 % all'anno, tra il 1998 e il 2010, rispetto 'a ciò che si sarebbe potuto raggiungere altrimenti'. Nel periodo 1990-1999, l'intensità energetica dell'economia dell'UE è diminuita dello 0,9 % all'anno, con un'influenza apparente minima delle politiche sull'efficienza energetica e sul risparmio energetico. Il ritmo lento con cui l'intensità energetica è diminuita è dovuto alla combinazione di una priorità generalmente bassa per tali politiche, un abbondante approvvigionamento energetico e prezzi bassi dei combustibili fossili. Solo la riduzione sostanziale in Germania, favorita da miglioramenti dell'efficienza energetica, è riuscita a prevenire un aumento dell'intensità energetica generale. Si sono verificate rilevanti riduzioni in Lussemburgo, a causa di cambiamenti puntuali (la chiusura di un'acciaieria), e in Irlanda, a causa di una forte crescita delle industrie a uso non intensivo di energia e del settore dei servizi. L'attuazione di politiche di efficienza energetica in Danimarca e nei Paesi Bassi ha avuto un ruolo determinante nelle riduzioni in tali paesi.

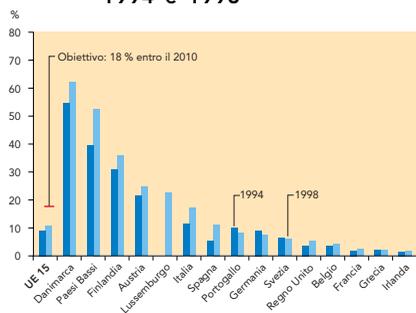
Tra il 1990 e il 1999, l'efficienza generale della conversione dell'energia primaria in energia utilizzabile non ha fatto registrare alcun miglioramento, essendo stata controbilanciata da una quota più ampia di combustibili convertiti (es. energia elettrica, prodotti a base di petrolio) nel consumo energetico finale, una tendenza che probabilmente continuerà.

La produzione combinata elettricità-calore (CHP) permette di evitare gran parte della perdita di calore associata alla produzione di energia elettrica, poiché genera quantità utili di energia termica ed elettrica. L'obiettivo indicativo dell'UE è di ottenere il 18 % dell'energia elettrica dalla produzione combinata elettricità-calore entro il 2010. È possibile che tale obiettivo non sia raggiunto, poiché gli investimenti CHP nell'UE, in particolare in Germania, nei Paesi Bassi e nel Regno Unito, sono stati ostacolati dall'aumento dei prezzi del gas naturale (il combustibile favorito per la CHP di nuova generazione), dalla diminuzione dei prezzi

- ☹ Lo sviluppo economico esige una quantità minore di energia aggiuntiva, ma il consumo energetico è ancora in crescita.
- ☹ Fatta eccezione per il settore industriale, nessun settore economico europeo è riuscito a separare lo sviluppo economico e sociale dal consumo energetico in misura sufficiente da arrestare quest'ultimo.
- ☹ Tra il 1990 e il 1999, l'efficienza della produzione di energia elettrica da combustibili fossili è migliorata, ma il consumo di energia elettrica derivante da combustibili fossili è aumentato ancora più rapidamente, controbilanciando i vantaggi per l'ambiente prodotti da tale miglioramento.
- ☹ Nell'UE, tra il 1994 e il 1998, la produzione combinata elettricità-calore (CHP) è aumentata, ma è necessaria una crescita più rapida per raggiungere l'obiettivo dell'UE.

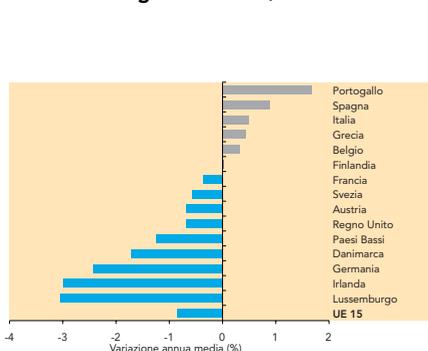
dell'energia elettrica e dalle incertezze relative all'evoluzione dei mercati dell'energia elettrica con l'ampliamento della liberalizzazione. La legge tedesca sulla CHP, approvata all'inizio del 2002, fornisce un esempio di come migliorare tale situazione mediante numerosi meccanismi di supporto, inclusi prezzi di acquisto dell'energia elettrica concordati per gli impianti CHP esistenti e per le nuove unità di piccole dimensioni.

Fig. 9: Quota della produzione lorda di energia elettrica da parte di centrali per la produzione combinata di elettricità-calore, 1994 e 1998



Fonte: Eurostat.

Fig.10: Variazione annua dell'intensità energetica finale, 1990-1999



Fonte: Eurostat.

4. Stiamo passando a combustibili meno inquinanti?

La strategia della Commissione europea di rafforzare l'integrazione ambientale nella politica energetica sottolinea la necessità di aumentare la quota di produzione e consumo di energia più pulita. Ciò si rispecchia nel sesto programma di azione per l'ambiente che, nel quadro delle azioni prioritarie relative al cambiamento climatico, incoraggia l'utilizzo di combustibili fossili rinnovabili e a basso tenore di carbonio per la produzione di energia.

Tra il 1990 e il 1999, la quota di combustibili fossili nel consumo energetico totale è diminuita solo leggermente. L'ambiente ha tratto tuttavia vantaggio da un cambiamento di rilievo nel consumo di combustibili fossili: il carbone e la lignite hanno perso circa un terzo della loro quota di mercato, in favore del gas naturale relativamente più pulito, determinando una riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra e delle sostanze acidificanti. Ciò è dovuto principalmente alla sostituzione del combustibile per la produzione di energia, incoraggiata dall'elevata efficienza e dai costi inferiori delle centrali a gas a ciclo combinato, nonché dalla liberalizzazione dei mercati dell'energia elettrica, dai prezzi inferiori del gas nei primi anni '90 e dall'attuazione della direttiva concernente i grandi impianti di combustione dell'UE. Il petrolio ha mantenuto la propria quota nel mercato energetico, rispecchiando la stabilità del proprio dominio nei settori in continua crescita del trasporto stradale e aereo.

Le proiezioni di riferimento indicano che vi saranno solo cambiamenti modesti nella ripartizione delle fonti di energia utilizzate nel consumo energetico totale entro il 2010, sottolineando la necessità di rafforzare il sostegno all'energia rinnovabile (cfr. sezione successiva). Le proiezioni indicano inoltre che i combustibili fossili assumeranno una quota più ampia della crescente produzione di energia elettrica, mentre è previsto che prosegua il passaggio alla produzione di energia elettrica mediante gas.

La sostituzione del carbone con il gas naturale non dovrebbe proseguire dopo il 2010. L'aumento della produzione di energia elettrica da combustibili fossili, la lenta crescita della produzione

- ☹️ I combustibili fossili continuano a dominare il consumo energetico, ma le pressioni ambientali sono state limitate, grazie alla sostituzione di carbone e lignite con il gas naturale relativamente più pulito.
- ☹️ I combustibili fossili e l'energia nucleare continuano a dominare la produzione di energia elettrica, ma l'ambiente ha tratto vantaggio dalla sostituzione di carbone e lignite con il gas naturale.
- 😊 Tra il 1990 e il 1999, le emissioni di anidride carbonica legate alla produzione di energia elettrica sono diminuite dell'8 %, nonostante un aumento del 16 % della quantità di energia elettrica prodotta.

di energia elettrica da fonti rinnovabili e la diminuzione della produzione di energia elettrica da centrali nucleari, dovuta all'inizio della loro eliminazione, provocheranno probabilmente un aumento delle emissioni di anidride carbonica.

Fig. 11: Consumo energetico totale, per fonte

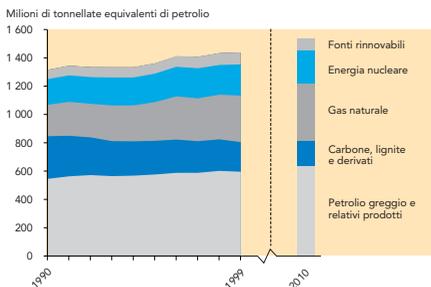
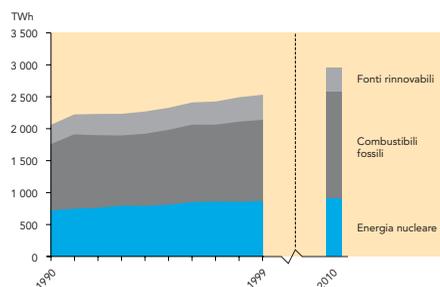


Fig. 12: Produzione di energia elettrica, per fonte



Nota: i combustibili non elencati nella legenda sono stati inclusi nel diagramma, ma la loro quota è troppo bassa per essere visibile.

Fonte: Eurostat, NTUA.

Fonte: Eurostat, NTUA.

5. Quanto rapidamente si stanno attuando le tecnologie relative all'energia rinnovabile?

Raggiungere gli obiettivi in materia di energia rinnovabile costituisce una sfida. Tenendo conto dell'aumento previsto di consumo energetico, il tasso di crescita dell'energia rinnovabile (sia energia elettrica sia calore) dovrà più che raddoppiare rispetto ai livelli del periodo compreso tra il 1990 e il 1999, per raggiungere l'obiettivo indicativo europeo che prevede una quota del 12 % di fonti di energia rinnovabile del consumo energetico totale entro il 2010. Analogamente, il tasso di crescita dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili dovrà all'incirca raddoppiare per raggiungere l'obiettivo indicativo dell'UE, il quale stabilisce che il 22,1 % del consumo energetico lordo sia prodotto da fonti di energia rinnovabile entro il 2010.

Gli ostacoli finanziari, fiscali e amministrativi, la bassa competitività economica di alcune fonti rinnovabili e la mancanza di informazioni e fiducia tra gli investitori sono tutti fattori che rallentano lo sviluppo dell'energia rinnovabile.

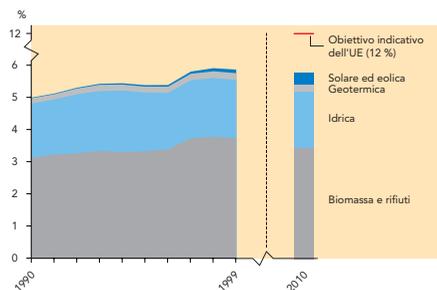
Vi sono tuttavia alcuni segnali incoraggianti che lasciano prevedere che la crescita dell'energia rinnovabile potrebbe essere accelerata considerevolmente mediante un buon connubio di misure di supporto. Per esempio, la rapida espansione dell'energia solare ed eolica nell'UE si deve alla Danimarca (solo energia eolica), alla Germania nonché alla Spagna ed è legata all'adozione di misure di supporto quali accordi di 'fornitura' che garantiscono un prezzo fisso favorevole. Analogamente, tra il 1990 e il 1999, Austria, Germania e Grecia hanno contribuito all'80 % dei nuovi impianti termosolari nell'UE. Gli sviluppi termosolari in Austria e Germania hanno tratto vantaggio da una politica dinamica del governo, corredata da programmi di sovvenzioni e strategie di comunicazione, mentre in Grecia gli sviluppi nel settore sono stati favoriti mediante sovvenzioni pubbliche.

La crescita dei consumi nel settore dei trasporti interessa in misura molto limitata l'energia rinnovabile. La proposta di direttiva dell'UE sulla promozione dell'uso dei biocarburanti nei trasporti richiede che quasi il 6 % della benzina e della nafta vendute per scopi di trasporto derivi da biocarburanti entro il

- ☹ Tra il 1990 e il 1999, la quota del consumo energetico totale raggiunta grazie all'energia rinnovabile è aumentata in misura modesta. Le proiezioni sulla futura domanda di energia implicano che il tasso di crescita legato alle fonti di energia rinnovabili debba più che raddoppiare per raggiungere l'obiettivo indicativo del 12 % entro il 2010.
- ☹ Tra il 1990 e il 1999, la quota di energia rinnovabile nel consumo europeo di energia elettrica è aumentata in misura modesta. Le proiezioni sulla futura domanda di energia elettrica implicano che il tasso di crescita legato alle fonti di energia rinnovabili debba raddoppiare per raggiungere l'obiettivo indicativo del 22,1 % entro il 2010.

2010. La produzione di tali combustibili comporta tuttavia un uso intensivo di energia e potrebbe portare ad una forma di concorrenza per il 'terreno agricolo' con altri raccolti destinati a scopi energetici. Vi sono anche preoccupazioni per il livello delle emissioni di protossidi di azoto e di particolato legate ai biocarburanti.

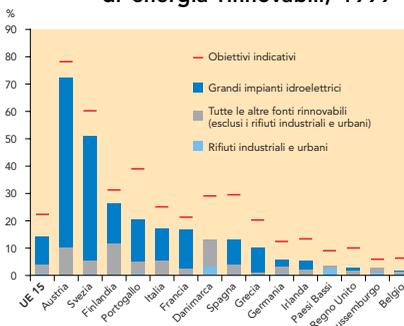
Fig. 13: Quota del consumo energetico totale rappresentato dalle fonti di energia rinnovabili



Nota: Biomassa / rifiuti includono legno, scarti di legno, altri rifiuti solidi biodegradabili, rifiuti industriali e urbani (di cui solo una parte è biodegradabile), biocarburanti e biogas.

Fonte: Eurostat, NTUA.

Fig. 14: Quota del consumo di energia elettrica ottenuta tramite fonti di energia rinnovabili, 1999



Note: I rifiuti industriali e urbani includono l'energia elettrica prodotta da fonti di energia biodegradabili e non biodegradabili, poiché non sono disponibili dati separati per la parte biodegradabile. L'obiettivo europeo del 22,1 % per la produzione di energia da fonti rinnovabili per il consumo lordo di energia elettrica entro il 2010 classifica solo i rifiuti biodegradabili come rinnovabili. La quota di energia elettrica nel consumo lordo di energia elettrica è pertanto calcolata in eccesso, mediante una quantità equivalente all'energia elettrica prodotta da rifiuti industriali e urbani non biodegradabili. Gli obiettivi nazionali illustrati sono valori di riferimento che gli Stati membri hanno deciso di considerare al momento di stabilire gli obiettivi, entro l'ottobre 2002, in base alla direttiva comunitaria sull'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili. **Fonte:** Eurostat.

6. Ci stiamo orientando verso un sistema di determinazione dei prezzi che comprenda in modo più efficace i costi ambientali?

Attualmente, i prezzi dell'energia non riflettono sempre il costo totale per la società, in quanto spesso non tengono conto dell'impatto della produzione e del consumo di energia elettrica sulla salute umana e sull'ambiente. Le stime di tali costi esterni relativi all'energia elettrica, per esempio, sono pari all'1-2 % circa del prodotto interno lordo dell'UE e rispecchiano il dominio di combustibili fossili inquinanti nella produzione di energia.

Il sesto programma di azione per l'ambiente sottolinea la necessità di internalizzare questi costi ambientali esterni. Esso suggerisce una gamma di strumenti comprendente la promozione di misure fiscali, quali tasse e incentivi di carattere ambientale, e il riesame di una serie di sovvenzioni che ostano ad un consumo energetico efficiente e sostenibile, al fine di giungere ad una loro graduale soppressione.

Tra il 1990 e il 1995 le sovvenzioni al settore dell'energia hanno favorito principalmente i combustibili fossili e l'energia nucleare, nonostante l'impatto ambientale e i rischi associati a questi combustibili. Tra il 1990 e il 1998, le spese per lo sviluppo e la ricerca nel settore energetico sostenute dai governi degli Stati membri sono diminuite, ma sono ancora concentrate sull'energia nucleare. La percentuale dei fondi per la ricerca e lo sviluppo destinati alle fonti di energia rinnovabili e alla conservazione dell'energia è aumentata ma, in termini assoluti, è diminuita. Sono tuttavia necessari dati più recenti per verificare se questi modelli di sovvenzioni al settore dell'energia siano ancora utilizzati.

Tra il 1985 e il 2001, i prezzi dell'energia sono diminuiti, ad eccezione della nafta e della benzina senza piombo per il trasporto. Ciò riflette le tendenze dei prezzi internazionali dei combustibili fossili e la progressione della liberalizzazione dei mercati dell'energia elettrica e del gas che ha generato una maggiore concorrenza dei prezzi. Le riduzioni si sono verificate nonostante gli incrementi delle tasse sull'energia, esclusa la tassa sull'energia elettrica industriale, che è diminuita.

- ⊖ In linea di massima, tra il 1985 e il 2001 i prezzi dell'energia sono diminuiti, offrendo minori incentivi al risparmio energetico.
- ⊖ Nonostante l'aumento delle tasse tra il 1985 e il 2001, i prezzi dell'energia relativi alla maggior parte dei combustibili sono scesi ed è aumentata la domanda generale di energia.
- ⊖ Dato che i combustibili fossili producono più della metà dell'energia elettrica dell'UE, i livelli dei prezzi dovrebbero aumentare per includere i costi esterni stimati della produzione di energia elettrica.
- ⊖ Le sovvenzioni continuano a distorcere il mercato dell'energia a favore dei combustibili fossili, nonostante le pressioni esercitate da questi combustibili sull'ambiente.
- ⊖ A livello di UE, le spese per la ricerca e lo sviluppo in campo energetico sono state ridotte, mentre l'innovazione è fondamentale per sviluppare tecnologie meno inquinanti.

In assenza di un quadro politico adeguato mirante alla completa integrazione dei costi esterni sull'ambiente e al miglioramento della gestione della domanda di energia, è probabile che la riduzione dei prezzi dell'energia disincentivi gli investimenti nel settore del risparmio energetico e incoraggi il consumo di energia.

Agenzia europea dell'ambiente

Energia e ambiente nell'Unione europea, Sintesi

Lussemburgo: Ufficio delle pubblicazioni ufficiali delle Comunità europee

2002 – 24p. – 14.8 x 21 cm

ISBN 92-9167-426-5