

A world map is shown in silhouette against a background of glowing red and orange energy lines that resemble lightning or a global power grid. The map is centered on the Atlantic Ocean, with North and South America on the left and Europe and Africa on the right. The overall color palette is dominated by reds, oranges, and yellows, with a dark purple gradient on the right side.

# *World Energy Outlook*

**SINTESI**



International  
Energy Agency

2009

The background of the page is a stylized world map. The map is rendered in a dark, almost black color, with the continents outlined. Overlaid on the map are vibrant, glowing patterns in shades of red, orange, and blue, resembling energy flows or lightning bolts. These patterns are most prominent in the upper right and lower right quadrants, creating a sense of dynamic energy and global connectivity.

# *World Energy Outlook*

# *2009*

Rispetto alla situazione presentata nel *WEO-2008*, la recessione economica ha portato ad un calo del consumo di energia, delle emissioni di CO<sub>2</sub> e degli investimenti energetici. Siamo di fronte ad una reale opportunità per arrestare il cambiamento climatico, o la diminuzione degli investimenti nel settore energetico minaccia di soffocare sul nascere ogni ripresa economica?

Quali impegni e provvedimenti dovrebbero prendere i negoziatori alla conferenza ONU di Copenhagen (COP 15) se vogliono davvero mettere fine all'aumento delle temperature mondiali? Quanto costerebbero questi impegni? E quale potrebbe essere il livello di spesa dei Paesi sviluppati per finanziare investimenti negli altri Paesi?

Quale è l'entità delle risorse di gas, e quale è l'andamento tipico della produzione nello sfruttamento di un giacimento di gas? Cosa implica per il resto del mondo il boom del gas non convenzionale negli Stati Uniti? Ci stiamo avviando verso una sovra-produzione mondiale di gas? Quale sarà il ruolo svolto dal gas nel mix energetico del futuro? E come potrebbe cambiare il modo in cui se ne stabilisce il prezzo?

Queste e molte altre domande trovano risposta nel *WEO-2009* attraverso dati esaurienti, proiezioni più dettagliate che mai, ed analisi approfondite.

# *World Energy Outlook*

**SINTESI**  
*Italian translation*



International  
Energy Agency

2  
0  
0  
9



# INTERNATIONAL ENERGY AGENCY

The International Energy Agency (IEA) is an autonomous body which was established in November 1974 within the framework of the Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) to implement an international energy programme.

It carries out a comprehensive programme of energy co-operation among twenty-eight of the thirty OECD member countries. The basic aims of the IEA are:

- To maintain and improve systems for coping with oil supply disruptions.
- To promote rational energy policies in a global context through co-operative relations with non-member countries, industry and international organisations.
- To operate a permanent information system on international oil markets.
- To provide data on other aspects of international energy markets.
  - To improve the world's energy supply and demand structure by developing alternative energy sources and increasing the efficiency of energy use.
  - To promote international collaboration on energy technology.
    - To assist in the integration of environmental and energy policies, including relating to climate change.



## IEA member countries:

Australia  
Austria  
Belgium  
Canada  
Czech Republic  
Denmark  
Finland  
France  
Germany  
Greece  
Hungary  
Ireland  
Italy  
Japan  
Korea (Republic of)  
Luxembourg  
Netherlands  
New Zealand  
Norway  
Poland  
Portugal  
Slovak Republic  
Spain  
Sweden  
Switzerland  
Turkey  
United Kingdom  
United States

The European Commission  
also participates in  
the work of the IEA.

## ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT

The OECD is a unique forum where the governments of thirty democracies work together to address the economic, social and environmental challenges of globalisation. The OECD is also at the forefront of efforts to understand and to help governments respond to new developments and concerns, such as corporate governance, the information economy and the challenges of an ageing population. The Organisation provides a setting where governments can compare policy experiences, seek answers to common problems, identify good practice and work to co-ordinate domestic and international policies.

© OECD/IEA, 2009

International Energy Agency (IEA)

9 rue de la Fédération, 75739 Paris Cedex 15, France

Please note that this publication is subject to specific restrictions that limit its use and distribution. The terms and conditions are available online at [www.iea.org/about/copyright.asp](http://www.iea.org/about/copyright.asp)

Gli ultimi dodici mesi sono stati caratterizzati da grandi sconvolgimenti nei mercati energetici internazionali, ma le sfide per trasformare il sistema energetico mondiale rimangono preoccupanti ed estremamente urgenti. La crisi finanziaria mondiale e la conseguente recessione hanno avuto un impatto drammatico sulle aspettative legate ai mercati energetici, soprattutto sul breve termine. Complessivamente, la domanda mondiale di energia ha già subito una diminuzione drastica in seguito alla contrazione economica; la rapidità con cui essa si risolleverà dipenderà in gran parte dalla rapidità di ripresa dell'economia mondiale. I vari Paesi hanno reagito alla minaccia del crollo dell'economia, risultante dalla crisi finanziaria, coordinando interventi monetari e fiscali senza precedenti. In molti casi, i pacchetti di rilancio prevedono misure per promuovere la produzione di energia pulita allo scopo di fronteggiare una minaccia altrettanto reale e ancora maggiore a lungo termine - quella di un disastroso cambiamento climatico. Il modo in cui affronteremo questa sfida avrà conseguenze di vasta portata sui mercati energetici. L'energia, in quanto causa principale delle emissioni di gas a effetto serra, è la chiave di volta del problema e proprio per questo deve essere parte integrante della soluzione. È venuto il momento di agire: la conferenza ONU che si terrà a Copenhagen nel dicembre 2009 (COP 15) rappresenta un'opportunità decisiva per negoziare un trattato che raccolga l'eredità del Protocollo di Kyoto e che avvii il mondo verso un'energia realmente sostenibile. Il *World Energy Outlook 2009 (WEO 2009)* analizza la sfida in termini quantitativi e indica ciò che occorre fare per superarla.

**L'estensione e la portata della sfida energetica sono enormi, ben più grandi di quanto si creda. Ma questa sfida può e deve essere affrontata.** La recessione, riducendo drasticamente l'aumento delle emissioni di gas a effetto serra, può facilitare il compito di trasformare il settore energetico, offrendoci una breve finestra temporale senza precedenti, per poter concentrare gli investimenti su tecnologie a basse emissioni di CO<sub>2</sub>. Nel 2009, le emissioni di anidride carbonica nel settore energetico saranno nettamente inferiori ai livelli che si sarebbero raggiunti se non ci fosse stata la recessione. Ma questa riduzione sarà inutile se a Copenhagen non si raggiungerà un accordo duraturo e se le emissioni di CO<sub>2</sub> continueranno a crescere.

**I settori residenziale e commerciale sono i principali destinatari degli investimenti richiesti, ma solo i governi detengono la chiave per cambiare il mix degli investimenti energetici.** I sistemi legislativi e normativi stabiliti a livello nazionale e internazionale determineranno se gli investimenti e le politiche di consumo si orienteranno verso opzioni a basse emissioni di CO<sub>2</sub>. Di conseguenza, questo *Outlook* presenta i risultati di due scenari: uno Scenario di Riferimento, che fornisce una stima delle possibili evoluzioni dei mercati energetici mondiali nel caso in cui i governi non dovessero modificare le attuali politiche; e uno Scenario 450, che ritrae un mondo in cui venga adottata una politica collettiva per limitare nel lungo termine la

concentrazione di gas a effetto serra nell'atmosfera a 450 parti per milione in termini di CO<sub>2</sub> equivalente (ppm CO<sub>2</sub>-eq). Un obiettivo questo che sta ottenendo un consenso sempre più vasto a livello mondiale.

### **La crisi finanziaria comporta una sospensione provvisoria dell'aumento dei consumi di energia fossile**

Nel corso del 2009 il consumo mondiale di energia subirà un calo di entità significativa, per la prima volta dal 1981, a causa della crisi economica e finanziaria. Ciononostante, stando alle politiche attuali, esso potrà riprendere la sua tendenza di crescita di lungo termine non appena si vedranno gli effetti di una ripresa economica. Secondo le proiezioni del nostro Scenario di Riferimento, la domanda mondiale di energia primaria aumenterà dell'1,5% annuo nel periodo compreso tra il 2007 e il 2030, da poco più di 12 000 Mtep (milioni di tonnellate equivalenti di petrolio) a 16 800 Mtep - un aumento globale del 40%. I Paesi asiatici in via di sviluppo sono i principali motori di questa crescita, seguiti dal Medio Oriente. La crescita della domanda che si prevede è più lenta rispetto a quella segnalata nell'Outlook dello scorso anno, e questo, oltre ad essere dovuto principalmente all'impatto della crisi sulla prima parte del periodo di proiezione, è legato anche all'impatto delle nuove politiche governative introdotte nell'ultimo anno. In media, la domanda diminuisce in maniera marginale tra il 2007 e il 2010, a causa del calo drastico verificatosi nel 2009 - anno in cui i dati preliminari indicano una diminuzione fino al 2%. Nel periodo compreso tra il 2010 ed il 2015, tuttavia, la domanda energetica torna ad aumentare ad un tasso medio del 2,5% all'anno. La rapidità di crescita della domanda subisce una riduzione progressiva dopo il 2015 a causa della maturazione delle economie emergenti ed al rallentamento della crescita della popolazione mondiale.

**Nello Scenario di Riferimento i combustibili fossili restano la fonte principale di energia primaria nel mondo, e rappresentano oltre i tre quarti della crescita del consumo energetico globale tra il 2007 e il 2030.** In termini assoluti, è il carbone a detenere il tasso di crescita della domanda più elevato nel periodo di proiezione, seguito dal gas e dal petrolio. Quest'ultimo, però, rimane il combustibile preponderante nel mix di combustili primari al 2030, nonostante la sua percentuale scenda dall'attuale 34% al 30%. Si prevede una crescita media della domanda di petrolio (escludendo i biocombustibili) dell'1% all'anno nel periodo di proiezione, dagli 85 milioni di barili al giorno del 2008 a 105 milioni di barili nel 2030. La crescita avviene essenzialmente nei Paesi non-OCSE: nei Paesi OCSE, infatti, la domanda decresce. Il settore dei trasporti è responsabile per il 97% della crescita del consumo di petrolio. Considerando che la produzione di petrolio convenzionale nei Paesi non-OPEC raggiungerà un picco intorno al 2010, gran parte dell'aumento della produzione dovrà giungere dai Paesi OPEC, che possiedono la maggior parte delle rimanenti risorse recuperabili di petrolio convenzionale.

**Il principale motore della domanda di carbone e gas è la crescita inesorabile del fabbisogno elettrico.** È prevista una crescita della domanda di energia elettrica

pari al 2,5% annuo fino al 2030, con l'80% di tale incremento nei Paesi non-OCSE. Complessivamente, l'aumento di capacità della produzione elettrica sarà pari a 4 800 gigawatt GW entro il 2030 - quasi cinque volte superiore alla capacità attuale degli Stati Uniti. L'aumento più importante (circa il 28% del totale) si verifica in Cina. Il carbone rimane il principale combustibile nel settore elettrico, con una crescita di 3 punti percentuali nel mix di produzione mondiale raggiungendo una quota del 44% nel 2030. La produzione di energia nucleare cresce in tutte le maggiori aree geografiche tranne l'Europa, ma la sua percentuale nel mix di generazione elettrica complessivo registra un calo.

**Le moderne tecnologie energetiche rinnovabili - eolica, solare, geotermica, mareomotrice e bioenergia - registrano il più rapido tasso di crescita nello Scenario di Riferimento.** Questo incremento riguarda principalmente la produzione elettrica: la percentuale dell'elettricità totale prodotta dalle rinnovabili non idroelettriche sale dal 2,5% nel 2007 all'8,6% nel 2030. L'eolica registra in assoluto il maggior aumento, come il consumo di biocarburanti nel settore trasporti, anch'esso in forte rialzo. Al contrario, la percentuale di energia idroelettrica scende dal 16% al 14%.

### **Il calo degli investimenti energetici avrà conseguenze di vasta portata**

**Gli investimenti energetici mondiali hanno subito una forte diminuzione lo scorso anno a fronte di un contesto finanziario più difficile, dell'indebolimento della domanda energetica e della riduzione dei flussi di cassa.** Tutti questi fattori sono originati dalla crisi economica e finanziaria. Le compagnie energetiche estraggono meno petrolio e gas naturale e riducono gli investimenti nelle raffinerie, nelle condotte e nelle centrali elettriche. Molti progetti in corso sono stati rallentati e molti altri rimandati o annullati. I settori commerciale e residenziale stanno investendo meno in dispositivi, apparecchiature e veicoli più moderni e più efficienti in termini energetici, con importanti ripercussioni sull'efficienza del consumo energetico nel lungo termine.

**Nei settori petrolio e gas, molte compagnie hanno annunciato tagli negli investimenti e ritardi o annullamenti di progetti, soprattutto come conseguenza dell'indebolimento dei flussi di cassa.** La nostra stima dei budget destinati nel 2009 agli investimenti mondiali nell'upstream di petrolio e gas prevede che questi siano ridotti del 19% circa rispetto al 2008 - un taglio di oltre 90 miliardi di dollari. I progetti previsti per le sabbie bituminose in Canada costituiscono la maggior parte della capacità di produzione petroliferasospesa. Anche gli investimenti nel settore elettrico sono stati gravemente colpiti dalle difficoltà dei finanziamenti, oltre che dalla scarsa domanda, che a sua volta riduce il bisogno immediato di un aumento della capacità. Alla fine del 2008 e all'inizio del 2009 gli investimenti nelle rinnovabili hanno subito proporzionalmente una maggiore diminuzione rispetto ad altri tipi di produzione energetica. Durante tutto l'anno 2009 potrebbero diminuire di quasi un quinto. Senza gli incentivi erogati dai pacchetti fiscali statali, gli investimenti nelle fonti rinnovabili sarebbero diminuiti approssimativamente del 30%.

A seconda delle risposte dei governi, il calo degli investimenti nel settore energetico potrebbe avere conseguenze durature e potenzialmente gravi per la sicurezza dell'approvvigionamento di energia, il cambiamento climatico e la povertà energetica. Ogni protratta tendenza alla riduzione degli investimenti minaccia di condizionare l'aumento della capacità nel medio termine, in particolare per progetti a lunga scadenza, aumentando alla fine i rischi legati ad una scarsità di capacità produttiva. Ciò potrebbe portare a un ulteriore aumento dei prezzi nei prossimi anni, quando con ogni probabilità si verificherà una ripresa della domanda, e costituire un limite alla crescita economica mondiale. La situazione risulta ancora più preoccupante per quanto riguarda l'approvvigionamento di petrolio e elettricità. Simili cadute di produzione in questi settori potrebbero, a loro volta, compromettere la sostenibilità della ripresa economica. In aggiunta, la diminuzione dei prezzi dei combustibili fossili rende sempre meno attrattivi gli investimenti nelle tecnologie per la produzione di energia pulita (sebbene i recenti interventi statali per incoraggiare tali investimenti, previsti dai pacchetti di rilancio economico, stiano contribuendo a contrastare questo rischio). La riduzione degli investimenti nelle infrastrutture energetiche rappresenta un'ulteriore minaccia all'accesso all'energia elettrica e ad altre forme di energia moderna da parte delle famiglie povere.

La crisi finanziaria ha gettato un'ombra sulla possibilità di mobilitare tutti gli investimenti necessari per soddisfare il crescente fabbisogno energetico. Secondo lo Scenario di Riferimento, i capitali richiesti per rispondere alla domanda di energia prevista fino al 2030 sono enormi, e in termini cumulativi ammontano a 26 mila miliardi di dollari (in dollari del 2008) - equivalenti in media a 1 100 miliardi all'anno (ovvero l'1,4% del PIL totale). Il settore elettrico ha bisogno del 53% degli investimenti totali. Oltre la metà degli investimenti energetici mondiali deve essere destinata ai Paesi in via di sviluppo, dove è prevista una più rapida crescita della domanda e dell'offerta. Date le ridotte aspettative di un rapido ritorno ad un accesso al credito facile e a buon mercato, finanziare gli investimenti nel settore energetico sarà, nella maggior parte dei casi, più difficile e costoso nel medio termine di quanto non lo fosse prima della crisi.

### **Le politiche attuali ci portano verso un allarmante futuro basato sull'energia fossile**

Procedere nella attuale direzione, senza nessun cambiamento nelle politiche energetiche dei governi, comporterebbe una crescente dipendenza dai combustibili fossili, con conseguenze allarmanti sul cambiamento climatico e sulla sicurezza energetica. Lo Scenario di Riferimento prevede un incremento rapido e costante delle emissioni di anidride carbonica nel settore energetico, dovuto a una crescita della domanda mondiale di energia fossile. Essendo già aumentate da 20,9 gigatonnellate (Gt) nel 1990 a 28,8 Gt nel 2007, si prevede che le emissioni di CO<sub>2</sub> raggiungeranno 34,5 Gt nel 2020 e 40,2 Gt nel 2030 - con un tasso di crescita medio annuo dell'1,5% - per tutto il periodo di proiezione. Nel 2020, le emissioni mondiali sono inferiori di 1,9 Gt, pari al 5%, rispetto allo Scenario di Riferimento del *WEO-2008*. La crisi economica e



la risultante diminuzione della domanda di energia fossile sono responsabili per i tre quarti di questo miglioramento, mentre i finanziamenti e gli incentivi previsti dai governi per promuovere investimenti su energie a basse emissioni di CO<sub>2</sub>, così come altre nuove politiche energetiche e climatiche, coprono il quarto restante. I dati preliminari indicano che le emissioni mondiali di CO<sub>2</sub> legate alla produzione energetica potrebbero diminuire nel 2009 - probabilmente del 3% circa - sebbene si preveda che tornino a crescere dal 2010 in poi.

**I Paesi non-OCSE sono responsabili dell'intera crescita delle emissioni di CO<sub>2</sub> nel settore energetico prevista fino al 2030.** I tre quarti di questo aumento, pari a 11 Gt, provengono dalla Cina (dove le emissioni aumentano di 6 Gt), dall'India (2 Gt) e dal Medio Oriente (1 Gt). Si prevede una leggera diminuzione delle emissioni nei Paesi OCSE, dovuta ad un rallentamento della domanda energetica (conseguenza della crisi nel breve termine e di notevoli miglioramenti dell'efficienza energetica nel lungo termine) nonché a un maggior utilizzo del nucleare e delle rinnovabili, principalmente legato alle politiche già adottate per mitigare il cambiamento climatico e per incentivare la sicurezza energetica. Al contrario, tutti i maggiori Paesi non-OCSE registrano un aumento delle loro emissioni. Tuttavia, mentre i Paesi non-OCSE sono attualmente responsabili del 52% delle emissioni annue mondiali nel settore energetico, essi sono responsabili solo per il 42% delle emissioni cumulative mondiali dal 1890.

**Questi trend porterebbero ad un rapido incremento della concentrazione dei gas a effetto serra nell'atmosfera.** Lo Scenario di Riferimento prevede un tasso di crescita del consumo di energia fossile che ci conduce inesorabilmente verso una concentrazione di gas a effetto serra nell'atmosfera sul lungo termine superiore a 1 000 ppm di CO<sub>2</sub> equivalente. Tale livello di concentrazione avrebbe come conseguenza un aumento della temperatura media mondiale di oltre 6 °C. Ciò provocherebbe quasi certamente un drammatico cambiamento climatico con conseguenze irreparabili per il pianeta.

**I trend dello Scenario di Riferimento aggravano anche le preoccupazioni legate alla sicurezza degli approvvigionamenti energetici.** Mentre secondo lo Scenario di Riferimento l'OCSE importa meno petrolio nel 2030 rispetto ai livelli attuali, in alcuni Paesi non-OCSE, soprattutto Cina e India, si nota un grande aumento delle importazioni. Anche la gran parte delle regioni importatrici di gas naturale, inclusa l'Europa e i Paesi asiatici in via di sviluppo, vedono aumentare le loro importazioni nette. Le proiezioni dello Scenario di Riferimento implicano un livello sempre maggiore della spesa destinata alle importazioni di energia, spesa economicamente molto gravosa per i Paesi importatori. Il prezzo del petrolio dovrebbe scendere dal livello di 97 dollari al barile, raggiunto nel 2008, a quello di circa 60 dollari al barile nel 2009 (approssimativamente il livello di metà 2009), per poi risalire, in linea con la ripresa economica, fino a raggiungere 100 dollari al barile entro il 2020 e 115 dollari al barile entro il 2030 (in dollari del 2008). Ne risulta che, nei Paesi OCSE, la spesa media per le importazioni di gas e petrolio ammonterebbe complessivamente al 2% del PIL fino al 2030. La spesa è persino più importante nella maggior parte dei Paesi importatori non-OCSE. Paragonando i diversi Paesi notiamo che la Cina supera gli Stati Uniti poco dopo il 2025, diventando così il maggior acquirente mondiale di petrolio e di gas

in termini monetari, mentre l'India spende più del Giappone nelle importazioni di petrolio e gas poco dopo il 2020, diventando così il terzo acquirente più importante a livello mondiale. Inoltre, il fatto che le restanti riserve convenzionali mondiali di gas e petrolio siano sempre più concentrate in un numero esiguo di Paesi ricchi di risorse, come la Russia e i Paesi del Medio Oriente, determinerebbe un aumento del potere di mercato di questi Paesi nonché la loro capacità di influenzare i prezzi.

**Estendere l'accesso all'energia moderna ai poveri del pianeta rimane una questione prioritaria.** Si stima che 1,5 miliardi di persone - ben oltre un quinto della popolazione mondiale - non abbiano ancora accesso all'elettricità. Approssimativamente l'85% di queste persone vive in zone rurali, principalmente nell'Africa sub-sahariana e in Asia meridionale. Nello Scenario di Riferimento, questa cifra diminuisce di soli duecento milioni circa entro il 2030, sebbene in realtà in Africa aumenti. Estendere l'accesso all'energia moderna è una condizione necessaria per lo sviluppo umano. Attraverso l'attuazione di politiche appropriate, l'accesso universale all'elettricità potrebbe essere raggiunto con un investimento mondiale aggiuntivo di 35 miliardi di dollari all'anno (in dollari del 2008) fino al 2030, ovvero solo il 6% degli investimenti nel settore elettrico secondo le proiezioni dello Scenario di Riferimento. Il conseguente aumento della domanda di energia primaria e delle emissioni di CO<sub>2</sub> sarebbe molto modesto.

### **Limitare l'aumento della temperatura a 2 °C richiede una rivoluzione energetica a bassa intensità di emissioni di CO<sub>2</sub>**

Nonostante le opinioni siano divise su quale potrebbe essere, a lungo termine, il livello sostenibile delle emissioni annue di CO<sub>2</sub> per il settore energetico, sta emergendo un consenso sulla necessità di limitare l'aumento della temperatura mondiale a 2 °C. Per limitare al 50% la probabilità di questo aumento medio della temperatura mondiale, la concentrazione dei gas a effetto serra nell'atmosfera dovrebbe essere stabilizzata ad un livello di circa 450 ppm di CO<sub>2</sub> equivalente. Nello Scenario 450 dimostriamo come ciò sia possibile attraverso un'azione politica radicale e coordinata nelle varie regioni. Secondo questo scenario, le emissioni complessive di CO<sub>2</sub> nel settore energetico raggiungerebbero un picco di 30,9 Gt poco prima del 2020 per subire in seguito un calo sino a 26,4 Gt nel 2030 - 2,4 Gt in meno rispetto al 2007 e 13,8 Gt in meno rispetto al livello raggiunto nello Scenario di Riferimento. Tali diminuzioni sono il risultato di una combinazione di diverse politiche: in particolare, la creazione di mercati delle emissioni di CO<sub>2</sub>, accordi settoriali e normative nazionali, appositamente concepiti per rispondere alle esigenze di specifici settori e gruppi di Paesi. La necessaria riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> può essere raggiunta solo utilizzando il potenziale di mitigazione in tutti i settori e in tutte le regioni del mondo. Al fine di raggiungere questo obiettivo si ipotizza che i Paesi "OCSE+" - un gruppo che comprende i Paesi OCSE e i Paesi non-OCSE dell'Unione Europea - assumano gli impegni nazionali di riduzione di emissioni dal 2013 in poi. In aggiunta, si assume che tutti gli altri Paesi adottino normative locali, oltre a generare e a vendere crediti di emissioni. Dopo il 2020, si ipotizza che gli impegni di riduzione siano estesi alle altre principali economie, quali Cina, Russia, Brasile, Sud Africa e Medio Oriente.

Le riduzioni di emissioni di CO<sub>2</sub> legate al consumo energetico richieste nello Scenario 450 (rispetto a quelle previste dallo Scenario di Riferimento) entro il 2020 - tra soli 10 anni - sono straordinarie, ma la crisi finanziaria offre quella che potrebbe rivelarsi un'opportunità unica per assumere i provvedimenti adeguati seguendo il mutamento degli orientamenti politici. Al livello di 30,7 Gt, le emissioni nello Scenario 450 sono inferiori di 3,8 Gt nel 2020 rispetto a quelle stimate dallo Scenario di Riferimento. Nei Paesi non-OCSE, le politiche nazionali attualmente in discussione e gli approcci settoriali nei trasporti e nell'industria garantiscono una riduzione delle emissioni pari a 1,6 Gt. Ma in assenza di un adeguato quadro internazionale questa diminuzione non sarà possibile. La sfida che si prospetta ai negoziatori internazionali è di trovare gli strumenti che daranno un incentivo economico adeguato ad attuare le misure necessarie. Secondo lo Scenario 450, grazie alle politiche nazionali, la Cina è responsabile di una riduzione delle emissioni di ben 1 Gt, passando così in prima linea nella battaglia mondiale contro il cambiamento climatico. Nel 2020 le restanti riduzioni sono fornite dai Paesi OCSE+ grazie a una soglia limite delle emissioni imposta ai settori elettrico e industriale e alle politiche locali, nonché grazie al finanziamento, attraverso meccanismi di mercato della CO<sub>2</sub>, di ulteriori abbattimenti nei Paesi non-OCSE. Nel 2020, il prezzo della CO<sub>2</sub> nei Paesi OCSE+ raggiunge un valore di 50 dollari per tonnellata. La crisi economica e finanziaria ha provvisoriamente rallentato il lock-in di tecnologie energetiche ad alte emissioni di CO<sub>2</sub>. Con la prospettiva di una ripresa della domanda nei prossimi anni, è di cruciale importanza l'attuazione di un accordo che dia segnali economici chiari per incoraggiare la diffusione di tecnologie a basse emissioni di CO<sub>2</sub>.

Grazie ad un nuovo accordo internazionale sulla politica climatica, una rapida trasformazione su vasta scala del modo di produrre, trasportare e usare l'energia - una vera e propria rivoluzione a basse emissioni di CO<sub>2</sub> - potrebbe condurci sulla traiettoria dello Scenario 450 ppm. Occorre usare l'energia in modo più efficiente e ridurre la quantità di carbonio contenuta nell'energia che consumiamo, optando per fonti energetiche a basse (o nulle) emissioni di CO<sub>2</sub>. Nello Scenario 450, la domanda di energia primaria aumenta del 20% tra il 2007 e il 2030. Ciò corrisponde a una crescita media annua pari allo 0,8%, invece dell'1,5% previsto dallo Scenario di Riferimento. Un incremento dell'efficienza energetica nei settori residenziale, commerciale e industriale riduce la domanda di elettricità e, in minor misura, quella di carburanti fossili. L'intensità media delle emissioni dei nuovi veicoli è ridotta di oltre la metà e riduce il consumo di petrolio. La percentuale di combustibili non di origine fossile nel mix energetico primario globale aumenta dal 19% nel 2007 al 32% nel 2030, mentre le emissioni di CO<sub>2</sub> per unità di PIL sono inferiori della metà rispetto al loro livello nel 2007. Tuttavia, a esclusione del carbone, la domanda di tutti gli altri combustibili è più alta nel 2030 che nel 2007 e i combustibili fossili rimangono la fonte energetica preponderante nel 2030.

### **L'efficienza energetica offre le migliori opportunità per ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub>**

L'efficienza nell'uso finale dell'energia è il principale fattore che contribuisce all'abbattimento delle emissioni di CO<sub>2</sub> nel 2030, incidendo per più della metà

**delle riduzioni totali nello Scenario 450 rispetto allo Scenario di Riferimento.** Gli investimenti per l'efficienza energetica nei settori residenziale, commerciale, industriale e trasporti presentano normalmente periodi di ritorno brevi e costi netti di abbattimento negativi, in quanto i risparmi sul costo del carburante per tutta la durata dell'investimento spesso superano il costo aggiuntivo dovuto alle misure per aumentare l'efficienza, anche quando i risparmi futuri vengono attualizzati. Anche la decarbonizzazione del settore elettrico svolge un ruolo centrale nella riduzione delle emissioni. La produzione di energia elettrica contribuisce per più dei due terzi alla riduzione di emissioni nello Scenario 450 (di cui il 40% è dovuto a una diminuzione della domanda). Il mix di carburanti e di tecnologie adoperati nella produzione di energia elettrica cambia notevolmente: nel 2030 l'elettricità prodotta da carbone viene ridotta della metà, rispetto allo Scenario di Riferimento, mentre la produzione elettrica da nucleare e rinnovabili cresce significativamente. Gli Stati Uniti e la Cina contribuiscono insieme a circa la metà della riduzione delle emissioni globali nel settore elettrico. Nel 2030, la cattura e lo stoccaggio della CO<sub>2</sub> (Carbon Capture and Storage - CCS) nel settore elettrico e in quello industriale rappresenta il 10% del risparmio totale di emissioni, rispetto allo Scenario di Riferimento.

**I provvedimenti nel settore dei trasporti atti a ottimizzare il consumo di carburanti, a sviluppare i biocarburanti e a promuovere l'adozione di nuove tecnologie - in particolare i veicoli ibridi ed elettrici - portano a una notevole riduzione della domanda di petrolio.** Entro il 2030, la domanda di petrolio nel settore dei trasporti è inferiore di 12 milioni di barili al giorno rispetto allo Scenario di Riferimento, equivalenti a più del 70% del risparmio totale di petrolio nello Scenario 450. I trasporti stradali sono i maggiori responsabili dei risparmi di petrolio nel suddetto settore. Si osserva una radicale trasformazione nel settore delle vendite di veicoli. Nel 2030, i veicoli che usano esclusivamente motori convenzionali a combustione interna rappresentano solo un 40% delle vendite (oltre il 90% in meno rispetto allo Scenario di Riferimento), mentre gli ibridi coprono il 30% delle vendite ed i veicoli elettrici e gli ibridi plug-in tutto il resto. Una maggiore efficienza degli aerei e l'utilizzo dei biocarburanti nell'aviazione determina un risparmio di 1,6 milioni di barili al giorno entro il 2030.

### **Nuovi meccanismi di finanziamento saranno decisivi per assicurare uno sviluppo a basse emissioni di CO<sub>2</sub>**

Globalmente, rispetto allo Scenario di Riferimento, lo Scenario 450 comporta 10,5 migliaia di miliardi di dollari di investimenti aggiuntivi nelle infrastrutture energetiche e negli investimenti connessi al settore energetico fino alla fine del periodo di proiezione. Il 45% circa degli investimenti aggiuntivi necessari, ovvero 4 700 miliardi di dollari, riguarda il settore dei trasporti. Gli investimenti aggiuntivi (che, nella presente analisi, comprendono l'acquisto di dispositivi energetici da parte delle famiglie) ammontano a 2 500 miliardi di dollari per gli edifici (compresi i dispositivi e le apparecchiature domestiche e commerciali), 1 700 miliardi di dollari per le centrali elettriche, 1 100 miliardi di dollari per il settore industriale e 400 miliardi di dollari per la produzione di biocarburanti (principalmente verso tecnologie di seconda



generazione, più diffuse dopo il 2020). Più dei tre quarti degli investimenti aggiuntivi complessivi, distribuiti geograficamente in modo abbastanza uniforme tra i paesi OCSE+ e il resto del mondo, sono necessari nel decennio 2020-2030. Gli investimenti globali aggiuntivi necessari raggiungono 430 miliardi di dollari (ovvero lo 0,5% del PIL) nel 2020 e 1 200 miliardi di dollari (ovvero l'1,1% del PIL) nel 2030. Sarà il settore privato a dovere implementare la maggior parte di questi investimenti; il 40% circa degli investimenti addizionali previsti dallo Scenario 450 è da attribuirsi direttamente alle famiglie, la cui spesa aggiuntiva è principalmente destinata all'acquisto di autoveicoli a basse emissioni di CO<sub>2</sub>. Nel breve termine, il mantenimento degli incentivi statali è di cruciale importanza per gli investimenti in questione.

**Il costo degli investimenti addizionali, indispensabili per indirizzarci lungo lo Scenario 450 ppm, è compensato, almeno parzialmente, dai benefici ottenibili sul versante economico, della sicurezza energetica e della salute.** Le bollette energetiche per il settore residenziale, commerciale, industriale e dei trasporti sono complessivamente ridotte di 8 600 miliardi di dollari durante il periodo compreso tra il 2010 e il 2030. I risparmi sul costo del carburante nel settore dei trasporti ammontano a ben 6 200 miliardi di dollari durante il periodo di proiezione considerato. Le importazioni di petrolio e gas naturale e le loro rispettive bollette nell'OCSE e nei Paesi asiatici in via di sviluppo sono notevolmente inferiori rispetto allo Scenario di Riferimento e rispetto al 2008 nei Paesi OCSE. I ricavi complessivi delle esportazioni di petrolio dell'OPEC nel periodo compreso tra il 2008 e il 2030 sono del 16% inferiori rispetto allo Scenario di Riferimento, ma conservano comunque un valore che è quattro volte più alto rispetto a quello dei 23 anni precedenti. Tra le altre implicazioni, vi sono una considerevole riduzione delle emissioni di inquinanti atmosferici, soprattutto in Cina e in India, e una diminuzione del costo di installazione dei dispositivi di controllo di inquinamento atmosferico

**È largamente condivisa l'opinione che i Paesi sviluppati debbano fornire un più consistente sostegno finanziario ai Paesi in via di sviluppo per ridurre le loro emissioni di CO<sub>2</sub>; tuttavia le proporzioni di questo sostegno, i meccanismi da attuare per fornirlo e le relative responsabilità dei vari Paesi sono ancora oggetto di negoziazione.** Esiste una vasta gamma di possibilità di finanziamento. Secondo lo Scenario 450, nel 2020, saranno necessari 197 miliardi di dollari di investimenti aggiuntivi nei Paesi non-OCSE; ma in quale misura i Paesi OCSE+ contribuiranno a tale ammontare è una questione ancora interamente da negoziare. L'afflusso di fondi verso i Paesi in via di sviluppo può avvenire in vari modi. Il mercato internazionale della CO<sub>2</sub> assumerà indubbiamente un ruolo di primaria importanza. A seconda della diversa strutturazione del mercato, il commercio primario delle quote di emissioni di CO<sub>2</sub> tra i Paesi OCSE e le altre regioni oscilla tra 0,5 Gt e 1,7 Gt nel 2020. Considerando un caso intermedio, il prezzo della CO<sub>2</sub> sarebbe pari a 30 dollari la tonnellata ed il volume primario delle quote di emissioni scambiate ogni anno raggiungerebbe all'incirca i 40 miliardi di dollari. L'attuale sistema di Clean Development Mechanism avrebbe bisogno di importanti riforme per affrontare efficacemente un livello di attività sostanzialmente superiore. I pool di finanziamento internazionali costituiscono un altro canale importante per incrementare i trasferimenti finanziari verso i Paesi in via di sviluppo.

## **Il gas naturale avrà un ruolo chiave in qualunque scenario di politica energetica**

Assumendo una ripresa della crescita economica mondiale dal 2010, la domanda mondiale di gas naturale riprenderà il suo trend crescente di lungo periodo, nonostante il tasso di aumento della domanda sia funzione principalmente dell'intensità delle politiche climatiche. I fattori vincolanti sulla velocità con cui le tecnologie a basse emissioni di CO<sub>2</sub> potranno diffondersi, ed il basso contenuto di carbonio presente nel gas naturale rispetto al carbone e al petrolio, implicano che la domanda di gas continuerà ad aumentare, perfino nello Scenario 450. Nello Scenario di Riferimento, la domanda complessiva di gas naturale aumenta da 3 000 miliardi di metri cubi nel 2007 a 4 300 miliardi di metri cubi nel 2030 - un aumento medio dell'1,5% annuo. La percentuale di gas naturale nel mix energetico primario mondiale aumenta in maniera marginale, dal 20,9% nel 2007 al 21,2% nel 2030. Oltre l'80% dell'aumento di consumo di gas naturale tra il 2007 e il 2030 si verifica nei Paesi non-OCSE, tra cui il Medio Oriente registra il maggior incremento. L'India e la Cina presentano i tassi più rapidi di crescita. Si prevede che il settore elettrico rimarrà l'elemento più importante nella evoluzione della domanda di gas in tutte le regioni.

**La previsione per il 2015 diverge notevolmente da quella a più lungo termine.** Nonostante si disponga solamente di dati parziali e preliminari sulla domanda di gas per il 2008 e l'inizio del 2009, è probabile che la domanda mondiale di gas subirà un calo nel 2009 - forse fino al 3% - a causa della contrazione economica. Supponendo che la ripresa economica cominci a partire dal 2010, si prevede un aumento della domanda mondiale con una crescita, in media, del 2,5% all'anno tra il 2010 e il 2015, mentre la capacità produttiva aumenterà più rapidamente.

**Nello Scenario 450, la domanda primaria mondiale di gas cresce del 17% tra il 2007 e il 2030, ma è inferiore del 17% rispetto allo Scenario di Riferimento nel 2030.** La domanda continua ad aumentare nella maggior parte delle regioni non-OCSE fino alla fine del 2030, ma alcune regioni registrano un declino dopo il 2020. Le misure atte a incoraggiare i risparmi energetici, migliorando per esempio l'efficienza nel consumo di gas e incentivando le tecnologie a basse emissioni di CO<sub>2</sub>, riducono la domanda di gas. Ciò controbilancia nettamente la superiore competitività (dovuta a prezzi più alti della CO<sub>2</sub> e a strumenti regolatori) del gas rispetto al carbone e al petrolio nel settore elettrico e nelle applicazioni finali. Generalmente, la domanda di gas nei Paesi OCSE raggiunge un picco entro la metà del periodo di proiezione di questo scenario per poi declinare gradualmente fino al 2030, poiché i produttori di energia investono principalmente nelle rinnovabili e in energia nucleare. Nel periodo 2020-2030, gli Stati Uniti registrano un consumo maggiore di gas naturale rispetto allo Scenario di Riferimento, principalmente a causa della maggiore competitività del gas naturale rispetto al carbone.

## **Le risorse di gas naturale sono enormi ma difficili da sfruttare**

Le restanti risorse mondiali di gas naturale sono sufficientemente grandi da soddisfare qualsiasi plausibile aumento della domanda fino al 2030 e ben oltre, sebbene i costi per sviluppare nuove risorse sono destinati ad aumentare nel lungo termine. Complessivamente, i giacimenti accertati di gas ammontavano alla fine del

2008 a un totale di oltre 180 mila miliardi di metri cubi - corrispondenti a circa 60 anni di produzione ai tassi produttivi attuali. Oltre la metà di questi giacimenti si trova in soli tre Paesi - la Russia, l'Iran e il Qatar. Le risorse recuperabili probabili di gas naturale sono molto maggiori. Si stima che la quantità totale delle risorse recuperabili di gas a lungo termine sia superiore a 850 mila miliardi di metri cubi (incluso unicamente quelle categorie di risorse con una produzione commerciale attualmente dimostrata). Le risorse di gas non convenzionale - per lo più quelle definite "coalbed methane", "tight gas" (da giacimenti a bassa permeabilità) e "shale gas" - ne costituiscono all'incirca il 45%. Fino ad oggi, solo 66 mila miliardi di metri cubi di gas sono stati prodotti (o bruciati per combustione in atmosfera).

**Si prevede che nel loro complesso i Paesi non-OCSE saranno responsabili di quasi tutto l'incremento stimato della produzione complessiva di gas tra il 2007 e il 2030.**

In termini assoluti, il Medio Oriente registra il maggior aumento della produzione (e delle esportazioni): questa regione possiede le più grandi riserve e presenta i minori costi di produzione, soprattutto quando gas e petrolio vengono prodotti insieme. L'Iran e il Qatar sono i maggiori responsabili dell'incremento della produzione. Anche l'Africa, l'Asia Centrale (soprattutto il Turkmenistan), l'America Latina e la Russia registrano un'importante crescita della loro produzione. Si prevede che il commercio interregionale del gas crescerà significativamente durante il periodo di proiezione, da 677 miliardi di metri cubi nel 2007 a 1 070 miliardi di metri cubi nel 2030 nello Scenario di Riferimento e a un po' più di 900 miliardi di metri cubi nello Scenario 450. Nei Paesi europei dell'OCSE, in Asia orientale e sud-est asiatico, si verifica un aumento delle importazioni in termini di volume in entrambi gli scenari.

**Il tasso di declino della produzione dei giacimenti di gas esistenti è il primo fattore per determinare la capacità e gli investimenti necessari per soddisfare la domanda prevista.** Una dettagliata analisi "field by field" dei trend storici della produzione di gas di quasi 600 giacimenti (che costituiscono il 55% della produzione mondiale) indica che quasi la metà della capacità produttiva mondiale esistente dovrà essere sostituita entro il 2030, a causa dell'esaurimento di queste risorse. Ciò è pari al doppio della produzione russa attuale. Al 2030, secondo lo Scenario di Riferimento, soltanto un terzo circa della produzione totale proviene da giacimenti attualmente attivi, nonostante i continui investimenti su di essi. Superato il proprio picco, i tassi di declino dei giacimenti di gas risultano minori per i giacimenti più estesi e maggiori per i giacimenti offshore rispetto a quelli onshore di dimensioni simili. Superato il picco di produzione, il tasso di declino medio dei più estesi giacimenti di gas al mondo, ponderati sulla produzione, è del 5,3%. Partendo da questi dati e dalle stime della distribuzione mondiale dei giacimenti di gas, in base a estensione e età del giacimento, il tasso di declino mondiale ponderato sulla produzione è del 7,5% per tutti i giacimenti oltre il loro picco - un tasso simile a quello dei giacimenti di petrolio.

## **Il gas non-convenzionale cambia le regole del gioco in Nord-America e altrove**

**Il recente e rapido sviluppo delle risorse di gas non convenzionale negli Stati Uniti e in Canada, particolarmente nel corso degli ultimi tre anni, ha trasformato lo scenario**

del mercato del gas, sia in Nord-America sia in altre parti del mondo. Le nuove tecnologie, soprattutto la tecnica di perforazione orizzontale e della fratturazione idraulica, hanno incrementato la produttività dei pozzi di risorse non convenzionali - in particolare dello "shale gas" - e hanno ridotto i costi di produzione. Questa produzione supplementare, associata alla debole domanda risultante dalla crisi economica e a livelli di stoccaggio superiori al normale, ha portato a una forte diminuzione dei prezzi del gas negli Stati Uniti, passati da una media di 9 dollari per million British thermal unit (Mbtu) nel 2008 a meno di 3 dollari per Mbtu all'inizio del settembre 2009, riducendo le importazioni di gas naturale liquefatto (GNL) e determinando una pressione al ribasso sui prezzi in altre regioni. Il crollo dei prezzi nord-americani ha inevitabilmente ridotto l'attività di perforazione, ma la produzione ha resistito sorprendentemente bene, e ciò indica che i costi marginali di produzione sono diminuiti drasticamente. La nostra analisi mostra che le nuove fonti di approvvigionamento non convenzionale hanno la capacità di aumentare l'intera produzione nord-americana per un costo di produzione che oscilla tra i 3 e i 5 dollari per Mbtu (in dollari del 2008 e compresi i costi di perforazione e di completamento dei pozzi) per diversi decenni, nonostante si preveda che i più alti costi dei materiali e degli impianti di perforazione esercitino a lungo andare una pressione al rialzo sui costi unitari. Gli alti tassi di declino del gas non convenzionale richiederanno anche costanti attività di perforazione e completamento per mantenere la produzione.

**Vi è forte incertezza che il boom della produzione di gas non convenzionale in Nord-America possa replicarsi anche in altre parti del mondo ricche di queste risorse.** Al di fuori del Nord-America, le risorse non convenzionali non sono state ancora valutate in dettaglio e la produzione di gas rimane ancora molto limitata. Si ritiene che alcune regioni, comprese la Cina, l'India, l'Australia e l'Europa, contengano grandi risorse, ma, in alcuni casi, il loro sviluppo potrebbe incontrare considerevoli ostacoli. Tra questi vanno inclusi la restrizione dell'accesso fisico alle risorse, la necessità di ingenti quantità d'acqua per completare i pozzi, l'impatto ambientale e la distanza delle risorse dai gasdotti già esistenti. Inoltre, le caratteristiche geologiche delle risorse, ancora da stimare, potrebbero rappresentare un serio ostacolo al loro sviluppo dal punto di vista sia tecnico che economico. Nello Scenario di Riferimento, la produzione mondiale di gas non convenzionale aumenta da 367 miliardi di metri cubi nel 2007 a 629 miliardi di metri cubi nel 2030, con il maggior aumento proveniente dagli Stati Uniti e dal Canada. La percentuale di gas non convenzionale presente nell'intera produzione di gas statunitense subisce un aumento da oltre il 50% del 2008 a quasi il 60% nel 2030. In Europa, sudest asiatico e Asia orientale (escludendo l'Australia), si prevede che la produzione decolli nella seconda metà del periodo di proiezione, sebbene la percentuale di gas non convenzionale nell'intera produzione di queste regioni rimanga esigua. Complessivamente, la percentuale di gas non convenzionale aumenta dal 12% nel 2007 fino al 15% nel 2030. Questa proiezione presenta un grado considerevole di incertezza, soprattutto dopo il 2020. La produzione potrebbe potenzialmente crescere molto di più.

### **Incombe la minaccia di un eccesso di gas**

**Il boom inatteso della produzione di gas non convenzionale in Nord America, unito all'impatto depressivo della recessione sulla domanda, potrebbe contribuire ad un**



**forte eccesso nell'offerta di gas nei prossimi anni.** La nostra analisi dei trend della domanda e dell'offerta di gas, basata su una valutazione approfondita degli investimenti in corso e sull'aumento di capacità, legato a progetti di upstream, pipelines e GNL, rileva un notevole aumento della capacità inutilizzata dei trasporti interregionali di gas. Considerando l'effetto combinato di una riduzione dell'utilizzo delle pipelines di trasporto tra le principali regioni e la capacità mondiale di liquefazione nel GNL, la capacità inutilizzata aumenta da 60 miliardi di metri cubi nel 2007 fino a quasi 200 miliardi di metri cubi nel periodo 2012-2015. Il tasso di sfruttamento di tale capacità scende dall'88% a meno del 75%. Tale diminuzione rischia di essere più accentuata per le pipelines, mentre i proprietari di nuova capacità di GNL potrebbero essere più disposti a offrire forniture di gas non contrattate sul mercato spot a quei valori di prezzo necessari per trovare acquirenti, sostituendo sul mercato una quantità di gas naturale il cui scambio internazionale sarebbe altrimenti avvenuto tramite pipelines (sebbene le garanzie di volume presenti nei contratti take-or-pay a lungo termine limiteranno in qualche modo la possibilità degli acquirenti di ridurre il prelievo di gas nelle condotte).

**Il profilarsi di un eccesso di offerta di gas potrebbe avere conseguenze di vasta portata sulla struttura dei mercati e sulle modalità di formazione dei prezzi del gas in Europa, in Asia orientale e nel sud-est asiatico.** La sensibile riduzione della necessità di ricorrere ad importazioni negli Stati Uniti (in seguito a maggiori possibilità di produzione domestica e ad una domanda minore del previsto) potrebbe provocare nei prossimi anni una minore interazione tra i mercati delle maggiori regioni (Nord-America, Europa, Asia orientale e sud-est asiatico). Si prevede che il relativo abbassamento dei prezzi del gas nord-americano scoraggi le importazioni di GNL. Assumendo che il prezzo del petrolio salirà nei prossimi anni e che non ci saranno variazioni rilevanti nei meccanismi di formazione dei prezzi, il valore del gas tenderà a salire nei prossimi anni in Europa, in Asia orientale e nel sud-est asiatico a causa della predominanza dell'indicizzazione al petrolio nei loro contratti di rifornimento a lungo termine, divergendo così dai prezzi nord-americani. Tuttavia, la caduta dei prezzi spot per il GNL potrebbe far aumentare la pressione sugli esportatori e sui rivenditori di gas in Europa, in Asia orientale e nel sud-est asiatico, convincendoli a rivedere o a prendere le distanze dal legame formale che esiste tra petrolio e gas nei contratti a lungo termine. Se i maggiori Paesi esportatori accettassero, sotto la pressione dei Paesi importatori, di modificare le condizioni tariffarie nei loro contratti a lungo termine e di mettere a disposizione sul mercato spot forniture non contrattate, il risultato sarebbe una diminuzione dei prezzi. Questo incentiverebbe la domanda, in particolare nella produzione elettrica (settore in cui sono possibili cambi nel breve termine del combustibile utilizzato e in cui sarebbe possibile realizzare entro tre o quattro anni nuova capacità elettrica alimentata a gas naturale) e ridurrebbe l'eccesso dell'attuale capacità di offerta nel medio termine.

### **I Paesi dell'ASEAN svolgeranno un ruolo chiave sul mercato energetico**

Si prevede che nei prossimi decenni i dieci Paesi facenti parte dell'Associazione delle Nazioni del Sud-Est Asiatico (Association of South-East Asian Nations - ASEAN)

avranno un ruolo sempre più importante sui mercati energetici mondiali. Brunei, Cambogia, Filippine, Indonesia, Laos, Malesia, Myanmar, Singapore, Thailandia e Vietnam costituiscono un insieme di Paesi tra i più dinamici al mondo. La loro economia equivale a quella di Canada e Messico messi insieme e la loro popolazione supera quella dell'Unione Europea. Il loro consumo energetico, già comparabile a quello del Medio Oriente, si avvia a un rapido aumento, a partire da un livello pro-capite in proporzione molto basso, ed è alimentato da una rapida crescita dell'economia e della popolazione e da una urbanizzazione e industrializzazione costanti. Nello Scenario di Riferimento, la domanda di energia primaria dell'ASEAN aumenta del 76% tra il 2007 e il 2030, con un tasso medio di crescita annua del 2,5% - di molto superiore alla media mondiale. Come riflesso dell'attuale fragilità economica, si prevede che la crescita della domanda sarà più lenta a breve termine, per poi accelerare in seguito. Anche nello Scenario 450, la domanda cresce del 2,1% annuo. Considerando il ruolo di Cina e India, Paesi emergenti sulla scena energetica mondiale, questi trend suggeriscono un riorientamento dell'attività energetica mondiale verso l'Asia.

**Sono molti gli ostacoli da superare per garantire al sud-est asiatico l'accesso energetico necessario a soddisfare il fabbisogno crescente a prezzi abbordabili e in maniera sostenibile.** Nella maggior parte delle aree di questa regione il settore energetico ha difficoltà a tenere il passo con la rapida crescita della domanda, verificatasi subito dopo la ripresa dalla crisi finanziaria asiatica del 1997-1998. Con solo l'1% delle riserve mondiali accertate di petrolio, la regione dipende fortemente dalle importazioni, e tale dipendenza è destinata ad aumentare in futuro. L'ASEAN si trova inoltre a far fronte a una possibile scarsità di rifornimenti di gas naturale nei prossimi decenni, nonostante un utilizzo sempre maggiore di elettricità prodotta da centrali a carbone. Mentre alcune aree del sud-est asiatico possiedono risorse energetiche relativamente abbondanti, vari fattori fisici ed economici hanno contribuito a lasciarne inutilizzata una larga percentuale. Nello Scenario di Riferimento un totale di 1 100 miliardi di dollari dovrà essere investito nelle infrastrutture energetiche nell'ASEAN tra il 2008 e il 2030, e più della metà dovrà essere destinato al settore elettrico. Nello Scenario 450, il totale degli investimenti necessari è superiore di 390 miliardi di dollari. Trovare i finanziamenti necessari costituirà una vera e propria sfida, acuita dalla recente crisi finanziaria mondiale, che ha costretto le compagnie energetiche a ridurre gli investimenti e a ritardare o cancellare progetti. Al tempo stesso, l'accesso ai servizi energetici moderni resta circoscritto a piccole aree della regione: si stima che 160 milioni di persone attualmente non abbiano accesso all'elettricità, sebbene il loro numero scenda a 63 milioni al 2030 nello Scenario di Riferimento.

### **Tradurre le promesse in risultati**

La prossima conferenza dell'ONU sul cambiamento climatico che si terrà a breve a Copenhagen fornirà indicazioni importanti sul tipo di futuro energetico che si prospetta davanti a noi. Indipendentemente dagli esiti dell'incontro, la realizzazione degli impegni che saranno assunti in quell'occasione o in seguito rimarrà comunque di cruciale importanza. La strada che parte da Copenhagen sarà indubbiamente piena di

alti e bassi come quella che ci ha portati fino a lì. Dovrà essere dunque lastricata di qualcosa di più che di buone intenzioni. L' AIE ha già invitato tutti i Paesi ad agire su vasta scala - un *Nuovo Accordo per un' Energia Pulita*, "A Clean Energy New Deal" - per sfruttare al meglio l' opportunità offerta dalla crisi economica e finanziaria al fine di determinare un riorientamento permanente degli investimenti verso le tecnologie a basse emissioni di CO<sub>2</sub> - un cambiamento che risulterà necessario per ridurre l' aumento delle emissioni di gas a effetto serra nel settore energetico. Le recenti iniziative di diversi Paesi all' interno del quadro dei pacchetti di rilancio economico costituiscono un passo importante in questa direzione. Ma rimane ancora molto da fare prima di poterci avviare su una traiettoria di emissioni che sia coerente con la stabilizzazione della concentrazione di gas ad effetto serra nell' atmosfera a 450 parti per milione e permetta di limitare l' aumento della temperatura mondiale a soli 2 °C.

**La prontezza con cui i governi concretizzeranno i loro impegni costituisce un elemento imprescindibile affinché gli sforzi per impedire il cambiamento climatico abbiano successo.** Il pianeta non può aspettare. Più passa il tempo, più si riduce il campo di azione per ridurre le emissioni mentre aumentano i costi per trasformare il settore energetico. Stimiamo che ogni anno di ritardo prima di incamminarci verso livelli di emissioni coerenti con un aumento della temperatura di 2 °C, costituirebbe approssimativamente un costo addizionale di 500 miliardi di dollari rispetto al costo incrementale complessivo degli investimenti di 10,5 migliaia di miliardi di dollari per il periodo compreso tra il 2010 e il 2030. Un ritardo di solo qualche anno potrebbe rendere questo obiettivo completamente irrealizzabile. In questo caso, i costi aggiuntivi di adattamento sarebbero ben più alti degli investimenti necessari in mitigazione. I Paesi che presenzieranno all' incontro di Copenhagen non devono perdere di vista questo scenario. È venuto il momento di prendere delle decisioni difficili, ma indispensabili per poter tradurre le promesse in azione.

Questo documento è stato originariamente pubblicato in lingua inglese. Nonostante l' AIE abbia compiuto ogni sforzo per assicurare che questa traduzione in italiano sia il più possibile aderente al testo originale inglese, potrebbero esserci alcune lievi differenze.

© OECD/IEA, 2009

No reproduction, copy, transmission or translation of this publication may be made without written permission.

Applications should be sent to: International Energy Agency (IEA)  
Head of Communication and Information Office, 9 rue de la Fédération, 75739 Paris Cedex 15, France.

Cover design: IEA. Photo credit: © Don Farral/Photodisc/Getty Images





International  
Energy Agency

# Online bookshop

Buy IEA publications  
online:

**[www.iea.org/books](http://www.iea.org/books)**

PDF versions available  
at 20% discount

Books published before January 2008  
- except statistics publications -  
are freely available in pdf

International Energy Agency

9 rue de la Fédération • 75739 Paris Cedex 15, France

**iea**

Tel: +33 (0)1 40 57 66 90

E-mail:

[books@iea.org](mailto:books@iea.org)

