

Appendice 6 - Risparmio energetico ed uso razionale dell'energia elettrica

SOMMARIO

A. OTTIMIZZAZIONE DEI SISTEMI DI ILLUMINAZIONE.....	3
B. GUIDA ALL'USO DEGLI OFFICE EQUIPMENT (OE).....	8
C. GUIDA ALL'USO DEI CONDIZIONATORI	10
D. GUIDA ALL'USO DI STUFE ELETTRICHE	12
E. GUIDA ALL'USO SCALDABAGNI ELETTRICI	13
F. GUIDA ALL'USO DI LAVATRICI E LAVASTOVIGLIE	15
G. GUIDA ALL'USO DI FRIGORIFERI.....	16
H. GUIDA ALL'USO DI FORNELLI ELETTRICI	17
I. GUIDA ALL'USO DEI DISTRIBUTORI DI BEVANDE CALDE	18
J. GUIDA ALL'USO DEI MOTORI ELETTRICI	19

--	--

A. Ottimizzazione dei sistemi di illuminazione



Parzializzazione dei carichi e programmazione degli orari di accensione e spegnimento di settori di lampade

Parzializzazione dei carichi elettrici per l'illuminazione dei locali di transito e d'uso comune mediante l'uso di interruttori separati di manovra per l'accensione separata di sottogruppi di lampade.

E' buona regola distribuire il numero di lampade (se ≥ 4) per l'illuminazione di locali comuni e/o molto ampi su più interruttori per consentire la manovra separata delle stesse e la zonazione dell'illuminazione del locale illuminato. Favorire, ove possibile, le condizioni naturali di illuminazione (tramite apertura di tendaggi, tapparelle, veneziane, persiane ed altro tipo di scuri alle finestre) per limitare le accensioni ai periodi di effettiva necessità di illuminazione artificiale.

L'utilizzo di sensori crepuscolari, di presenza e di temporizzatori programmabili limita le accensioni dei corpi lampada ai periodi di effettivo utilizzo con un conseguente beneficio sulla qualità complessiva dell'illuminazione (automatismo delle accensioni e degli spegnimenti) e con un significativo risparmio energetico dell'utenza.

Un risparmio energetico significativo è conseguibile con le seguenti misure:

- Utilizzo di luce naturale (ove possibile mediante lucernari, tubi solari o lenti mobili che raccolgono la luce solare ed in accordo con i principi ottici la trasmettono e la distribuiscono all'interno degli edifici);
- Riprogettazione graduale del sistema di illuminazione con installazione di sensori crepuscolari e di presenza nei locali di transito ed uso comune e con basso livello di frequentazione;
- Parzializzazione dei carichi illuminotecnici per evitare l'accensione contemporanea di lampade non necessarie mediante interruttori dedicati alla manovra di singoli gruppi di lampade;
- Utilizzo di lampade fluorescenti (anche con attacco E27) compatibili con i dimmer (variatori di illuminazione).



Sostituzione progressiva di lampade e di corpi illuminanti obsoleti e/o inadeguati

L'utilizzo di apparecchiature a bassa efficienza comporta l'aumento di consumo energetico per l'impegno di potenze elettriche più elevate, a pari flusso luminoso richiesto da normativa. La perdita di efficienza del sistema di illuminazione per l'utilizzo di dispositivi (lampade e sistemi ottici portalampada) obsoleti si riscontra sul maggior costo dell'energia elettrica dell'utenza.

Le misure per il miglioramento dell'efficacia energetica dei sistemi di illuminamento si sintetizzano con gli interventi che seguono:

1. Sostituzione delle lampade fluorescenti obsolete con dispositivi più efficienti;
2. Eliminazione delle eventuali lampade ad incandescenza;
3. Sostituzione delle lampade alogene di fari e faretto con dispositivi ad alta efficienza;
4. Sostituzione dei sistema ottici obsoleti con apparecchio illuminanti più efficienti.

Sistemi ottici o apparecchi illuminanti.

Qualunque lampada necessita di un corpo all'interno del quale essere inserita. Quando esso non consista nel semplice portalampada (che ha il solo scopo di connettere la sorgente luminosa alla rete elettrica) si parla di sistema ottico o apparecchio illuminante, il quale ha la funzione essenziale di distribuire, diffondere e indirizzare il flusso emesso dalla sorgente luminosa verso il piano di lavoro. Un corpo illuminante consiste di una lampada; un riflettore che indirizza la luce verso la direzione utile; uno schermo per ridurre l'abbagliamento e controllare la distribuzione del flusso luminoso; un contenitore, nel quale sono alloggiati altri componenti (starter, reattore, ecc...) Per ciascun apparecchio illuminante è importante valutare il rendimento luminoso il quale esprime la frazione di flusso luminoso emesso dalla sorgente indirizzato verso la direzione utile. Per esempio, un rendimento del 70% significa che, a fronte del flusso totale emesso dalla sorgente, il 70% si rende disponibile per l'illuminazione sul piano di lavoro, e può considerarsi utile. Il resto viene perduto all'interno dell'apparecchio (per riflessioni rifrazioni interne) o perchè diffuso verso direzioni ritenute non utili. Il servizio reso è un certo livello di illuminamento sul piano di lavoro che si misura in lux. Un'apposita norma UNI fornisce i valori di illuminamento consigliati per le diverse attività; se ne riporta un estratto:

Uffici generici: 500 lux;

Uffici tecnici e tavoli da disegno: 750 lux;

Sale di riunione (sui tavoli): 500 lux;

Uffici di dattilografia e contabilità: 500 lux;

Centro Elaborazione: Dati 500 lux;

Archivi: 200 lux.

Soluzioni tecniche proposte – Illuminazione interna



Tubi slim
G5 da 14 W/ciascuno



L'utilizzo in ambienti interni come aule, corridoi, uffici e locali ad uso generico dell'illuminazione mediante apparecchi da incasso equipaggiati con tubi a fluorescenza è molto diffusa per i vantaggi energetici che tale scelta comporta.

Tuttavia, l'utilizzo frequente di molti dispositivi genera valori di potenza elettrica ragguardevoli con evidenti consumi per gli ampi periodi di accensione delle lampade stesse (scuole ed uffici).

Per la riduzione della potenza installata del singolo corpo da incasso è possibile adottare nuovi corpi lampada in lamiera di acciaio ed ottica ad alveoli a doppia parabolicità (longitudinale e trasversale), in alluminio speculare placcato per incrementare l'efficienza di emissione ed il confort visivo del dispositivo.

La scelta di apparecchiature da incasso con questi requisiti permette generalmente di ridurre di $\frac{1}{4}$ la potenza elettrica complessiva delle lampade.

Per gli elementi con montaggio ad incasso su pannelli quadrati, tipicamente equipaggiati con 4 tubi T8 G13 26x590mm da 18 W/ciascuno per una potenza di 72 W/plafoniera, è possibile adottare nuovi corpi a 3 tubi slim G5 da 14 W/ciascuno, con una riduzione complessiva di 30 W per apparecchio.

Questo consente la riduzione di 3 kW di assorbimento elettrico ogni 100 apparecchiature.

La sostituzione di corpi da incasso con elementi a led permette un'ulteriore riduzione della potenza per l'illuminamento di locali ad alta frequentazione.

ESEMPI PER MONTAGGIO AD INCASSO SU PANNELLI (Fonte DISANO)

Corpo: lamiera d'acciaio per montaggio ad incasso su pannelli, doghe normali o HD.

Ottica: ad alveoli a doppia parabolicità, longitudinale e trasversale in alluminio speculare placcato antiriflesso ed antiridescente a bassissima luminanza.

Portalampada: In policarbonato bianco. Attacco 2G11.

Potenza: 42 W - FL 3x14 G5 bianco.

Corpo: lamiera di acciaio.

Ottica: ad alveoli a doppia parabolicità, longitudinale e trasversale, in alluminio speculare placcato, antiriflesso ed antiridescente a bassissima luminanza 60°.

Portalampada: In policarbonato e contatti in bronzo fosforoso.

Lampade: Completo di lampade T5 (16mm) elevata efficienza luminosa, risparmio di energia.

Potenza: 24 W - FL 2x14 G5 bianco.

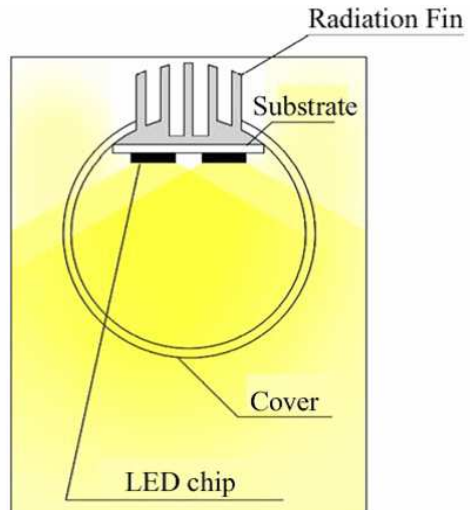
Corpo e telaio: lamiera di acciaio.

Diffusore: lastra in plexiglass ghiacciata.

Led: 36 power LED da 1,4 W max.

Durata di vita: 50.000 ore (da -30°a +70°C; Ta = 25°C).

Potenza: 50 W.



I tubi lineari a Led

(Esempio della illustrazione: Toshin Electric Co Ltd) possono rimpiazzare i tubi lineari a fluorescenza della potenza di 40W. Peculiarità della lampada è il radiatore in alluminio disposto superiormente in grado di dissipare verso l'alto il calore generato dal tubo diminuendo gli apporti termici negli ambienti illuminati. La geometria di lampada con la linea dei led arretrata all'interno del tubo permette di evitare gli ombreggiamenti del substrato selettivo ottimizzando la resa luminosa verso il basso. L'assorbimento della lampada varia tra i 20 ed i 24 watt con una resa di 370 lumen ed una durata di 40.000 ore. Il costo del singolo dispositivo, commercialmente disponibile da marzo 2009, è di 218 Euro. Il risparmio energetico conseguibile è pari al 40%, proporzionale, a pari ore di funzionamento del sistema di illuminazione, alla diminuzione della potenza installata rispetto ad un tubo FCL da 40 watt che sostituisce. La sostituzione del dispositivo avviene senza modifica del gruppo portalampada.

Soluzioni tecniche proposte - illuminazione esterna



Proiettore con lampade sodio 70 W



Proiettore con lampade Led 25 W



Proiettore con lampade Led 67 W

La riduzione della intensità dell'illuminazione pubblica notturna va di pari passo con l'esigenza di riduzione dei consumi di energia elettrica. Tuttavia, la presenza di illuminazione notturna legata alle esigenze di sicurezza dei locali pubblici rende necessaria l'installazione di plafoniere e proiettori, sovente ad accensioni crono programmate da timer, la cui potenza incide il più delle volte sul profilo di carico notturno utente per le eccessive potenze di lampada impiegate.

Una illuminazione razionale ed efficiente, senza sprechi di luce e di energia elettrica, e senza eccessi che travalichino l'effettiva necessità dell'oggetto da illuminare (piazzali, ingressi e perimetri d'area) può essere realizzata con dispositivi ottici a fluorescenza e proiettori a fascio asimmetrico equipaggiati con lampade al sodio a bassa potenza (70 W) come per i modelli censiti presso l'istituto scolastico elementare in sostituzione di fari e faretto di tipo alogeno.

L'impiego della tecnologia LED offre la possibilità di ridurre ulteriormente (del 150%) la potenza e conseguentemente i consumi necessari a garantire il livello di illuminazione desiderato:

ESEMPIO

DISANO 1148 Litio - Asimmetrico (Figura 1)

Standard attuale di proiettori a basso consumo con lampada ai vapori di sodio installati attualmente presso la scuola (70 W)

DISANO 1144 Litio LED POWERLED (Figura 2)

Potenza totale: 25 W max (4.2 W x 6 Led bianchi)

Colore: bianco 6000K

Apertura fascio luminoso: 25°

Flusso luminoso medio: 810 lumen max.

Tensione di esercizio: 220/240V a 50/60Hz

DISANO 1155 Indio LED POWERLED (Figura 3)

Potenza totale: 67,2 W max (16 x 4.2 W Led bianchi)

Alta resa (equivalente alla P di 400 W di un proiettore a lampada alogena)

B. Guida all'uso degli Office Equipment (OE)



Mancanza di una corretta gestione energetica e presenza di alcuni dispositivi obsoleti.

Consumi rilevanti sono imputabili alla mancanza di regole comportamentali nell'utilizzo di dispositivi per l'Office Equipment.

L'effetto è particolarmente sentito negli uffici e nelle scuole per la presenza di unità tipicamente caratterizzate da consumi specifici elevati ed è aggravato dall'obsolescenza di taluni dispositivi (prevalentemente computer, stampanti e copiatrici) utilizzati.

Un ulteriore incremento di consumi di energia elettrica è tipicamente legato ad un utilizzo di tipo intensivo dei computer, basato sulla gestione della posta elettronica e la ricerca ed elaborazione di documenti e/o presentazioni [l'utilizzo intensivo di un computer è definibile come segue: 3 ore al giorno su 'on'; 1 ora in 'on pronto per passare in 'stand-by'; in 'modalità stand-by' in orari di pausa (per esempio serali); "spento" (utilizzando il comando del PC, non staccando l'interruttore) la notte]. Ciò rende necessaria l'applicazione di regole gestionali e comportamentali nell'utilizzo di tutti i dispositivi per Office Equipment all'interno degli edifici accompagnata dalla sostituzione progressiva dei sistemi obsoleti e/o inadeguati e la programmazione degli orari di accensione e spegnimento delle macchine (GE, Gestione Energetica).

Per i dispositivi per OE è possibile seguire i seguenti accorgimenti:

1. Sui computer ove consentito, attivare la modalità stand-by.
2. Per pause di oltre 10 minuti è opportuno spegnere il monitor.
3. Per pause più prolungate è opportuno spegnere il computer e il video.
4. Se possibile disinserire tutti i dispositivi durante la notte.
5. Spegnere le stampanti se non devono essere utilizzate (spesso accese contestualmente ai PC)
6. Se possibile usare la modalità di stampa economica.
7. Per le fotocopiatrici usare modalità di copia economica e ricordarsi di disalimentarle a chiusura delle attività.

La sostituzione di dispositivi obsoleti si rende necessaria qualora questi fossero utilizzati in regime intensivo o presenti in un numero significativo di unità (uffici comunali, aule informatiche scolastiche). A riguardo si raccomandano le indicazioni che seguono.

Sostituzione del un parco PC

Nella scelta di un nuovo parco macchine, ove possibile, utilizzare PC portatili. Un portatile medio consuma dal 50% all'80% in meno di energia - in funzione delle specifiche tecniche - di un PC tradizionale o fisso + uno schermo CRT (CRT, ovvero a tubo catodico) medio.

Sostituzione dei monitor

La sostituzione di schermi obsoleti risulta una delle misure più efficaci per la riduzione dei consumi energetici legati all'utilizzo di PC. Uno schermo medio LCD (LCD, ovvero a cristalli liquidi) utilizzerà il 50% in meno di energia in confronto ad uno schermo medio convenzionale (CRT, ovvero a tubo catodico).

Rete interna

Una rete interna composta da 2 PC può utilizzare fino a 1.300 kWh o limitarsi ad usarne 130 kWh all'anno. Si consiglia pertanto di:

- non utilizzare vecchi PC come server interni;
- ridurre al minimo il numero di alimentazioni elettriche esterne (tramite dispositivi combinati o alimentazioni USB);
- utilizzare PC portatili in caso di blackout della rete, piuttosto che PC fissi con UPS.

Scelta dei nuovi modelli

Si raccomanda il controllo delle specifiche di gestione del consumo delle nuove unità. La gestione dell'energia (GE) indica quanto velocemente un'apparecchiatura per ufficio può passare nella modalità stand-by e quanto rapidamente si può riattivare. Pertanto una volta scelto un modello assicurarsi che l'apparecchio abbia una corretta gestione energetica (verifica banca dati ENERGY STAR, www.eu-energystar.org) e che essa corrisponda alle necessità d'uso e alla situazione di lavoro. Assicurarsi che le specifiche di gestione del consumo di energia siano facili da stabilire e da modificare.

C. Guida all'uso dei condizionatori



Limitare l'esposizione diretta degli ambienti ai raggi solari e favorire la chiusura degli ambienti climatizzati durante l'utilizzo dei condizionatori

L'utilizzo dei climatizzatori si rende necessario per la corretta climatizzazione di molti locali nel periodo estivo come locali sottotetti, piani rialzati, archivi ed uffici particolarmente soggetti a riscaldamento estivo. Per il loro utilizzo in modalità di raffreddamento si è stimato per un'utenza municipale un fabbisogno elettrico prossimo al fabbisogno di energia elettrica media di una singola utenza residenziale (circa 4.000 kWh/anno).

Limitare l'esposizione diretta degli ambienti ai raggi solari, utilizzando schermature appropriate e favorire la chiusura degli ambienti climatizzati durante l'utilizzo dei condizionatori diventano prerequisiti per il loro corretto utilizzo. E' anche buona norma regolare il termostato su temperature non troppo basse ed impostare la corretta velocità del ventilatore garantendo una corretta manutenzione periodica delle unità. Si riposta dei seguito un breve guida al loro corretto utilizzo.

Guida all'utilizzo dei condizionatori

Scelto un condizionatore idoneo per l'ambiente in cui verrà installato (adeguata classe energetica e resa energetica dell'apparecchio), le temperature consigliabili da settare sulle unità sono in estate 26-27°C di giorno e 22-23°C di notte mentre in inverno 20-21°C con un'umidità che può variare dal 40 al 60%. In questo modo il condizionatore sarà confortevole, non dannoso e richiederà minori prelievi energetici dalla rete.

La posizione in cui viene installato il condizionatore fisso o posizionato quello portatile sono di fondamentale importanza. E' necessario assicurarsi che non vi siano ostacoli alla diffusione dell'aria che deve essere omogenea; si sconsiglia quindi l'applicazione dietro mobili, divani o altre barriere.

È buona norma limitare l'esposizione diretta degli ambienti (e dei condizionatori stessi) ai raggi solari, utilizzando schermature appropriate (tende, persiane, tapparelle) per ridurre gli apporti termici nei locali climatizzati. Tale effetto, significativo ad esempio nei locali sottotetto dotati di lucernari non schermabili, comporta un regime di funzionamento continuativo delle unità che incapaci di mantenere i valori di temperatura impostati consumano più energia.

Si raccomanda di tenere chiuse porte e finestre degli ambienti climatizzati durante l'uso dei condizionatori. Poiché gli eccessivi sbalzi di temperatura sono dannosi per la salute si raccomanda, inoltre, di evitare di regolare il termostato su temperature troppo basse e di tenere bassa la velocità del ventilatore (di norma la velocità dell'aria nell'ambiente climatizzato non deve superare 0,15 m/s).

Poiché il calore sale (e l'aria fredda tende ad accumularsi in basso) nel caso di ambienti soppalcati è consigliabile installare il condizionatore al piano superiore del locale (o nella parte alta della parete) per ottimizzare la sua resa in regime di raffreddamento estivo.

La pulizia dei filtri (anche solo con acqua) è importante per garantire un filtraggio ottimale e mantenere l'efficienza di funzionamento delle unità. A tale scopo si consiglia di pianificare due interventi di manutenzione ordinaria programmata (nel 2° e 3° anno di vita degli apparecchi) da parte dei centri di assistenza tecnica per effettuare il controllo dei climatizzatori prima dell'inizio della stagione calda (o dopo un lungo periodo di fermo).

E' sempre consigliabile, circa mezzora prima di uscire dai locali climatizzati, spegnere i condizionatori per evitare lo shock termico con la temperatura esterna diminuendo le ore di funzionamento giornaliere della macchine.

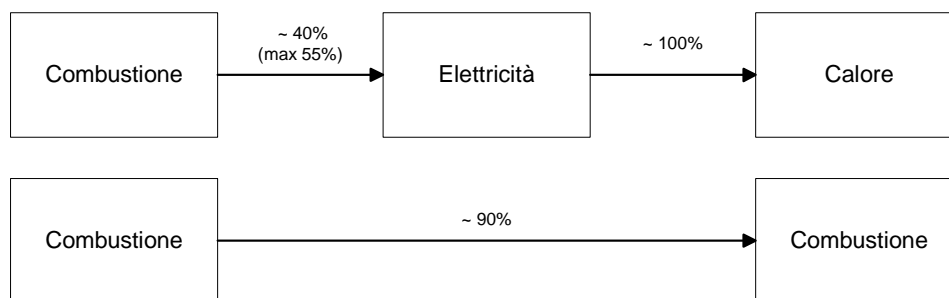
Tutti i prodotti sono accompagnati da etichettatura energetica. La direttiva n. 94/2/CE del 21.1.94 della Comunità Europea e il Decreto del Ministero dell'Industria del 12 aprile 1998 hanno stabilito, nell'ambito delle norme europee sul risparmio energetico, le classi di efficienza che devono essere dichiarate dal costruttore.

D. Guida all'uso di stufe elettriche



Evitare di adoperare una stufa elettrica come impianto di riscaldamento principale in un locale

La stufa elettrica può essere utile per fornire un riscaldamento aggiuntivo e saltuario a certi ambienti (anche se sarebbe più auspicabile l'installazione di termoregolatori che permettano di regolare indipendentemente la temperatura nella stanza). È bene evitare però di adoperare una stufa elettrica come impianto di riscaldamento principale in un locale. Questo apparecchio infatti è poco conveniente perché, per fornire calore, svolge diversi passaggi energetici, che immancabilmente ne provocano una perdita e una diminuzione di efficienza:



Per migliorare le prestazioni dell'apparecchio è bene mantenere pulite e libere dalla polvere le griglie d'ingresso e di uscita dell'aria. Tra i vari modelli esistono quelli con ventola: a questi bisogna prestare più attenzione perché, nel caso in cui si blocchi la ventola la resistenza si surriscalda pericolosamente.

Consigli per il risparmio energetico

- Ridurre le dispersioni termiche dei locali: coibentare meglio l'edificio, installare finestre con doppi vetri o vetri selettivi ed infissi in materiali isolanti che riducano in ogni caso le infiltrazioni d'aria esterna fredda; diventa infatti un inutile spreco di energia elettrica riscaldare ambienti che poi disperdono questo calore: è più economico ed efficace provvedere prima ad un migliore isolamento degli ambienti stessi;
- Regolare il termostato su temperature ragionevoli; così come per il condizionatore, è inutile e controproducente impostare il termostato su temperature estreme: ciò costringe l'organismo a subire degli sbalzi termici negli spostamenti da un luogo all'altro. È sufficiente avere una temperatura intorno ai 20°C;

Spegnere possibilmente la stufetta se si è assenti dal locale (e ovviamente durante la notte) anche per ragioni di sicurezza; ma anche perché è inutile e superfluo (e quindi costituisce un consumo che può essere evitato) scaldare gli ambienti quando non ci si sta o quando, come ad esempio di notte, non è strettamente necessario.

E. Guida all'uso scaldabagni elettrici



Nel caso di utilizzo di uno scaldabagno elettrico è auspicabile ottimizzarne l'impiego per minimizzare i consumi energetici

Lo scaldabagno elettrico per la produzione dei ACS (Acqua Calda Sanitaria) è una delle principali cause di consumo d'energia elettrica. Sono dispositivi pratici perchè possono essere installati ovunque sia disponibile una presa elettrica, sono economici e non richiedono una complessa manutenzione. Hanno però l'handicap di impiegare una grande quantità di energia per riscaldare l'acqua e nel lungo periodo l'elettricità utilizzata allo scopo pareggia il vantaggio del risparmio iniziale. Lo scaldabagno elettrico può essere scelta tecnica obbligata quando non vi è alcuna possibilità di produrre acqua calda con altri sistemi più economici (pannelli solari termici, caldaia istantanea a gas, caldaia a legna, ecc). Nel caso di utilizzo di uno scaldabagno elettrico è auspicabile ottimizzarne l'impiego per minimizzare i consumi energetici che ne conseguono.

Linee guida per il risparmio di energia con lo scaldabagno:

1. Optare per uno scaldabagno adeguato alle reali esigenze (domanda di ACS in litri/giorno ad una data temperatura). La capacità di carico dello scaldabagno determina la quantità di acqua calda da riscaldare. Un modello proporzionato all'effettivo fabbisogno d'acqua calda impiegherà meno energia per riscaldare l'acqua nel boiler alla temperatura impostata.
2. Collocare lo scaldabagno in zone isolate e protette. L'isolamento termico dello scaldabagno evita che l'ambiente esterno influisca sul suo funzionamento. Non sono corrette le installazioni in prossimità di pareti fredde o vicino alle finestre (ponti termici).
3. Installare lo scaldabagno vicino ai luoghi di utilizzo (vasca, lavabo ecc.) per evitare dispersioni di calore durante il passaggio nei tubi. E' preferibile dotarsi di più scaldabagni da destinarsi ad utilizzi differenti e differenziati nel volume di accumulo (p. es.: 40 l in cucina da posizionare sotto il lavabo, 80 l in bagno per ACS). In questo modo è possibile differenziare gli utilizzi programmando i tempi di accensione specifici per entrambe le unità.
4. Regolare il termostato dell'apparecchio a 40°C d'estate e 60°C d'inverno. Temperature più alte sono inutili per gli utilizzi domestici ed antieconomiche.
5. Installare timer per fissare gli orari di accensione di uno scaldabagno 3-4 ore prima dell'utilizzo dell'acqua calda. E' inutile e dispendioso tenerlo acceso nelle ore di inutilizzo (es. orari centrali della giornata). I timer sono strumenti facilmente reperibili che accendono lo scaldabagno automaticamente qualche ora prima del ritorno a casa o dell'utilizzo mattutino, disalimentando l'unità per evitare che l'apparecchio entri in funzione quando non si preleva l'acqua.
6. Prediligere un modello di capacità proporzionata al bisogno effettivo di acqua calda della utenza, poichè mantenere un eccesso d'acqua calda nel boiler consuma più energia.
7. Verificare che lo scaldabagno abbia un adeguato isolamento termico, cioè sia dotato di pareti isolanti spesse, tali da non disperdere il calore generato al suo interno.
8. Posizionare un miscelatore in uscita dello scaldabagno tarandolo sulla temperatura desiderata per non disperdere calore lungo le tubazioni.

--	--

9. Applicare un diffusore ai rubinetti per miscelare aria all'acqua e ridurre il consumo d'ACS.
10. Manutenzione: effettuare la pulizia regolare (ogni 6 mesi) della serpentina e del bollitore dalle incrostazioni.

F. Guida all'uso di lavatrici e lavastoviglie



Possibile riduzione significativa dei consumi di energia elettrica associabili all'impiego di lavastoviglie

Le comuni lavatrici e lavastoviglie utilizzano acqua calda prodotta usando energia elettrica. Alimentandole con acqua calda prodotta da impianti a fonti rinnovabili, come il solare termico e le biomasse, è possibile ridurre significativamente i consumi di energia elettrica. I consumi energetici di queste apparecchiature, infatti, sono da imputarsi prevalentemente al riscaldamento dell'acqua e, quindi, un notevole risparmio energetico può essere ottenuto con un'energia termica fornita prevalentemente da fonte rinnovabile. Si sottolinea che per ogni kWh risparmiato (che sarebbe stato dissipato nelle resistenze dell'elettrodomestico per produrre calore) si ha una quantità di energia primaria non utilizzata pari a circa 3 kWh. Pertanto, l'utilizzo di sistemi solari o a biomasse risulta particolarmente vantaggioso sia dal punto di vista energetico, sia da quello economico. La quantità di energia effettivamente necessaria al riscaldamento dell'acqua dipende innanzitutto, a parità di macchina, dalla temperatura di lavaggio. I dati delle case produttrici mostrano che l'energia elettrica utilizzata per il riscaldamento dell'acqua è del 60% per lavaggi a 30°C, fino a raggiungere il 90% per cicli a 90°C. Il risparmio conseguibile dipende inoltre dalla tipologia di elettrodomestici considerati; infatti i consumi dipendono dalla classe energetica della macchina, dal programma di lavaggio, dalla quantità di acqua necessaria per il lavaggio standard e dalla quantità di biancheria/stoviglie da detergere. La possibilità di alimentare con acqua preriscaldata da impianti da rinnovabili gli elettrodomestici è attuabile mediante l'uso di macchine che siano già progettate per tale applicazione prevedendo due distinti ingressi dell'acqua, uno per l'acqua fredda, l'altro per l'acqua calda. Nei Paesi del Nord Europa sono già commercializzate e diffuse macchine corrispondenti a questa tipologia. Adottare elettrodomestici a doppio ingresso è la soluzione più vantaggiosa, perché essi sono in grado di sfruttare al massimo l'acqua calda prodotta. Sono dotati infatti di termosonde che, misurando la temperatura dell'acqua nella diverse fasi di lavaggio e confrontandole con quella di riferimento, sono capaci di ottenere il giusto livello di temperatura. Nella maggior parte dei casi lo strumento che permette alle macchine di gestire due flussi è una valvola miscelatrice motorizzata a tre vie: ha due ingressi (caldo-freddo) ed un'uscita; le rispettive quantità di acqua sono impostate da una scheda di controllo. In Italia la diffusione degli elettrodomestici a doppio ingresso è ostacolata sia da uno scarso interesse degli operatori del settore, sia dall'inadeguatezza degli impianti idrici e dalla limitata diffusione di impianti da rinnovabili che possano fornire acqua calda.

G. Guida all'uso di frigoriferi



Possibile riduzione significativa dei consumi di energia elettrica associabili all'impiego dei frigoriferi

L'incidenza sui consumi per il regime di funzionamento continuativo delle unità frigo, con livelli di potenza elevati (bassa classe energetica) impone l'ottimizzazione nell'uso dei volumi di carico delle unità e la diminuzione delle aperture delle porte non utili al prelievo di cibi.

Le misure per il miglioramento dell'efficacia energetica relative ai sistemi di conservazione dei cibi si sintetizzano con gli interventi che seguono:

Frigoriferi e congelatori

- Selezionare la temperatura di conservazione minima richiesta dal carico effettivo dei frigoriferi e dei congelatori utilizzati;
- Disalimentare (messa in fuori servizio) le unità ridondanti o le unità utilizzate a bassissimo carico;
- Diminuire, ove possibile, il numero di aperture delle porte;
- Sostituire (ove economicamente possibile) le macchine per il servizio di punta con unità di elevata efficienza (minor potenza elettrica assorbita a pari capacità di carico richiesta).

H. Guida all'uso di fornelli elettrici



Privilegiare l'utilizzo della macchina da cucina a gas in sostituzione di fornelli elettrici

L'utilizzo regolare di fornelli elettrici per la preparazione e cottura dei cibi, incide notevolmente sui consumi elettrici di un edificio, motivo per cui se ne sconsiglia l'utilizzo se non nelle condizioni eccezionali in cui si desidera evitare presenza di fiamma nei locali cucine.

Le misure per il miglioramento dell'efficacia energetica relative ai sistemi di cottura elettrici dei cibi si sintetizzano con gli interventi che seguono:

Piani di cottura elettrici

- Vanno evitati sprechi di energia spegnendo tempestivamente la piastra e sfruttando il calore residuo;
- Le pentole dovrebbero avere il fondo piatto e proporzionato alle dimensioni della piastra. Per risparmiare ulteriormente è conveniente coprire i tegami con il coperchio durante la cottura o il riscaldamento di liquidi;
- L'utilizzo regolare di fornelli elettrici per la preparazione e cottura dei cibi, incide notevolmente sui consumi elettrici di un'utenza, motivo per cui se ne sconsiglia l'utilizzo se non nelle condizioni eccezionali in cui si desidera evitare presenza di fiamma nei locali cucine. La presenza di cucina tradizionale a gas presso la scuola consiglia la dismissione dei fornelli elettrici.

I. Guida all'uso dei distributori di bevande calde



I distributori di bevande calde (caffè) se in regime di alimentazione continuativo implicano consumi notevoli di energia elettrica

I distributori di bevande calde (ad esempio di caffè) sono lasciati tipicamente in regime di alimentazione continuativo. Ciò determina un assorbimento continuo di potenza per il mantenimento delle condizioni operative con un consumo energetico significativo ed indipendente dall'effettivo utilizzo delle stesse.

Al fine di diminuirne i consumi annui, si suggerisce la programmazione dei periodi di alimentazione delle apparecchiature di distribuzione bevande mediante timer locali (sulle prese delle apparecchiature stesse) o disposti all'interni dei quadri di distribuzione dell'energia elettrica.

La programmazione dei timer di accensione e spegnimento delle apparecchiature di distribuzione delle bevande potrebbe essere settata su tre orari di accensione in mattina, dopo pranzo ed in tardo pomeriggio in funzione dell'effettiva domanda di prodotto presso l'edificio (per attività tipiche di ufficio).

J. Guida all'uso dei motori elettrici



Si suggerisce la sostituzione delle unità più obsolete se destinate ad un tipo di lavoro intensivo. La convenienza dell'adozione di motori elettrici ad alta efficienza può risultare sia nel caso di acquisto ex-novo di un motore che di sostituzione di un dispositivo esistente.

Il costo di un motore nella propria vita è mediamente dovuto per il 98,4% al consumo di energia elettrica e solo per l'1,6% alle spese per acquisto e manutenzione [Fonte ENEA].

In altri termini, il costo di un motore è paragonabile a quanto il motore stesso consuma in pochi mesi di lavoro. Ciò rende conveniente prendere in considerazione apparecchi ad alta efficienza per la sostituzione di motori obsoleti di pompe, soffianti, aspiratori ed altro, avendo disponibilità commerciale di classi di potenza che va da 1,1 a 90 kW, con due o quattro poli e con due distinte classi di efficienza denominate eff.1 (la migliore) ed eff.2. A titolo di esempio, supponiamo di dovere sostituire un motore elettrico da 4 kW obsoleto. Abbiamo due alternative: acquistare un motore con rendimento standard o ad alta efficienza. Il calcolo del risparmio energetico dipende dalla potenza, dalle ore di funzionamento annuo e dal rendimento motore, pertanto la convenienza o meno ad utilizzare un motore ad alta efficienza va verificata ogni volta in funzione di questi parametri. In tabella si riassumono i risparmi energetici che si possono ottenere in un anno utilizzando un motore ad alta efficienza al posto di uno standard [Fonte ENEA]. La valutazione ha un valore indicativo.

Risparmi elettrici ottenibili con l'uso di un motore ad alta efficienza				
		Periodi di funzionamento in ore anno		
		2.000 ore anno	4.000 ore anno	7.680 ore anno
		Energia elettrica risparmiata		
Potenza in kW	Eff. standard	kWh	kWh	kWh
1,1	74,2 %	255	509	978
1,5	76,5 %	294	588	1.129
2,2	79,0 %	358	716	1.374
3,0	80,6 %	434	869	1.668
4	82,2 %	505	1.009	1.936
5,5	83,7 %	608	1.216	2.334

Fonte ENEA