

WORKSHOP

PROMOZIONE DI UNA RETE DI ENERGY MANAGER OPERANTI IN CALABRIA

BIC Centro Servizi Incubatore di Catanzaro
Settingiano, 3 luglio 2003

P.I. Aldo Nasso

La crisi del sistema economico mondiale trova le basi nella mutata incidenza sui costi di produzione del fattore energia.

Questa risorsa, che fino agli anni quaranta ha rappresentato l'elemento importante per lo sviluppo delle strutture industriali, con l'avvento di quella che è chiamata l'era del petrolio ha perso la sua critica importanza a causa della libera circolazione di prodotti petroliferi a basso costo.

La crisi già del 1973 ha restituito all'elemento energetico, l'importanza del passato generando forti squilibri e variazioni strutturali che potranno essere riassorbiti solo nel medio e lungo termine.

Le condizioni per un livellamento dei gradienti della dinamica economica trovano le loro basi nella riduzione dei consumi petroliferi. Quanto più rapidamente si mettono in atto politiche di risparmio e di diversificazione, tanto più rapidamente e possibile riassorbire l'onere dell'aumento dei costi delle materie prime energetiche.

La politica energetica di un paese industrializzato rappresenta uno strumento tra i più validi per combattere l'inflazione, ridurre lo squilibrio negli scambi con l'estero, allocare le risorse verso gli investimenti necessari per la modifica del sistema produttivo.

Il Piano Energetico Nazionale è il quadro di riferimento dell'azione di programmazione. Il largo consenso di tutte le forze politiche hanno permesso di predisporre un P.E.N. nel quale l'elemento determinante è dato dal risparmio d'energia e dalla diversificazione.

Il P.E.N. ha come supporto una serie di disposizioni di legge, tra cui la più significativa è data dalla legge 10, in questo contesto la posizione del Comune risulta determinante.

Se la Regione, infatti, rappresenta l'organo di programmazione a livello regionale, il Comune è uno dei più validi strumenti operativi, se così si può definire, capaci di raggiungere determinati obiettivi.

La funzione dei comuni per quanto si riferisce alle risorse energetiche si esplica in due direzioni. Da un lato sono utenti di materie prime energetiche e perciò direttamente interessati ad ogni azione di risparmio soprattutto a causa delle attuali minori disponibilità finanziarie. Le Amministrazioni, d'altro canto, possono essere in parte produttori o distributori d'energia, operando per mezzo d'impresе pubbliche, municipalizzate o a partecipazione comunale.

A queste due funzioni principali è da affiancare anche quella di controllo, conferibile dalla legge 373, che è quella di dimostrazione e di programmazione nell'ambito della stessa Regione.

Nel definire perciò il contributo dei Comuni ad un uso razionale dell'energia si deve tenere conto che essi sono in molti casi i maggiori consumatori nel territorio e che perciò possono rappresentare un punto di riferimento per tutta la comunità.

Sono tuttavia ben poche le Amministrazioni che si rendono conto di questa loro delicata posizione, è compito quindi delle forze politiche mettere in luce i ritardi e stimolare idonee iniziative.

Quest'azione permetterà successivamente di passare alle opportune azione correttive, ma fin da oggi, rappresenta soprattutto una verifica della propria credibilità nel momento in cui si richiede ai privati ed alle imprese di provvedere alla soluzione del problema energetico nell'ambito delle proprie competenze.

La ricerca svolta ha messo inoltre in luce numerosi aspetti che riguardano le strutture organizzative dell'Amministrazione, le sue possibilità e deficienze ma anche, probabilmente, qualcosa di più. Le assurdità di una legislazione che obbliga ad una contabilità che non rappresenta più un elemento di chiarezza ed uno strumento di lavoro, le difficoltà burocratiche perciò, richiedono che, una spesa di pochi euro richiede la stessa procedura che quella per una spesa assai superiore: tutto questo viene alla luce ogni volta che si analizza la vita di un Comune italiano.

I Comuni sono, quasi sempre fra i maggiori consumatori d'energia. Non è pensabile che non impieghino accorgimenti adeguati, anche di primo livello, per ridurre certe spese così come farebbe ogni impresa, anche la più tecnologicamente arretrata.

Non è concepibile che i Comuni abbiano gli impianti privi dei requisiti di legge, paghino oneri per allacciamenti elettrici non più utilizzati da anni, e disinseriscano, per non avere problemi, le poche regolazioni di livello superiore di cui sono muniti gli impianti di riscaldamento.

L'indagine del tecnico responsabile per l'uso razionale dell'energia, deve riguardare i consumi di energia elettrica, esterni e interni, ed energia termica: il passo successivo dovrà essere quello di eseguire la progettazione in dettaglio e l'esecuzione delle opere necessarie.

Con la programmazione degli interventi su base pluriennale è possibile, dare luogo ad un'organica azione di risparmio energetico nella quale il Comune rappresenti l'elemento di guida e d'esempio. I vantaggi che se ne potranno ricavare vanno in due ben distinte direzioni. Da una parte tutto il comprensorio potrà toccare con mano che, risparmio d'energia è possibile senza ricorrere a limitazioni di benefici. Dall'altro l'azione dell'Amministrazione guadagnerà di professionalità e perciò d'efficienza, mostrando alla popolazione che le risorse che sono utilizzate a beneficio della città sono spese bene ed oculatamente. Tutta l'attività degli amministratori e dell'Amministrazione potrà spiccare un salto di qualità.

Quanto ora affermato non è affatto utopistico.

L'esperienza fatta presso imprese e altre amministrazioni, anche di notevoli dimensioni e complessità organizzativa, ha permesso di rilevare come la ricerca della razionalizzazione dei consumi energetici non porta solo a risparmi monetari ma serve anche a migliorare l'assetto organizzativo interno. Si tratta solo di iniziare con piccoli atti e di proseguire quotidianamente seguendo un programma prestabilito.

La creazione dell'Energy Manager realizzato dall'amministrazione comunale, munito dei necessari poteri, l'azione di controllo da effettuare sui fornitori, la progettazione esecutiva delle opere per la realizzazione energetica sono i due momenti sui quali si può iniziare l'esecuzione di un Piano Comunale per il risparmio energetico.

L'impiego razionale delle risorse, ci porta verso l'esigenza di ricondurre tutto ad un unico quadro di riferimento che non implica limitazioni di sorta o richiesta di prerogative ingiustificate.

Al piano Comunale potranno fare riferimento tutte quelle valide iniziative che sono sorte in passato o si stanno profilando all'orizzonte nel settore pubblico ed in quello imprenditoriale.

La popolazione, gli operatori economici, i tecnici dell'Amministrazione, i fornitori e gli stessi utenti auspicano un intervento che abbia contenuti adeguati e che sia condotto in forma organica.

La crescente consapevolezza che valga la pena di scommettere su un futuro migliore per il nostro Paese e sulla possibilità di uscire dal tunnel dello spreco e dell'inefficienza può tramutarsi in certezza.

FINALITA'

L'indagine oggetto dello studio ha avuto l'obiettivo di rilevare le possibilità di ottimizzare i consumi di energia da parte dell'Amministrazione Comunale.

I consumi vengono messi in luce non tanto per fini statistici ma soprattutto per ottenere dati sui quali poter eseguire delle elaborazioni.

L'indagine deve cercare in primo luogo di capire perché e come si consuma, toccando nel cuore l'organizzazione e le strutture fisiche dell'Amministrazione.

Il secondo obiettivo è quello di predisporre le basi per una pianificazione del risparmio estesa sia all'Amministrazione Comunale che al suo territorio. Il Piano Comunale per l'energia può rappresentare l'obiettivo finale di cui quest'indagine vuole essere un primo momento d'introduzione.

ORIENTAMENTO NELLA SCELTA DEI METODI

La metodologia utilizzata deve essere scelta in funzione della possibilità di impiegare i risultati dell'indagine sia ai fini diretti della convenzione, sia per costituire in seguito una banca dati. E' per questo motivo che si deve scegliere il criterio dell'analisi estesa alla totalità dei punti di consumo dell'Amministrazione. Questo però significa un onere aggiuntivo, dato che buoni risultati si sarebbero ottenuti anche con il metodo del campione: la soluzione adottata ha però permesso di rilevare informazioni utili anche per fini diversi.

I consumi di energia elettrica sono stati rilevati analizzando le fatture ENEL, differenze si potranno avere tenuto conto delle modalità di fatturazione che non sempre si riferiscono agli effettivi consumi durante l'anno solare, e facendo dei sopralluoghi, sia visivi che misurati, sui diversi punti di consegna dell'energia, in maniera tale che si possono analizzare tutte le possibilità di intervento per poter migliorare i consumi.

CONSUMI DI ENERGIA ELETTRICA

La stima dei consumi risente, dalla grande difficoltà che esiste nel reperimento dei dati, vuoi per il particolare tipo di fornitura, vuoi per la inorganica raccolta dei dati che, in ogni caso, non consente mai retroispezioni troppo lontane nel tempo.

La necessità di una banca dati, che consentisse un aggiornamento continuo delle varie notizie, siano esse nel caso particolare dei valori di consumi o, più in generale, ogni dato utile di un certo impianto, si fa maggiormente sentire proprio in questa fase del lavoro.

SISTEMI DI CONTROLLO E GESTIONE DELLA LUCE NEGLI UFFICI

La concezione "globale" di un impianto di illuminazione a risparmio energetico ha lo scopo di ottenere un risultato adeguato alle esigenze degli utilizzatori sfruttando la minima energia necessaria per soddisfare le esigenze tecnico normative previste per l'ambiente che si va ad analizzare.

Per ottenere questo compromesso è indispensabile che siano considerati con attenzione i seguenti fattori:

- **Analisi progettuale**

Un'ambiente da illuminare non è una scatola vuota ma una struttura complessa in cui a diverse situazioni rispondono diverse esigenze. Nel rispetto delle norme attuali è possibile diversificare, anche in un singolo locale, aree diverse (posti di lavoro con compiti visivi differenti, zone di passaggio, zone di attesa e relax) e realizzare un progetto integrato che consideri le differenze ottimizzando i corpi illuminanti ed i livelli di illuminamento da fornire.

- **Scelta dei corpi illuminanti**

L'efficienza del sistema ottico e l'elettronica applicata ai corpi illuminanti consentono, a parità di risultato, di ridurre in modo considerevole sia la quantità dei corpi illuminanti installati che il consumo del singolo apparecchio, aumentando l'efficienza del sistema di illuminazione.

Un incremento del rendimento utile di un apparecchio del 20% consente un'analoga riduzione del numero di apparecchi installati, che può essere anche superiore se la fotometria del corpo illuminante si integra nel modo migliore alle caratteristiche del locale. Con l'utilizzazione dei reattori elettronici si riducono le perdite dovute al gruppo di alimentazione, il consumo dell'apparecchio si riduce almeno del 20% e la vita media della lampada aumenta del 30%.

- **Gestione della luce**

In molti ambienti la luce viene costantemente accesa, per abitudine o perché non esiste la possibilità di regolarne l'intensità; in altri ambienti per dimenticanza o perché non esiste un appropriato sistema di comando, la luce rimane accesa anche in assenza di utilizzatori. In entrambi i casi è possibile ridurre sensibilmente i consumi energetici con adeguati sistemi di controllo e gestione della luce artificiale che permettono una riduzione dei consumi fino al 40%.

IMPIANTI DI PUBBLICA ILLUMINAZIONE

La bolletta dell'illuminazione grava direttamente sul bilancio dell'Amministrazione Comunale ed è rilevante. Il risparmio attuabile è potenzialmente consistente, ma bisogna prevedere un piano di intervento adeguato (Piano comunale per l'illuminazione pubblica). I capitali da investire inizialmente sono abbastanza elevati. Comunque il risparmio energetico deve essere una componente primaria, insieme alla qualità. I risparmi conseguiti con le prime realizzazioni permetteranno di reinvestire capitale per quelle successive.

Bisogna principalmente evitare che la luce vada dove non serve, permettendo ad automobilisti e pedoni di avere la quantità di luce necessaria. La dispersione della luce in direzione non volute è una componente importante dell'inquinamento luminoso, che rappresenta un problema sempre più sentito. È comunque possibile intervenire sulle tecnologie adottate, che riguardano principalmente le lampade e sistemi di controllo.

ESPERIENZA.

Adesso porto alcuni esempi di interventi eseguiti presso le municipalità, nonostante le notevoli difficoltà per poter reperire le risorse necessarie, in modo tale che si potessero eseguire gli interventi necessari.

Dalle tabelle che seguono si possono notare interventi di piccola entità, fino a interventi organici dell'impiantistica.

VALUTAZIONE ECONOMICA CON CAMBIO LAMPADA DA VAPORI DI MERCURIO A LAMPADA AL SODIO CON ACCENDITORE

Analisi costo-benefici per la sostituzione di un impianto di illuminazione con lampade HID a mercurio con un nuovo impianto con lampada al sodio ad alta pressione			
Lampada HID a vapori di mercurio da 250W		Lampada a vapori di sodio da 190 W	
lampada (Euro)	20	lampada (Euro)	25
Durata media lampada (ore)	17.000	Durata media lampada (ore)	24.000
Flusso luminoso (lm)	13.000	Flusso luminoso (lm)	17.000
Potenza sistema (W)	272	Potenza sistema (W)	212
Energia consuma l'anno (kWh)	1.201,2	Energia consuma l'anno (kWh)	936.60
Costo energia anno (Euro)	12,05	Costo energia anno (Euro)	9,40
Costo manutenzione per 5 anni lampada (Euro)	40,00	Costo manutenzione per 5 anni lampada (Euro)	0
Risparmio annuo su kWh (EURO)	2,65		
Payback time (anni)	3		

Si è assunto il prezzo del kWh in 0,071 e 3,62 € come quota fissa, IVA e tasse escluse; il numero d'ore di accensione anno è di 4.200 ore; i prezzi sono quelli dei produttori scontati del 40 %.

Come si nota, l'extracosto del nuovo impianto è ampiamente recuperato dopo solo tre anni, il risparmio energetico che si ottiene, sostituendo una lampada al mercurio con una al sodio è di circa il 28%.

L'intervento eseguito sulla pubblica illuminazione è stato effettuato solo su un punto di consegna, le due schede che seguono sono effettuate con misurazione prima e dopo l'intervento, l'intervento realizzato è stato effettuato solo con la sostituzione delle lampade, gli altri interventi previsti saranno effettuati successivamente.

- Impianto pubblica illuminazione su via Dante:

N° PROGRESSIVO RILIEVO	9				
N° UTENZA	792096581				
UBICAZIONE IMPIANTO		Via Dante			
FORNITURA CONTRATTUALE		20,1 kW			
NOTE: Consumo attuale 89267 kWh		FASE R	FASE S	FASE T	TOTALE
		V	341,09	344,42	244,83
		I	33,22	12,57	19,06
		P	10,278	8,194	2,79
		S	11,311	4,312	4,66
		Q	10,241	2,417	3,89
		COSΦ	0,612		0,612

CARATTERISTICHE IMPIANTO

TIPO LAMPADE	MIS W	HG W 250	HG W 125	ALO W	INC W	INC W 100
N° LAMPADE		9	44			60
FLUOROSCENTI						
TOTALE		9	44			60

NOTE: Sostituire le lampade HG con lampade SAP con accenditore integrato e le incandescenti con lampade PL - Potenza necessaria 17 kW per un consumo stimato annuo di 41.139 kWh

CARATTERISTICHE INSTALLAZIONE QUADRO ELETTRICO

SITUAZIONE ESISTENTE	Armadio non a Norma		
OPERE EDILI DA REALIZZARE	Basamento per armadio		
OPERE ELETTRICHE DA REALIZZARE	Linea distribuzione – Isolamento organi illuminanti – Quadro elettrico RFL		
ACCESSORI	CREPUSCOLARE		
NOTE: Si può prevedere l'installazione di un RFL completo di quadro elettrico - consumo stimato annuo 32760 kWh	L'ENERGY MANAGER Per. Ind. Nasso Aldo		DATA: 06/05/2002

N° PROGRESSIVO	1				
N° UTENZA	792096581				
UBICAZIONE IMPIANTO Via Dante					
FORNITURA CONTRATTUALE					
NOTE		FASE R	FASE S	FASE T	TOTALE
	V	223,68	224,66	225,27	
	I	9,88	24,64	18,86	
	P	1,61	4,42	3,53	9,56
	S	2,2	5,52	4,25	11,97
	Q	1,5	3,3	2,33	7,13
	COSΦ				0,8

CARATTERISTICHE IMPIANTO

TIPO LAMPADE	SAP W	SAP W 190	SAP W 98	HG W	HG W	PL 21 W
N° LAMPADE		9	44			60
TOTALE		9	44			60

CARATTERISTICHE INSTALLAZIONE

SITUAZIONE ESISTENTE	
OPERE EDILI DA REALIZZARE	
OPERE ELETTRICHE DA REALIZZARE	
ACCESSORI	CREPUSCOLARE
NOTE	DATA 28.10.2002

Da questa tabella si nota facilmente che la potenza assorbita dall'impianto è notevolmente diminuita tra le due misurazioni, questo è dovuto che si è abbattuta notevolmente la caduta di tensione lungo la linea, a fronte di un investimento da parte dell'amministrazione di € 1613,00. Il pay-back si verifica dopo 4 mesi.

Un ulteriore intervento è stato effettuato presso la scuola elementare della stessa municipalità.

L'impianto elettrico nell'anno 2000 assorbiva annualmente 11.472 kWh con una potenza contrattuale da 15 kW, in questo caso ho voluto utilizzare tecnologia EIB per l'adeguamento dell'impianto elettrico con controllo dell'impianto, il consumo nell'anno 2002 è stato di 6672 kWh, questo è dovuto che la tecnologia EIB,

consente un controllo sia locale che totale dell'impianto oltre l'utilizzo di fluorescenze T5. Nello stesso edificio l'Amministrazione ha deciso di realizzare l'impianto di riscaldamento con tecnologia sopra citata. Nel comune di CARERI centro abitato di 2.200 abitanti la revisione delle forniture energetiche, ha fatto risparmiare all'Amministrazione in un anno € 7.581,17

Nella stessa municipalità, ho fatto realizzare una ESCO, questa società, con partecipazione da parte dell'amministrazione comunale si dovrà occupare di tutto il risanamento energetico.

Altro intervento realizzato in un'altra municipalità è stato un intervento di regolazione crepuscolare con accensione ritardata. Di seguito viene riportato il risparmio ottenuto nei primi quattro mesi:

Impianto Via Risorgimento kW 11

- consumo primi quattro mesi anno 2002 kWh 12096
- consumo primi quattro mesi anno 2003 kWh 10506

Impianto P.za del Popolo kW 17

- consumo primi quattro mesi anno 2002 kWh 26123
- consumo primi quattro mesi anno 2003 kWh 24481

Impianti via Gaetanello

- consumo primi quattro mesi anno 2002 kWh 17768
- consumo primi quattro mesi anno 2003 kWh 14628

Per tutti gli impianti sono programmati, se si trovano le risorse finanziarie, l'installazione dei regolatori di flusso luminoso.

Per il contenimento dell'energia termica presso l'ex asilo comunale sono stati sostituiti i vecchi radiatori, con un sistema di nuova generazione, il risparmio ottenuto è riportato di seguito:

- consumo novembre-marzo 2001 mesi anno 2002 m³ 8.665;
- consumo novembre-marzo 2002 mesi anno 2003 m³ 4.215.

Per tale intervento all'Amministrazione comunale ha speso circa € 7.000,00

Ho voluto riportare solo questi semplici interventi dimostrando che senza l'impiego di grosse risorse si possono ottenere degli ottimi risultati.