Agenzia Nazionale per le Nuove Tecnologie,
l'Energia e lo Sviluppo Economico Sostenibile

Ministero dello Sviluppo Economico

RICERCA DI SISTEMA ELETTRICO

Indici di benchmark di consumo per diverse tipologie di edificio e all'applicabilità di tecnologie innovative nei diversi climi italiani negli edifici ospedalieri

F. Belcastro, D. Di Santo, G. Fasano

Report RdS/2010/196

INDICI DI BENCHMARK DI CONSUMO PER DIVERSE TIPOLOGIE DI EDIFICIO E ALL'APPLICABILITA' DI TECNOLOGIE INNOVATIVE NEI DIVERSI CLIMI ITALIANI NEGLI EDIFICI OSPEDALIERI

F. Belcastro, D. Di Santo, G. Fasano

Settembre 2010

Report Ricerca di Sistema Elettrico
Accordo di Programma Ministero dello Sviluppo Economico – ENEA
Area: Usi Finali
Tema: "Determinazione dei fabbisogni e dei consumi energetici dei sistemi edificio-impianto, in particolare nella stagione estiva e per uso terziario e abitativo e loro razionalizzazione. Interazione condizionamento e illuminazione".

Responsabile Tema: Gaetano Fasano, ENEA.

Premessa

La FIRE da anni segue, attraverso indagini e gruppi di lavoro l'andamento dei consumi delle dinamiche del settore ospedaliero attraverso la rete degli energy manager nominati ai sensi della legge 10/91 gestita su incarico del Ministero dello Sviluppo Economico.
In particolare nell'ultimo periodo è stato avviato un tavolo per costituire una rete nazionale di energy manager nominati nella sanità. La rete è uno strumento per mettere in comunicazione e far dialogare l'Amministrazione Centrale con le strutture sparse sul territorio: può consentire di ottenere pareri, riscontri e supporto nell'implementazione di programmi e regolamenti collegati al settore dell'energia oltre ad essere adoperata per effettuare delle indagini e raccogliere pareri, come in questa attività e per preparare proposte di normativa e di legislazione.

L'uso dell'energia in sanità

Gli impieghi dell'energia negli ospedali possono essere divisi in due grandi raggruppamenti:

- consumi di tipo alberghiero per il benessere dei pazienti e del personale
- consumi legati alle apparecchiature di trattamento e diagnosi

I consumi del primo tipo sono attivi 8760 ore all'anno e riguardano certamente l'illuminazione interna ed esterna, gli ascensori, il condizionamento estivo ed invernale, la ventilazione degli ambienti e la preparazione dell'acqua calda sanitaria mentre i consumi della lavanderia e della cucina possono essere interni anche se la gestione è esternalizzata.
I consumi del secondo tipo hanno durata diversa da caso a caso e riguardano le apparecchiature di diagnostica, il trattamento dell'aria delle sale operatorie e la sterilizzazione, se non esternalizzata.

L'entità dei consumi del primo tipo dipende dalle condizioni richieste negli ambienti, dal clima, dalla qualità degli edifici e degli impianti, dalla domanda di prestazioni ed infine dalla qualità della gestione della domanda e dell'offerta di prestazioni.
I consumi del secondo tipo, meno legati alle condizioni climatiche, dipendono prevalentemente dalla domanda di prestazioni e dalla gestione sia dell'offerta che della domanda delle stesse.

La domanda di prestazioni, per vari motivi, tende ad essere crescente. La conseguente crescita dei consumi energetici può essere contrastata sia con il miglioramento tecnologico degli edifici e degli impianti, sia con il miglioramento della gestione della domanda e della offerta di prestazioni.
La complessità degli impianti richiede sempre maggiori competenze ed attenzioni gestionali, difficilmente garantibili dalla struttura pubblica, così come le proposte di interventi di miglioramento,

pur economicamente valide, ricevono fatalmente una limitata priorità nell'accesso alle limitate risorse finanziarie, rispetto agli adeguamenti normativi o agli investimenti nelle cure.

Una possibile via di uscita è costituita dalla esternalizzazione di tutto il servizio energetico, non tanto e non solo per togliersi problemi dalle proprie responsabilità, ma anche per poter sfruttare, tramite il finanziamento tramite terzi, le opportunità tecnologiche ed economiche messe a disposizione dal mondo della finanza, tramite le ESCo. Il decreto legislativo D.Lgs 115/08, di attuazione della direttiva 2006/32/CE, concernente l'efficienza degli usi finali dell'energia ed i sevizi energetici, affronta nei dettagli questo settore, appunto nell'ottica di permettere e di "obbligare" la P.A. ad utilizzare e gestire i contratti di servizio con l'obbiettivo primario di raggiungere una migliore efficienza energetica, valorizzando al meglio le capacità di gestire la domanda, da parte dei tecnici della P.A. e di proporre e realizzare investimenti efficienti, da parte del mondo delle imprese. In particolare il decreto prevede che, negli Enti obbligati alla nomina di un responsabile per l'uso razionale dell'energia, questa persona operi come controparte dei contratti di servizi energetici.

Con questa logica, il ricorso ad un contratto di servizio energia, libera il personale dell'ospedale con mansioni di tipo esecutivo, ma crea nel contempo la necessità di altre competenze, non solo per i controlli della qualità dei lavori, ma soprattutto sia per la preparazione dei capitolati, per gli accordi di programma, per il monitoraggio delle prestazioni, per la lettura degli strumenti e la elaborazione dei loro dati, sia per la messa a punto, la attuazione ed il monitoraggio, di campagne per la riduzione della domanda di prestazioni.

La società di servizi energetici deve poter recuperare gli investimenti tramite la riduzione dei consumi, meglio se ottenuti a basso costo correggendo errori della gestione precedente, la controparte della ASL deve assicurarsi che i risparmi siano effettivi e non dovuti al clima e che rimangano anche dopo che l'impresa se ne sia andata. Occorre quindi che ci sia una condivisione dei consumi nelle condizioni iniziali, una condivisione degli obbiettivi, una condivisione delle logiche di controllo, una condivisione degli strumenti da installare, di quale classe di precisione e di quanto frequentemente ritarati, ed infine di quali calcoli fare per determinare le tariffe finali.
Se la durata del contratto passa i 5-6 anni si pone il tema se gli interventi siano da considerarsi ammortati nel corso degli anni ed il beneficio del minor consumo trasferito progressivamente all'utente, già nel corso del contratto.

Sintetizzando si vuole passare da una situazione iniziale, nella quale si dovrebbero conoscere sia i prelievi dalle reti del gas ed elettriche sia i vettori energetici prodotti e si pagano direttamente i costi delle materie prime, dei componenti e del personale, ad una situazione finale nella quale si

vorrebbe monitorare solo il livello delle prestazioni, pagando con uno sconto progressivamente in crescita.

Le cose sono più complesse perché occorre indicizzare il pagamento in funzione del clima (gradi giorno?) e delle tariffe delle forniture, monitorando entrambi. Occorre anche concordare il rapporto fra il costo delle materie prime e quello del personale; si usa un dato di "letteratura" (fanno tutti così!) o per impianti molto complessi si deve tener anche conto di un dato storico corretto?
Va anche concordato come si valorizzano i risultati dei vari interventi che vengono effettuati.

Il primo punto è la condivisione dei dati di partenza. Questi possono essere però inficiati dalla presenza, ben nota, di componenti obsoleti o guasti, la cui riparazione potrebbe essere valorizzata al costo e non dai risultati, prendendo lo zero dopo la fase di messa al punto. Questo tipo di considerazioni vale soprattutto per gli interventi in sala macchine. Ecco emergere subito l'importanza di dati condivisi e scambiati sui consumi di ospedali simili, in climi simili, di serie storiche di consumi. Perciò prima si avvia una attività di benchmarking meglio è.
Lo stesso problema è alla base delle difficoltà di compilazione delle richieste di titoli di efficienza energetica per i progetti a consuntivo, progetti per i quali la Autorità per l'elettricità ed il gas chiede di indicare una "baseline" per la specifica tecnologia, che indichi lo standard medio del mercato, con esclusione degli impianti obsoleti.

La questione della baseline, conoscenza basata principalmente sulla ricostruzione dei dati storici e su una diagnosi dello stato attuale della specifica struttura, è stata oggetto di lunghi confronti nella attività preliminari alla stesura del decreto; si cercava di conciliare la correttezza della procedura con la necessità di avviare un processo, nella speranza che esso diventi virtuoso, anche partendo da condizioni lontane dall'ottimale.

La prima impostazione comportava che dati storici dei consumi e diagnosi dovessero far parte del bando di gara, messi a disposizione da una stazione appaltante ben conscia delle domande da lei espresse; la seconda impostazione, scontando la generalizzata non applicazione della certificazione energetica prevista dal D.Lgs 192/05 e la diffusa mancanza di dati affidabili, prevedeva invece che una diagnosi effettuata a cura del vincitore della gara, segnasse l'inizio dell'operatività del nuovo contratto.
Il D.Lgs 115/08 affronta il tema nell'allegato II, art 4, comma 1, capo a) e recita: "la certificazione energetica deve essere effettuata prima dell'avvio del contratto di servizio energia fermo restando la necessità di una valutazione preliminare al momento dell'offerta e la possibilità, nell'ambito della vigenza contrattuale, di concordare ulteriori momenti di verifica". Sostanzialmente si dovrà partire così come si può ma il cammino poi potrà (dovrà) essere sempre più virtuoso. Il decreto approfondisce poi il tema delle misure e delle verifiche.

Il condizionamento invernale degli edifici

Anno per anno, abbiamo da una parte l'offerta di calore, misurabile sul collettore della caldaia mediante un contacalorie, dall'altra la domanda, costituita dal mantenimento delle condizioni di benessere (quindi pari al prodotto dei gradi giorno esterni per la dispersione unitaria dell'edificio); i gradi giorno esterni sono misurabili con apposito strumento (trascurando la ventosità e l'insolazione) mentre la dispersione per una differenza di temperatura unitaria può essere dedotta, in mancanza di altri dati, dal consumo di riferimento diviso per i gradi giorno dell'anno di riferimento.
In questo modo, ad edifici costanti, basterebbe fare il confronto fra i gradi giorno dell'anno in corso rispetto all'anno di riferimento, trascurando lo zoccolo di base del calore fornito dalle persone, dal sole e soprattutto dall'elettricità dissipata all'interno degli edifici (circa il 20% del totale a vedere alcuni dati). Analisi sui consumi di edifici di centri urbani hanno indicato però che una certa variazione di gradi giorno si ripercuote in modo differente da un edificio all'altro, è perciò necessario monitorare, almeno per un certo periodo, giorno per giorno, o settimana per settimana, l'indicatore di consumo, utilizzando i valori del consumo e dei grado-giorno di quello specifico periodo. In un ospedale a padiglioni può essere opportuno misurare i gradi giorno in edifici di differente esposizione al sole ed ai venti.
Per tener conto del fatto che in molte aree italiane ci sono forti escursioni giorno-notte, è opportuno installare misuratori di gradi-giorno su base oraria, in modo da avere una temperatura equivalente più rappresentativa che non la media fra valore minimo e massimo.

Deve essere ben chiaro che, non sapendo come misurare la domanda, si accetta come sua misura il valore dell'offerta, rilevato in un periodo nel quale le specifiche di temperatura richieste erano soddisfatte. Nulla assicura però che la domanda non sia eccessiva o sovradimensionata; è compito ed interesse dell'ospedale controllarne l'appropriatezza, non certo del fornitore.
Il valore della domanda potrebbe essere fornito dalla elaborazione dei dati descrittivi della struttura fisica dell'edificio e degli impianti e da ipotesi sul comportamento delle regolazioni e degli utenti, così come previsto dal D.Lgs 192/95 e dal D.Lgs 311/2006; purtroppo finora i tentativi di benchmarking fra vari esperti, della applicazione di codici previsionali di consumo, ha dato risultati piuttosto discordanti, specie se applicati ad edifici esistenti. Si ritiene che il fatto sia imputare non tanto ad inadeguatezza dei modelli, quanto alla forte sensibilità degli stessi alle schematizzazioni che debbono essere effettuate per completare il calcolo, schematizzazioni che ciascun professionista assume secondo la propria esperienza.

Ad ogni modifica della domanda, ad es. per espansione degli edifici o nuove apparecchiature, si deve aumentare il consumo di riferimento, tenendo conto delle caratteristiche costruttive, verificando poi se l'indice di consumo specifico conferma la scelta.

Per le variazioni delle tariffe energetiche si può fare riferimento ai dati dell'AEEG.

Se la domanda viene modificata, per effetto di interventi strutturali realizzati dalla società di servizio, il riferimento non cambierà per la durata concordata, i risultati debbono perciò essere monitorati o localmente o globalmente e l'ASL deve conoscere cosa le sarà lasciato alla fine del contratto. Indubbiamente i rompigetto per l'acqua calda, la sostituzione di lampade fluorescenti tradizionali con lampade a starter elettronico e dimmeraggio, o frangisole fotovoltaici, hanno diversi tempi di riscatto, tenendo conto anche dei titoli di efficienza energetica ottenibili.

Se invece le modifiche della domanda vengono per effetto di innovazioni introdotte dalla ASL, ad esempio campagne di sensibilizzazione sulla chiusura delle finestre, ed i risultati fossero misurabili, si dovrebbe avere subito un corrispondente sconto.

La gestione della domanda riguarda fondamentalmente la gestione dei termostati ambiente e/o delle valvole termostatiche sui radiatori ed il controllo dell'apertura delle finestre quando non esiste ventilazione forzata separata. La posizione, la regolazione di questi sensori ed attuatori, la loro possibile manipolazione da parte del personale, dei pazienti e dei visitatori va non solo concordata ma possibilmente sperimentata e ben presentata al personale ed ai pazienti; non è possibile attuale un programma di efficienza energetica senza prevedere una linea di attività di comunicazione degli obiettivi, dei metodi e dei risultati per evitare che il tutto venga visto prevalentemente come una volontà di risparmiare a spese del benessere di chi sta in ospedale.

Il livello delle prestazioni (temperature) va monitorato in più punti con strumenti differenti da quelli di gestione, protetti da possibili manipolazioni e va concordato sia come si leggono, sia come si gestiscono gli scostamenti; campioni di diagrammi vanno esposti al pubblico localmente.

Il condizionamento degli ambienti d'estate

La situazione estiva è molto più complessa. Infatti in questi anni non si è ancora riusciti a definire un parametro unitario che integri temperatura, insolazione ed umidità in un solo strumento e in un solo dato. La norma tecnica UNI TS 11300-1 per la valutazione del fabbisogno ideale di energia dell'involucro dell'edificio, non considera il calore latente e quindi il parametro umidità. la cui rilevanza è funzione del clima locale, più o meno afoso. La nuova norma sul clima estivo è in corso di emanazione.

Finché non si disporrà, sito per sito, di serie storiche di misure, del clima, delle condizioni interne e delle frigorie fornite e non si sarà ragionato su di esse, sarà molto difficile passare dalla misura

delle frigorie fornite alla misura delle sole prestazioni ambientali (peraltro molto più difficili da misurare d'estate che d'inverno per l'effetto dell'insolazione diretta che porta a forti differenze di temperatura all'interno dello stesso ambiente anche se solo per poche ore).
Si osserva anche gli "italiani" (non solo i pazienti degli ospedali e il personale) non sono ancora molto abituati alla gestione di ambienti condizionati e spesso sommano impianti, tende e correnti d'aria, cercando di aggiustare una sensazioni di benessere, basata su una forte corrente d'aria, condizione più accettata che quella di una stanza fresca, all'ombra ma con poca ventilazione.
Numerosi sono gli interventi possibili sul condizionamento estivo dalle ombreggiature esterne, ai vetri riflettenti, al recupero di calore dell'aria di espulsione all'utilizzo di acqua di falda o di scarico come sorgente fredda, fino all'utilizzo di assorbitori alimentati in cogenerazione o da biomasse.
È però probabile che il primo risultato di questi interventi sarà non solo un minore consumo, ma soprattutto anche un migliore confort ambientale specie nei giorni di canicola (tipicamente le ombreggiature rendono vivibili le zone vicine alle finestre, per cui bisogna concordare bene le condizioni iniziali, le prestazioni finali e gli obiettivi previsti per poter condividere l'intervento e validarne i risultati)
Come già detto la localizzazione delle sonde di temperatura è un tema molto delicato, in estate ci sarà una forte escursione giorno-notte, non interessano quindi le temperature medie, ma il non superamento di un certo valore di giorno ed il poter dormire bene la notte.
Si ricordi che i termostati vanno modificati dalla configurazione invernale a quella estiva.
In linea generale il condizionamento estivo è un fatto abbastanza recente in Italia, poco diffuso fuori dagli uffici, per cui spesso si mescola l'impiego del raffreddamento dell'aria con l'effetto di ventilazione prodotta da finestre e porte aperte. Ci sono proposte di preferire la ventilazione, come approccio ecologicamente più sostenibile rispetto al condizionamento; non sembrano però gli ospedali i posti più adatti dove applicare questi sistemi: Ugualmente è piuttosto difficile negli ospedali applicare la ventilazione notturna per raffrescare le murature, anche se è una procedura che i pazienti usano a casa loro e quindi ben conoscono.
Il monitoraggio delle temperature interne dovrebbe permettere di valutare il ruolo di questa ventilazione forzata.

Valutazione globale

L'analisi svolta indica la complessità del percorso per l'esercizio di una attività condivisa, la necessità di documentare i vari passaggi diviene così l'opportunità per progettare e programmare gli interventi.

I singoli interventi possono essere basati su singoli strumenti ma appare evidente la necessità/opportunità di evolvere verso un sistema di telecontrollo e gestione integrata, con competenze sempre più complesse presenti e sviluppate all'interno delle ASL.
Ovviamente tutte queste considerazioni sono applicabili nei contratti in corso solo se sono state previste al tempo della stesura del capitolato, d'altra parte senza la sensibilità e la esperienza acquisita, progettando e monitorando questo tipo di interventi, non si sarà in grado di trasformarli in parametri contrattuali. Si tratta infatti di una situazione fortemente dinamica, finché non è attivo un sistema di acquisizione dati non si hanno informazioni, finché non si impara ad utilizzare i dati per monitorare un intervento o un fenomeno non si può trasferirlo in termini economici contrattuali; quello che si impara nell'esercizio di un contratto serve a migliorare il capitolato successivo.
I tempi possono divenire meno biblici, se funzionando a rete i tecnici responsabili per l'uso razionale dell'energia degli ospedali di una regione, l'esperienza acquisita si applica da subito in altre aziende con contratti in scadenza.
La creazione di una rete, in ambito regionale, di responsabili per l'efficienza energetica è già stata decisa nella regione Emilia Romagna e viene analizzata in altre Regioni.
Questa rete può essere lo strumento attraverso il quale la scelta del ricorso ad un contratto di servizio energia ed alla implementazione di un programma di interventi di efficienza energetica con finanziamento tramite terzi, perde ogni carattere di casualità e si trasforma sia in una strategia di crescita tecnologica del territorio che in un canale di crescita professionale della P.A. dotando degli strumenti per dialogare, alla pari, con le imprese della fornitura di servizi energetici.

Azioni svolte

Nel periodo trascorso dall'avvio del contratto ad oggi sono state svolte varie attività volte a completare i dati reperibili con facilità di tipo ricognitivo da letteratura e rapporti statistici.
Le azioni svolte in questa fase hanno riguardato quattro linee principali:

- Attivazione di una campagna informativa diretta ai presidenti delle varie Regioni Italiane
- Preparazione di un questionario sui consumi energetici e sulla tipologia edilizia degli edifici sanitari
- Attivazione di una campagna di raccolta dati presso le varie strutture sanitarie nazionali
- Organizzazione di un convegno nazionale nella sanità
- Elaborazione dei questionari

Attivazione della campagna presso le Regioni

La gestione delle strutture sanitarie avviene oggi tutto a livello locale. Un primario può influenzare le spese da effettuare, gli strumenti da adottare, le attività da svolgere. Il ruolo delle Regioni è

secondario. Le amministrazioni centrali danno si le linea guida ma non intaccano l'autonomia delle singole strutture. Per valorizzare quindi un nuovo ruolo centrale e di coordinamento delle Regioni un primo passo importante per coinvolgere il maggior numero possibile di strutture sanitarie è stato quello di informare tutti i Presidenti delle vari Regioni Italiane tramite una lettera ufficiale (allegato 1: fax simile lettera Regioni), inviata ai primi del mese di maggio 2010.

Nella lettera si informano i Presidenti, tutti, delle Regioni:

- che l'ENEA e il MSE stanno svolgendo degli studi sull'efficienza energetica nel settore civile sul tema: "*Determinazione dei fabbisogni e dei consumi energetici dei sistemi edificio impianti, in particolare nella stagione estiva e per uso terziario e abitativo e loro razionalizzazione. Interazione condizionamento e illuminazione*".
- in particolare che si stanno effettuando degli studi nel settore del non residenziale che investono gli edifici con destinazione d'uso ospedaliero.
- che la FIRE, in collaborazione con l'ENEA, relativamente alle attività che investono gli edifici con destinazione d'uso ospedaliera, sta attivando un progetto con l'obiettivo di caratterizzare il parco edilizio ospedaliero ed i loro consumi energetici.

In considerazione di queste attività, si chiede alle Amministrazioni Regionali l'interesse a partecipare ad una collaborazione su questo argomento, le cui modalità saranno definite in accordo con un funzionario che le Amministrazioni stesse individueranno.

Purtroppo una risposta positiva a collaborare è arrivata, con riferimento a metà settembre 2010, da solo 7 Regioni Italiane (Puglia, Basilicata, Liguria, Emilia Romagna, Veneto, Lazio, Sicilia). Lo scarso interesse dimostrato può dipendere da problemi burocratici nell'individuare un responsabile del procedimento ma anche, essendoci state un paio di mesi prima le elezioni amministrative, dalla non assegnazione dei vari incarichi all'interno delle strutture regionali.

L'individuazione di un responsabile è fondamentale essendo colui che avrebbe dovuto inviare materialmente agli energy manager nominati presenti nelle strutture ospedaliere individuate, o ai tecnici che svolgono tale ruolo, l'indagine sui consumi; è previsto inoltre che tale figura dovrà monitorare la corretta compilazione del questionario stesso.

Preparazione del questionario sui consumi

Prendendo spunto da questionario preparati in passato dalla FIRE in indagini simili nelle strutture sanitarie e seguendo le indicazione degli obiettivi dell'AdP (Accordo di Programma) tra MSE-ENEA l'idea è stata quella di realizzare un'indagine conoscitiva sui consumi energetici, sulla gestione degli stessi e sulle tipologie edilizie negli ospedali.

La preparazione del questionario è stata sviluppata quindi in tre parti:

1. Dati sulla struttura:

   Alcune domande hanno riguardato la richiesta di informazioni sulla superficie lorda e sulla volumetria della struttura ospedaliera: tali valori saranno utilizzati in seguito per costruire

degli indicatori energetici quali ad esempio il kWh/m^2 oppure il kWh/m^3. È stato chiesto quale tipologia edilizia è prevalente nella struttura: tale dato ci può aiutare a classificare quale sviluppo edilizio hanno le strutture sanitarie. La difficoltà principale nel raccogliere informazioni riguardo alla tipologia edilizia deriva dalla non uniformità strutturale degli edifici sanitari e dalla diversa epoca di costruzione. Del resto la progettazione degli edifici ospedalieri è stata a sua volta influenzata dalla normativa vigente all'epoca della costruzione stessa. Purtroppo sul tema in questione non esiste una letteratura dalla quale partire o prendere spunto, per cui un obiettivo della ricerca è l'individuazione delle possibili tipologie edilizie, scelte con criteri utili per arrivare a preparare un'indicizzazione basata sui consumi energetici. Obiettivo ambizioso è, un domani, insieme ad ulteriori approfondimenti sul tema, riuscire a preparare una classificazione energetica ad hoc per gli ospedali poiché la metodologia così come è oggi prevista per gli edifici, non va bene, infatti anche nuove strutture ospedaliere, costruite con tecniche bioclimatiche, risultano in classi energeticamente pessime questo a motivo sia delle tipologie edilizie sia del prevalente ruolo del consumo delle apparecchiature tecnologiche e per le richieste di ventilazione e di temperature interne che in alcuni reparti sono ben al di sopra degli standard del residenziale. Domande utili per costruire indicatori energetici sono anche quelle sui posti letti presenti, sulla media posti letto per stanza, sulle attività di day hospital: negli ultimi anni le strutture sanitarie si sono evolute molto passando da strutture vecchie ed obsolete in vere e proprio strutture di accoglienza più simili ad hotel. Le camerate di una volta non esistono quasi più, lasciando il passo a stanze di uno, due o al massimo tre posti letto. La degenza si è ridotta, oggi il paziente entra ed esce in giornata nella maggior parte dei casi. Le sale di attesa di alcune strutture sembrano vere e proprio hall di hotel di lusso, molte stanze sono dotate di monitor tv di ultima generazione, inoltre gli strumenti per la cura dei pazienti sono sempre più tecnologici.

Altre domande su questa prima parte di indagine hanno riguardato le fonti rinnovabili: ci sono già degli impianti per il loro utilizzo oppure sono in previsione nel futuro immediato? Obiettivo è capire quanta parte dell'energia è prodotta da apporti rinnovabili, quanto le strutture credono e investono nell'energia rinnovabile e con quali tecnologie. Tra le richieste fatte anche la presenza o meno di impianti di cogenerazione o trigenerazione. Questa domanda vuole verificare lo stato di fatto di utilizzo di questa tecnologia nelle strutture ospedaliere le quali possono ottenere il massimo in termini di rendimento sfruttando sia tutta la parte elettrica che anche il recupero del calore. Tale domanda anticipa la serie di domande sulla gestione dei consumi.

2. Dati sulla gestione:

   Aspetto importante che sta assumendo molto rilievo negli ultimi anni è la gestione dei consumi negli ospedali. Partendo dalla domanda sull'utilizzo o meno di una rete di

circolazione interna di vapore per usi quali la cucina, la lavanderia, la sterilizzazione, il riscaldamento e così via si passa alla domanda su chi gestisce l'energia all'interno della struttura sanitaria. A distanza di un paio d'anni, tra alcune indagini effettuate nel settore, abbiamo verificato che, anche se gli incrementi percentuali non sono molto grandi, sono ormai maggioranza le strutture ospedaliere che sono passate da una gestione dei consumi energetici interna (diretta o con affidamento operativo a terzi) , a una esternalizzazione dei servizi energetici tramite un contratto servizio energia o un global service. L'emanazione del D.Lgs. 115/08 nel maggio del 2008 ha promosso sicuramente l'utilizzo di questo strumento tramite l'allegato II al decreto legislativo, dove è formalizzata una prassi, il contratto servizio energia appunto, che da oltre vent'anni veniva utilizzata nel settore. Inoltre l'aver individuato una figura di controparte obbligatoria (cioè l'energy manager nominato secondo la legge 10/91), ha permesso alle strutture ospedaliere di avere un controllore che monitorizzi e controlli il contratto servizio energia.

3. Dati sui consumi:

   La parte finale delle informazioni richieste riguarda i dati sui consumi e le modalità di racconta degli stessi e se sono disponibili o no notizie per singoli edifici e per destinazione d'uso. Queste informazioni permetteranno, in una seconda fase, di chiedere notizie più dettagliate sulle strutture e sui consumi.

Il questionario completo è allegato alla presente sintesi (allegato 2: questionario di rilevazione per gli ospedali)

I dati richiesti sono in larga parte già disponibili per gli operatori anche se spesso in maniera non strutturata e non richiedono particolare impegno. Si tratta però di dati sensibili per le politiche sanitarie con possibili discordanze fra valori ufficiali e stato di fatto.

Attivazione di una campagna di raccolta dati

Contemporaneamente alla preparazione del questionario sono arrivate in ENEA le 7 adesioni prima citate: Puglia, Basilicata, Liguria, Emilia Romagna, Veneto, Lazio, Sicilia.

Per evitare ulteriori perdite di tempo abbiamo attivato un canale diretto con i responsabili di procedimento individuati dalle Regioni cercando di meglio definire tale indagine e l'obiettivo fissato. Alcuni hanno dimostrato molto interesse a partecipare, altri di meno. A fine agosto 2010 però la compilazione dei questionari da parte degli energy manager delle strutture ospedaliere è risultata limitatissima. La procedura utilizzata, forzatamente centralizzata è stata scelta sia per coinvolgere formalmente le amministrazioni regionali, in un periodo di attenzione alla riduzione della spesa, sia per poter poi utilizzare i dati in modo ufficiale.

La limitata risposta ha confermato l'impressione che si è fatta in questi anni che la burocrazia amministrativa sia ancora molto lontana dal gestire i temi dell'uso dell'energia. In parallelo al canale formale, abbiamo fatto ricorso alla banca dati FIRE degli energy manager nominati

nell’anno 2009 per un rapporto diretto su temi puramente tecnici con gli operatori e inviato un email ai circa 160 nominati nelle strutture sanitarie chiedendo loro di compilare il questionario e non attendere una comunicazione dall’alto della propria struttura.

Organizzazione di un convegno nazionale nella sanità

Ultima linea portata avanti in questa fase è l’organizzazione di un evento che valorizzasse il lavoro fatto fin ora. Il convegno è stato impostato tenendo in considerazione l’attuale situazione economica e cercando di valorizzare il nuovo ruolo che il responsabile dell’energia dovrà avere nel nuovo contesto anche alla luce dei nuovi PAN (Piani d’Azione Nazionale) sia per le fonti rinnovabili che per il prossimo sull’efficienza energetica.

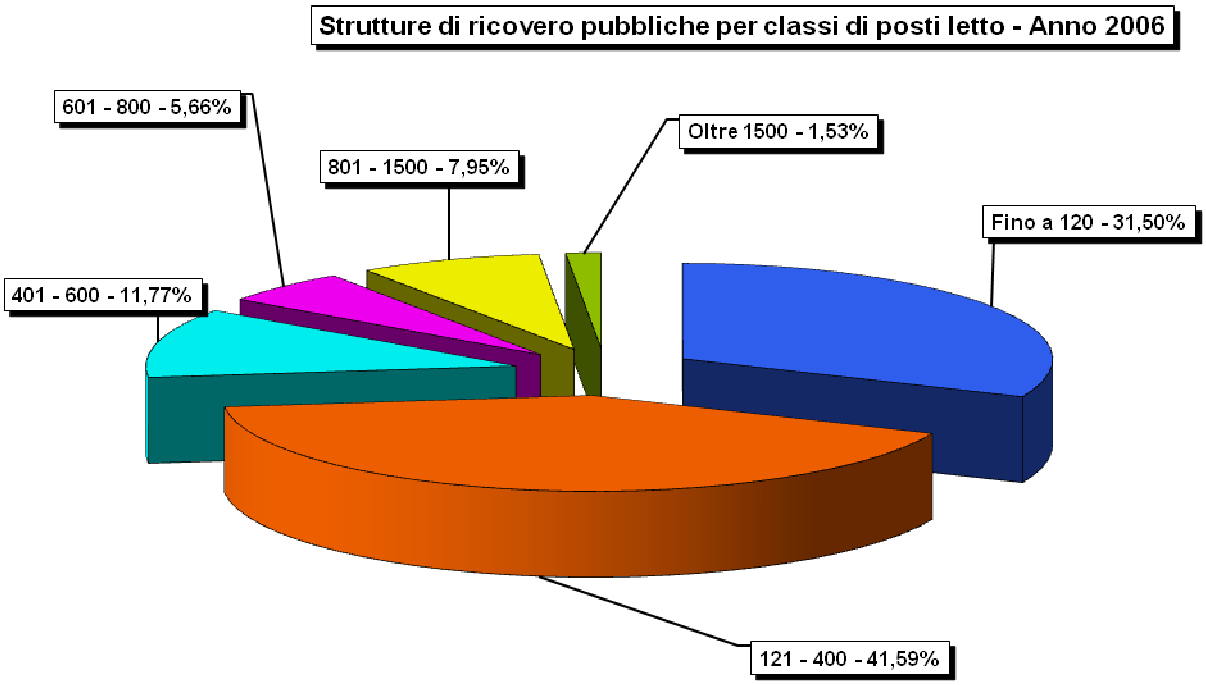
Quattro sono le sessioni previste nella giornata, così organizzata:

1. Prima parte della mattinata: è un confronto tra gli amministratori regionali (cioè i decisori, coloro che indicano le linee guida), gli amministratori delle aziende sanitarie (cioè coloro che poi gestiscono gli ospedali) e gli energy manager (cioè la parte operativa, coloro che materialmente devono occuparsi dell’energia). In questa sessione l’obiettivo è avere una discussione a tre sulle possibili azioni da intraprendere nelle strutture sanitarie sia per valorizzare il ruolo del responsabile dell’energia ma anche per una riduzione dei costi energetici.
2. Seconda parte della mattinata: è un discussione sugli indicatori da utilizzare nelle strutture sanitaria sia per valorizzare eventuali interventi di efficienza energetica che per individuare nuovi indicatori per il confronto tra strutture simili. Si vuole mettere in risalto sia il punto di vista dei gestori dell’energia che dei tecnici responsabili che invece hanno il compito di monitorare e controllare.
3. Prima parte del pomeriggio: è l’esposizione di due indagini sul settore sanitario, la prima riguarda l’indagine descritta in precedenza sui consumi energetici la seconda invece è un’indagine attivata dalla FIRE per conoscere come avviene la gestione e il monitoraggio dei consumi negli ospedali, quale compiti sono lasciati al gestore dei servizi e quali invece sono in capo alla struttura ospedaliera.
4. Seconda parte del pomeriggio: è un confronto tra gli energy manager, esempi di best practice sull’energy management negli ospedali.

(nell’allegato 3 il programma dell’incontro: convegno ospedali)

Elaborazione dei questionari

Ad oggi sono arrivati solo 50 questionari, ancora poca cosa se si pensa che le strutture presenti sul territorio nazionale, da dati del Ministero della Salute del 2006 risultano essere 654 (vedi immagine).

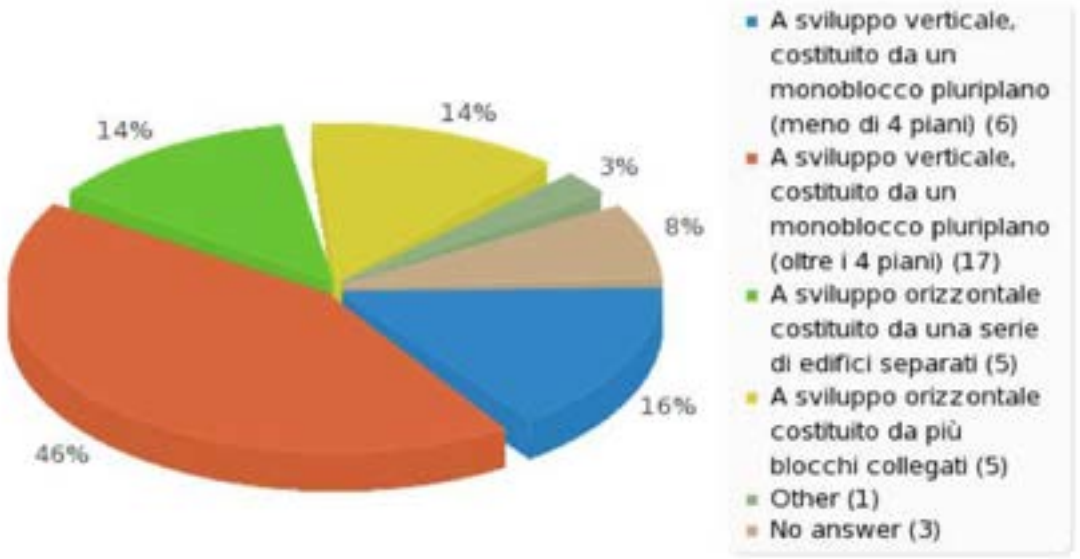


CLASSE DI POSTI LETTO	Numero di Strutture
Meno di 120	206
121 - 400	272
401 - 600	77
601 - 800	37
801 - 1500	52
Oltre 1500	10
Sum:	**654**

Si possono comunque fare delle prime considerazioni. Nella terza domanda è stato chiesto quale fosse la tipologia edilizia prevalente della struttura. Poiché, come anticipato in precedenza, non esiste una letteratura sul tema dalla quale partire o prendere spunto, ci siamo quasi inventanti 5 tipologie edilizie:

```
A sviluppo verticale, costituito da un  monoblocco pluriplano (meno di 4 piani) (1)
A sviluppo verticale, costituito da un  monoblocco pluriplano (oltre i 4 piani) (2)
A sviluppo orizzontale costituito da una serie di edifici separati (3)
A sviluppo con corte centrale (4)
A sviluppo orizzontale costituito da più blocchi collegati (5)
```

Il risultato evidenzia come le strutture a monoblocco pluriplano rappresentano la maggioranza delle tipologie considerate, infatti la somma di quelle oltre i 4 piani (46%) e quelle inferiori ai 4 piani (16%) raggiunge un valore del 62%,



Su tali edifici la maggior parte degli interventi riguardano principalmente la parte strutturale e non impiantistica. La parte impiantistica è da tenere in considerazione principalmente per lo spazio necessario per il passaggio dei tubi e delle strutture degli impianti stessi. Sulla parte strutturale invece si potrebbe intervenire sulle facciate, sui serramenti, si potrebbero sfruttare meglio gli apporti naturali.

La quinta domanda ci conferma che la media di posti letti per stanza è di 3 unità. Ci sono dei casi in cui si arriva anche a nove posti letto, ma sono delle mere eccezioni. Si tratta principalmente di strutture ormai obsolete costruite intorno agli anni 60 e localizzate in aree periferiche.

Nella sesta e settima domanda si chiedeva invece quale fosse l'attività di day hospital e i posti letto per tale attività nella struttura. Oramai quasi tutte le strutture hanno delle zone dedicate al day hospital. I valori raccolti risultano tra loro molto discordanti a seconda se riferiti a strutture vecchie oppure di costruzione o ristrutturazione recente. Le strutture nuove hanno aree molto importanti dedicate ad interventi che non richiedono un ricovero ospedaliero. Un esempio su tutti è l'ampliamento dell'Istituto Europeo di Oncologia a Milano, il nuovo edificio IEO Day Center, che sorge a fianco di quello principale. È costituito da 39 ambulatori per le visite ed esami diagnostici, 4 ambulatori chirurgici, 5 sale operatorie, 5 sale per endoscopia, 5 sale per medicina nucleare e 64 posti tra Day Hospital e Day Surgery, in tutto in una struttura di tre piani che occupa un'area di 50.000 m^2, e strutturato per offrire tutte le prestazione che non richiedono un ricovero ospedaliero. La struttura è previsto funzionerà dal lunedì al venerdì e nel week and sarà chiusa. Per le urgenze e le chemio, ci sarà a disposizione la struttura centrale.

L'indagine svolta vuole capire anche quanta sensibilità hanno le strutture nell'utilizzo delle fonti rinnovabili di energia. Abbiamo infatti chiesto se nelle strutture sono utilizzate o sono in previsioni l'utilizzo delle fonti rinnovabili.

Purtroppo la maggioranza degli ospedali non ha impianti rinnovabili e gli interventi in previsione nell'immediato sono comunque pochi. Quei pochi, hanno effettuato interventi relativi al solare

mentre una minoranza sta prendendo in considerazione per il futuro, oltre ad altri interventi sul solare, impianti a biomasse (oli vegetali) e impianti geotermici.
La cogenerazione, cioè impianto che da un'unica fonte di energia primaria, tramite un complesso sistema impiantistico, produce energia elettrica e calore, o trigenerazione, se si aggiunge anche la produzione combinata dell'energia frigorifera, è una tecnologia applicata in Italia oramai da oltre 100 anni, i cui vantaggi o svantaggi sono in costante evoluzione per il continuo evolversi delle condizioni di confronto che variano secondo il momento per lo stato del mercato e la taglia. I termini di confronto si basano sia su aspetti tecnologici, che su aspetti organizzativi, che di disponibilità dei vari combustibili. Essendo le strutture sanitarie, quelle che meglio si prestano all'utilizzo di questa tecnologia, in particolare gli impianti di trigenerazione consento di raggiungere livelli di efficienza molto elevati, quindi offrono l'opportunità di avere consistenti risparmi energetici, tra le domande fatte alcune hanno riguardato proprio la presenza o meno di questa tecnologia.
Infatti, oltre alla produzione tradizionale di energia elettrica c'è il forte recupero del calore di scarto tramite caldaia che produce vapore a varie pressioni e/o acqua calda a varie temperature, che altrimenti andrebbe perso in atmosfera. Tale calore può essere utilizzato per la produzione di energia termica necessaria per gli impianti di riscaldamento, per l'acqua calda sanitaria oppure per la sterilizzazione, l'uso in lavanderia e in cucina. Inoltre una parte di calore può essere trasformato in energia frigorifera necessaria agli impianti di condizionamento degli ambienti.
Quasi il 75% delle strutture che hanno risposto non ha un impianto di co-trigenerazione nonostante poi quasi il 50% dichiara di avere una circolazione continua di vapore utilizzato per le cucine (38%), per la sterilizzazione (35%) per il riscaldamento (33%), per gli assorbitori (16%) e per la lavanderia (5%). Tale produzione di vapore avviene quindi tramite dei generatori di calore.
Un aspetto importante nelle strutture sanitarie è quello relativo alla gestione dei consumi energetici. Abbiamo chiesto come sono gestiti i consumi globali. Quella che viene fuori conferma un trend che nasce da altre indagini condotte in passato e cioè che è in aumento l'esternalizzazione dei servizi o tramite un contratto servizio energia oppure tramite un global service. In questo modo la struttura sanitaria libera del personale e lo impiega verso quello che è il proprio core-business. Tra l'esternalizzazione dei servizi rientrano anche la gestione delle cucine (60%), la lavanderia (80%),

Attività di energy management e il ruolo dell'energy manager nelle strutture sanitarie

L'energy management consiste nel miglioramento dell'efficienza energetica di edifici e impianti esistenti e nell'attuazione di processi gestionali e manutentivi orientati ad un miglior uso dell'energia. Per queste azioni è necessario predisporre un monitoraggio costante di consumi e

prestazioni, e definire con chiarezza competenze e responsabilità all'interno dell'organigramma aziendale.
L'attuazione di un programma di Energy management richiede diverse attività:

- l'indagine energetica preliminare (che presuppone la costituzione di una raccolta energetica);
- la diagnosi energetica;
- l'individuazione dei possibili interventi;
- la verifica di compatibilità;
- la realizzazione degli interventi;
- la verifica in esercizio.

Va evidenziato che i programmi per un miglior uso dell'energia hanno effetti sulla qualità dei servizi e sull'impatto ambientale, ma nella loro valutazione sono fondamentali i presupposti di natura economica e gestionale.
Nella stesura del programma intervengono alcune relazioni: la convenienza della diagnosi energetica è legata all'incidenza dei costi energetici sul bilancio complessivo, la valutazione dei ritorni economici dipende dagli orizzonti temporali assegnati, la fattibilità degli interventi deriva dalle risorse finanziarie effettivamente disponibili.
Nel caso degli ospedali la validità dei programmi di gestione dell'energia dipende, inoltre, dal tipo e dalle dimensioni della struttura, dalle caratteristiche tipologiche e tecnologiche degli edifici e degli impianti, dalle caratteristiche dell'organizzazione aziendale.
Da questi fattori dipende infatti il peso che assumono esigenze peculiari quali la richiesta di calore per la produzione di vapore, il trattamento di grandi volumi di aria non ricircolata, la continuità dei servizi per ragioni di sicurezza degli utenti, la diffusione di punti di trasformazione e distribuzione dell'energia, l'attitudine degli edifici alle modifiche impiantistiche, la responsabilizzazione nel consumo di energia.
A titolo di esempio, si allega una tabella molto attuale degli interventi strutturali più comuni presenti nelle strutture sanitarie (dati 1994 - Fonte ENEA).

	INCONVENIENTI PIU' COMUNI	INTERVENTI CORRETTIVI
Fabbricato		
	isolamento insufficiente	rinforzo dell'isolamento
	presenza di vetri semplici	sostituzione dei vetri semplici con vetri-camera
	orientamento sfavorevole del fabbricato	adozione di schermature (tende interne, sistemi frangisole)
	eccessiva altezza dei locali (stratificazione temperature)	applicazione di controsoffitti
Centrale termica		
	generatori in numero limitato e di potenza surdimensionata	sostituzione generatori per numero, tipo, potenza, rendimento
	rendimento termico ridotto	sostituzione del combustibile
	impianto di combustione surdimensionato rispetto alla potenza del generatore	sostituzione dei bruciatori poco efficienti
	eccessiva temperatura dei prodotti di combustione al camino	adozione di sistemi di recupero del calore sensibile dei fumi
	rivestimento isolante insufficiente per tubazioni e collettori	rinforzo o rifacimento del sistema isolante
	eccessiva perdita di vapore dal tubo di sfiato del serbatoio raccolta condense (per impianti a vapore)	utilizzazione del vapore perduto dal tubo di sfiato per il preriscaldamento di aria e acqua
Acqua calda sanitaria		
	insufficiente capacità del serbatoio di accumulo	installazione di un altro serbatoio di accumulo
	insufficiente rivestimento isolante del serbatoio e delle tubazioni	revisione del rivestimento isolante del serbatoio e delle tubazioni
	inadeguata taratura del sistema di regolazione automatica della temp. di mandata dell'acqua calda	adozione di efficienti sistemi di regolazione automatica della temperatura di mandata
Reti distribuzione fluidi		
	insufficiente rivestimento isolante	revisione del rivestimento isolante di tutte le reti
	dilatazione termica incontrollata	applicazione di termometri e manometri in corrispondenza degli estremi delle linee più lunghe
	presenza nei punti bassi di sacche senza scaricatori di condensa (per impianti a vapore)	verifica del sistema di recupero condense degli impianti utilizzatori e installazione di sistemi di raccolta della condensa
Impianti condizionamento		
	squilibrio tra condizioni ambiente raggiunte in zone servite dallo stesso circuito	zonizzazione dell'alimentazione dei circuiti che servono aree con caratteristiche diverse
	funzionamento al massimo carico anche in orari di mancata utilizzazione dei locali	applicazione di timer e di motori a doppia polarità per il comando dei ventilatori nelle zone a occupazione prevedibile
	dissipazione di un'eccessiva quantità di energia termica con l'estrazione dell'aria	installazione di sistemi di recupero aria-aria per il riutilizzo dell'energia termica perduta con l'aria espulsa
Centrale frigorigena		
	suddivisione della potenza frigorifera su un numero troppo piccolo di unità	installazione di nuove unità di numero, potenza e rendimento ottimali
	surdimensionamento della potenza unitaria (minor rendimento del funzionamento a basso carico)	installazione di sistemi di accumulo dell'energia frigorifera

Il ruolo dell'energy manager

La figura responsabile o a capo di un'area di Energy management dovrebbe essere proprio l'energy manager. Esso nasce nel mondo anglosassone ai tempi della primi crisi petrolifera del 1973 (guerra del Kippur). L'emergenza, particolarmente grave, spinse i decisori ad affidare ad una persona competente e capace, l'incarico di affrontarla e risolverla, attribuendole potere e mezzi necessari.

In Italia è la Legge 308/82 all'art.22 che prevede che tutte le imprese con più di 1.000 dipendenti e con un consumo superiore o pari a 10.000 tep di energia, riferito all'anno precedente, comunicassero all'allora Ministero dell'Industria Commercio e Artigianato (MICA, oggi MSE), il nome del funzionario responsabile per la conservazione dell'energia. In tale legge però non si davano indicazioni né sul ruolo né di incarico.

È con la Legge 10/91 che si estendono sia gli obblighi di nomina al settore civile, terziario e trasporti, abbassandone la soglia di consumo e si definiscono i suoi compiti. Ai sensi dell'art. 19 della Legge 10/91 tutti i soggetti consumatori di energia, pubblici o privati, sono obbligati ad effettuare la nomina del tecnico responsabile per la conservazione e l'uso razionale dell'energia, meglio noto come energy manager, qualora i consumi energetici annui superino le seguenti soglie:

- per soggetti consumatori operanti nel settore industriale: 10.000 tep per anno,
- per soggetti operanti negli altri settori: 1.000 tep per anno.

Sulla base delle prime esperienze veniva emessa una prima circolare del MICA, la 219/F del 2 marzo 1992, riguardante: la definizione dei soggetti obbligati alla nomina, le sanzioni, il profilo ideale del responsabile, la metodologia di valutazione dei consumi anche rispetto all'estensione del ricorso a servizi energetici di terzi e le modalità della comunicazione al MICA. In una seconda circolare del 3 Marzo 1993, la 226/F, si stabiliva la delega alla FIRE sulla raccolta delle nomine, si definiva un nuovo formato dei dati da comunicare, si chiarivano i riferimenti della classificazione dei soggetti nominanti secondo le varie attività economiche e si precisava la possibilità di nominare responsabili locali

Negli anni il trend di nomine del tecnico responsabile per la conservazione e l'uso razionale dell'energia, arrivate in Federazione, è nell'ordine delle 2650 unità circa.

Secondo alcune valutazioni della FIRE, nei Comuni italiani, solo il 12 % circa degli obbligati ha però ottemperato alla nomina. All’interno della Pubblica Amministrazione il settore sanitario va contro tale tendenza. I numeri sono diversi, consistenti e molto gratificanti per l’attività che la FIRE sta svolgendo negli ultimi anni con azioni mirate proprio a supporto degli energy manager e di alcune Regioni Italiane particolarmente sensibili al tema.

Considerando le nomine arrivate in Federazione nel 2008 e nel 2009 e riconsiderando i dati del Ministero della Salute del 2006 sui posti letto riportati in precedenza per le strutture oltre i 400 posti si hanno questi risultati:

Stima dei soggetti con obbligo di nomina

CLASSE DI POSTI LETTO	Numero di Strutture
401 - 600	77
601 - 800	37
801 - 1500	52
Oltre 1500	10

Sum:	176

energy manager nominati nel 2008 dalle strutture potenzialmente obbligate alla nomina: 145 (82%)

energy manager nominati nel 2009 nel settore della sanità: 161 (91,5%)

Va detto che il riferimento alle strutture oltre i 400 posti letti e meramente statistico quindi da prendere con le dovute cautele infatti molte strutture tra i 300 e i 400 posti letto possono rientrare nell'obbligo di nomina.

Le funzioni che deve svolgere l'energy manager secondo le indicazioni di legge sono sintetizzate nell'individuare azioni, interventi, procedure e quant'altro necessario per promuovere l'uso razionale dell'energia ed assicurare la predisposizione di bilanci energetici.

Negli ultimi anni il ruolo è in evoluzione, sono stati assegnati nuovi incarichi legislativi, particolarmente significativi per rafforzarne la sua attività all'interno della P.A.:

- all'art.4 comma 25 del D.P.R. 59/09 (recepimento D.Lgs. 192/08) dove l'energy manager è il soggetto individuato all'interno delle Ente Pubblico, che è obbligato alla nomina, di compilare e sottoscrivere una dichiarazione attestante che i progetti presentati nel Comune dai progettisti e che riguardano interventi di nuova edificazione o ristrutturazione ovvero della semplice sostituzione del generatore di calore, abbiamo adempiuto agli obblighi di legge previsti in materia;
- nell'Allegato II, del D.Lgs 115/08, nella definizione dei requisiti e delle prestazioni che qualificano il Contratto Servizio Energia, l'energy manager assume il ruolo di controparte incaricato di monitorare lo stato dei lavori e la corretta esecuzione delle prestazioni previste dal contratto;
- nel DM 21 dicembre 2007, oltre alle aziende distributrici e alle ESCO, già operatori individuati, si da la possibilità alle aziende che rientrano tra i soggetti obbligati e con energy manager nominato, di poter presentare tramite l'energy manager stesso, progetti di efficienza energetica direttamente accedendo quindi al mercato di incentivazione dei TEE.

In particolare la funzione assegnata all'interno del nuovo Contratto Servizio Energia obbliga la struttura ad avere una propria figura che si occupi di monitorare e controllare l'azione del soggetto appaltatore della gestione dei consumi energetici.

Uno degli ostacoli principali allo svolgimento del ruolo, come è emerso da molte indagini effettuate dalla FIRE. tra gli energy manager nominati, è la posizione nell'organigramma aziendale. Se l'energy manager per esempio è relegato all'interno dell'ufficio tecnico, capita spesso che si occupi principalmente della manutenzione degli impianti senza avere voce su capitoli importanti che possono essere, la formulazione dei contratti energetici (progettazione, fornitura e gestione dell'energia) o la preparazione di un budget energetico. È bene quindi che la struttura preveda un

suo inquadramento in staff alla direzione generale a stretto contatto con i decisori. Nelle Aziende Sanitarie Locali o nelle Aziende Ospedaliere la funzione dell'Energy Manager si può identificare con quella del Responsabile dei Servizi Tecnici, che riunisce in sé competenze tecniche, conoscenza delle strutture e rapporti diretti con il Direttore Generale ed il Direttore Amministrativo.

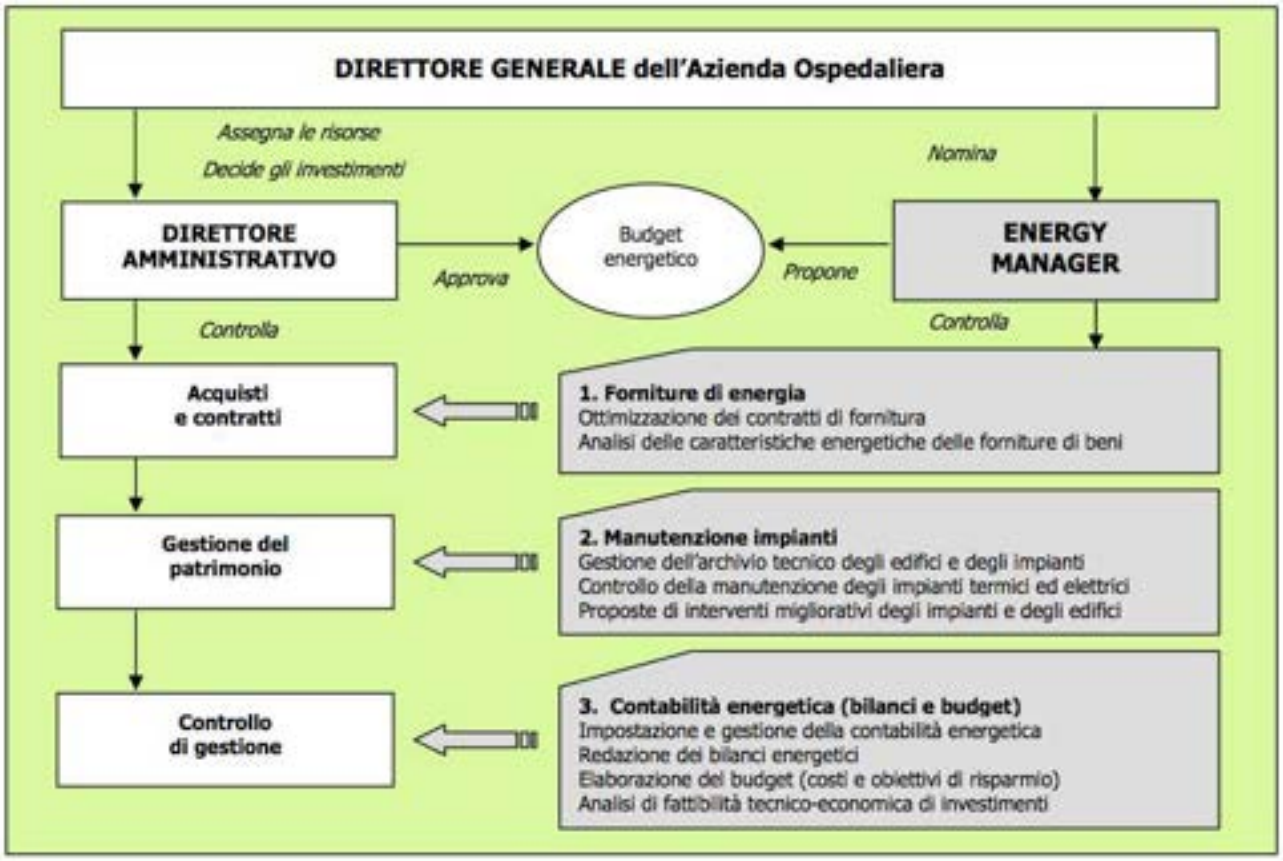
L'ampiezza e la peculiarità dei compiti consigliano la delega, totale o parziale, ad un collaboratore che abbia profonda conoscenza delle strutture e degli impianti e sia dedicato agli aspetti energetici, oppure l'esistenza, all' interno di un organico tecnico ampio, di un Responsabile dei Servizi Energetici, che si affianchi ad altri tecnici aventi funzioni di Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione, di Responsabile del Servizio di Ingegneria Clinica, di Responsabile dei Servizi di Manutenzione, di Direttore dei Lavori.

Nel caso in cui sia richiesta l'opera di consulenti esterni, per carenze qualitative o quantitative dell'organico, è comunque opportuno mantenere all'interno il controllo della funzione.

Prima di procedere all'affidamento di incarichi a consulenti esterni è utile conoscere valori e struttura dei consumi e dei costi, in base ai quali i vantaggi conseguibili con il ricorso a competenze molto specialistiche possono essere comparati con i costi aggiuntivi che le consulenze esterne implicano. L'Energy Manager deve essere nominato dal Direttore Generale con ordine di servizio (o con delibera), che precisi i compiti e le responsabilità, la posizione a cui risponde (D.G. o D.A.) e le risorse messe a disposizione.

L'Energy Manager ha la possibilità di operare più efficacemente se il suo ruolo è assimilato a quello dei responsabili di centri di costo, con la disponibilità di un proprio budget, commisurato al valore annuo delle forniture e dell'esercizio.

E' opportuno che siano definiti, con procedure note a tutti gli interessati, i rapporti con le altre funzioni aziendali connesse (contratti, acquisti, utenze ecc.) e i sistemi di contabilità energetica, in modo da diffondere la conoscenza su dati di costo e potenzialità di risparmio come evidenziato dallo schema seguente (Fonte FIRE 1999)



Oggi il ruolo è in evoluzione. Le competenze dell'energy manager dovranno svilupparsi seguendo l'evoluzione dei temi emersi nella P.A. e quelli della Legge 10/91, dovendo avere: competenze tecniche (aggiornate alle più recenti tecnologie di efficienza energetica); conoscenza del mercato energetico (dai fornitori alle forme contrattuali, alle tariffe); capacità di valutazione economica (redditività degli investimenti, fonti di finanziamento, valutazione dei rischi di progetto dovuti per esempio alla volatilità dei prezzi dell'energia); conoscenza di modalità contrattuali (per l'acquisto dei beni, per l'affidamento dei lavori di miglioramento, per l'appalto dei servizi in outsourcing); conoscenza di organizzazione aziendale (per il controllo e la gestione del budget, della contabilità analitica, per il project management).

La fase di questa metamorfosi fa si che l'energy manager da singola figura professionale si trasformi in responsabile a presidio di un'area professionale (area di energy management) multidisciplinare con forti connotati anche ambientali. Esso diventa: parte integrante di un Sistema Gestione dell'Energia (SGE), infatti nella EN16001 si dice che l'energy manager può essere il rappresentante della direzione e ne vengono definite le linee guida; parte integrante della struttura funzionale aziendale; strumento di implementazione di una politica energetica aziendale e punto di riferimento sia per i fornitori di servizi di efficienza energetica sia per i clienti finali.

Questa trasformazione fa si che l'energy manager oggi evolve nella figura dell'Esperto in Gestione dell'Energia (EGE). Seguendo le indicazioni della Norma sugli EGE e l'esperienza raccolta negli anni nella gestione dell'elenco degli energy manager nominati secondo l'art.19 della Legge 10/91,

la FIRE ha avviato un sistema di certificazione dell'energy management, il SECEM, che segue il percorso iniziato con l'art.8 della Direttiva 2006/32/CE sulla qualificazione e certificazione delle figure professionali, attivando dal 2009 un registro di soggetti certificati.

La norma EN 16001 sul SGE e la UNI-CEI 11339 sull'EGE

La direttiva europea 2006/32/CE concernente "l'efficienza degli usi finali dell'energia energetica e i servizi energetici" si pone l'obiettivo di un risparmio energetico del 1% per nove anni (2008-2016). Alcuni Stati membri (Austria, Ungheria, Irlanda, Polonia, Svezia) nei loro piani d'azione per l'efficienza energetica hanno sottolineato l'importanza di attuare sistemi di gestione ambientale nel settore industriale e / o pubblici.

L'implementazione di sistemi di gestione volontari ha sempre avuto come scopo principale quello di migliorare le organizzazioni attraverso l'ottimizzazione e la definizione di processi standardizzati, dando così valore aggiunto a qualsiasi tipologia di azienda, sia che essa produca un bene o eroghi un servizio, rendendola più competitiva sul mercato.

Molti paesi europei (Olanda, Svezia, Danimarca, Irlanda, ecc) hanno sviluppato degli standard di Energy Management System (EMS) o direttive nel quadro di un accordo a lungo termine (LTA) che coinvolge i consumatori energy intensive. I risparmi energetici conseguiti in percentuale sono stati interessanti in generale, ma i piccoli consumatori di energia non sono inclusi al momento negli accordi LTA.

L'EMS è interessante in quanto può essere un metodo efficace, soprattutto per i grandi consumatori di energia con una struttura dedicata alla efficienza energetica. Le piccole e medie strutture di solito non dispongono di risorse sufficienti per perseguire l'efficienza energetica, e istituire un sistema di gestione ambientale o energetico che è lontano dal proprio core business.

Implementare un sistema di gestione significa applicare uno strumento aziendale che si basa su standard dettati da specifiche norme, un mezzo per favorire l'impegno - da parte della direzione dell'organizzazione - al rispetto delle normative cogenti e allo sviluppo di modalità di autogestione e autocontrollo. Si tratta di introdurre all'interno dell'azienda atteggiamenti proattivi per affrontare alcuni fondamentali aspetti strategici della propria organizzazione.

Sono attive da tempo una serie di norme che fissano degli standard per quel che riguarda la gestione della qualità dei processi (ISO 9001), del miglioramento delle prestazioni ambientali (ISO 14001), della riduzione progressiva dei rischi per la salute e la sicurezza sul lavoro (OHSAS 18001).

Sulla scia di queste, il CEN-CENELEC ha elaborato la norma EN 16001 contenente standard per i Sistemi di Gestione Energetica. La norma copre le fasi dell'acquisto, dell'immagazzinamento e dell'uso delle risorse energetiche all'interno delle aziende e degli enti.

Come le ISO 9001 e le ISO 14001, la norma si basa sul ciclo di Deming e sull'approccio Plan-Do-Check-Act.

Il ciclo di Deming è lo strumento alla base della filosofia del miglioramento continuo. Esso si compone di 4 parti:

1) PLAN: la pianificazione (serve per individuare il problema o gli obiettivi e proporre strategie e fini);

2) DO: l'implementazione (attuazione delle azioni pianificate);

3) CHECK: la verifica (si effettua tramite la misurazione e il monitoraggio delle azioni intraprese per valutare eventuali differenze rispetto agli obiettivi prefissati);

4) ACT: si adottano azioni per migliorare ulteriormente i risultati raggiunti;

La norma segue volutamente tale modello proprio per facilitarne un'eventuale integrazione con sistemi di gestione diversi già presenti nell'organizzazione. Ad oggi l'unica figura interna all'azienda che abbia compiti di gestione e razionalizzazione dell'uso dell'energia di un'organizzazione è l'energy manager.

L'energy manager rappresenta spesso, però, un'arma spuntata, in quanto non viene messo in condizione di operare al meglio per l'assenza di una politica energetica aziendale. La EN 16001 mira anche a superare questa problematica, fornendo ad aziende ed enti gli strumenti di pianificazione, organizzativi e procedurali che consentono di affrontare nel modo più efficace gli aspetti energetici.

La realizzazione di un sistema di gestione energetico (SGE), magari integrato con un sistema di gestione ambientale, è innanzitutto aperto a tutte le aziende che abbiamo l'interesse a ridurre impatti e consumi; non limitandosi quindi a quelle con consumi importanti. Esso rappresenta una scelta operativa che non può prescindere dai particolari obiettivi perseguiti dal management, dal tipo di prodotti o servizi offerti, dalla dimensione e dal tipo di organizzazione della struttura considerata. Il risultato finale è rappresentato dalla riduzione dei consumi energetici, delle emissioni nocive e climalteranti e dei costi, cui si aggiungono benefici in termini di immagine e di accesso a mercati sensibili allo sviluppo sostenibile.

La sua applicazione porta inoltre non pochi vantaggi a livello globale, in termini di trasparenza e comunicazione in tema di gestione dell'energia, promuovendo le migliori pratiche e valorizzando i comportamenti mirati ad una efficiente gestione dell'energia e favorendo il confronto fra le organizzazioni sul mercato europeo.

Il criterio è quello di ogni sistema di gestione: pianificare e agire sulla base degli obiettivi individuati. Al fine di affrontare i problemi energetici si devono analizzare e valutare le principali criticità e i punti deboli, per poi definire scelte operative per la loro eliminazione. Dopo aver implementato le misure individuate, viene valutata l'efficienza di questi provvedimenti e vengono analizzati eventuali nuovi punti deboli. Sulla base di questa fase di controllo ricomincia il ciclo di pianificazione definendo nuovi obiettivi.

Il sistema si deve basare sui seguenti principi:

- il rispetto degli obblighi legislativi;
- l'efficienza energetica;
- l'identificazione di evidenze oggettive che comprovino il raggiungimento degli obiettivi prefissati.

Un sistema di gestione energia rappresenta un'importante opportunità per chi intende affrontare con successo gli aspetti energetici all'interno della propria realtà, che permette di:

- avere un approccio sistemico nella definizione di obiettivi energetici e nell'individuazione degli strumenti adatti al loro raggiungimento;
- identificare le opportunità di miglioramento;
- assicurare il rispetto di tutti i requisiti cogenti;
- ridurre i costi legati ai consumi energetici.

L'approccio volontario alla norma permette inoltre di lasciare libere le organizzazioni di poter fissare quali e quanti obiettivi cercare di raggiungere e le relative tempistiche di attuazione.

Per aiutare le strutture di piccole dimensioni (in percentuale) ad attuare programmi di efficienza energetica e quindi di risparmio economico oggi ci sono due attori che devono essere considerati: gli EGE e le ESCo

La qualificazione degli esperti in gestione dell'energia (EGE) è un problema che alcuni paesi considerano come uno strumento importante, anche se non vi è stato un accordo per lo sviluppo di uno standard a livello europeo su questo tema.

In Italia, la figura dell'EGE è stata introdotta dall'art.2 del D.Lgs. 115/08, attuazione della direttiva 2006/32/CE. Nell'art.16 dello stesso decreto si rimanda, una volta pronta una normativa, a successivi decreti attuativi per arrivare ad una certificazione volontaria dell'EGE. A dicembre 2009 è stata pubblicata la norma UNI-CEI 11339 sugli EGE.

Ad oggi esiste una solo struttura, il SECEM, in grado di certificare le competenze secondo la UNI-CEI 11339.

Allegato 1: fax simile lettera Regioni

Unità Tecnica Efficienza Energetica
Servizio Edilizia Residenziale e Terziario

Roma, - 7 MAG. 2010
Prot. ENEA/2010/ 27375 /UTEE ERT

On.le Presidente Augusto Rollandin
Regione Valle d'Aosta
P.za Deffeyes, 1
11100 AOSTA

Rif.to: Accordo di Programma Ministero dello Sviluppo Economico-ENEA.
Oggetto: Indagine conoscitiva sui consumi energetici negli ospedali.

Onorevole Presidente,

con la presente ho il piacere di informarLa che l'ENEA - Agenzia Nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile - insieme al Ministero dello Sviluppo Economico sta svolgendo, nell'ambito dell'Accordo di Programma (Adp) "Ricerca di sistema", degli studi sull'efficienza energetica nel settore del civile sul tema:
"*Determinazione dei fabbisogni e dei consumi energetici dei sistemi edificio-impianto, in particolare nella stagione estiva e per uso terziario e abitativo e loro razionalizzazione. Interazione condizionamento e illuminazione*".

In particolare si stanno effettuando degli studi nel settore del non residenziale che investono gli edifici con destinazione d'uso ospedaliero.
In questo settore l'ENEA in collaborazione con la Federazione Italiana Risparmio Energetico (FIRE) sta attivando un progetto con l'obiettivo di caratterizzare il parco edilizio ospedaliero ed i loro consumi energetici.

In considerazione di quest'attività si chiede alla Vostra Amministrazione l'interesse a partecipare ad una collaborazione su questo argomento, le cui modalità saranno definite in accordo con un funzionario da Voi designato e che vorrete indicarci.

In attesa di un favorevole riscontro alla presente, si inviamo i nostri più cordiali saluti.

ENEA
UNITÀ TECNICA EFFICIENZA ENERGETICA
Servizio Edilizia Residenziale-Terziario
Il Responsabile
Arch. Gaetano Fasano

ENEA
Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile

Via Anguillarese, 301
00123 ROMA
Casella Postale 2400
Telegrafo: ENEA CASACCIA

Telefono: 06 3048 4330
Telex: 613296 ENEACA I
Fac-simile: 06 3048 3930

Allegato 2: questionario di rilevazione per gli ospedali

Questionario di rilevazione per gli Ospedali

Nome:	Cognome: .....
Azienda/Società:	
Indirizzo:	CAP: ..... Città: .....
Telefono: ..... Fax:	e-mail: .....

L'unità locale appartiene ad una: ☐ Amministrazione Pubblica ☐ Impresa

Dati sulla struttura

1. ***Qual è la superficie lorda della struttura in metri quadrati (sommare le superfici nel caso di più piani, esclusi parcheggi, terrazzi, giardini, piazzali)?*** ..... m^2

❖ *Tali valori sono:*
☐ Calcolati in maniera diretta
☐ Stimati

2. ***Qual è il volume della struttura in metri cubi?*** ..... m^3

❖ *Tali valori sono:*
☐ Calcolati in maniera diretta
☐ Stimati

3. ***Qual è la tipologia edilizia prevalente della struttura?***
☐ A sviluppo verticale, costituito da un monoblocco pluriplano (meno di 4 piani)
☐ A sviluppo verticale, costituito da un monoblocco pluriplano (oltre i 4 piani)
☐ A sviluppo orizzontale costituito da una serie di edifici separati
☐ A sviluppo con corte centrale
☐ A sviluppo orizzontale costituito da più blocchi collegati
☐ Altro (specificare) .....

4. ***Quanti sono i posti letto nella struttura?*** .....

5. ***Quanti sono in media i posti letto per stanza?*** .....

6. ***Nell'unità locale si svolge attività di day hospital?***
☐ Sì
☐ No

❖ *In caso di risposta positiva:*
indicare una stima di quanta parte del volume è impiegata per tale attività ..... m^3

7. ***Sono utilizzate o sono in previsione le fonti rinnovabili?***
☐ Sì
☐ No

❖ *In caso di risposta positiva, indicare quali:*

Fonti rinnovabili	Esistenti	In previsione
Biomassa solida	☐	☐
Oli vegetali	☐	☐
Biogas	☐	☐
Eolico	☐	☐
Solare termico	☐	☐
Solare fotovoltaico	☐	☐
Miniidraulico	☐	☐
Geotermia	☐	☐
Altri (specificare)	☐	☐

8. ***Esistono degli impianti di cogenerazione/trigenerazione?***
☐ Sì
☐ No

9. ***Su che percentuale di volume è presente il condizionamento estivo?*** .....

10. ***C'è una circolazione continua di vapore?***
☐ Sì
☐ No

❖ *In caso di risposta positiva, è utilizzata per:*
☐ La cucina
☐ La sterilizzazione
☐ La lavanderia
☐ Il riscaldamento
☐ Gli assorbitori
☐ Altro (specificare) .....

11. *Gli assorbitori, ove presenti sono alimentati:*

☐ Dal vapore del cogeneratore
☐ Dal vapore delle caldaie
☐ Da entrambi

Dati sulla gestione

12. *I consumi globali termici sono gestiti da:*

☐ Servizio energia
☐ In maniera diretta
☐ Altro (specificare) .....

13. *Come sono gestiti i seguenti servizi?*

	Cucina	Lavanderia	Sterilizzazione
Internamente con gestione diretta	☐	☐	☐
Internamente con gestione di terzi	☐	☐	☐
Esternamente	☐	☐	☐

Dati sui consumi

14. *Indicare separatamente i consumi di elettricità, di calore e di altro combustibile (e non totale) degli edifici e se tali valori sono reali o stimati:*

nota: *Altro combustibile è inteso combustile non conteggiato già nel dato sul calore

	Elettricità kWh	Calore kWh_t	Altro combustibile* (tep)
Consumi	.....	.....	.....
Reali	☐	☐	☐
Stimati	☐	☐	☐

15. *Sono disponibili dati per singoli edifici e per destinazione d'uso?*

☐ Sì
☐ No

Spazio per considerazioni aggiuntive

.....

TRATTAMENTO DEI DATI

I dati forniti con il presente questionario saranno utilizzati esclusivamente per l'effettuazione di un'indagine conoscitiva e non saranno diffusi i riferimenti personali. Titolare del loro trattamento ai sensi del d.lgs. 196/2003 è la FIRE, nella persona dell'ing. Dario Di Santo. In qualsiasi momento potrà esserne richiesta la modifica o cancellazione alla FIRE stessa inviando una mail all'indirizzo fire@fire-italia.it o scrivendo all'indirizzo: FIRE, via Anguillarese 301, 00123, S.M. di Galeria Roma.

Do il consenso al trattamento dei dati personali forniti nel questionario.

Firma.....

MODALITÀ DI INVIO DEL QUESTIONARIO

Il questionario può essere inviato via e-mail all'indirizzo belcastro@fire-italia.org o tramite fax al numero 06.3048.6449.

Federazione Italiana per l'uso Razionale dell'Energia

Ruolo e funzioni del responsabile dell'energia negli ospedali in rapporto al PAN sull'efficienza energetica e al contenimento della spesa

Sede ENEA, via Lungo Tevere Thaon Di Revel n.76 Roma

20 settembre 2010

9.30	Registrazione partecipanti	
10.00	Avvio dei lavori	Ing. Rino Romani (ENEA)
10.10	Introduzione a cura del Chairman	Arch. Gaetano Fasano (ENEA)
10.30	Come rispondere alla crisi economica attraverso nuovi ruoli e funzioni nella P.A.	
	◆ Rappresentante delle Regioni	Ing. Fabio Rombini (Emilia Romagna)
	◆ Rappresentante Azienda sanitaria	Da definire
	◆ Rappresentante FIRE/energy manager	Ing. Dario Di Santo (FIRE)
11.30	L'importanza della conoscenza delle prestazioni: quali indicatori utilizzare nel settore? Come valorizzare i benefici derivanti da interventi di efficienza energetica?	
	◆ Rappresentante ENEA	Ing.Tania Giuffrida* (ENEA)
	◆ Rappresentante ESCO/fornitore di servizi	Ing. Andrea Martines (Cofely)
	◆ Energy manager Ospedale S. Andrea RM	Dott. Matteo Tripodina
12.30	Realizzazione di un forum permanente/ rete nazionale dei responsabili dell'energia	Unità UTEE SAP (ENEA)
12.50	Conclusioni	Ing. Marcello Capra* (MSE)
	Pausa pranzo	
14.30	Introduzione a cura del Chairman	Ing. Francesco Belcastro (FIRE)
14.50	Risultati delle indagini conoscitive sui consumi in ospedale:	
	◆ indagine conoscitiva FIRE/ENEA sui consumi energetici	Ing. Domenico Iatauro (ENEA)
	◆ indagine FIRE su gestione e monitoraggio	Ing. Francesco Belcastro (FIRE)
15.30	L'importanza dei sistemi di certificazione nelle strutture sanitarie	Ing. Gian Luca Conti (BSI)
15.50	Esempi di best practice di energy management nelle strutture sanitarie	Energy manager vari
17.15	Conclusioni	Ing. Giuseppe Tomassetti (FIRE)
17.30	Chiusura lavori	

*Il programma potrebbe subire delle variazioni. * In attesa di conferma*

La FIRE, Federazione Italiana per l'uso Razionale dell'Energia (www.fire-italia.org), è un'associazione tecnico-scientifica senza scopo di lucro, fondata dall'ENEA negli anni Ottanta, attiva sul territorio nazionale per promuovere l'efficienza energetica e le fonti rinnovabili di energia supportando chi opera nel settore.
Su incarico del Ministero dello Sviluppo Economico, dal 1992 la Federazione, recepisce le nomine degli energy manager nominati ai sensi della Legge 10/91 e ne promuove il ruolo attraverso varie iniziative.
La FIRE collabora con le Istituzioni centrali e locali e con l'Autorità per l'Energia Elettrica ed il Gas al fine di migliorare il quadro legislativo e normativo del settore ispirandosi alle esperienze raccolte sul campo dai circa 500 soci, fra cui annovera Enti Locali, aziende dell'industria e del terziario, ESCO, centri di ricerca ed università, produttori di tecnologie efficienti e liberi professionisti, ossia una rappresentanza di tutta la filiera energetica, dai produttori ai consumatori.

ENEA: Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile (www.enea.it)
Secondo quanto stabilito dall'articolo 37 della Legge n. 99 del 23 luglio 2009, l'Agenzia ENEA è finalizzata "alla ricerca e all'innovazione tecnologica nonché alla prestazione di servizi avanzati nei settori dell'energia, con particolare riguardo al settore nucleare, e dello sviluppo economico sostenibile".
L'ENEA svolge **attività di ricerca** e **attività di Agenzia**, a supporto della PA, delle imprese, dei cittadini.