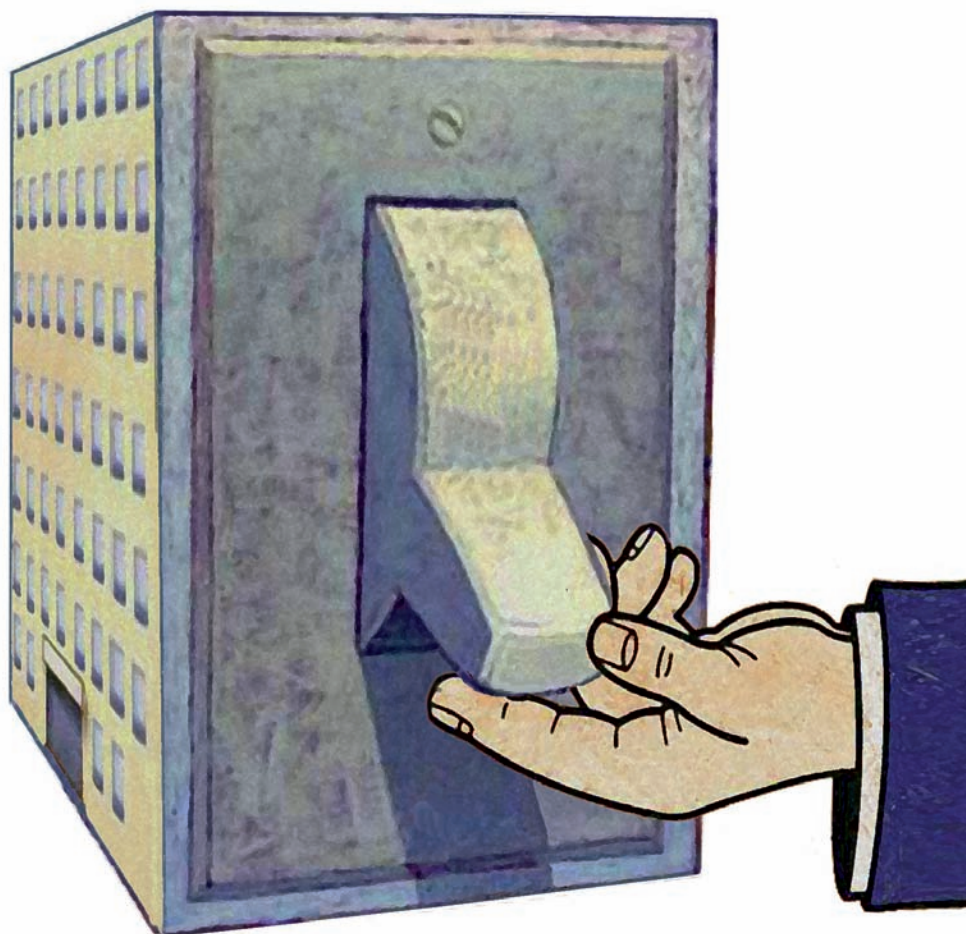


**Antonio Dalla**  
a cura di

# **RISPARMIARE ENERGIA È POSSIBILE**

**La gestione energetica  
nell'industria e nei servizi**

**FrancoAngeli** Quaderni SL





I lettori che desiderano informarsi sui libri e le riviste da noi pubblicati possono consultare il nostro sito Internet: [www.francoangeli.it](http://www.francoangeli.it) e iscriversi nella home page al servizio "Informatemi" per ricevere via e.mail le segnalazioni delle novità o scrivere, inviando il loro indirizzo, a "FrancoAngeli, viale Monza 106, 20127 Milano".

**Antonio Dalla**  
a cura di

# **RISPARMIARE ENERGIA È POSSIBILE**

**La gestione energetica  
nell'industria e nei servizi**



**FrancoAngeli** Quaderni SL

SL Quaderni  
Collana fondata da Ennio Baldini  
A cura della Presidenza AISL  
Associazione Italiana di Studio del Lavoro  
Via Tonale, 9  
20125 Milano,  
telefono 02-6692908 fax 02-92879071  
e-mail: [info@aisl.it](mailto:info@aisl.it)

revisione testi e impaginazione: *Roberto Solinas*

Copyright © 2010 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy.

*L'opera, comprese tutte le sue parti, è tutelata dalla legge sul diritto d'autore. L'Utente nel momento in cui effettua il download dell'opera accetta tutte le condizioni della licenza d'uso dell'opera previste e comunicate sul sito [www.francoangeli.it](http://www.francoangeli.it).*

## Indice

<b>Premessa</b> , di <i>Antonio Dalla</i>	pag.	11
<b>1. L'audit energetico</b> , di <i>Maurizio Sinelli</i>	»	19
1. Definizioni e finalità dell'audit energetico	»	19
2. Le fasi dell'audit	»	21
2.1. Fase 1	»	21
2.2. Fase 2	»	22
2.3. Fase 3	»	23
2.4. Fase 4	»	24
3. Esempio di applicazione di un audit energetico	»	24
3.1. Andamento dei consumi annuali	»	25
<b>2. Gli edifici industriali e del terziario</b> , di <i>Antonio Dalla</i>	»	29
1. Definizioni	»	29
2. La trasmissione del calore	»	30
3. La base legislativa	»	31
3.1. L'Europa	»	31
3.2. L'Italia	»	32
4. La legislazione nazionale: il D.L. 192/05 e il D.L. 311/96	»	33
4.1. Premessa	»	33
4.2. Le principali modifiche introdotte dal D.L. 311/06 rispetto alla L. 192/05	»	33
5. Il settore industriale/terziario e la politica di intervento	»	34
5.1. Il bilancio energetico dell'edificio	»	35
6. I sottosistemi	»	36
7. Analisi del patrimonio edifici industriali	»	36
7.1. La progettazione	»	39
8. Gli interventi migliorativi sugli edifici esistenti. La struttura	»	39
8.1. Generalità	»	39
8.2. Isolamento delle pareti esterne	»	40
8.3. Isolamento delle coperture	»	41
8.4. Altre strutture	»	43

9. Gli interventi migliorativi sugli edifici esistenti. I serramenti	pag.	43
10. Ammodernamento della centrale termica	»	45
11. Energie rinnovabili	»	46
12. Indici caratteristici di un edificio	»	47
12.1. Generalità	»	47
12.2. Gli indici	»	47
12.3. Valutazione dei consumi energetici per usi termici	»	48
13. La certificazione energetica degli edifici	»	48
13.1. Premessa	»	48
13.2. Generalità	»	49
13.3. La metodologia	»	49
13.4. La classificazione	»	51
13.5. La prestazione energetica dell'edificio	»	51
14. L'attività di certificazione	»	52
14.1. Metodologia	»	52
14.2. Il certificatore energetico	»	52
15. Un caso realizzato: dalla teoria alla pratica	»	53
15.1. Generalità	»	53
15.2. Le trasmittanze	»	54
15.3. Disegni	»	55
16. La Finanziaria 2008-9-10 e gli ecoincentivi del 55%	»	57
16.1. Gli interventi	»	57
16.2. Gli importi finanziabili	»	58
16.3. Le condizioni	»	58
16.4. I beneficiari	»	59
16.5. La documentazione	»	59
16.6. Le statistiche sugli interventi 2007-2008-2009	»	60
17. Gli indici di un edificio. Tabelle	»	61
17.1. Secondo il D.L. 311/06	»	61
17.2. Secondo il Decreto 11 marzo 2008 per la Finanziaria 2008-09-10	»	63
18. Conclusioni	»	63
<b>3. La gestione dell'energia: come risparmiare e contenere gli sprechi, di Carlo Confalonieri</b>	»	65
1. Che cosa si intende per energia	»	65
2. Le fonti di energia	»	66
3. Definizione di risparmio	»	68
4. La trasformazione in calore	»	69
5. L'impiego dell'energia nei processi produttivi	»	69
6. Il coefficiente di attrito (fattore K)	»	70

7. Calcolo della potenza	pag.	71
8. Macchine e impianti di produzione	»	72
8.1. Macchine di movimento	»	73
8.2. Impianti di trattamento aria (filtrazione)	»	76
8.3. Pneumatica e oleodinamica	»	79
8.4. Riscaldamento dei corpi	»	81
8.5. Dispersioni	»	83
8.6. Impianti di riscaldamento e raffreddamento	»	85
8.7. Esempio completo	»	86
8.8. Processi produttivi	»	86
9. Organizzazione del lavoro	»	87
10. Valutazione della convenienza	»	88
11. Misurare il consumo e il risparmio	»	90
12. Conclusioni	»	90
<b>4. La gestione, l'utilizzo e il miglioramento degli impianti. <i>Energy management</i>, di Bruno Lodi</b>	»	93
1. Considerazioni introduttive	»	93
2. Gli impianti: interventi ed opportunità di risparmio	»	94
2.1. L'isolamento dei processi	»	95
2.2. Gli impianti elettrici	»	97
2.3. I sistemi di illuminazione	»	98
2.4. Le caldaie (i generatori di vapore)	»	100
2.5. L'impianto di distribuzione vapore e raccolta condensato	»	101
2.6. Gli scambiatori di calore di processo	»	103
2.7. L'impianto di riscaldamento, ventilazione e condizionamento (HVAC)	»	104
2.8. Gli impianti di refrigerazione e le pompe di calore	»	107
2.9. L'impianto di distribuzione acqua (calda e fredda)	»	109
2.10. L'impianto di distribuzione aria compressa	»	110
2.11. I ventilatori e le pompe	»	112
2.12. I compressori e le turbine	»	113
2.13. I forni, le fornaci e gli essiccatori	»	115
2.14. I computer e le periferiche	»	116
2.15. Il recupero del calore in eccesso	»	117
2.16. Sistemi di misura e controllo dell'energia	»	119
2.17. Sistemi di controllo automatici	»	121
2.18. Approcci alternativi al risparmio energetico	»	122
3. Lay out e logistica	»	122
3.1. Gestione degli spazi e logistica interna	»	123
3.2. Logistica esterna e trasporti	»	124



4. <i>Energy management</i> : un approccio strategico	pag.	124
4.1. La gestione e il controllo nell' <i>energy management</i>	»	125
4.2. La strategia di miglioramento nell' <i>energy management</i>	»	125
4.3. L'audit energetico	»	127
4.4. <i>Energy management</i> e impresa sostenibile	»	127
<b>5. Vettori energetici e processi industriali</b>		
di <i>Daniele Zanellotti</i>	»	129
1. Introduzione	»	129
1.1. Fonti di energia	»	129
1.2. Vettori energetici	»	130
1.3. Energia ed utenza energetica	»	132
1.4. Caratteristiche della fornitura di due principali vettori energetici convenzionali	»	133
1.4.1. Energia elettrica	»	133
1.4.2. Gas naturale	»	134
1.5. Livelli di continuità nella fornitura di vettori energetici	»	134
2. Controllo, mantenimento, miglioramento e razionalizzazione dell'energia nei processi	»	136
2.1. Gestione dei flussi energetici	»	136
2.2. Il processo di miglioramento	»	137
2.2.1. Analisi della situazione iniziale e mappatura energetica	»	137
2.2.2. Analisi degli impianti ed individuazione degli sprechi	»	139
2.2.3. Valutazione economica delle attività di miglioramento	»	140
2.2.4. Pianificazione delle attività di miglioramento	»	140
2.2.5. Sensibilizzazione e formazione del personale	»	141
2.2.6. Prevenzione	»	141
2.2.7. Indicatori di efficienza nell'utilizzo di vettori energetici	»	142
2.2.8. Tecnologie per migliorare l'efficienza nell'utilizzo dei vettori energetici	»	143
2.3. Valutazione delle azioni di efficienza energetica	»	145
3. Esempi di utilizzo razionale di alcuni vettori energetici convenzionali	»	146
3.1. Energia elettrica	»	146
3.2. Gas naturale	»	150
3.3. Aria compressa	»	150
3.3.1. Processo di produzione ed utilizzo dell'aria compressa: miglioramento e razionalizzazione	»	150

4. La qualità nei vettori energetici: il vettore elettrico e i disturbi ad apparecchi e processi sensibili	pag.	152
4.1. Le sorgenti dei disturbi	»	153
4.2. Esempi di azioni di contenimento degli effetti dei disturbi	»	154
4.2.1. Apparecchi sensibili	»	155
4.2.2. Processi sensibili	»	157
4.2.3. Disturbi, tabelle di sintesi, origini ed effetti	»	158
4.3. Apparecchiature per la limitazione dei disturbi	»	161
4.3.1. Gruppi di continuità	»	161
4.3.2. Criteri di scelta	»	163
4.3.3. <i>Custom power</i> : dispositivi basati sull'elettronica di potenza per la compensazione dei disturbi	»	164
4.4. Il rifasamento dei carichi elettrici	»	165
4.4.1. I rifasatori di carichi elettrici	»	165
5. Il ruolo della manutenzione	»	167
5.1. Manutenzione ed efficienza energetica	»	167
6. Il sistema di gestione ambientale certificato	»	168
<b>6. Le energie alternative</b> , di <i>Marco Toppi</i>	»	169
1. Il solare termico	»	169
1.1. I pannelli captatori	»	171
1.2. L'accumulo	»	172
2. Il solare fotovoltaico	»	174
2.1. I moduli fotovoltaici	»	175
3. Il Conto Energia	»	178
4. Il rientro economico	»	180
4.1. Le agevolazioni fiscali	»	180
<b>7. I mercati dell'energia in Italia: prezzi e contratti</b> di <i>Maurizio Sinelli</i>	»	183
1. Riorganizzazione del settore dell'energia in Italia	»	183
2. Composizione del prezzo dell'energia elettrica	»	187
2.1. Trasporto	»	188
2.2. Oneri di sistema	»	192
2.3. Imposte	»	204
2.4. Dispacciamento	»	205
2.5. Sbilanciamento	»	206
3. Vendita (approvvigionamento energia). Mercato libero	»	208
3.1. Le perdite di rete	»	209
3.2. Import e cip 6	»	210
4. Vendita (approvvigionamento energia). Mercato di maggior tutela.	»	211

5. Valutare contratti da mercato libero	pag.	216
6. Vantaggi dell'applicazione di un prezzo orario in bolletta	»	218
7. Vademecum	»	220
8. Struttura del prezzo del gas naturale	»	221
9. Distribuzione	»	223
10. Imposte	»	227
10.1. Costo del gas	»	228
<b>Bibliografia</b>	»	229
<b>Gli autori</b>	»	231
<b>Assoutility</b>	»	233

## **Premessa**

di *Antonio Dalla*

Questo libro, il primo in Italia sull'argomento della gestione energetica in azienda, nasce dalla collaborazione tra AISL, Associazione Italiana di Studio del Lavoro e Assoutility s.r.l., società per l'energia promossa da Assolombarda.

Entrambe le associazioni, nei contatti quotidiani con le aziende, hanno ricevuto dirette sollecitazioni per scrivere in un libro le proprie esperienze, le problematiche incontrate più frequentemente e le metodologie da applicare in azienda volte al risparmio energetico.

Le medesime associazioni inoltre hanno constatato che conoscenze e sensibilità sull'argomento da parte di una larga parte dell'imprenditoria sono ancora modeste, e richiedono di essere sviluppate.

Lo scopo è quindi non di preparare un manuale tecnico bensì un testo di facile lettura ed interpretazione affinché le aziende inizino il cammino programmato del risparmio energetico che porti a considerevoli diminuzioni della bolletta energetica mensile. Si ringraziano gli autori per il lavoro sviluppato direttamente o con il supporto di collaboratori, le Associazioni e l'Editore che hanno reso possibile la pubblicazione del presente volume.

### **La situazione mondiale**

È sotto gli occhi di tutti il continuo depauperamento dell'ambiente attuato da molti paesi nel mondo siano essi ricchi o poveri; a poco o nulla sono valsi i richiami e/o gli accordi internazionali presi in difesa della natura mentre è proseguito l'uso delle risorse naturali oltre il limite di autoripristino.

Oggi due fattori hanno contribuito a richiamare l'attenzione e ad aumentare la sensibilità dell'opinione pubblica verso la salvaguardia dei nostri interessi e del bene comune:

- i mutamenti climatici in atto legati all'effetto serra;
- l'aumento del costo dell'energia pagato direttamente dalle tasche dei contribuenti.

Ecco quindi che i singoli e le imprese a livello mondiale debbono prestare crescente attenzione all'ambiente in cui viviamo e al risparmio energetico perseguendo i seguenti obiettivi:

- a) risparmiare energia;
- b) utilizzare bene quella che abbiamo;
- c) favorire le fonti alternative.

Questo libro offre un panorama generale dei consumi energetici nel settore industriale/terziario, facilmente comprensibile anche ai non addetti, affinché attraverso gli interventi ipotizzati possa essere realizzato il contenimento e la razionalizzazione degli stessi con tangibili tagli alla bolletta energetica aziendale.

La realizzazione dei singoli interventi richiederà l'approfondimento tematico fornito dagli esperti.

Cercheremo quindi di dare una risposta preliminare alle seguenti domande:

- ◆ perché risparmiare energia;
- ◆ quali sono le leggi in vigore che regolano le materie trattate nei singoli capitoli;
- ◆ quali sono gli elementi da prendere in considerazione per il risparmio energetico;
- ◆ quali interventi sono consigliabili e se esistono strumenti finanziari a disposizione delle società.

Per un approfondimento dei singoli aspetti sono pubblicati numerosi testi, alcuni dei quali richiamati nella Bibliografia.

## **La base legislativa**

La produzione di energia nelle sue varie forme, quando è realizzata utilizzando fonti fossili, comporta sempre una contemporanea produzione di emissioni gassose nell'atmosfera. È riconosciuto che tali sostanze possono, mediante vari meccanismi, avere l'effetto di alterare il clima su scala locale e globale, con effetti disastrosi dovuti all'aumento dell'effetto serra.

Per limitarli, nel 1997 si è tenuta in Giappone la Convenzione Quadro sui Cambiamenti Climatici, che ha redatto un documento noto come Protocollo di Kyoto, entrato in vigore solo nel 2005 per il ritardo nel suo recepimento da parte di alcune nazioni.

Le nazioni dovranno, individualmente o congiuntamente, assicurare che le emissioni antropogeniche globali nel periodo 2008-2012 siano ridotte di almeno il 5% rispetto ai livelli del 1990.

Si sono tenute successivamente varie assisi mondiali che hanno discusso gli aspetti ambientali e preso decisioni altalenanti rispetto al requisito di fondo: abbattimento delle emissioni inquinanti.

Anche l'ultimo vertice di Copenaghen ha visto posizioni contrastanti e non ha sancito alcun accordo di merito condiviso fra le nazioni.

L'Unione Europea ha emesso varie direttive sull'argomento recepite dagli ordinamenti nazionali: l'Italia si è adeguata.

Va notato che, mentre esistono leggi che definiscono limiti prestazionali energetici per i componenti gli edifici ai quali progettisti e costruttori sono tenuti ad ottemperare, non altrettanto si può dire per le macchine utensili, linee di produzione ed impianti le cui prestazioni sono lasciate all'esame delle singole aziende.

## **Il risparmio energetico**

Per risparmio energetico, in senso stretto, si intende il risparmio di fonti energetiche utilizzabili anche per altri scopi, quindi, in concreto, si intende il risparmio di petrolio, metano, combustibili solidi reperibili in natura.

Preliminarmente dobbiamo constatare la forte dipendenza dell'UE (Unione Europea) dalle fonti energetiche esterne: in assenza di provvedimenti questa è destinata ad aumentare dal 55% del 2006 al 70% nel 2030.

L'Italia dipende oggi dall'estero per l'86% circa del proprio fabbisogno di energia e il trend dei consumi è in aumento nonostante l'impegno ad una diminuzione.

Bisogna inoltre notare che l'UE può influire in modo limitato sulla provenienza (offerta) dell'energia mentre è intervenuta sugli utilizzi (domanda), promuovendo risparmi energetici nel settore dell'industria, degli edifici civili ed in quello dei trasporti.

L'Italia ha iniziato, seppur lentamente, un cammino virtuoso adottando politiche di contenimento dei consumi energetici e di intervento che coinvolgono sia il pubblico che il privato al risparmio energetico.

Il risultato sarà, a livello nazionale, l'inversione di tendenza dell'importo della bolletta energetica nazionale finalmente in diminuzione quando fino ad oggi è stata in costante crescita, e, per la singola industria, un consistente risparmio della bolletta energetica mensile.

Il contenimento dei consumi energetici è quindi un obiettivo della nazione che in grossa parte dipende dagli interventi dei singoli.

Nei successivi capitoli sarà affrontato il problema degli sprechi e del risparmio nei singoli fattori della produzione.

## Gli impegni

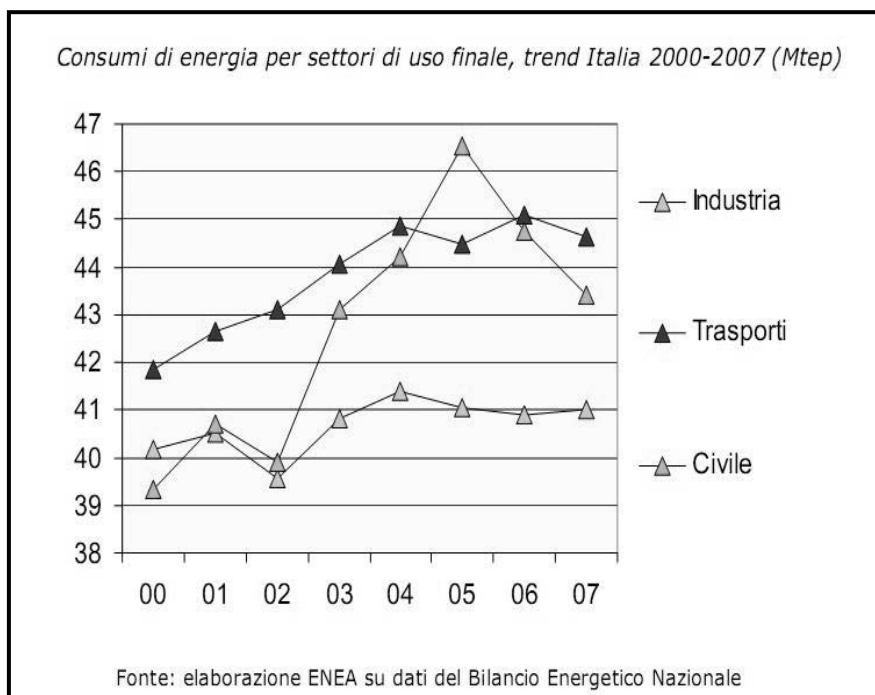
Nello specifico il risparmio energetico e la conseguente riduzione delle emissioni per il settore industriale/terziario, si realizza attraverso la riduzione di:

- ❖ perdite di calore attraverso la struttura dell'involucro;
- ❖ consumi nei processi;
- ❖ consumi nelle macchine;
- ❖ sprechi.

Il raggiungimento di questo obiettivo dipende da:

- struttura degli edifici, impianti e macchine, attrezzature;
- comportamento e gestione degli stessi.

**Fig. 1 – Consumi di energia per settori di uso finale, trend Italia 2000-2007**



## **I consumi energetici in Italia**

I consumi energetici in Italia sono ripartiti in modo più o meno uguale tra industria, trasporti e settore civile.

L'andamento storico del consumo di energia è rappresentato dal grafico sotto riportato espresso in milioni di tonnellate equivalenti di petrolio (Mtep).

Il consumo di energia in Italia è stato nel 2007 di 129 Mtep, di cui 47 Mtep attribuibili al settore industriale + il terziario.

## **La bolletta energetica**

Il sistema energetico italiano dipende strutturalmente dall'acquisto dall'estero di energia; la quota importata è aumentata ulteriormente nel corso del 2008, portandosi a circa l'86% del fabbisogno totale contro la media europea vicina al 55%: l'Italia si colloca tra i paesi a più alta dipendenza energetica.

Il bilancio energetico nazionale dell'anno 2008 (ultimo disponibile) è rappresentato nella tabella seguente, che ben evidenzia la forte dipendenza dall'estero per l'approvvigionamento delle fonti di energia e la ripartizione per settori dei consumi interni (milioni di tonnellate equivalenti di petrolio).

In conseguenza di questa situazione, la bolletta energetica (cioè l'esborso per l'acquisto di energia dall'estero) nel 2009 per i consumi avuti nel 2008 in l'Italia, è di oltre 56 miliardi di euro con elevati incrementi percentuali rispetto all'anno precedente, nonostante la rivalutazione dell'euro sul dollaro. Per i consumi del 2009 si prevede una bolletta annuale di pari livello.

## **Il settore industria/terziario e la politica di intervento**

Dato il peso del settore industria/terziario sulla domanda complessiva di energia emerge con chiarezza l'importanza di arrivare a diminuire i consumi energetici nel settore, migliorandone i componenti e la relativa gestione.

Per favorire gli interventi lo Stato ha introdotto importanti incentivi sotto forma di rimborsi fiscali, agevolazioni e finanziamenti a favore dell'utente finale, il cui effetto positivo è quello di dare una scossa agli utilizzatori, smuovere un mercato asfittico e creare una spinta allo sviluppo di nuove tecnologie e prodotti.

La difficoltà principale è quella di ottenere dei risultati significativi per effetto di soli comportamenti individuali: saranno necessari sforzi congiunti e tempi lunghi.



**Tab. 1 – Bilancio energetico nazionale (2008)**

Disponibilità e impieghi	ANNO 2008					
	Solidi	Gas naturale (b)	Petrolio	Rinnovabili (a)	Energia elettrica	Totale
1. Produzione	0,545	7,580	5,220	16,333	-	29,678
2. Importazione	16,769	62,954	101,732	0,809	9,555	191,819
3. Esportazione	0,196	0,172	28,673	0,102	0,747	29,890
4. Varia. Scorte	0,377	0,843	- 0,965	0,048	-	0,303
5. Consumo interno lordo (1+2-3-4)	16,741	69,519	79,244	16,992	8,808	192,304
6. Consumi e perdite del settore energetico	- 0,737	- 1,222	- 6,245	- 0,089	- 41,887	- 50,180
7. Trasformazioni in energia elettrica	- 11,892	- 27,768	- 6,217	- 13,803	59,680	0,000
8. Totale impieghi finali (5-6-7)	4,112	49,529	66,782	3,100	26,601	141,124
- Industria	3,981	14,430	7,019	0,368	11,614	37,412
- Trasporti	-	0,550	41,540	0,662	0,932	43,684
- Civile	0,005	24,717	5,127	1,840	13,567	45,256
- Agricoltura	-	0,137	2,386	0,230	0,488	3,241
- Usi non energetici	0,126	0,695	6,937	0,000	-	7,758
- Bunkeraggi	-	-	3,773	-	-	3,773

**Fonte: Ministero dello Sviluppo Economico. Direzione generale delle energie e delle risorse minerarie**

## I consumi energetici nel settore industria/terziario

È molto difficile dare una valutazione della ripartizione dei consumi energetici nell'industria e nel terziario in quanto ciascun settore ha proprie caratteristiche.

Il consumo inoltre dipende, a pari settore di attività, da molti fattori diversi da azienda a azienda come: l'anzianità di edifici, capannoni, linee di produzione, macchine utensili, delle centrali di generazione del calore, il grado di manutenzione aziendale, la gestione aziendale ecc...

Scartando gli estremi delle aziende a basso/alto consumo si può ipotizzare la seguente ripartizione orientativa dei consumi energetici interni:

- climatizzazione —————▶ 20%
- macchine e linee di produzione —————▶ 50%
- illuminazione —————▶ 10%
- movimentazione interna —————▶ 10%
- impiantistica —————▶ 10%

Nei capitoli 2-5 seguenti sono trattate tutte queste aree industriali completate dai capitoli 6-7 che dettagliano le origini dell'energia:

- le energie alternative
- i mercati dell'energia in Italia

## **Audit energetico**

Da questa breve esposizione appare subito l'importanza dell'audit energetico (iniziale e periodico) che fotografa la situazione aziendale dal punto di vista energetico e dal quale emergono i punti di forza e debolezza dell'industria e che permette l'elaborazione del bilancio energetico per le diverse voci di consumo: illuminazione, produzione, impianti, uffici, riscaldamento, climatizzazione estiva.

I risultati generati dal bilancio energetico servono quindi ad orientarsi tra le possibili soluzioni migliorative che meglio si adattano al proprio fabbisogno energetico e alle proprie caratteristiche di consumo, valutando anche le ricadute economiche dei possibili risparmi energetici.



# 1. L'audit energetico

di *Maurizio Sinelli*

Quotidianamente i mezzi di comunicazione trattano di argomenti inerenti l'efficienza energetica, il risparmio energetico, l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili per il soddisfacimento dei propri fabbisogni, certificazioni energetiche... Tuttavia di rado gli stessi mezzi di comunicazione citano ciò che sta alla base di tutto quanto menzionato in precedenza: l'audit energetico.

L'audit è uno strumento conosciuto da anni all'interno delle aziende, utilizzato al fine di individuare e comprendere inefficienze e sprechi. Come si vedrà in questo capitolo, in ambito energetico è possibile attuare una procedura che, oltre agli sprechi, individua interventi che possono comportare risparmi economici anche considerevoli.

## 1. Definizioni e finalità dell'audit energetico

Prima di addentrarsi in definizioni e finalità, è necessario sapere che l'audit energetico è uno strumento non solo di diagnosi tecnica ma è anche un vero e proprio strumento di supporto decisionale. Partendo dalla fotografia dei consumi energetici dell'azienda, indirizzata al rilevamento delle criticità, è possibile individuare quegli interventi che consentono di razionalizzare i consumi e generare risparmi energetici e di conseguenza economici. Rappresenta perciò il primo passo che l'azienda deve intraprendere se intende migliorare l'efficienza energetica e ridurre gli sprechi di energia.

Investimenti di questo tipo, che non riguardano direttamente il potenziamento del *core business* dell'azienda, sono spesso realizzati attraverso un supporto esterno, pur essendo presente, nelle grandi imprese, una figura interna (energy manager) dedicata all'implementazione di sistemi razionali di energy management. L'energy manager dovrebbe essere in grado di poter gestire una procedura di audit energetico interfacciandosi con i consulenti esterni.