



Un Progetto di risparmio energetico negli istituti della provincia di Ancona

di **Gianluigi Occhialini**
Agenzia per il Risparmio Energetico - Assistente Tecnico

I consumi finali di energia per gli usi civili rappresentano in Italia circa un terzo dei consumi energetici totali.

Le politiche energetiche europee sta negli ultimi anni esprimendo un forte impegno a favore dell'efficienza energetica, considerandola una vera e propria risorsa. Un chiaro esempio è l'emanazione della Direttiva 2002/91/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 dicembre 2002, sul rendimento energetico nell'edilizia, che ha come obiettivo quello di istituire un quadro comune per promuovere il miglioramento del rendimento energetico nell'edilizia, contribuendo così da un lato alla sicurezza dell'approvvigionamento e dall'altro a rispettare gli obiettivi del cambiamento climatico e gli impegni assunti con il protocollo di Kyoto.

Qualsiasi intervento di razionalizzazione energetica richiede preventivamente la conoscenza dei consumi organizzati, se possibile, per centri di consumo, per vettore energetico, lavorazione, ecc.

L'elaborazione di questi dati consente di individuare e classificare, secondo un ordine di convenienza economica, le opportunità di intervento per una razionalizzazione energetica e per la successiva verifica del grado di conseguimento degli obiettivi prestabiliti con l'intervento scelto.

In questo contesto generale si inserisce un progetto pilota di auditing di sette edifici scolastici della Provincia di Ancona realizzato dall'Agenzia per il Risparmio Energetico di Ancona. Il progetto rientra nel quadro di azione di Agenda 21 Locale dell'Assessorato all'Ambiente della Provincia di Ancona, quale strumento per il miglioramento della gestione dell'energia nelle strutture di competenza pubblica e del relativo impatto in termini di riduzione delle emissioni di gas climalteranti.

Il fatto che si sono scelti degli edifici scolastici è dovuto principalmente a due fattori: il primo è che in tali strutture l'entità dei consumi è in genere elevata e tale da giustificare investimenti che si ammortizzano in tempi brevi, il

secondo di tipo educativo per abituare gli allievi ad una gestione attenta dei beni di proprietà collettiva, riducendo il più possibile gli sprechi.

I sette edifici scolastici sono istituti superiori (tecnici e professionali) distribuiti sul territorio provinciale di Ancona scelti per le loro caratteristiche costruttive e per gli elevati consumi.

L'analisi si è articolata in più fasi operative:

- sopralluogo per rilievo strutturale ed impiantistico negli edifici con censimento delle principali apparecchiature;
- reperimento dei dati storici dei consumi con successiva analisi;
- individuazione degli interventi più idonei con determinazione dei tempi di ritorno degli investimenti e della riduzione di CO₂ emessa in atmosfera a seguito degli stessi interventi.

Dall'analisi e dall'elaborazione dei dati sui consumi è stato possibile individuare quelle che sono le caratteristiche energetiche del comparto scolastico provinciale allo stato attuale ed è stato possibile confrontare i consumi dei sette edifici, opportunamente normalizzati, con i consumi di riferimento di scuole campione (la metodologia utilizzata è quella proposta dall'ENEA, descritta sulla pubblicazione "Guida per il contenimento della spesa energetica nelle scuole"). La metodologia introdotta dall'ENEA permette di determinare due indicatori, uno per l'energia elettrica consumata (*IENe*) e uno per il combustibile utilizzato per il riscaldamento (*IENr*), che confrontati con quelli del campione di riferimento permettono di individuare la classe di merito a cui appartiene l'edificio scolastico. Nella *tabella 1* si riportano i valori limite degli IEN per le varie classi di merito mentre nella *tabella 2* sono riportati i valori degli indicatori per le sette scuole oggetto dello studio per l'anno 2003.

Il campione osservato mostra maggiori problematiche nell'ambito del consumo

di energia elettrica rispetto al consumo di combustibile per il riscaldamento invernale che si presenta per la maggior parte degli istituti con valori nella norma del campione nazionale individuato dall'ENEA.

Gli interventi di efficienza energetica proposti sono stati di tre tipi:

- *interventi sull'impianto elettrico* (sostituzione dei tubi fluorescenti presenti con quelli a più alta efficienza ed installazione di regolatori di flusso);
- *interventi sull'impianto termico* (installazione di valvole termostatiche sugli elementi scaldanti e installazione di temporizzatori sulle pompe di circolazione);
- *interventi sull'involucro edilizio* (coibentazione delle coperture ed applicazione di pellicole riflettenti sulle vetrate esposte ad EST per ridurre l'eccessivo riscaldamento dei locali ed il conseguente utilizzo dei condizionatori).

Con gli interventi proposti si può ottenere (nel caso della loro totale realizzazione) un risparmio di energia primaria pari a 94,2 TEP che rappresentano circa l'11% del consumo di

	BUONO	SUFFICIENTE	INSUFFICIENTE
IENe	minore di 12,5	12,5-15,5	maggiore di 15,5
IENr	minore di 11,5	11,5-15,5	maggiore di 15,5

Tabella 1: limiti classi di merito per IEN

	IENe	IENr
I.T.I.S. VOLTERRA	15,79	19,31
I.T.I.S. MERLONI	16,95	7,59
I.T.C. EINSTEIN	11,52	12,25
I.P. AL. PANZINI	26,96	12,57
I.T.C. SERRANI	19,99	11,02
I.T.I. MARCONI	11,93	4,25
I.P.I.A. LAENG	12,51	4,61

Tabella 2: valori degli indicatori per singola scuola (anno 2003)

energia primaria totale dei sette edifici per l'anno 2003 (pari a 865 TEP). Il conseguente risparmio economico è pari a circa 68.840,00 euro/anno a

fronte di un investimento iniziale di circa 335.000,00 euro.

Dal punto di vista ambientale, la realizzazione degli interventi proposti comporterebbe una riduzione di emissioni di anidride carbonica in atmosfera di 265 t/anno con una riduzione del 10,5% rispetto allo stato attuale (le emissioni di CO₂ in atmosfera stimate nel 2003 sono infatti pari a 2505 t/anno). Nella *tabella 3* è riportato il dettaglio del risparmio energetico espresso in TEP e le emissioni di CO₂ in atmosfera evitate espresse in tonnellate per ogni singolo intervento.

Come atto conclusivo, nei giorni 1° e 8 luglio l'*Agenzia per il Risparmio Energetico* con la partecipazione dell'Assessorato all'Ambiente della Provincia di Ancona nella persona dell'Assessore *Patrizia Casagrande Esposito* ha organizzato, presso la sala del consiglio provinciale di Ancona, un seminario di sensibilizzazione sull'uso razionale dell'energia nel settore scolastico rivolto al personale docente e non docente dei sette edifici scolastici in cui sono stati esposti anche i risultati del lavoro svolto. Ai due incontri ha partecipato attivamente il personale

tecnico ed amministrativo che si è dimostrato molto sensibile alle problematiche esposte ed interessato ad un coinvolgimento anche degli alunni con incontri in aula e allo sviluppo di progetti per ottenere risparmi energetici attraverso comportamenti virtuosi.

La partecipazione dell'Amministrazione Provinciale a tale evento ha confermato ancora una volta il suo impegno per una politica attiva dell'energia.

Si ringraziano per la collaborazione i Presidi ed il personale docente e non docente degli istituti scolastici coinvolti (I.P.I.A. - "M. Laeng", Osimo, I.T.I. - "V. Volterra", Torrette di Ancona, I.T.C. - "D. Serrani", Falconara Marittima, I. P. Alberghiero - "A. Panzini", Senigallia, I.T.C. - "A. Einstein", Loreto, I.T.I. - "G. Marconi", Jesi e I.T.I. - "A. Merloni", Fabriano) e l'Amministrazione Provinciale di Ancona in particolare il 3° settore (finanze, bilancio e provveditorato), il 5° settore (lavori pubblici) e il 9° settore (tutela dell'ambiente).

	ENERGIA PRIMARIA RISPARMIATA (TEP)	EMISSIONI EVITATE DI CO ₂ (t/anno)
INSTALLAZIONE VALVOLE TERMOSTATICHE	4,06	11,52
ISOLAMENTO COPERTURE E PARETI VERTICALI	50,42	141,81
INT. SU IMPIANTO TERMICO (TEMPORIZZATORI)	30,31	82,5
SOSTITUZIONE TUBI FLUORESCENTI	7,82	23,72
INSTALLAZIONE DI PELLICOLE RIFLETTENTI	1,59	5,02
TOTALE	94,2	264,57

Tabella 3: risparmio energetico e emissioni di CO₂ evitate per singolo intervento

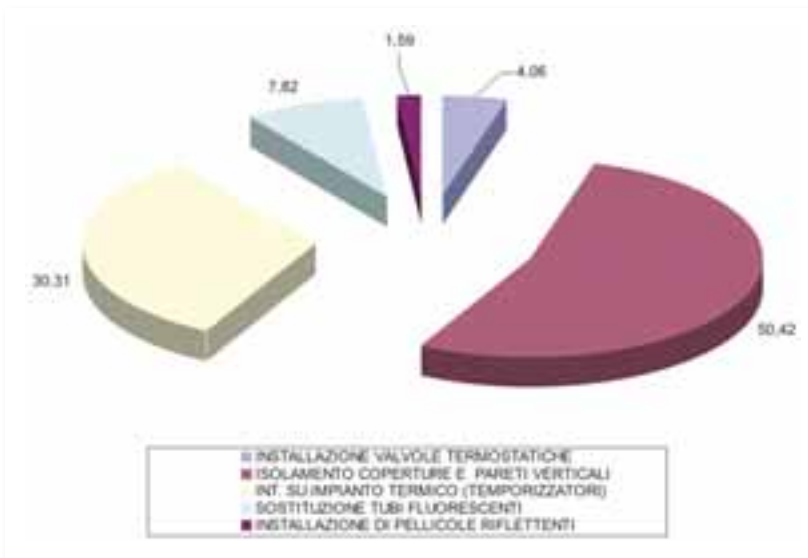


Grafico 1: percentuale di risparmio energetico per intervento



Agenzia per il Risparmio Energetico

Via dell'Artigianato, 9

60127 Ancona

Tel e fax 071 2804358

www.arenergia.it

are@provincia.ancona.it