



FEDERAZIONE ITALIANA
PER L'USO RAZIONALE DELL'ENERGIA

“Sviluppo del Ruolo dell’Energy Manager nel SETTORE della SANITÁ”

**Studio condotto da FIRE nell’ambito del programma SAVE
dell’Unione Europea - Progetto SA/3/94/I -
Anni 1995/1996**

Coordinatore: ing. Mario de Renzio

Ottobre 1997

RINGRAZIAMENTI

Si ringraziano vivamente tutti i professionisti, i tecnici, le imprese, le associazioni di categoria, le pubbliche amministrazioni che con la loro attiva partecipazione hanno consentito la realizzazione del presente progetto, in particolare attraverso il contributo di esperienze, la presenza ai gruppi di lavoro ed ai convegni organizzati da FIRE, nonché rispondendo ai questionari.

Si ringrazia con massima evidenza la U.E. - D.G. XVII che, in ambito SAVE, ha contribuito alla realizzazione del presente progetto, con il sostegno sia economico sia di partecipazione (dott. Bertoldi) ad alcuni dei nostri convegni nazionali portando il punto di vista della Comunità europea sui temi in discussione.

INDICE

PREFAZIONE	7
1. PREMESSA	9
2. INDIVIDUAZIONE DEGLI ENERGY MANAGERS E DEGLI ENTI NOMINANTI. ELABORAZIONE DEL PROGRAMMA OPERATIVO. QUESTIONARI	11
2.1 Elenchi degli Energy Managers e degli Enti Nominanti	11
2.2 Programma di attività	13
2.3 Questionari	13
3. NOMINA DEL COORDINATORE DI SETTORE. COSTITUZIONE DEL GRUPPO DI LAVORO E ATTIVITÀ CONSEGUENTI	15
4. IDENTIFICAZIONE DEI PROBLEMI DEL SETTORE	17
4.1 Problemi connessi con l'Amministrazione Pubblica	17
4.2 Risultanze emerse nella prima riunione	18
4.3 La funzione tutoria delle Regioni	19
4.4 Mancata sensibilità al problema energetico	19
4.5 Problemi organizzativi di carattere generale	20
5. L'IMPOSTAZIONE ORGANIZZATIVA DELLA FUNZIONE DELL'ENERGY MANAGER NELLA SANITÀ	21
5.1 La figura dell'Energy Manager	21
5.2 Procedure operative per l'Energy Management	22
6. LINEE GUIDA PER LA FUNZIONE DEL RUOLO E DELLE MANSIONI DELL'ENERGY MANAGER	23
7. CORSI DI AGGIORNAMENTO PER ENERGY MANAGER DELLA SANITÀ. CONTENUTI E SUPPORTI DIDATTICI	25
8. CONCLUSIONI E RACCOMANDAZIONI	27
9. PROGRAMMA DIDATTICO PER I CORSI DI AGGIORNAMENTO DEGLI ENERGY MANAGERS DEL SETTORE SANITÀ E OSPEDALI	29

PREFAZIONE

Nel 1994 la FIRE, nel quadro dei suoi compiti istituzionali e dell'Accordo di programma vigente con il Ministero dell'Industria, proponeva alla Commissione dell'Unione Europea un'azione volta allo sviluppo e rafforzamento del ruolo dell'Energy Manager nei settori dei servizi, con particolare attenzione ai settori degli Enti locali, della Sanità, dei Trasporti, dell'Igiene urbana e del terziario privato: grande distribuzione e Istituti bancari ed assicurativi.

L'analisi dei problemi di ciascun settore e l'individuazione di un mansionario specifico ben definito, dell'impostazione organizzativa più appropriata e della azioni raccomandate per il rafforzamento del ruolo dell'Energy Manager, è stato effettuato da appositi gruppi di lavoro comprendenti Energy Managers nell'esercizio delle loro funzioni e specialisti del settore.

In questo fascicolo viene presentato lo stralcio del Rapporto finale presentato alla Commissione dell'Unione Europea, comprendente le azioni svolte e le raccomandazioni conclusive per il settore della sanità e degli ospedali, che riteniamo sia di fondamentale interesse per gli Organi Governativi e Regionali preposti al settore, i Direttori delle Aziende Sanitarie Locali e Ospedaliere e delle case di cura private, gli Energy Managers e i professionisti consulenti operanti nel settore.

Richiamiamo in particolare l'attenzione sui capitoli finali: 5, sull'impostazione organizzativa; 6, sul ruolo e mansioni dell'Energy Manager; 7, sulla formazione ed 8, con le raccomandazioni conclusive.

1. PREMESSA

Il settore della Sanità pubblica e privata in generale e quello Ospedaliero in particolare ha una speciale rilevanza nel più ampio settore civile terziario e della Pubblica Amministrazione per l'elevata intensità energetica.

L'ospedale ha infatti la peculiarità di funzionare 24 ore su 24 per 365 giorni all'anno; di avere speciali esigenze di climatizzazione, con forti ricambi d'aria, temperature ambiente interne invernali più elevate, periodi di riscaldamento prolungati, necessità di condizionamento particolari in molti ambienti; di avere inoltre forti consumi di acqua calda sanitaria.

L'ospedale presenta inoltre la particolarità di incorporare diversi servizi sanitari ed ausiliari quali: sale operatorie, apparecchiature terapeutiche e diagnostiche, laboratori, impianti di sterilizzazione e disinfezione, cucina e mense, lavanderia, inceneritore, trasporti interni di persone e cose, alcuni dei quali con forti e peculiari consumi energetici. Ciò comporta l'impiego di diverse tecnologie con diverse esigenze rendendo particolarmente complesso ed oneroso il compito dell'Energy Manager.

Gli ospedali pubblici in Italia sono oltre 1000, ed oltre 500 quelli privati, con un totale di quasi mezzo milione di posti letto. Supponendo un consumo energetico medio di 2 ÷ 3 tep/a per posto letto, si deduce facilmente che i consumi globali del settore Sanità sono **più di 1 Mtep/anno**.

2. INDIVIDUAZIONE DEGLI ENERGY MANAGERS E DEGLI ENTI NOMINANTI

- **ELABORAZIONE DEL PROGRAMMA OPERATIVO**
- **QUESTIONARI**

2.1. Elenchi degli Energy Managers e degli Enti nominanti

Il primo compito svolto è stato quello di individuare gli Energy Manager del settore.

Ci si è serviti, per la stesura del primo elenco, dell' "Elenco dei Responsabili per l'uso razionale dell'Energia nominati per il 1994 in base alla L. 10/91", compilato e pubblicato dalla FIRE per conto del Ministero dell'Industria.

Poiché gli Enti nominanti risultavano classificati sotto voci diverse e spesso incoerenti, è stato svolto un accurato lavoro di analisi e collazione partendo dalle classificazioni delle attività economiche (ATECO 91) dell'ISTAT ed in base alle denominazioni all'interno delle classi.

Le voci analizzate sono state:

75 - Pubblica Amministrazione:

- Unità Sanitarie Locali
- Enti di assistenza pubblica e di assicurazione contro infortuni

80 - Istruzione:

- Facoltà di medicina delle Università

85 - Sanità ed altri servizi sociali:

- Enti ospedalieri pubblici
- Istituti clinici ed ospedalieri, policlinici
- Fondazioni
- Case di cura private
- Enti religiosi

I nominativi individuati sono stati *oltre* 250.

In questa analisi *non sono inclusi* i nominativi degli Energy Managers nominati ma di cui era stato chiesto esplicitamente la non pubblicazione; questi costituiscono sul totale dei nominativi comunicati circa l'11%.

Va evidenziato inoltre che *non tutti gli Enti* obbligati alla nomina *hanno ottemperato alla norma* e ciò costituisce un ulteriore elemento di incompletezza non trascurabile, cui si dovrà cercare di rimediare, con azioni adeguate.

Sulla base di questa analisi ed estrazione sono stati compilati 2 elenchi con gli *Enti nominanti* e gli Energy Managers *nominati* del Settore Sanità con l'indicazione dell'indirizzo e dei numeri di telefono e di fax.

Su questi elenchi è stata impostata una *classifica* per consentire la compilazione di elenchi classificati ed ordinati secondo le seguenti classi:

- *Tipologia:*

- Pubblico/Privato
- USL - Ospedale - Casa di cura - Università - Policlinico - Istituto

- *Area geografica:*

- Nord/Sud
- Regione
- Provincia

- *Posizione dell'Energy Manager:*

- Dipendente - Tecnico
- Dipendente - Amministrativo
- Consulente libero professionista
- Società di gestione - Altro

- *Titolo di studio dell'Energy Manager:* Ingegnere - Altra laurea - Perito - Geometra - Ragioniere - Altro

- e possibilmente: per *Dimensione o Entità Consumi*

Le informazioni richieste per la classifica sono contenute nelle comunicazioni annuali inviate al Ministero conforme allo schema dato nella Circolare Ministeriale. Le medesime sono anche richieste nuovamente nel Questionario elaborato per gli Energy Manager

2.2. Programma di attività

È stato quindi elaborato un programma di attività dettagliato per il settore Sanità, in accordo con il programma generale del Progetto, con la previsione dei tempi richiesti e della successione temporale in calendario.

Il programma comprendeva nella prima fase di impostazione le seguenti azioni.

- Preparazione di un *Questionario Specifico*
- Preparazione di un *documento programmatico* di settore da diffondere agli interessati.
- Predisposizione di lettere circolari di invito e di messa al corrente delle attività per:
 - Enti nominanti
 - Energy Managers
 - Università
 - Regioni e Ministeri
- Preparazione *dell'Ordine del giorno* della prima Riunione
- Partecipazione ad attività e riunioni di *coordinamento* del progetto con altri gruppi
- *Analisi degli elenchi* degli Energy Managers e degli Enti con le informazioni classificate come sopra indicato
- Organizzazione delle riunioni degli Energy Managers

Successivamente il programma è stato ampliato ed implementato per *tutte le fasi successive*

2.3. Questionari

È stato predisposto un primo questionario di carattere generale inviato a tutti gli Energy Manager nominati, per le classi pertinenti, che si trovano nell'elenco pubblicato da FIRE per il Ministero.

È stato quindi elaborato un *questionario specifico* per gli Energy Manager della Sanità, in cui sono richieste le informazioni ritenute essenziali per le valutazioni di base, tra cui:

- Strutture e caratteristiche dell'Ente.
- Ospedali ed altre strutture gestite e loro caratteristiche.
- Consumi e spese energetiche.
- Titolo di studio e anzianità dell'Energy Manager.
- Posizione in azienda, tempo dedicato, eventuali dipendenti, altre funzioni svolte.
- In caso di consulente esterno: caratteristiche e rapporti contrattuali.
- Mansioni e attività dell'Energy Manager e organizzazione aziendale.
- Segnalazione di problemi e proposte specifiche.

Detto questionario è stato spedito con lettera circolare a tutti gli Energy Manager inclusi nell'elenco specifico del settore Sanità (~ 250).

Sono stati restituiti 35 (~ 15%) *questionari* compilati di cui si è effettuata poi l'analisi e la valutazione per identificare i problemi tipici del settore.

3. NOMINA DEL COORDINATORE DI SETTORE. COSTITUZIONE DEL GRUPPO DI LAVORO E ATTIVITÀ CONSEGUENTI

È stato nominato coordinatore del settore Sanità l'ing. *Mario de Renzio*, membro del Consiglio della FIRE, che aveva svolto dieci anni di attività di consulenza e ingegneria con la Progettisti Associati in campo energetico per gli Ospedali, ha rappresentato l'Italia nel gruppo di lavoro internazionale "Energy Management in Hospitals" dell'Agenzia Internazionale dell'Energia, ha condotto ricerche nel 2° Progetto Finalizzato Energetico nazionale sui consumi energetici e la cogenerazione negli Ospedali, ed ha collaborato con ENEA a studi ed indagini sull'energia negli ospedali e per la elaborazione di manuali sull'argomento.

Sono stati invitati alla prima riunione *tutti gli Energy Manager* inclusi in elenco con una lettera a loro diretta personalmente, ed altra indirizzata agli Enti nominanti, anche allo scopo di verificare il grado di risposta agli inviti.

È stato inoltre deciso, per promuovere e facilitare l'adesione, di organizzare la prima riunione in concomitanza del Convegno FIRE, che è l'occasione periodica di incontro degli Energy Managers e dei soci FIRE, tenuto a *Modena* il 25 e 26 maggio 1995.

A questa prima riunione erano presenti una cinquantina di persone di cui 24 Energy Managers nominati in strutture sanitarie ed iscritti negli elenchi FIRE ed una decina di professionisti interessati al tema ma non direttamente operanti come Energy Manager nella Sanità. La partecipazione è stata molto vivace ed interessante; ne sono emersi subito i problemi principali del settore, le linee da seguire nel programma di attività e le prime raccomandazioni.

Con l'occasione sono stati raccolti anche ulteriori questionari compilati ed è stato distribuito gratuitamente agli Energy Manager presenti il volume ENEA "Uso razionale dell'energia nel Settore Ospedaliero".

Il verbale di questa riunione è stato spedito non solo ai presenti ma a tutti gli Energy Manager ed agli Enti Sanità in elenco.

Successivamente si sono tenuti altri incontri con gli Energy Manager della Sanità nelle seguenti occasioni:

- Seminario FIRE - ENEA - Regione Toscana a *Firenze* il 13.12.95;
- Incontro con gli Energy Manager della Sanità della Regione Lombardia tenuto a *Milano* 18.1.96 nella Sede della Regione con 17 partecipanti;
- Riunione del gruppo di lavoro in occasione del Convegno FIRE a *Vicenza* il 26.1.96 con 8 partecipanti;
- Riunione a seguito del Convegno FIRE in occasione dell'EXPO-COMFORT a *Milano* nella Sala Cicogna della Fiera il 29.3.96 con 9 partecipanti.

Nel corso delle riunioni, ed anche dall'esame dei questionari restituiti completati, sono stati innanzitutto identificati i *problemi* specifici del settore, che vengono esaminati in dettaglio nel successivo paragrafo 3.

È stata quindi discussa in dettaglio la *struttura organizzativa* attuale e quella auspicabile per la funzione di Energy Manager ed uno schema di *mansionario*, su cui si riporta più in dettaglio nei successivi paragrafi.

Sono stati anche attentamente valutati i bisogni di *formazione* degli Energy Managers elaborando programmi didattici, cui si riferisce al successivo paragrafo 5.6.

Le conclusioni ed i documenti definitivi sono stati presentati al Convegno FIRE di Bari del 21 e 22.11.96, e di Torino del 6.12.96.

4. IDENTIFICAZIONE DEI PROBLEMI DEL SETTORE

4.1. Problemi connessi con l'Amministrazione Pubblica

Il principale problema è costituito dalla scarsa efficienza e la scarsa responsabilizzazione insite nell'attuale struttura della Pubblica Amministrazione in Italia, di cui si parla diffusamente in altra parte del rapporto, ed a cui si aggiunge la *modesta quota percentuale della spesa energetica sul totale della spesa ospedaliera* e della sanità (3 - 5%).

Nel caso della Sanità tuttavia la recente *riforma del sistema sanitario*, di cui di seguito diamo i contenuti sostanziali, pone le basi per un cambiamento che dovrebbe migliorare anche il funzionamento e l'efficacia dell'Energy Manager. I tempi richiesti però per questo miglioramento non saranno di certo brevi.

La riforma dell'ordinamento del *sistema sanitario*, contenuta nel D. Lgs. 30 dicembre 1992, n. 502, ha modificato l'organizzazione delle Unità Sanitarie Locali, introducendo principi di conduzione di tipo aziendale.

In base alla nuova disciplina, infatti l' "Unità Sanitaria Locale" è Azienda e si configura come ente strumentale della Regione, dotato di personalità giuridica pubblica, di *autonomia* organizzativa, amministrativa, patrimoniale, contabile, gestionale e tecnica, fermo restando il diritto-dovere degli organi rappresentativi di esprimere il bisogno socio-sanitario delle comunità locali" (art. 3, comma 1).

Inoltre : "Sono organi dell'Unità Sanitaria Locale il Direttore Generale ed il collegio dei revisori. Il Direttore Generale è coadiuvato dal Direttore Amministrativo, dal Direttore Sanitario e dal consiglio dei sanitari" (ex art. 3, comma 4).

"Tutti i poteri di gestione, nonché la rappresentanza dell'Unità Sanitaria Locale, sono riservati al *Direttore Generale*. Il Direttore Generale è nominato, previo specifico avviso da pubblicare nella Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana, dal Presidente della Giunta Regionale, su conforme delibera della Giunta medesima, tra gli iscritti nell'apposito elenco nazionale istituito presso il Ministero della Sanità (...). Il rapporto di lavoro del Direttore Generale, del Direttore Amministrativo e del Direttore Sanitario è a tempo pieno, regolato da contratto di diritto privato di durata quinquennale, rinnovabile, e non può protrarsi oltre il settantesimo anno di età (...)" (ex art. 3 comma 6).

"Il Direttore Amministrativo ed il Direttore Sanitario sono assunti con provvedimento motivato del Direttore Generale" (ex art. 3, comma 7).

"Gli Ospedali (di rilievo nazionale e di alta specializzazione, individuati dalle Regioni) costituiti in *Azienda Ospedaliera* hanno gli stessi organi previsti per l'Unità Sanitaria Locale, nonché il Direttore Amministrativo, il Direttore Sanitario e il consiglio dei sanitari, con le stesse attribuzioni indicate nell'articolo 3. (...). La gestione

delle Aziende Ospedaliere è informata al principio dell'autonomia economico-finanziaria e dei preventivi e consuntivi per *centri di costo*, basati sulle prestazioni effettuate" (ex art. 4, comma 1).

Gli Energy Manager delle Unità Sanitarie Locali e degli ospedali si troveranno quindi ad operare in un contesto parzialmente meno complesso di quello delle altre amministrazioni pubbliche, quali ad esempio gli enti locali, grazie al nuovo ordinamento ispirato ad una organizzazione aziendale di tipo unitario, in cui tutte le responsabilità ricadono in ultima istanza sul Direttore Generale e, per le parti di rispettiva competenza, sul Direttore Amministrativo e sul Direttore Sanitario.

Le azioni da intraprendere per il rafforzamento della funzione dell'Energy Manager dovranno tener conto di questo nuovo contesto, e tuttavia non può non attendersi un perdurare delle difficoltà e tempi lunghi per la modifica di mentalità e di miglioramenti attesi.

4.2. Risultanze emerse nella prima riunione

Vengono di seguito riportate le prime risultanze ricavate dai questionari, dai contatti iniziali e dalla prima riunione.

- La *riforma delle strutture sanitarie* pubbliche appena avviata dà maggiore autonomia gestionale alle Aziende Ospedaliere ed alle USL, con maggiori deleghe e responsabilità ai relativi Direttori Generali. L'inserimento dell'Energy Manager nelle relative strutture deve tener conto di ciò, ed è inoltre di fondamentale importanza *coinvolgere nelle azioni i rappresentanti* degli Enti nominanti, anche con riunioni a loro riservate.
- La responsabilità della gestione e della spesa per la Sanità è decentrata alle *Regioni* ed è pertanto indispensabile un *coinvolgimento diretto* delle stesse, tramite gli *Assessorati alla Sanità ed all'Energia* per il preordinamento di indirizzi appropriati per la funzione di Energy Manager
- Gli elenchi di Energy Manager sono incompleti in quanto diversi Enti tenuti alla nomina *non hanno ottemperato all'obbligo* di legge. Va svolta un'azione per cercare di completare le nomine ed anche per diffondere il principio che una funzione di Energy Manager è utile anche in strutture che non sono tenute alla nomina.
- A questo scopo è fondamentale il *supporto delle Regioni* che amministrano e controllano tutte le strutture sanitarie nel loro territorio.
- Troppo spesso la nomina dell'Energy Manager non è completata con una *delibera* od un *ordine di servizio che renda pubblica la nomina all'interno della struttura* , stabilendo i compiti ed i rapporti di interfaccia, in primis l'accesso immediato ai contratti ed alle bollette energetiche.

- La funzione è ancora considerata per lo più un adempimento di legge più che un'opportunità per promuovere una *corretta gestione dei consumi e delle spese di energia*; di conseguenza l'incarico è assegnato a tempo parziale con *disponibilità di tempo e di risorse assolutamente inadeguate*.
- È sentita la necessità di definire *procedure operative* quanto più possibile *standardizzate* e di dare a questo scopo veste *permanente* al gruppo di studio.
- Si ritiene fondamentale la collaborazione con Associazioni di categoria del settore quali FEDERSANITA', FENATO, CNETO, IFHE, Associazioni dei Responsabili dei Servizi Tecnici, etc.
- Si ritiene che la figura dell'Energy Manager possa essere in qualche modo associata parallelamente agli adempimenti aziendali connessi con i problemi e la normativa su Ambiente e Sicurezza.

4.3. La funzione tutoria delle Regioni

Il Servizio Sanitario Nazionale è delegato in toto alle *Regioni*, cui, come abbiamo visto anche nella recente riforma sanitaria, appartengono le U.S.L. e le Aziende Ospedaliere. Ad esse pertiene la responsabilità della gestione e della spesa per la Sanità; solo ad esse quindi (e non all'Amministrazione Centrale dello Stato: Ministeri della Sanità, dell'Industria, degli Interni) compete la regolamentazione del settore e con esse quindi, tramite gli *Assessorati alla Sanità ed all'Energia*, andranno preordinati gli indirizzi appropriati e concordate le azioni a sostegno della funzione dell'Energy Manager.

Analogamente con il loro tramite potranno essere svolte le azioni opportune perché l'obbligo di legge di nomina dell'Energy Manager sia ottemperato ed eventualmente esteso con un'azione di coordinamento e di controllo degli Uffici deputati della Regione.

All'Amministrazione centrale restano solo compiti di indirizzo, coordinamento ed eventualmente surrogatori.

4.4. Mancata sensibilità al problema energetico

È questo in sostanza il *problema fondamentale!*

Quand'anche venga effettuata la nomina dell'Energy Manager essa è considerata per lo più solo come un fastidioso adempimento di legge più che un'opportunità per promuovere una corretta gestione dei consumi e delle spese di energia; di conse-

guenza l'incarico è assegnato a tempo parziale con disponibilità di tempo e di risorse assolutamente inadeguate.

La sensibilizzazione al problema deve essere indirizzata in primis ai *Direttori Generali* ed Amministrativi. Purtroppo i tentativi di coinvolgimento hanno finora dato risultati pressoché nulli.

Ulteriori azioni dovranno essere svolte congiuntamente con le *Regioni* e con la collaborazione della *FederSanità*, l'Associazione recentemente costituita che riunisce i Direttori Generali delle USL e delle Aziende Ospedaliere e che è organizzata con sezioni regionali.

Tutta l'impostazione organizzativa e l'attribuzione di responsabilità e risorse all'Energy Manager dipende infatti dai Direttori Generali ed Amministrativi.

4.5. Problemi organizzativi di carattere generale

Nel corso delle riunioni dei gruppi di lavoro e dei contatti avuti è emersa tutta una serie di *problemi organizzativi*, in subordine a quelli sopra illustrati, di cui elenchiamo di seguito i principali.

- Troppo spesso la nomina dell'Energy Manager non è completata con una delibera od un *ordine di servizio* che renda pubblica la nomina all'interno della struttura, stabilendo i *compiti* ed i *rapporti* di interfaccia, in primis l'accesso immediato ai contratti ed alle bollette energetiche.
- Vanno chiarite e definite *deleghe-responsabilità* e *risorse* disponibili.
- È sentita la necessità di definire *procedure operative* quanto più possibile standardizzate e di dare a questo scopo veste permanente al gruppo di studio.
- Va chiarita e definita la posizione, il ruolo e i rapporti del "*Terzo responsabile della gestione degli impianti termici*" ex DPR 412, in particolare il collegamento con la funzione dell'Energy Manager
- Va approfondita, chiarita e definita la problematica degli *Appalti di Servizi* (calore-energia) di gestione e manutenzione, con relativi capitolati e contratti.
- Vanno chiariti e definiti i rapporti con i consulenti esterni.
- Si ritiene che la figura dell'Energy Manager potrebbe essere in qualche modo associata parallelamente agli adempimenti aziendali connessi con i problemi e la normativa su Ambiente e Sicurezza.

5. L'IMPOSTAZIONE ORGANIZZATIVA DELLA FUNZIONE DELL'ENERGY MANAGER NELLA SANITÀ

Già dall'esame attento dei problemi identificati emergono le indicazioni di quali siano gli indirizzi da seguire per il miglioramento dell'efficacia dell'azione degli Energy Managers.

A prescindere dalle azioni di carattere più generale di sensibilizzazione e di motivazione, coordinamento e controllo da parte delle Regioni, è chiaro che l'attenzione deve incentrarsi *sull'impostazione organizzativa* della funzione prendendo magari come riferimento quanto da tempo fatto efficacemente nel settore dell'industria.

Non è semplice, e forse neppure raccomandabile, dare degli schemi organizzativi di riferimento in quanto questi, come è ovvio e noto, cambiano in funzione delle caratteristiche specifiche di ciascun contesto: dimensioni e tipologie dell'Azienda, struttura organizzativa generale esistente, e soprattutto delle persone coinvolte con le loro caratteristiche. Inoltre le ristrutturazioni in corso a seguito della recente riforma presentano una situazione molto fluida, diversificata ed in fase di forte modifica.

Daremo tuttavia in seguito le indicazioni principali emerse dall'esame della situazione generale presente e dal confronto con i protagonisti del settore specifico.

5.1. La figura dell'Energy Manager

Nelle Aziende Ospedaliere o Sanitarie territoriali la funzione dell'Energy Manager si identifica idealmente con quella del *Responsabile del Servizio Tecnico* posto alla diretta dipendenza del Direttore Generale o del Direttore Amministrativo; potrà così avere le competenze richieste e una conoscenza adeguata delle strutture da gestire, ed inoltre la responsabilità diretta delle principali azioni da svolgere per l'uso razionale dell'energia.

Il Responsabile del Servizio Tecnico potrà a sua volta delegare in toto o in parte allo svolgimento della funzione un collaboratore suo dipendente, a tempo probabilmente parziale, o pieno in caso di grandi strutture, oppure un consulente esterno, conservando però la guida e la responsabilità della funzione.

È in linea di principio preferibile che la funzione di Energy Manager sia svolta all'interno dell'Azienda; tuttavia in caso di carenze qualitative o quantitative può essere delegato un consulente esterno: in questo caso può essere nominato "Responsabile della gestione dell'energia" (comunicato a MICA) o direttamente il consulente, oppure ancora lo stesso Responsabile del Servizio Tecnico cui lo stesso fa riferimento.

La nomina dell'Energy Manager da parte del Direttore Generale va fatta con *Ordine di Servizio* (o delibera), reso a tutti noto; nello stesso saranno precisati *compiti e responsabilità*, con riferimento a quanto precisato nel successivo paragrafo sul ruolo e mansioni dell'Energy Manager, la *posizione a cui risponde* (D.G. o D.A.), e le *risorse* messe a disposizione.

Il "Terzo responsabile della gestione degli impianti tecnici" (ex DPR 412) deve intendersi terzo rispetto al Rappresentante legale dell'Azienda (D.G.) e non rispetto all'Azienda stessa.

Egli pertanto può essere un dipendente dell'Azienda e dipenderà dal Responsabile dei Servizi Tecnici che è anche Energy Manager, o potrà essere lo stesso Energy Manager.

Può anche essere un terzo esterno, tipicamente il conduttore in appalto della Centrale Termica o il titolare del contratto di "Servizio Calore", che risponderà funzionalmente al Responsabile del Servizio Tecnico dell'azienda.

5.2. Procedure operative per l'Energy Management

È opportuno che le modalità operative dell'Energy Management siano definite in *procedure* scritte portate a conoscenza di tutti gli interessati. Queste potranno essere definite anche in un secondo momento, a seguito dell'esperienza acquisita, preferibilmente su proposta dell'Energy Manager.

Dovranno ad esempio essere definiti i *rapporti con le altre funzioni aziendali* connesse, quali i servizi contratti, acquisti, contabilità, utenze di servizio o di diagnosi e cura, etc..

È importante definire chiaramente gli obiettivi ed i modi della *contabilità energetica*, in modo che tutti gli interessati siano portati a conoscenza con sufficiente attendibilità dei consumi e dei costi energetici e del potenziale di risparmio.

Così pure è opportuno definire le modalità di elaborazione dei *programmi di attività* di Energy Manager, dei *budget interni* del servizio di Energy Manager, con la definizione delle *risorse messe a disposizione* e delle *verifiche* periodiche.

Altre procedure potranno essere elaborate e definite con il progredire dell'esperienza e sulla base di quanto in seguito elencato nella bozza di mansionario dell'Energy Manager.

6. LINEE GUIDA PER LA DEFINIZIONE DEL RUOLO E DELLE MANSIONI DELL'ENERGY MANAGER

L'analisi delle mansioni o dei compiti che dovrebbe svolgere l'Energy Manager è stato oggetto di studio o discussione approfondita, partendo anche da studi preliminari svolti in precedenza da FIRE (vedi il rapporto "Prolegomena ad un mansionario dell'Energy Manager" . M. de Renzio - 1994).

Viene di seguito riportato l'elenco che è stato elaborato di detti compiti.

- Gestione o presa di conoscenza (accesso) e Verifica della completezza ed aggiornamento dell'Archivio Tecnico comprendente:
 - disegni e schemi degli edifici e degli impianti
 - certificazioni ed autorizzazione;
 - libretto centrale e libretti ANCC o ISPESL
 - certificati di collaudo
 - norme e specifiche di manutenzione
 - libretti d'istruzione e d'uso di macchine e impianti
- Conoscenza diretta con sopralluoghi ("walk-around") e compilazione di schede descrittive delle utenze energetiche.
- Esame dei contratti di fornitura di energia elettrica, gas, servizio calore, per verificarne la ottimizzazione; se del caso, in accordo con il responsabile dei contratti, valutare con il fornitore la possibilità di ottimizzare il contratto dal punto di vista economico.
- Individuazione di possibili azioni correttive emergenti dall'esame delle bollette (rifasamenti, taglio dei picchi, spostamento di utilizzi in fasce diverse).
- Esame delle caratteristiche energetiche di macchine, impianti ed edifici prima dell'ordine o dell'appalto, per fornire un parere sull'efficienza energetica e connesso costo di gestione.
- Impostazione della contabilità energetica sulla base di dati storici da bollette e fatture (almeno ultimi tre anni) di consumo di energia elettrica, combustibili e carburanti (acqua) con i relativi costi, e aggiornamento mensile dei dati.
- Analisi dei profili di consumo con individuazione di eventuali anomalie, delle cause delle variazioni, anche con l'uso di indici di consumo specifico, a scopo di indicare possibili azioni correttive.
- Impostazione di un metodo di imputazione dei consumi e dei costi energetici per centri di costo, per tipologia di uso, e per utenze specifiche, allo scopo di responsabilizzare gli utenti, individuare eventuali anomalie e possibili azioni correttive.

- Realizzazione, con progressivo affinamento, delle misure e contabilizzazioni dei consumi, con elaborazione di indici, per la loro corretta imputazione; aggiornamento periodico dei dati, analisi dei risultati, valutazione delle anomalie e dei possibili interventi; comunicazione agli interessati.
- Verifica della corretta conduzione degli impianti di produzione, distribuzione ed utilizzo dell'energia, allo scopo di massimare i rendimenti e minimizzare i costi, rispettando la normativa ed i requisiti funzionali delle utenze.
- Verifica delle caratteristiche inerenti la sicurezza e l'impianto ambientale delle apparecchiature energetiche e della loro rispondenza ai requisiti della normativa inerente.
- Verifica della corretta manutenzione degli impianti ai fini di massimare i rendimenti, assicurare la funzionalità e la durata di macchine, impianti ed edifici, rispettando la normativa e i requisiti di sicurezza.
- Proposta di interventi migliorativi a edifici, impianti, modalità operative e di manutenzione, aventi lo scopo di diminuire i consumi ed i costi di gestione, precisando funzione, enti e persone coinvolte, costi dell'intervento, risparmi conseguibili, altri eventuali pro e contro.
- Per gli interventi di maggior rilievo, sulla base di una diagnosi energetica, elaborazione di uno studio di fattibilità con valutazione del ritorno dell'investimento ed eventualmente della fonte di finanziamento.
- Elaborazione di un programma annuale (pluriennale, trimestrale) di attività della funzione di Energy Management, con indicazioni degli obiettivi, risorse e mezzi richiesti, enti e persone coinvolte, tempi previsti.
- Elaborazione e proposta di un budget con indicazione dei costi delle attività e degli obiettivi di risparmio energetico e di riduzione dei costi di gestione energetici e connessi, con i tempi previsti.
- Verifica di congruenza dei risultati a consuntivo; presentazione dei risultati in una Relazione periodica.
- Elaborazione e proposta di procedure operative, con relativi documenti, atte ad assicurare un'efficace e efficiente svolgimento delle attività di Energy Manager, interfacciamento colle altre funzioni, realizzazione degli interventi, verifica dei risultati.
- Raccolta ed aggiornamento di tutte le disposizioni legislative (leggi, decreti, circolari) e della normativa tecnica di interesse diretto o indiretto della gestione energetica.

7. CORSI DI AGGIORNAMENTO PER ENERGY MANAGERS DELLA SANITÀ - CONTENUTI E SUPPORTI DIDATTICI

Sono stati indagati approfonditamente e valutati congiuntamente in seno al gruppo di lavoro gli aspetti della *formazione professionale* degli Energy Managers della Sanità.

Il problema della formazione è stato peraltro sempre punto focale dell'attenzione della FIRE, anche in collaborazione con l'ENEA che lo ha come compito istituzionale.

Sono stati presi in considerazione 3 aspetti:

- 1) la *formazione di base* per la preparazione di futuri Energy Manager ;
- 2) corsi di *aggiornamento* professionale per Energy Manager in funzione, o per la preparazione specifica di tecnici con preparazione generale;
- 3) corsi di aggiornamento su *temi specifici*.

L'attenzione è stata concentrata sul secondo aspetto, trascurando il primo che ha caratteristiche più generali e va trattato in altra sede.

Nel '94 l'ENEA aveva programmato una serie di corsi di aggiornamento professionale di 4 giorni per Energy Manager dei settori Sanità, Terziario (edilizia ed infrastrutture), Trasporti etc., affidati a società di formazione convenzionate, con un programma dei contenuti di larga massima.

In collaborazione con l'ENEA, e nel quadro delle attività previste da questo progetto nel programma SAVE, la FIRE si è assunto il compito di "tutor" di questi corsi per assicurarne l'adeguatezza della qualità indicando anche i docenti.

È stato quindi messo a punto un *programma didattico* dettagliato per 30 ore di lezione equamente ripartito tra aggiornamento tecnico e impostazione metodologica dell'organizzazione della funzione ed aspetti gestionali amministrativi.

Il programma didattico viene di seguito allegato.

È stato anche individuato il *materiale didattico* di supporto, in parte ricavato da pubblicazioni ENEA esistenti, ed in parte con "tracce" per le lezioni che dovranno essere ora sviluppate in apposite dispense.

L'organizzazione ed il programma dei corsi ENEA prevedeva un numero minimo di 20 partecipanti che non si è riusciti a raccogliere per i primi 3 o 4 corsi che erano stati programmati, per cui si è deciso di accorpare prima i settori Sanità e Terziario (Verona) e poi anche quello degli enti locali (Firenze). Sono stati quindi tenuti due corsi : uno con 24 partecipanti a Verona dal 7 al 10 novembre '95, ed uno con 42

partecipanti a Firenze dal 22 al 25 ottobre '96. Ad entrambi era presente come "tutor" per la FIRE", e per alcune docenze specifiche, il coordinatore del settore Sanità ing. Mario de Renzio.

A seguito della presenza a questi corsi di Energy Manager del settore terziario privato e degli Enti locali, sono stati elaborati ed inseriti nel corso dei moduli didattici ad hoc per le specificità di questi settori. Si può tuttavia dire che i contenuti didattici sono per il 90% comuni.

Questi due corsi, con successivi aggiustamenti, hanno consentito di verificare la sostanziale correttezza del programma ed il livello di apprezzamento dei partecipanti; salvo alcune messe a punto di carattere organizzativo, questo potrà costituire la base per le successive azioni formative.

Dovranno ora invece essere elaborate e pubblicate le **dispense** od i **testi** costituenti il materiale didattico di supporto.

In base a quanto emerso dai corsi effettuati e dal gruppo di lavoro si è stabilito inoltre l'opportunità di predisporre dei corsi o *seminari di approfondimento su temi specifici* quali ad esempio:

- L'impostazione ed il follow - up della *contabilità energetica*;
- Le modalità ed i contratti di *appalto di servizi* energetici;
- La cogenerazione;
- La *regolazione* ed ottimizzazione degli impianti di *condizionamento dell'aria*;
- L'*organizzazione* della funzione di Energy Manager ;
- La *normativa* energetica e per l'ambiente e sicurezza.

Una linea di azione che è stata identificata e che pare promettente e risolutiva è l'organizzazione di corsi di formazione anziché mediante il canale ENEA/Società di formazione, direttamente da parte delle Regioni con la collaborazione diretta della FIRE. In questa direzione è stata avviata un'iniziativa concertata tra gli Assessorati all'Energia, alla Sanità ed alla Formazione professionale della Regione Lombardia per corsi di aggiornamento per Energy Manager della Sanità, sulla base del programma già definito, svolti in sedi, ed a carico, della Regione, cui vengono invitati gli Energy Manager della Sanità con pressante sollecitazione sui Direttori delle Aziende. Analoghe azioni verranno avviate con altre Regioni.

8. CONCLUSIONI E RACCOMANDAZIONI

Le conclusioni delle analisi sul materiale e informazioni raccolte e degli studi del gruppo di lavoro sono state presentate agli incontri FIRE di Bari del 22.11.96 e di Torino del 6.12.96 e sono di seguito riportate.

L'attenzione delle attività svolte è stata focalizzata sulla persona degli Energy Managers ed il Gruppo di lavoro è stato formato con Energy Managers della Sanità. È tuttavia ben presto emerso che *la chiave vera per il rafforzamento della funzione dell'Energy Manager* sta piuttosto nelle mani degli Enti nominanti più che dei tecnici specialisti nominati, cioè dipende dai *Direttori Generali, e/o Amministrativi*, delle Aziende Ospedaliere e Sanitarie locali.

Le azioni per il coinvolgimento diretto di questi, avviate nella seconda parte del programma, hanno però finora dato risultato molto modesto. Anche il tentativo di coinvolgimento della FederSanità nella persona del Presidente e del coordinatore della Sezione Lombarda, ha dato al momento modesto risultato; così pure ad una prima riunione, organizzata presso la Regione Lombardia, cui erano stati invitati i Direttori delle Aziende, questi hanno delegato a partecipare gli Energy Manager da loro nominati.

Va tuttavia riconosciuto che l'impegno della fase iniziale della Riforma Sanitaria e la recentissima costituzione della FederSanità non lasciano molto spazio di attenzione per problemi che hanno un'importanza abbastanza secondaria per gli scopi istituzionali.

È emerso con chiarezza inoltre che tutte le azioni volte al rafforzamento della funzione dell'Energy Manager vanno svolte *con il supporto o tramite le Regioni* che costituiscono l'organo tutorio.

Si possono quindi riassumere le azioni che si *raccomanda di svolgere* in *ciascuna Regione*, cominciando dalle più sensibili e dalle più importanti, con la collaborazione degli Assessorati alla Sanità ed all'Energia in concerto, e della relativa sezione regionale della FederSanità.

- 1) Ristabilire l'obbligo di nomina dell'Energy Manager per tutte le Aziende Ospedaliere e le Aziende Sanitarie locali.
- 2) Nominare un *funzionario regionale coordinatore* delle funzioni di Energy Manager nelle Aziende Sanitarie ed Ospedaliere.
- 3) Copia delle Comunicazioni di nomina al MICA da parte dei responsabili (D.C.) delle Aziende va indirizzata *alla Regione*, per poter effettuare la *verifica delle nomine*.

- 4) Individuare e pubblicare i *consumi energetici* di ciascuna Azienda con i dati desunti dalle Comunicazioni al MICA, od anche con dati ottenuti direttamente dalle Aziende, o, per l'energia elettrica, in collaborazione con ENEL, allo scopo di definire in modo progressivamente sempre più preciso ed attendibile la *spesa energetica di ciascuna Azienda*.
- 5) Definire, in collaborazione con le Regioni e con la FederSanità, un *modello standard di Ordine di Servizio* per la *nomina dell'Energy Manager*, con la definizione di *compiti e responsabilità*, della posizione a cui risponde (Dir. Generale. o Dir. Amm.), e delle *risorse* messe a disposizione.
- 6) Definire, in collaborazione con le Regioni e con la FederSanità e sulla base del mansionario elaborato in questo programma sopra riportato, il *mansionario tipo* per le Aziende.
- 7) Definire, in collaborazione con le Regioni e con la FederSanità, degli *schemi organizzativi di riferimento*, con relativo organigramma e definizione dei rapporti funzionali con gli altri organismi o posizioni aziendali.
- 8) Definire, in collaborazione con le Regioni e con la FederSanità, uno *schema standardizzato di contabilità energetica*.
- 9) Definire, in collaborazione con le Regioni e con la FederSanità, *procedure operative* standardizzate, tra le quali quelle relative al *controllo di gestione* e budgetario dell'energia e della funzione di Energy Manager.
- 10) Organizzare, con l'azione concertata degli Assessorati alla Sanità, all'Energia ed alla Formazione della Regione, *corsi di aggiornamento professionale* degli Energy Managers della Sanità, conformi al programma didattico definito, ed eventuali altri corsi di formazione più generali di base, e più specifici su temi particolari.

A quest'ultimo scopo la FIRE, con l'eventuale collaborazione dell'ENEA dovrebbe preparare tutte le *dispense* occorrenti per i corsi e non disponibili al momento o non aggiornate, e predisporre un *albo di docenti* qualificati da mettere a disposizione delle Regioni.

La FIRE potrà inoltre assicurare alle Regioni tutto il supporto delle conoscenze acquisite per le azioni sopra elencate.

9. PROGRAMMA DIDATTICO PER I CORSI DI AGGIORNAMENTO DEGLI ENERGY MANAGERS DEL SETTORE SETTORE SANITÀ ED OSPEDALI

N°	MATERIA
1	<p>Aspetti generali dell'ENERGIA e del RISPARMIO energetico</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fonti, Vettori ed Utenza. - Uso efficiente dell'energia e modi di risparmio. - Principi di termotecnica e termodinamica. - Trasformazione dell'energia e Cicli relativi.
2	<p>CARATTERISTICHE ENERGETICHE degli OSPEDALI</p> <ul style="list-style-type: none"> - Parco ospedaliero nazionale e regionale. - Caratteristiche e Requisiti funzionali degli Ospedali. - Centri di consumo. - Indici energetici caratteristici.
3	<p>RUOLO dell'ENERGY MANAGER</p> <ul style="list-style-type: none"> - Obblighi ex L.10/91 e relative circolari. - Responsabile di gestione Impianti Termici, ex DPR 412/93 - La funzione nell'interesse dell'azienda. Competenze e conoscenze richieste. - I compiti da svolgere. - Aspetti gestionali; la manutenzione. - L'inserimento in organico e mansioni. - Altre problematiche e ruoli connessi: Ambiente e Sicurezza.

4	<p>RILIEVO degli IMPIANTI, EDIFICI</p> <ul style="list-style-type: none"> - Censimento ed indagine conoscitiva. - Schede di rilievo delle caratteristiche generali e specifiche. - (Edifici, distribuzioni, riscaldamento e condizionamento, impianti elettrici, servizi generali). - Gestione dell'archivio Tecnico (disegni, libretti di centrale e di istruzione, schede di macchina e di manutenzione).
5	<p>RILIEVI dei CONSUMI e CONTABILITÀ ENERGETICA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Raccolta sistematica dei dati storici di consumo (elettricità, combustibili, energia termica , acqua, costi relativi, schede di registrazione e diagrammi). - Elaborazione di Indici di consumo specifici (per volume o superficie, per utente/addetto, per gradi giorno, per servizi o climatizzazione, schede e diagrammi). - Misure e registrazioni, strumentazione relativa. - Definizione di Centri di Consumo. - Contabilizzazione e imputazione di consumi e costi per cento. - Rilievo di andamento orario dei consumi. - Analisi variazioni storiche; confronti con reparti ed ospedali analoghi.
6	<p>IL PIANO per la GESTIONE dell'ENERGIA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Il programma delle azioni. - Gestione e manutenzione degli impianti ed edifici. - Diagnosi energetiche. Studi di fattibilità. - La verifica dei risultati. - Comunicazione e rapporti.

7	ANALISI ECONOMICA <ul style="list-style-type: none"> - Concetti di base. - Analisi degli investimenti. Valore Attuale Netto. - Indici di redditività. - Analisi di sensibilità. Criteri di scelta di alternative.
8	LA CLIMATIZZAZIONE <ul style="list-style-type: none"> - Condizioni di Comfort ambientale: inverno, estate. - La qualità dell'aria: purezza, ventilazione. - Requisiti specifici negli ospedali.
9	GLI EDIFICI (involucro edilizio) <ul style="list-style-type: none"> - Isolamenti. Inerzie termiche, temperature superficiali. - I serramenti (vetri, infiltrazioni, schermature). - Il fabbisogno energetico. Prescrizioni DPR 412; Norme UNI.
10	TECNOLOGIE della COMBUSTIONE <ul style="list-style-type: none"> - Stechiometria: eccesso o difetto d'aria. - Perdite e rendimenti, Requisiti DPR 412. - Analisi della combustione, strumenti di misura.

11	<p>CENTRALI TERMICHE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tipi di impianti: a vapore, ad acqua calda o surriscaldata. - Generatori di calore: tipi, suddivisione della potenza. - Ausiliari: trattamento dell'acqua alimento e condense, pompe. - Regolazioni. - Rendimenti di centrali: normativa e misura. - Reti di distribuzione del calore. - Sottocentrali termiche: scambiatori, pompe, regolazioni. - Possibilità di intervento di risparmio energetico.
12	<p>CENTRALI FRIGORIFERE e POMPE di CALORE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cicli e macchine frigorifere a compressione ed assorbimento. - Sistemi di raffreddamento: torri. Recuperi termici. - Parzializzazione, regolazioni. - Distribuzione e regolazione dell'acqua refrigerata. - Condizionatori autonomi. - Possibilità di interventi di risparmio energetico. - Sistemi di accumulo freddo. - Pompe di calore: tipi, sorgenti, utilizzi.
13	<p>COGENERAZIONE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Principi, vantaggi, cicli, tipi di motori primi, caldaie di recupero. - Costi, risparmi, ottimizzazione, valutazione della convenienza. - Produzione di freddo abbinata alla cogenerazione. - L'azionamento con motori endotermici di chiller e pompe di calore.

14	<p>TRATTAMENTO dell'ARIA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Il diagramma dell'aria umida. - Ventilazione. Riscaldamento. Condizionamento. - Unità di trattamento dell'aria. - Regolazioni. - Possibilità di risparmio.
15	<p>IMPIANTI di RISCALDAMENTO e CONDIZIONAMENTO</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tipi di impianto. - Suddivisione in zone omogenee. - Taratura ed equilibratura dei circuiti. - Impianti speciali. Centri Elaborazione Dati e simili. - Regolazioni. - Possibilità di risparmio energetico.
16	<p>I SERVIZI</p> <ul style="list-style-type: none"> - Centre Idrica e distribuzione acqua potabile. - Acqua calda sanitaria. - Cucina e mensa. - Lavanderia e stireria. - Sterilizzazione e disinfezione. - Aria compressa, vuoto e gas medicali. - Apparecchiature mediche e diagnostiche, laboratori. - Piscine per terapie. - Possibilità di risparmio energetico.

17	<p>IMPIANTI ELETTRICI</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cabine di trasformazione. - Rete di distribuzione. - Rifasamento. - Controllo dei carichi. - Impianti di emergenza e soccorso.
18	<p>ILLUMINAZIONE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Basi di illuminazione tecnica ed illuminazione naturale. - Parametri di riferimento e requisiti specifici funzionali. - Tipi di lampade e corpi illuminanti. - Possibilità di risparmio energetico.
19	<p>SISTEMI DI SUPERVISIONE, CONTROLLO E TELEGESTIONE</p> <ul style="list-style-type: none"> - Potenzialità, limiti, analisi costi e benefici. - Interfaccia con sistemi di regolazione e locali. - Benefici di controllo della gestione, nei programmi di manutenzione e per la registrazione dei dati di consumo e la contabilità energetica.
20	<p>NORMATIVA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Legge 10/91 e relativi decreti, DPR 412. - Norme UNI e CEI rilevanti. - Legge 46/90 sulla sicurezza degli impianti e decreti relativi. - Leggi per la tutela ambientale e igiene. - Normativa per gli appalti pubblici. - Direttive CEE rilevanti.

21	CONTRATTI e TARIFFE ELETTRICITÀ <ul style="list-style-type: none"> - Struttura dei contratti e tariffe di fornitura. - Ottimizzazione del contratto. - Contratti, tariffe e imposte per l'autoproduzione.
22	CONTRATTI e TARIFFE di FORNITURA METANO <ul style="list-style-type: none"> - Contratti e tariffe, generale e parti specifiche per settori industriali e terziario. - Gas per riscaldamento, cucina e laboratori. - Valutazione della convenienza di conversione a gas. - Riserva di combustibili liquidi e bruciatori di combustibili.
23	CONTRATTI di SERVIZIO <ul style="list-style-type: none"> - Appalti della manutenzione e conduzione degli impianti. - Appalti del servizio calore o energia. - Appalti di realizzazione di interventi energetici con finanziamento e gestione ("Third Party Financing"). - Esempi di capitolati e contratti.
24	ORGANIZZAZIONE AZIENDALE e PROCEDURE OPERATIVE per l'ENERGY MANAGER <ul style="list-style-type: none"> - Organizzazione aziendale e gestionale (iter decisionale della gestione dell'azienda). - Interazione dell'Energy Manager con le strutture aziendali ai vari livelli di responsabilità. - Procedure per l'analisi e approvazione delle proposte dell'Energy Manager per la razionalizzazione dell'uso dell'energia. - Elaborazione di proposte ed interfaccia con gli Enti esterni (concessioni, autorizzazioni, espletamenti di legge).

25	SOFTWARE di VALUTAZIONE e GESTIONE dell'ENERGIA in AZIENDA <ul style="list-style-type: none">- Calcolo automatico nel risparmio energetico applicato al settore terziario e residenziale (Software specifico).- Calcolo automatico per l'applicazione del DPR 412/93.
----	--

Edito a cura della FIRE
ENEA CRE CASACCIA - Via Anguillarese, 301 - ROMA

Fotoriproduzione e stampa
a cura dell'"ARTIGIANATO GRAFICO di Massimo CAPPOTTO" - Tel. 06/5060259 - Via di Trigoria, 45 - Roma

Finito di stampare nel ottobre 1997