

RELAZIONE Al Convegno FILCEM del 23/4/09

EVOLUZIONE E SITUAZIONE DELL'EFFICIENZA ENERGETICA IN ITALIA

A CURA DI EMIDIO D'ANGELO E SERENA RUGIERO

Lo scopo della relazione è fare il punto sulla situazione energetica nazionale esaminando, in particolare, l'evoluzione dell'efficienza energetica misurata mediante specifici indicatori che rapportano i consumi finali di energia alle variabili economiche, produttive, demografiche ed occupazionali, in modo da valutare la produttività del fattore energia rispetto al complesso delle attività economiche, nello specifico, per il settore industria.

L'analisi dell'evoluzione dei consumi energetici e delle sue modalità di uso permette di individuare anche l'evoluzione delle innovazioni tecnologiche che sono intervenute nell'arco temporale in esame, che hanno prodotto una maggiore efficienza energetica ovvero riduzioni di consumi a parità di prodotti e servizi resi.

L'efficienza energetica è intesa come declinazione di una parola chiave più ampia: l'innovazione. L'innovazione come fattore di progresso tecnologico, della produttività del lavoro e dello sviluppo economico. Sono la scienza e la ricerca i motori per riposizionare il sistema economico italiano: investire in ricerca per produrre innovazione.

Il "fattore energia" diventa un elemento fondamentale nel nuovo paradigma economico, attraverso l'uso sostenibile e virtuoso delle risorse energetiche, rinnovabili e non.

Quadro generale

Il consumo interno lordo di energia in Italia è passato da 163,5 Mtep del 1990 a 192,1 del 2008 con un incremento complessivo del 17,5%, pari a 0,97% m.a. Il consumo finale da 119,5 a 142,5 Mtep, con un incremento del 19,2%, pari a 1,06% m.a.. Questa piccola differenza nella crescita tra primaria e finale è dovuta ad un incremento delle importazioni di prodotti finali e semilavorati, ad un relativo calo delle attività di trasformazione nelle raffinerie, ma anche ad un minore impiego delle fonti primarie per ottenere i prodotti finiti, ovvero ad un incremento dell'efficienza degli impianti di generazione di energia elettrica.

La struttura energetica nazionale non sembra avere avuto grandi cambiamenti se si considera che lo spostamento del 14% dai consumi petroliferi al gas, è dovuto sostanzialmente allo sviluppo delle nuove tecnologie (es. ciclo combinato) e ad opportunità di mercati internazionali, attestandosi nel complesso gli idrocarburi, nel 2008, a livelli molto alti, passando dall'80,5% del 1990, al 78,8% del 2008. Positivo è l'avvio della diversificazione delle aree geografiche, rimanendo comunque l'Italia un paese a forte rischio per gli approvvigionamenti. Infatti, la dipendenza complessiva del paese dal 1990 ad oggi è aumentata, arrivando ad 85,5% .

La struttura del consumo interno lordo per fonti in termini primari si è modificata, con i prodotti petroliferi pari al 41,3%, il gas al 36,5%, i solidi all'8,8%, con analogo percentuale per le fonti rinnovabili inclusa l'idroelettrica e, infine, con il 4,5% di energia elettrica importata.

La struttura dei consumi per settori di impiego, in termini finali, dal 1990 al 2008 è leggermente modificata. L'industria ha aumentato i suoi consumi da 36,5 a 37,8 Mtep con un picco nel 2003 di 41,4 Mtep ed una successiva riduzione negli ultimi anni. La sua quota si è pertanto ridotta da 29,6% a 26,5%. Sono aumentati i consumi del settore civile, da 34,6 a 44,9 Mtep con la quota passata dal 28,1% al 31,5%. Anche il settore trasporti ha aumentato i suoi consumi da 34,4 a 44,7 Mtep, passando dal 27,9% al 31,3%. L'agricoltura ha mantenuto gli stessi consumi (3,2 Mtep) con una diminuzione della sua quota.

Anche la struttura dei consumi finali per fonti e prodotti energetici è cambiata.

I combustibili solidi sono complessivamente diminuiti scendendo da 6 Mtep a 4,5 Mtep pari al 3,2% dei consumi finali. L'impiego di gas è aumentato da 30,6 a 40,5 Mtep, passando dal 25,3% al 28,4%, mentre i prodotti petroliferi sono saliti da 65,4 a 68,14 Mtep, ovvero dal 54,2% al 47,8%, una sostituzione tra le due fonti, in termini finali, piuttosto contenuta.

L'energia elettrica ha mantenuto costante negli anni il suo tasso di crescita (2,3%) passando da 18,5 a 26,4 Mtep, ovvero dal 15,3% al 18,5% dei consumi finali.

Le fonti rinnovabili, attualmente, costituiscono il 2,1% dei consumi finali, ovvero le fonti direttamente impiegate per usi termici; a queste vanno aggiunte quelle derivanti dalla produzione di energia elettrica, in particolare dall' idroelettrica che, rispetto alla disponibilità totale di Energia elettrica, costituisce il 25%. Importante è stato anche l'apporto del fotovoltaico e dell'eolico.

Per la produzione di energia elettrica nel 2008 sono stati impiegati 5,9 Mtep di prodotti petroliferi a fronte dei 21,9 Mtep del 1990, passando dal 57,3% al 9,9%, a cui ha corrisposto un forte incremento dell'uso del gas, che è passato da 8,1 a 28,3 Mtep e che costituisce, attualmente, il 47,4% del consumo totale nazionale per la generazione elettrica. A queste fonti si aggiunge la produzione da fonti rinnovabili pari al 23,3% e i prodotti solidi con il 19,6%.

Gli indicatori di efficienza

La misurazione dell'efficienza energetica costituisce un campo di analisi complesso dovuto alle difficoltà di attribuzione di effetti finali sui consumi a cause diverse, concomitanti, i cui risultati andrebbero appunto scomposti per attribuire all'efficienza dei valori il più possibile puntuali. Questo è necessario anche per valutare l'efficacia delle tante misure che in questo campo sono state adottate, già da anni, e che ancora sono rinnovate per gli anni futuri. Di tali interventi, leggi, normative, incentivazioni mirate per settori specifici, usi finali, tecnologie e progetti diversi sono valutati *ex ante* i risultati, stabilendo quasi sempre un rapporto di efficacia tra le disposizioni adottate e i risultati attesi nell'arco temporale di riferimento. In particolare, tali attese sono in rapporto agli stanziamenti pubblici, europei, nazionali e regionali, agli incentivi, destinati a promuovere iniziative, sostenere progetti e a innescare nuovi investimenti in un processo virtuoso che coinvolga la domanda e l'offerta.

Le misurazioni classiche fin'ora adottate per valutare l'efficienza, vale a dire l'evoluzione di essa nei vari settori del sistema energetico sia negli impieghi finali che nei processi di trasformazione, sono basate sulla definizione di indicatori che misurano l'andamento dei consumi energetici finali per fonti e per settori, rispetto a variabili economiche, demografiche, produttive e fisiche. I rapporti tra i consumi di energia e tali variabili indicano i diversi apporti energetici necessari per unità di ricchezza prodotta, per unità fisica di prodotti, per unità di volumi riscaldati, per addetti alle attività economiche, per superfici e per ulteriori possibili modi di rapportare l'energia a valori che l'analista ritenga opportuno.

Gli indicatori più comuni sono l'Intensità energetica, i consumi specifici, i consumi per addetto, a cui si aggiungono una serie indicatori che rapportano il consumo a precisi valori fisici nei settori civile (es. mq) e trasporti (es. Km/passeggero o ton di merci).

L'intensità costituisce l'indicatore principale ma anche quello più generale, in quanto rapporta il consumo al valore del PIL nazionale, ai VA industriali, ai Consumi delle famiglie. Esso misura pertanto la Produttività economica dell'unità di energia (tep/MI euro) ovvero il fabbisogno energetico totale e settoriale di energia per ogni unità di ricchezza prodotta e consumata.

Tale indicatore ha il pregio della sinteticità e della facile disponibilità di dati statistici, ed è particolarmente utile per avere una idea generale della situazione evolutasi nell'arco degli anni, essendo in grado di percepire le trasformazioni di massima e di dare indicazioni sulle possibili tendenze future, ponendosi perciò come base per la costruzione di scenari tendenziali macro. I valori dell'intensità sono comprensivi di diversi fenomeni e di diversi comportamenti delle strutture produttive, civili e dei trasporti del sistema energetico nazionale, per cui è necessario che esso venga calcolato per ognuno dei settori con la maggiore disaggregazione possibile e statisticamente disponibile.

Il rapporto tra consumi e valori economici è generalmente determinato dagli effetti quantitativi delle attività e dagli effetti qualitativi che riguardano le variazioni di modalità e modelli produttivi, dai consumi e dalle tipologie abitative e dei trasporti.

Sulle variazioni dei rapporti energia/economia incidono i cambiamenti strutturali dell'economia, del settore industriale e, in particolare, i cambiamenti di prodotti finiti e di processi, nonché i mutamenti relativi agli input. E' opportuno sottolineare la necessità di tenere conto anche dei possibili diversi mix di materie prime e semilavorati che nel tempo vanno modificandosi nei diversi settori industriali, per cui potrebbero verificarsi diminuzioni di quantità di energia per unità di VA, dovuti all'utilizzo di prodotti semilavorati non più nel settore in esame, bensì importato. L'incidenza di questo fenomeno può essere alto nel caso di semilavorati ad alto contenuto energetico. In tal caso si tratta di immissione di energia incorporata in prodotti semilavorati, per cui confronti con gli anni precedenti non darebbero una misura del miglioramento dell'efficienza ma solo dello spostamento delle produzioni di base energy intensive. Per ovviare ad una tale misurazione erronea occorre ricorrere ad indicatori più puntuali quali i Contenuti energetici dei prodotti e non solo del processo in atto nel settore.

In sostanza gli indicatori di efficienza dovrebbero misurare gli effetti relativi all'introduzione di innovazioni tecnologiche finalizzate direttamente o indirettamente al risparmio energetico per unità di prodotto o servizio reso. A tal fine potrebbe risultare più idoneo il Consumo specifico che misura la quantità di energia per unità fisica di prodotto nell'industria, metri quadri riscaldati o illuminati nell'edilizia, chilometri percorsi nei trasporti, e così via.

Nell'industria possono essere utilizzati i rapporti tra energia consumata e le unità fisiche prodotte, in tonnellate, in volumi e in altre unità produttive, in tutte le situazioni in cui siano facilmente disponibili i dati di base e le serie storiche siano coerenti nel tempo.

I confronti tra le intensità o tra i consumi specifici tra diverse aree geografiche nazionali, europee o mondiali devono essere fatte correggendo gli effetti del clima e, appunto, delle diversità strutturali, nonché a parità di potere d'acquisto. Stabilite le parità di situazioni, le differenze possono essere attribuite con buona approssimazione alle variazioni effettive di ciò che è definito come Efficienza energetica, ovvero alle modalità dei processi e delle gestioni, misurando in tal modo l'efficacia delle innovazioni al fine della riduzione del consumo energetico per unità di ricchezza, di prodotto o di servizio reso.

Alla luce delle suddette considerazioni di metodo possono essere valutati e confrontati gli andamenti delle intensità e dei consumi specifici generali e settoriali con particolare riferimento all'industria.

L'esame delle tendenze passate è particolarmente utile e persino necessario per conoscere quanto è accaduto e comprenderne le ragioni, al fine di analizzare le iniziative adottate rispetto ai risultati individuati. Inoltre, gli andamenti passati possono orientare le iniziative in corso e quelle da intraprendere nel breve termine. Risulta anche fondamentale il

confronto tra la situazione nazionale e quella dei paesi europei nel medesimo arco temporale, al netto, come si è detto e come si vedrà, dei fattori di diversità. Altrettanto utile sarà il raffronto tra i diversi settori nonché tra quanto è accaduto nelle diverse regioni italiane.

I grafici presentati nel convegno permettono facilmente di visualizzarne le principali tendenze.

Tendenze degli indicatori

Le intensità energetiche totali, primaria e finale, dal 1990 al 2007 sono complessivamente diminuite. Con base 100 nel 2000, la primaria è passata da 102,9 a 96,8 e la finale da 103,7 a 98,4.

Il diverso andamento è spiegabile con un relativo miglioramento del sistema energetico nazionale dal lato proprio del settore energia, sia per le attività di raffineria che per la generazione elettrica, a cui si aggiunge anche quanto già detto sopra, ovvero un incremento di importazioni di prodotti semilavorati nonché di energia elettrica.

Circa le **intensità dei macrosettori** si registra un leggero calo per l'industria e per il settore civile, più sostanziale per l'agricoltura, mentre i trasporti aumentano la loro intensità. Anche per le singole fonti si hanno situazioni diverse, con l'aumento sostanziale dei combustibili solidi, che passano da un indice di 124,1 a 138,0 e, soprattutto, del gas la cui intensità ha fatto un balzo sostanziale passando da 78,4 a 112,2. Aumenta anche l'intensità dell'energia elettrica, da 92 a 105,1, mentre i prodotti petroliferi diminuiscono in intensità da 117,8 a 83,1. Naturalmente le intensità delle singole fonti sono cambiate per effetto quasi esclusivo delle quantità impiegate e della sostituzione tra loro.

Per quanto attiene l'industria, i consumi finali sono complessivamente aumentati dal 1990 al 2007, passando da 36,5 Mtep a 39,7 Mte, con un incremento dell'8,5%. L'andamento è stato diverso negli anni, con un picco nel 2004 ed un successivo calo fino al 2007, dovuto in parte ad un calo dell'attività produttiva ed in parte ad una diminuzione dell'energia consumata per unità di VA e di prodotto.

L'andamento del consumo è stato diverso per fonti. L'impiego di prodotti petroliferi è diminuito nel primo periodo 1990-94 per poi crescere e stabilizzarsi, intorno ai 7 Mtep, con un calo nell'ultimo periodo.

L'impiego di gas è andato crescendo dal 1990 al 2004, con un successivo calo costante fino al 2007. Il consumo di combustibili solidi è restato costante nel tempo dal 1990 al 2007, intorno ai 5 Mtep. Infine si registra un incremento piuttosto regolare dei consumi di energia elettrica, che dimostra un cambiamento avvenuto dal lato dei processi industriali.

Diversi sono stati anche gli andamenti per i principali settori industriali.

Il settore Metallurgico ha nell'insieme consumato la stessa quantità di energia dal 1990 al 2007, pari a 8,7 Mtep, con una flessione nel 2000.

I consumi energetici dei Materiali da costruzione sono decisamente aumentati fino al 2000, mantenendo gli stessi consumi fino al 2006, per ridursi nel 2007, al valore di 5,6 Mtep.

I consumi del settore Vetro e ceramica sono aumentati nell'arco di tempo considerato passando da 2,7 Mtep del 1990 a 3,3 Mtep del 2007, pari ad un incremento complessivo del 22%, con un leggero calo nell'ultimo periodo.

La Chimica e petrolchimica ha diminuito i propri consumi, passando dai 7,6 Mtep del 1990 ai 6,2 Mtep del 2007 (-18,4%), con una sostanziale stabilità dal 2000 in poi.

Il settore Cartario e grafica ha avuto invece una tendenza inversa, con una crescita dei consumi dal 1990 al 2007, passando da 1,8 a 3,1 Mtep (+72%).

Anche per il settore Agroalimentare si sono avuti incrementi consistenti dei consumi, passando da 2,1 Mtep a 3,3 Mtep (+57%).

Le **intensità energetiche** degli stessi settori industriali hanno registrato andamenti nel tempo che rispecchiano quelli dei consumi e, naturalmente, anche degli sviluppi relativi ai loro rispettivi VA. Nel complesso, considerando le **intensità delle fonti impiegate** queste mostrano tutte andamenti piuttosto lineari.

I prodotti petroliferi hanno diminuito la loro intensità in modo significativo fino al 1995 per poi risalire fino al 2000 restando costanti fino al 2006 e diminuendo nel 2007. Dal 1990 a 2007 sono passati da 35 a 25,4 tep/MI euro (-27,4%).

Il gas ha aumentato la propria intensità dal 1990 al 2004 per poi diminuirla fino al 2007, passando da 51,6 a 56,2 te/MI euro.

L'energia elettrica ha aumentato la propria intensità in modo costante negli anni, passando da 37,9 a 42,6 tep/MI euro, con una punta nel 2000, ed una sostanziale stabilità fino al 2007.

Le intensità dei combustibili solidi sono diminuite fino al 2000, da 20,4 a 15,4 tep/MI euro, per poi aumentare e stabilizzarsi fino al 2007, intorno a 17 tep/MI euro.

L'intensità maggiore tra i **settori industriali** considerati è quella del settore Metallurgico, che è andata diminuendo in modo consistente dal 1990 al 1995, per poi tornare a crescere fino al 2004 e decrescere fino al 2007, attestandosi sul valore di 1187 tep per milione di euro di VA.

Materiali da costruzione è il secondo settore per livello di intensità, dove però si verificato un aumento, anche se di lieve entità, passando da 684 tep/MI euro a 705 tep/MI euro, presentando, tuttavia, un decremento dal 2000 al 2007.

La Chimica e petrolchimica ha invece diminuito la propria intensità dal 1990 al 2007, da 498 a 374 tep/MI euro (-33%). Il calo più consistente si è avuto fino al 2000, anno dopo il quale la situazione è rimasta quasi stabile, con una leggera tendenza alla diminuzione.

Per la Cartaria e grafica l'intensità è aumentata, conseguenza dell'aumento dei consumi maggiore dell'aumento del VA, che potrebbe essere il risultato di particolari cambiamenti di processi o mix di prodotti, che hanno determinato, pertanto, anche un calo relativo delle unità lavorative. L'intensità è aumentata da 152 a 243 tep/MI euro (+60%).

Infine, per gli stessi motivi, anche per il settore Agroalimentare si è avuto un aumento dell'intensità, pur se in misura più contenuta, passando da 106 a 159 tep/MI euro (+50%). Tuttavia, dopo la punta del 2000, si è verificato un leggero calo fino al 2007.

Per meglio valutare i progressi dell'efficienza energetica in termini di quantità di energia necessaria per produrre una stessa quantità di prodotto o di servizio, è certamente importante considerare anche l'andamento dei **consumi specifici** degli stessi settori di cui si sono valutate le intensità.

Questi sono calcolati rapportando i consumi agli indici di produzione per il peso di ciascun settore. In tal modo si ottengono valori indice che possono essere confrontati tra i settori industriali, valutandone la loro evoluzione nel tempo.

Il consumo specifico più elevato è ancora per la Metallurgia, che passa da 2201 tep a 1786 tep per unità di prodotto dal 1990 al 2007. Si tratta dell'unico settore che ha registrato un calo, mentre tutti gli altri hanno fatto registrare un leggero aumento o una sostanziale stabilità. Questo andamento denota chiaramente una condizione di stabilità dal lato dei processi e del mix produttivo, ovvero una stasi delle innovazioni e, quindi, dell'efficienza che ne è un portato diretto o indiretto.

I Materiali da costruzione hanno aumentato il consumo specifico, nello stesso periodo, da 774 a 1155 tep, con un picco nel 2000 di 1315 tep, da cui è successivamente sceso.

Anche per il Vetro e ceramica il consumo specifico è aumentato, da 855 tep del 1990 a 995 tep del 2000, per poi scendere a 792 tep nel 2007.

Il consumo specifico della Chimica era diminuito dal 1990 al 1995, da 700 tep a 566 tep, per poi tornare ai valori di partenza nel 2007.

Infine, il consumo specifico di Cartaria e grafica ha mantenuto gli stessi valori dal 1990 al 2007, poco sopra ai 500 tep.

L'altro significativo indicatore per valutare l'efficienza energetica nell'industria è il **Consumo per addetto**. Questo può indicare una evoluzione tra gli apporti energetici alla produzione in rapporto al numero degli addetti, ovvero al fattore lavoro.

La relazione tra i fattori che concorrono alla produzione è variata nel tempo in funzione delle variazioni nei processi e nei mix di produzione, nonché nei mix degli input alla produzione. I classici fattori Capitale, Lavoro, Materiali, Energia sono tra di loro complementari o sostitutivi. In particolare, il fattore energia ha in passato aumentato il suo peso, in funzione delle innovazioni tecnologiche, che hanno favorito l'automazione dei processi richiedendo più energia, soprattutto elettrica, e riducendo l'apporto degli addetti, ovvero aumentando l'apporto del lavoro in termini qualitativi, sempre più qualificato. Pertanto, l'energia, in forme specifiche, è risultata essere sostitutiva del lavoro e complementare del fattore capitale, ovvero risorse per le innovazioni. Il fattore materiali costituisce una componente variabile nel processo, che può essere complementare al fattore energia quando si tratta di materie prime o materiali grezzi, oppure sostitutivo, nel caso di materiali già elaborati, ovvero ad alto contenuto tecnologico ed energetico. La lettura e l'interpretazione degli indicatori dei consumi per addetto deve tenere conto delle diverse situazioni e variabili intervenute, avendo a disposizione dati relativi alla diversità della composizione dei fattori di cui sopra.

I consumi energetici per addetto sono andati crescendo nel settore Materiali da costruzione vetro e ceramica, risultando i più alti tra i settori industriali, dove evidentemente sono intervenuti cambiamenti nei processi, prodotti e modalità produttive, con significative innovazioni che hanno ridotto l'apporto degli addetti per unità di prodotto, oppure fatto aumentare la richiesta di energia a fronte di meccanizzazioni più spinte. L'incremento si è tuttavia verificato fino al 1995, anno dopo il quale la situazione è rimasta stabile.

Per la Chimica e petrolchimica si è verificata una sostanziale stabilità dei valori di consumo per addetto dal 1990 al 2007, con un picco nel 1995, indicando una stagnazione del settore in termini di innovazioni significative, tali da spostare i rapporti tra i fattori produttivi.

Anche per la Metallurgia si è registrata una stabilità dei valori suddetti, in leggera tendenza al calo, che dimostra l'introduzione di cambiamenti che non hanno comunque modificato i rapporti in modo avvertibile.

Diversa è la situazione del settore Cartario, come già si è visto dai dati precedenti, dove i consumi per addetto sono aumentati in modo significativo, quasi raddoppiando. Questo andamento è indicatore di innovazioni tecnologiche di peso che hanno introdotto automatismi, aumentando i consumi specifici di energia, soprattutto elettrica e, per conseguenza, diminuendo l'apporto del lavoro, in particolare quello non qualificato.

Infine, per i restanti settori industriali, dopo un calo dal 1990 al 1995 dei consumi per addetto, si è avuta una leggera tendenza alla crescita su valori decisamente bassi. Si tratta di settori a forte presenza di piccola e media impresa, dove il fattore lavoro mantiene una netta predominanza rispetto al fattore energia, con scarse automazioni e innovazioni in genere.

Osservando più da vicino il **settore della Chimica e petrolchimica** si può notare che, nel 2007, pesano nello stesso modo i consumi di gas e di energia elettrica, mentre i prodotti petroliferi, prevalenti al 1990, sono attualmente la terza fonte.

Nel complesso, i consumi totali sono diminuiti in modo significativo, passando da 7,6 Mtep del 1990 a 6,2 Mtep del 2007 (-22,6%). La riduzione è stata determinata soprattutto dal forte calo dei consumi petroliferi, passati da 2,8 a 1,2 Mtep, con un decremento superiore, quantitativamente, anche al calo totale. La differenza è stata parzialmente sostituita da un lieve incremento dei consumi elettrici, che costituiscono più di un terzo dei consumi totali nel 2007.

Significativo è che i consumi di gas siano rimasti pressoché costanti nel tempo, costituendo anch'essi ben oltre un terzo dei consumi totali.

In termini di intensità per fonti, dunque, i prodotti petroliferi calano con la stessa dinamica della intensità totale, passando da 182 tep/MI euro a 70 tep/MI euro, mentre le altre fonti sono rimaste quasi costanti nel tempo. Il gas è passato da 178 a 167 tep e l'energia elettrica appare leggermente in crescita, da 131 a 138 tep.

Osservando le variabili fondamentali della Chimica si può concludere che, a fronte dell'andamento del VA del settore, in forte crescita fino al 1990 e stabile dal 1999, l'intensità totale, dopo il forte calo fino al 1985, da allora ad oggi è rimasto sostanzialmente costante.

Inoltre, a fronte dell'incremento sostenuto dalla produzione fino al 1990 e la successiva ripresa dal 1995, i consumi specifici sono fortemente discesi nel primo periodo e hanno proseguito un andamento alterno nel secondo periodo.

Infine, anche i consumi per addetto hanno seguito le dinamiche delle variazioni delle unità di lavoro impegnate, fortemente diminuite dal 1971 al 2004, provocando, in corrispondenza, un forte incremento del consumo per addetto fino al 1997, con successivo calo fino al 2002 e ulteriori aumenti e decrementi fino al 2007.

In conclusione, si può dire che gli indicatori presentati sono certamente di aiuto per la identificazione dei percorsi e delle principali tendenze dell'apporto energetico nei settori produttivi, tuttavia non sono sufficienti a dare spiegazioni onnicomprensive dell'insieme delle cause che hanno determinato gli effetti rilevati.

Confronti europei

Al fine di valutare la posizione italiana circa l'efficienza energetica rispetto ai Paesi europei sono stati effettuati numerosi studi da importanti istituzioni scientifiche europee con progetti finanziati dalla UE. Tali studi hanno teso a rendere compatibili e confrontabili i dati di partenza dei diversi paesi in modo tale da realizzare elaborazioni ed analisi credibili.

La posizione di ciascun Paese rispetto agli altri permette di individuare le specificità ed i ritardi per ciascun settore di impiego dell'energia.

Fra i progetti europei più significativi, tutt'ora in corso, vi è il **Progetto Odyssee** che si occupa, appunto, dell'elaborazione dei diversi indicatori di efficienza per tutti i settori di impiego dell'energia e che coinvolge tutti i 27 Paesi UE con, a capofila, l'ADEME francese. Per l'Italia partecipa a tale progetto, dall'inizio, l'ENEA.

L'analisi degli indicatori generali per l'insieme dei settori posiziona l'Italia tra i paesi con bassissimi incrementi di efficienza dal 1990 ad oggi, addirittura **come il Paese con il più basso tasso di incremento di miglioramento dell'efficienza**, a parità di struttura di potere di acquisto e di clima. Per il **settore industriale la situazione è anche peggiore, poiché l'efficienza energetica misurata per l'Italia non ha fatto nessun passo avanti dal 1990 ad oggi**, diversamente dagli altri Paesi europei dove si sono verificati significativi incrementi.

A questo proposito, considerando anche il lungo periodo di riferimento, il mancato miglioramento dell'efficienza non può essere attribuito ai bassi valori assoluti che si registrano in Italia rispetto agli altri paesi europei. Infatti, non si può ritenere automaticamente l'intensità come indicatore di efficienza. Nel caso italiano la bassa intensità storica è indicatore anche di una particolare struttura industriale e civile con molte imprese medio-piccole e con modesti consumi energetici nel settore civile, in particolare nel sud Italia.

Il mancato progresso dell'efficienza dal 1990 ad oggi è fortemente attribuibile ad una **staticità delle innovazioni** e a una mancanza di strumentazioni tecnico gestionali centrali e periferiche che facciano da guida e da volano sia per le imprese che per l'insieme delle utenze energetiche.

Confronti regionali

Per impostare una politica di efficienza energetica nazionale, oltre che i necessari confronti con altri Paesi, è estremamente necessario conoscere e valutare quanto accade sul territorio, per cogliere, anche in questo caso, le diversità, le situazioni avanzate e quelle arretrate e individuare le ragioni, nonché le possibili soluzioni.

A tal fine, si possono osservare i **dati regionali**, in una situazione in cui, già da anni, le Regioni hanno la responsabilità per gran parte delle scelte energetiche sul proprio territorio. Tutte le Regioni hanno emanato proprie **leggi sull'energia**, in cui definiscono

indirizzi, obiettivi e mezzi. Ed hanno anche adottato i **Piani Energetici Regionali** che definiscono le scelte in modo dettagliato per un arco temporale medio lungo. Pertanto, le Regioni hanno tutti i mezzi per operare nella direzione di un miglioramento delle efficienze energetiche in ogni campo di impiego, anche al fine di salvaguardare l'ambiente.

Le differenze tra Regioni relativamente agli indicatori esaminati nella relazione, sono dovute ovviamente a diverse ragioni, fra cui anche quelle geomorfologiche, climatiche, strutturali, economiche e varie altre che giustificano, a volte, anche distanze notevoli. Tuttavia, le differenze sono anche attribuibili in modo notevole a diversi gradi di penetrazione delle innovazioni tecnologiche che riguardano le attività in genere, civili ed industriali ed, in particolare, l'utilizzo dell'energia.

Dai dati si rilevano innanzitutto forti diversità circa le quote dei consumi finali di energia, sia per le fonti impiegate sia per i settori di impiego. Ad esempio, l'industria assorbe il 50% di energia in Puglia e solo il 10% nel Lazio, regione che presenta una forte incidenza di consumi nel settore trasporti (51%). Naturalmente questo è giustificato dalle diverse attività e vocazioni territoriali, regionali, provinciali e comunali. Le diversità sono più significative quando si esaminano gli indicatori di intensità delle Regioni, che si collocano al di sopra o al di sotto della media nazionale, soprattutto qualora si esamini un singolo settore, come l'industria in toto o un sotto settore industriale, dove si possono verificare diverse intensità dovute a diversità di processo e nell'utilizzo di tecnologie produttive. Queste differenze vanno colte nel modo più dettagliato che la disponibilità dei dati permette.

Le Regioni, per promuovere una politica di ottimizzazione dell'uso di energia in tutti i settori di impiego, hanno anche importanti strumenti comunitari come i **Fondi Strutturali FESR**.

Nell'ambito del **Quadro Strategico Nazionale** e degli obiettivi europei di contenimento dei consumi e abbattimento degli inquinanti le Regioni hanno definito i loro **Piani Operativi Regionali** (POR) per il periodo 2007-2013, che sono attualmente attivi, finalizzati a supportare, con incentivi, la produzione e l'uso razionale dell'energia.

I fondi previsti sono destinati in gran parte alle Regioni dell'obiettivo "**Convergenza**" ed in parte minore alle Regioni dell'obiettivo "**Competitività**".

I fondi sono suddivisi sostanzialmente in parti uguali tra quelli destinati alle **Fonti rinnovabili** e quelli al **Risparmio energetico**, da conseguire attraverso il **miglioramento dell'efficienza**.

Per il risparmio sono a disposizione dell'obiettivo Convergenza 194 milioni di euro per 5 Regioni, a cui si aggiungono 764 milioni del programma Piani Operativi Interregionali.

Per l'obiettivo Competitività sono stanziati 497 milioni di euro per 15 regioni.

Molte Regioni hanno già emanato **bandi diretti a programmi relativi a fonti rinnovabili e al risparmio-efficienza, in particolare rivolti alle imprese produttive.**

Si tratta, pertanto, di dare luogo ad un pieno utilizzo delle **opportunità economiche** disponibili dalla UE e di quelle nazionali, da parte di **imprese e amministrazioni regionali.**