

# **L'approccio ai processi di Energy Management: l'esperienza dell'A.O.R.N. "A. Cardarelli" di Napoli**

**Renato Campo\*, Giovanni Improta\*\*, Ciro Verdoliva\*\*\***

**\* Componente gruppo di lavoro dell'A.O.R.N. "A. Cardarelli";**

**\*\* Dottorando di Ricerca in "Economia e Management delle Aziende e delle Organizzazioni Sanitarie;**

**\*\*\* Direttore della U.O.S.C. G.A.T.P.I. (Gestione delle Attività Tecniche, Patrimonio Immobiliare ed Inventario)  
dell'A.O.R.N. "A. Cardarelli".**

## **Abstract**

Gli autori affrontano il tema dello sviluppo energetico e della relativa efficienza nell'ambito dell'A.O.R.N. "A Cardarelli" di Napoli: le strategie intraprese per razionalizzare i consumi energetici al fine di perseguire vantaggi di carattere economico, benefici ambientali e positivi risvolti sociali. Tra gli obiettivi posti si considera anche la finalità strategica di migliorare l'innovazione energetica razionalizzando gli usi finali dell'energia, migliorare l'efficienza energetica del patrimonio edilizio ed impiantistico, ridurre la domanda (risparmio energetico) e la sua soddisfazione attraverso la progressiva sostituzione delle fonti tradizionali (ovvero ad alto potenziale inquinante) con le fonti rinnovabili (solare, biomasse, eolico, geotermico, ecc.).

Si descrivono poi le attività e le linee d'azione intraprese, come ad esempio l'implementazione di un sistema di monitoraggio, archiviazione ed elaborazione dei dati di consumo; la valutazione dello stato manutentivo dei fabbricati ovvero del sistema edificio/impianto) nonché le condizioni ambientali al contorno; il tutto finalizzato alla predisposizione dell'Analisi e della successiva Certificazione Energetica.

## **Introduzione**

L'ospedale è un sistema energeticamente complesso. Tale complessità è legata alle caratteristiche intrinseche delle attività che in esso si svolgono, al suo funzionamento come "semplice" edificio ed allo stretto legame che esso presenta nei confronti del territorio in cui è inserito sia dal punto di vista sociale sia ambientale.

Le differenti prestazioni sanitarie devono essere garantite con un elevato grado di affidabilità, in modo ininterrotto (24 ore al giorno per tutto l'anno) e nelle migliori condizioni ambientali ed umane possibili. Ciò determina la necessità di un continuo aggiornamento tecnologico delle apparecchiature, una sempre crescente efficienza impiantistica ed un'idoneità funzionale/manutentiva degli ambienti.

Da tali considerazioni si evince come l'energia, nel contesto di un struttura ospedaliera, giochi un ruolo determinante, ad essa è strettamente legata la qualità del servizio erogato. Per un simile sistema energivoro, l'attuale esistenza di fattori esterni legati ad aspetti economici (aumento dei prezzi dei combustibili e dell'energia elettrica, rischi di black out, esaurimento delle fonti energetiche fossili, ecc.), ambientali (anomali mutamenti climatici, diverse forme di inquinamento, ecc) e sociali (attenzione dell'opinione pubblica) rendono improrogabile affrontare il problema della gestione energetica.

## **L'A.O.R.N. "Antonio Cardarelli" di Napoli**

L'Azienda Ospedaliera di Rilievo Nazionale "Antonio Cardarelli" di Napoli è una grande azienda erogatrice di servizi sanitari, cui competono funzioni e responsabilità rilevanti, nell'esercizio di assicurare l'assistenza sanitaria su un ampio territorio, il quale abbraccia un bacino di utenza esteso,

oltre alla città, anche alla provincia ed alla Campania, e rappresenta un punto di riferimento per altre regioni d'Italia, in particolar modo del Meridione.

L'Ospedale "Cardarelli" svolge un ruolo di primo piano per quanto riguarda l'assistenza sanitaria di urgenza: è infatti sede di Dipartimento di Emergenza-Accettazione di secondo livello, assicurando prestazioni di pronto soccorso in molteplici specialità. E' fra l'altro sede del Centro Grandi Ustionati, del Centro Antiveleni e del Centro per i Trapianti Epatici, (Centri di Emergenza Regionali); è presente altresì il Centro di Terapia Iperbarica, di recente istituzione. Presso tale dipartimento è ubicata inoltre la Centrale Operativa "118".

L'attività assistenziale produce un elevato numero di ricoveri annui ordinari ed in day-hospital, mediamente superiori a 90.000, nonché di prestazioni erogate in regime ambulatoriale nell'ambito delle diverse specialità.

L'ospedale "A. Cardarelli", situato nel cuore della zona ospedaliera, possiede una struttura "a padiglioni" che occupa nel complesso una superficie di 250.000 metri quadrati. Di questi, 50.000 metri quadri sono rappresentati da edifici, ed i restanti 200.000 da viali alberati e pinete che di fatto costituiscono un vero e proprio "polmone verde".

Dei 21 padiglioni esistenti, costruiti in diverse epoche a partire dal 1927 fino al 1990, quattordici sono destinati alle attività di diagnosi e cura, ed i restanti sette ai servizi tecnici.

Oltre che dalla rete viaria interna, gli edifici dell'azienda sono aggregati da collegamenti sotterranei per le attività tecniche e di servizio, i quali si sviluppano in corrispondenza dell'ampia superficie dell'ospedale, costituendo una vera e propria "rete viaria" per gli operatori.

Nell'ambito della superficie dell'Azienda è situato un eliporto che costituisce il fulcro dei trasferimenti rapidi nell'ambito dell'emergenza intra-ed extraregionale, ove sia richiesto l'intervento di eliambulanza. La struttura dell'eliporto, dotato dei più moderni strumenti tecnici di controllo e di sicurezza, consente l'atterraggio ed il decollo anche nelle ore notturne.

## **Obiettivi e Finalità**

L'A.O.R.N. "A. Cardarelli" di Napoli, nel mese di Ottobre 2006 per volontà del suo Direttore Tecnico l'ing. Ciro Verdoliva, ha creato un gruppo di lavoro multidisciplinare composta da più soggetti: da Futura Technologies s.r.l., Hospital Consultino S.p.A. e Siram S.p.A., con l'intento di realizzare una concreta attività di Energy Management. L'obiettivo prioritario è la razionalizzazione dei consumi energetici al fine di perseguire vantaggi di carattere economico, benefici ambientali e positivi risvolti sociali.

Nel lungo termine l'obiettivo prioritario è quello di dotare l'A.O.R.N. "A. Cardarelli" di Napoli di un Sistema di Gestione Energetica che consenta di governare l'intero processo dall'approvvigionamento fino agli usi finali dell'energia. L'Energy Management, nel concreto, è quella attività che analizza il fabbisogno di energia di un'azienda, rileva il profilo di consumo, individua le opportunità di risparmio e propone scelte di integrazione con le nuove tecnologie. Si tratta di uno strumento di analisi e gestione che aiuta le aziende (pubbliche e private) a ridurre strutturalmente e sistematicamente il consumo energetico minimizzando contemporaneamente i relativi costi e l'impatto ambientale.

Nel perseguire tale obiettivo ci si è posto la finalità strategica di "Migliorare l'innovazione energetica" oggi presente nella struttura ospedaliera. Razionalizzazione degli usi finali dell'energia, migliorare l'efficienza energetica del patrimonio edilizio ed impiantistico, riduzione della domanda (risparmio energetico) e la sua soddisfazione attraverso la progressiva sostituzione delle fonti tradizionali (ovvero ad alto potenziale inquinante) con le fonti rinnovabili (solare, biomasse, eolico, geotermico, ecc.) sono le principali linee di azione che un Azienda deve considerare nella sua attività di pianificazione strategica nonché di programmazione economico-finanziaria.

Alla luce di queste considerazioni, nell'ambito del presente attività di Energy Management, sono stati individuati alcuni obiettivi specifici, con le relative azioni operative che si ritiene opportuno sviluppare per conseguire i propositi esposti:

- Elaborazione di un Sistema di Gestione Energetica
- Aumento dell'efficienza energetica con conseguente riduzione delle emissioni climalteranti
- Utilizzo di fonti energetiche rinnovabili
- Campagne di sensibilizzazione

### **Alcune attività avviate**

La prima attività svolta è consistita nell'elaborazione dell'**inquadramento dei consumi energetici** dell'intera struttura mediante il confronto fra gli indici energetici sviluppati per l'A.O.R.N. A. Cardarelli con quelli di riferimento del settore ospedaliero italiano. Il problema da subito emerso è l'impossibilità di avere una ripartizione dei consumi per singolo padiglione ed una conseguente perdita di conoscenza degli usi finali e dei centri di costo: è stata prevista l'implementazione di un sistema di monitoraggio, archiviazione ed elaborazione dei dati di consumo suddivisi per ogni singolo padiglione.

Una definizione delle prestazioni energetiche in linea con la Direttiva Europea 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia, richiede anche una valutazione dello stato manutentivo dei fabbricati (ovvero del sistema edificio/impianto) nonché delle condizioni ambientali al contorno. Per tale motivo sono in corso una serie di sopralluoghi per la raccolta delle informazioni occorrenti e la verifica delle documentazioni tecniche ad oggi disponibili, finalizzati alla predisposizione della Certificazione Energetica.

Un simile approccio si pone come obiettivo lo sviluppo di uno strumento di supporto all'organo direttivo, basato sul monitoraggio continuo dei consumi energetici e della gestione/manutenzione del sistema edificio/impianto, che permetta di pianificare ogni tipo di intervento previsto verso soluzioni di Energy Saving ed a minore impatto ambientale.

Nell'ambito delle attività di Energy Management svolte nell'anno 2007 è stata effettuata la scelta del **cambio di fornitore di energia elettrica**. Infatti, cercando di recuperare un'operazione che poteva essere compiuta già da diverso tempo, ovvero a partire dal 1° Luglio 2004, si è proposta la migrazione per la fornitura di energia elettrica dell'A.O.R.N. "A. Cardarelli" dal Mercato Vincolato al Mercato Libero.

Per effettuare tale passaggio in tempi brevi si è deciso di sfruttare l'opportunità riservata alla Pubblica Amministrazione dal Sistema degli Acquisti in rete, aderendo alla Convenzione per la fornitura di energia elettrica stipulata tra Consip S.p.A., per conto del Ministero dell'Economia, ed Edison Energia S.p.A.

In sintesi tale adesione ha previsto la stipula di un nuovo contratto di fornitura, della durata di 12 mesi, che prevede l'applicazione di uno sconto fisso rispetto alla tariffa relativa ai costi di acquisto e vendita dell'energia elettrica destinata ai clienti del mercato vincolato.

Nonostante l'intera operazione fosse partita già dal mese di Dicembre 2006, l'espletamento della procedura amministrativa interna all'ospedale ed i tempi previsti dalla stessa convenzione, hanno reso possibile l'effettivo inizio della nuova fornitura con Edison Energia S.p.A. a partire dal 1° Agosto 2007.

Dal monitoraggio della fornitura di energia elettrica relativa all'anno 2007, si evince che l'A.O.R.N. "A. Cardarelli" di Napoli, nel periodo compreso fra Agosto e Dicembre 2007, ha ottenuto i seguenti risultati economici, conseguiti proprio grazie alla migrazione sul Mercato Libero:

- risparmio economico (ovvero costi non sostenuti) pari a € 38'609,98 come effetto dello sconto applicato nell'ambito della Convenzione Consip/Edison;
- esenzione dell'imposta erariale per un importo stimato di €23'017,49
- restituzione del deposito cauzionale comprensivo di interessi pari a €26.109,89 da parte di ENEL e non più dovuto ad EDISON.

Confermando la scelta effettuata nell'anno 2007 e considerati i risultati economici ottenuti, si è deciso di rinnovare anche per il periodo Agosto 2008 – Agosto 2009 il contratto per la fornitura di Energia Elettrica con Edison Energia S.p.A. sempre nell'ambito della Convenzione prevista dal Sistema degli Acquisti in rete e riservata alla Pubblica Amministrazione.

Dal monitoraggio della fornitura di energia elettrica relativa ai primi sei mesi dell'anno 2008, si evince che l'A.O.R.N. "A. Cardarelli" di Napoli ha ottenuto i seguenti risultati economici:

- risparmio economico (ovvero costi non sostenuti) pari a € 44'220,20 come effetto dello sconto applicato nell'ambito della Convenzione Consip/Edison;
- esenzione dell'imposta erariale(1) per un importo stimato di € 26'362,05

Altra importante attività avviata è l'elaborazione di un **Progetto di Analisi Energetica**. Nel mese di Novembre 2007 il gruppo di lavoro multidisciplinare di Energy Management ha sottoposto, all'organo direttivo dell'A.O.R.N. "A. Cardarelli", la "Proposta di partecipazione ai finanziamenti ministeriali per l'analisi energetica". A seguito di tale attività si è concordato di elaborare il progetto per la partecipazione al "*Bando per l'attuazione di analisi energetiche nel settore dei servizi e nella Pubblica Amministrazione*" promosso dal MATTM (Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare). Il Bando prevede la corresponsione di contributi in conto capitale per il finanziamento di attività di analisi energetiche mirate alla definizione del potenziale risparmio energetico nel settore terziario e nella Pubblica Amministrazione. La percentuale massima del contributo pubblico concesso dal Ministero MATTM è pari al 50% del costo ammissibile per l'intero intervento.

Operativamente si è proceduto:

- alla stesura e definizione del progetto seguendo le indicazioni contenute nel Bando;
- alla predisposizione di tutta la documentazione necessaria e richiesta (autorizzazioni, preventivi, ecc.);
- all'invio secondo le modalità previste (raccomandata a/r del 22.02.2008) del progetto elaborato.

Nello specifico gli obiettivi del Progetto di Analisi Energetica possono essere riassunti nei seguenti punti:

- realizzare un'analisi approfondita dei consumi energetici;
- effettuare un censimento energetico del sistema edificio-impianto;
- definire una stima del potenziale risparmio energetico ottenibile nella gestione del sistema edificio-impianto;
- individuare proposte di interventi che comportino la riduzione strutturata e sistematica dei consumi/costi energetici, con conseguenti benefici e vantaggi di carattere economico ed ambientale.

La sostenibilità economica del progetto, come indicato, è resa possibile dalla partecipazione al "*Bando per l'attuazione di analisi energetiche nel settore dei servizi e nella P.A.*". L'A.O.R.N. "A. Cardarelli" di Napoli ha presentato un progetto per un costo complessivo di 60.000 €uro ottenendo, nel mese di Novembre 2008, l'ammissione al finanziamento che prevede la concessione del contributo nella misura massima di 30.000 €uro.

La possibilità di poter condurre l'Analisi Energetica, anche se limitatamente a due soli padiglioni, rappresenta un punto di centrale importanza per le attività di Energy Management.

Senza tralasciare la rilevanza della sua finalità (individuare proposte di interventi che comportino la riduzione strutturata e sistematica dei consumi/costi energetici), l'Analisi Energetica costituisce, nel

concreto, la possibilità di testare e mettere appunto due attività che per l'A.O.R.N. "A. Cardarelli" di Napoli sono di difficile realizzazione senza la disponibilità di risorse dedicate:

- contabilizzazione, per ogni padiglione, dei dati di consumo dei diversi vettori energetici provenienti dalle forniture centralizzate;
- censimento energetico del sistema edificio-impianto.

In merito al primo punto l'A.O.R.N. "A. Cardarelli" di Napoli, a causa del suo stesso assetto impiantistico e strutturale, presenta una difficile problematica per l'acquisizione dei dati di consumo energetico.

La sua struttura "a padiglioni" (ve ne sono 21), la sua articolazione impiantistica (anello di Media Tensione, rete di teleriscaldamento interna, ecc) e l'assenza di un sistema di monitoraggio/misura dei dati di consumo determinano l'attuale situazione caratterizzata dall'impossibilità di avere una ripartizione dei consumi energetici per singolo padiglione con una conseguente perdita di conoscenza degli usi finali e dei centri di costo.

Per tali considerazioni, la realizzazione del progetto di Analisi Energetica proposto rappresenta un importante momento di verifica e soprattutto una concreta opportunità: partendo da due edifici campione l'intento è quello di tracciare un percorso ed una metodologia applicativa replicabile successivamente anche per gli altri edifici.

Sinteticamente le diverse attività previste dal Progetto sono:

- Definizione campagne di misura e verifica fattibilità del programma proposto
- Installazione e messa in funzione della strumentazione di misura e del Software
- Realizzazione delle misurazioni (Campagna di misurazione strumentale)
- Acquisizione dati (Censimento energetico)
- Elaborazione e restituzione dei dati acquisiti
- Calcolo del potenziale di risparmio ottenibile
- Definizione delle proposte di intervento e quantificazione dei risultati ottenibili
- Valutazione del programma realizzato