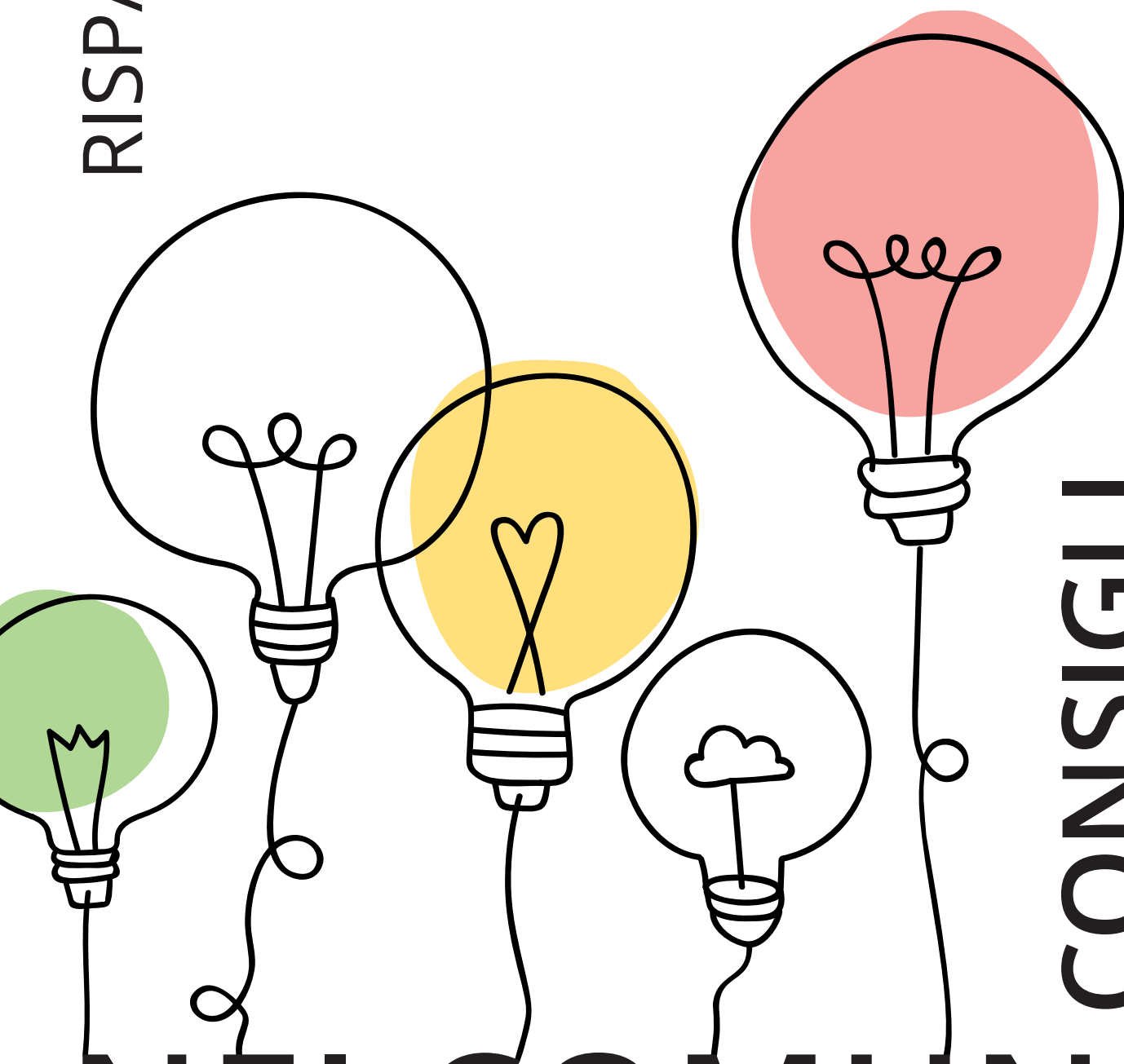


ENERGETICO

RISPARMIO



NEI COMUNI

CONSIGLI

PREREQUISITO IMPORTANTE:

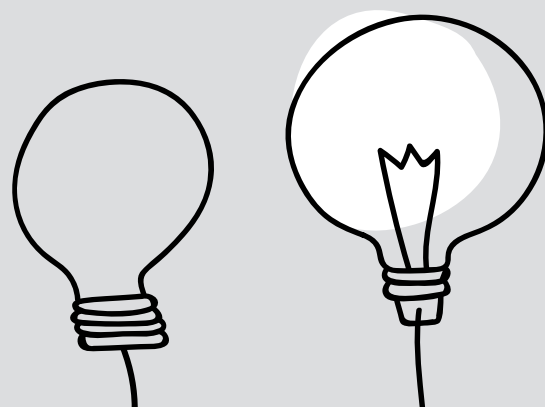
PRIMA MISURARE, POI AGIRE

Nelle pagine seguenti troverete un elenco di consigli per il risparmio energetico basati su misure a breve e medio termine in vari campi d'azione (edifici, impianti, illuminazione pubblica, mobilità ecc.). Il Comune ha la possibilità di intervenire sia direttamente che indirettamente.

I consumi (energetici e idrici) di tutte le categorie sopra citate devono essere registrati e analizzati attraverso la contabilità energetica. La documentazione dei consumi energetici e idrici per i settori energia elettrica/calore/acqua è utile al fine di poter individuare tempestivamente anomalie o aumenti dei consumi, individuare successivamente misure di efficienza e valutare l'effetto di tali misure rendendo visibili i risparmi energetici.

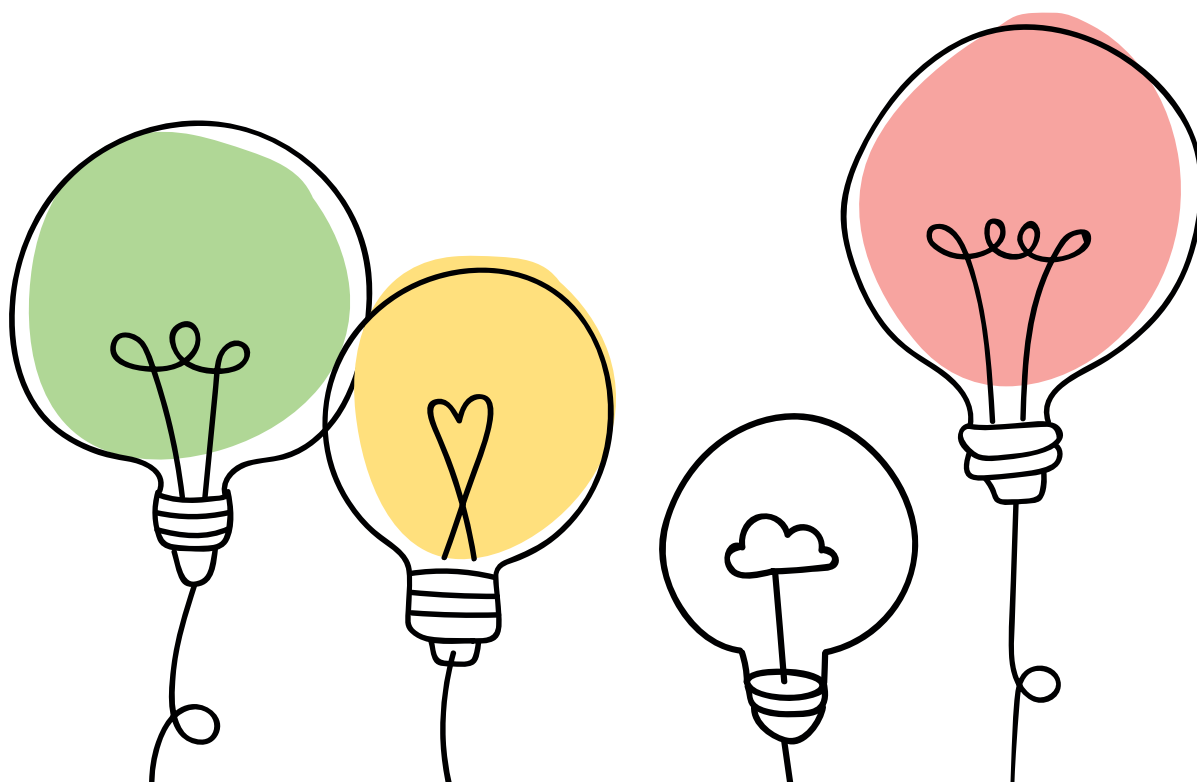
I software professionali di gestione e di controllo dell'energia sono d'aiuto per creare un report energetico specifico per gli immobili comunali, in grado di riassumere i dati di consumo e di efficienza dei diversi edifici.

Prima di intervenire con misure di efficientamento è sempre importante procedere ad una diagnosi accurata dell'edificio, che comprenda sia l'involucro sia gli impianti. La conoscenza approfondita dello stato di fatto permette di individuare interventi di miglioramento su misura per ogni edificio.



INDICE

 4 Riscaldamento	 9 Illuminazione stradale
 5 Acqua e acqua calda sanitaria	 9 Energia elettrica in generale
 6 Involucro efficiente	 10 Impianti fotovoltaici
 6 Impianti di ventilazione	 10 Impianti acqua potabile e smaltimento reflui
 7 Impianti di climatizzazione	 11 Piscine
 8 Apparecchiature elettriche	 11 Gestione della mobilità aziendale
 8 Illuminazione interna	 12 Sensibilizzazione e motivazione





RISCALDAMENTO

Temperatura degli ambienti

Misure a breve termine

- Abbassare la temperatura interna durante il periodo di riscaldamento;
- Utilizzare termostati ambiente con controllo orario per regolare il funzionamento giorno/notte, nei fine settimana, nel pomeriggio, nei giorni festivi e in estate;
- Non tenere aperte le finestre con continuità (nemmeno quelle a vasistas), in caso di riscaldamento in funzione. Piuttosto, ventilare in modo trasversale e per brevi periodi. Per ottimizzare l'aerazione dei locali può essere utile un segnalatore di CO₂;
- Ottimizzare l'emissione di calore dai radiatori, ecc.: non coprire i radiatori con mobili o tendaggi;
- Pulire regolarmente i ventilconvettori;
- Prevedere un isolamento termico aggiuntivo per le nicchie dei radiatori e inserire fogli/pannelli riflettenti dietro i radiatori;
- Riscaldare gli edifici (o vani singoli) occupati solo parzialmente o completamente inutilizzati solo ai fini della protezione dal gelo (5 °C) e chiudere le porte verso le stanze non utilizzate;
- Ottimizzare gli utilizzi: nelle scuole, p.es, in caso di incontri serali (p.e. con i genitori) occupare le aule che possono essere riscaldate con maggiore facilità;
- Proporre homeoffice, se questo significa poter regolare singole parti dell'edificio su temperature più basse;
- Spegnerne i radiatori nei locali più esposti all'aria esterna (corridoi) o impostare una temperatura per sola protezione antigelo;
- Se possibile, abbassare al minimo il riscaldamento o almeno quello di singole stanze nei ponti e festivi;
- Negli edifici più vecchi: allontanare le postazioni di lavoro da finestre o pareti esterne fredde;
- Avere cura di indossare abbigliamento adatto alla stagione;
- Controllare il funzionamento delle chiusure delle porte: devono sempre chiudersi automaticamente;
- Controllare le bussole di ingresso e in genere non riscaldarle;
- Chiudere le tapparelle o le persiane di notte e nei giorni in cui gli edifici non vengono utilizzati;
- Sensibilizzare gli utenti sulle riduzioni del comfort che possono verificarsi immediatamente o all'inizio della prossima stagione di riscaldamento;

Riscaldamento efficiente

Misure a breve termine

- Manutenzione e ispezione regolare degli impianti di riscaldamento di tutti gli edifici pubblici. Prima della stagione di riscaldamento regolare le temperature di mandata, controllare le valvole termostatiche, la pressione e sfiatare i circuiti di riscaldamento;
- Regolazione della curva di riscaldamento (pendenza, spostamento parallelo) da parte di un'azienda specializzata;
- Controllare e aggiustare regolarmente i tempi di riscaldamento;
- Coibentare le linee di distribuzione e i raccordi o ripararli se danneggiati;
- Controllare gli impianti solari termici e pulirli se necessario;
- Controllare la qualità dell'acqua di riscaldamento;
- Verificare che le pompe di circolazione del riscaldamento non funzionino anche in estate;

Misure a medio termine

- Correggere l'erogazione non uniforme di calore con l'aiuto di professionisti (bilanciamento idraulico). Con il cosiddetto "bilanciamento idraulico", i radiatori possono essere regolati in modo ottimale così da poter di conseguenza abbassare la temperatura di mandata dell'impianto di riscaldamento;
- Una tecnologia di riscaldamento più efficiente (es. tecnologia a condensazione) consente di risparmiare dal 10% al 15% di energia per il riscaldamento;
- La sostituzione di un vecchio sistema di riscaldamento a combustibili fossili con un efficiente sistema di riscaldamento a fonti rinnovabili riduce significativamente le emissioni di CO₂;
- Per determinare l'efficienza del riscaldamento è necessaria l'installazione di contatori di calore;
- Il passaggio a pompe di circolazione ad alta efficienza può far risparmiare fino a due terzi dell'energia elettrica necessaria per il loro funzionamento;



ACQUA E ACQUA CALDA SANITARIA

Acqua calda sanitaria

Misure a breve termine

- L'erogazione di acqua calda negli uffici e nelle sale comunali consuma energia su base continua. Controllare i punti di prelievo dell'acqua e chiarire con il personale se l'acqua calda è necessaria ovunque;
- Verificare la possibilità di abbassare la temperatura dell'acqua calda nell'accumulatore a circa 55–60 °C senza incorrere in problemi igienici (legionella). Temperature più basse aumentano il rischio di formazione di legionella. Verificare che tipo di accumulatore sia installato, qualora fosse a produzione istantanea, contenendo solo acqua tecnica, non vi sarebbero problemi di natura igienica abbassando le temperature);
- Coibentare l'intero sistema di circolazione o riparare eventuali danni all'isolamento termico delle tubazioni;
- Alimentare il lavabo nel WC solo con acqua fredda;
- Pompe di circolazione dell'acqua calda: spegnere le pompe del ricircolo nelle ore notturne per quanto possibile;
- Negli edifici pubblici (anche sedi delle associazioni, ecc.) rinunciare completamente all'acqua calda;
- Sensibilizzare al lavaggio delle mani e del viso senza acqua calda: i primi litri di acqua nel rubinetto sono comunque a temperatura ambiente;

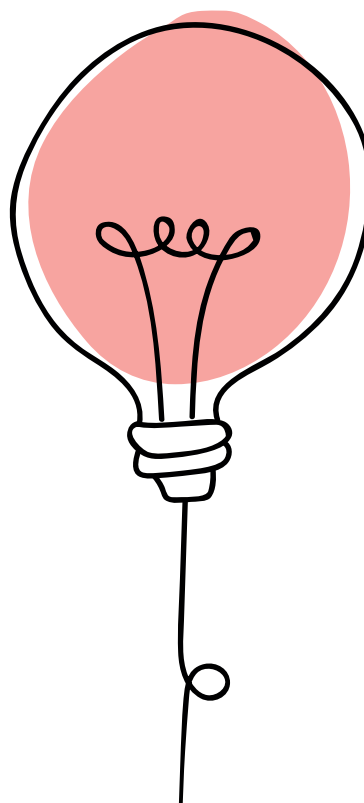
Misure a medio termine

- Controllo il funzionamento di tutti i sistemi di riscaldamento dell'acqua calda;
- Verificare se è possibile utilizzare scaldabagni sottotavolo vicini ai punti di prelievo periferici, invece di fornire acqua calda attraverso tubi di circolazione;
- Registrare il consumo di acqua calda mediante un contatore di acqua secondario;
- Decentralizzare la produzione di acqua calda utilizzando scaldacqua istantaneo elettrico/pompa di calore dedicata;

Misure di risparmio idrico

Misure a breve termine

- Installare ovunque rubinetti a risparmio idrico e con limitatori di temperatura;
- Registrare mensilmente il consumo d'acqua per una reazione rapida in caso di difetti/rotture delle tubature;
- Limitare il flusso d'acqua totale dell'impianto dell'impianto (definire le eccezioni, ad esempio: case di riposo o Covid -19);





INVOLUCRO EFFICIENTE

Misure a breve termine

- Controllare le finestre e le porte esterne, sostituire le guarnizioni per ridurre le infiltrazioni d'aria non desiderate;

Misure a medio termine

- Sostituire vecchie finestre e porte esterne;
- Migliorare l'isolamento dell'edificio (soffitto dell'ultimo piano, solaio sopra scantinati, nicchie ecc.). Un adeguato isolamento termico, dal tetto al primo solaio, non solo consente di risparmiare molta energia per il riscaldamento e di ridurre l'impatto sull'ambiente, ma riduce anche le infiltrazioni d'aria e migliora il comfort sul posto di lavoro grazie alle temperature superficiali interne più elevate;



IMPIANTI DI VENTILAZIONE

Misure a breve termine

- Regolare i tempi di funzionamento in base alla domanda: la misura più semplice per il risparmio energetico consiste nello spegnere l'impianto quando l'edificio non è utilizzato. Analogamente a quello che avviene per l'impianto di riscaldamento, occorre anche in questo caso verificare che l'impianto di ventilazione non funzioni in modo continuo anche quando l'edificio non è utilizzato. I sensori e i controlli possono essere utilizzati per far funzionare il sistema di ventilazione in modo più efficiente. Questo include il controllo a tempo e il controllo per zone, che regolano il sistema di ventilazione tramite sensori. I sensori di presenza, temperatura ambiente e concentrazione di CO₂ favoriscono il controllo per zone;
- Assicurare la corretta regolazione del sistema;
- Controllare gli orari di funzionamento (soprattutto per le scuole e le scuole per l'infanzia nei mesi estivi).
- Manutenzione regolare del sistema;
- Registrare il consumo di energia e le ore di funzionamento (tramite la contabilità energetica);
- Regolare il tempo di funzionamento degli aspiratori nei locali interni (bagni, ecc.), controllare gli orari e ridurre i tempi di funzionamento se necessario;



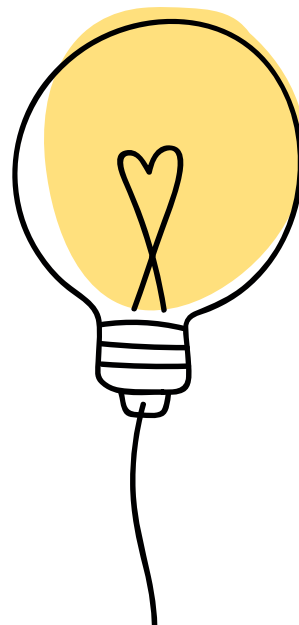
IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE

Misure a breve termine

- Nella stagione calda tenere le finestre chiuse durante il giorno;
- Arieggiare di notte, se possibile, o arieggiare nelle ore del mattino;
- Spegnerne i dispositivi elettronici quando non vengono utilizzati. Questi "riscaldano" l'edificio e consumano inutilmente energia elettrica;
- Le tende esterne isolano dal calore. Con una schermatura esterna al posto del condizionatore non si consuma energia;
- Se possibile, evitare l'uso dell'aria condizionata. Se assolutamente necessario, raffrescare con temperature di circa 6-8 °C inferiori rispetto alla temperatura esterna;
- Spegnerne il condizionatore almeno mezz'ora prima di uscire dall'ufficio per adattarsi meglio alla temperatura esterna. Una buona alternativa al condizionatore (soprattutto nelle zone più umide) è il deumidificatore;
- Ridurre il raffreddamento dei sistemi IT (temperatura target minima 25 °C). In genere i produttori stabiliscono delle specifiche che devono essere rispettate. In alcuni casi, è possibile raggiungere una temperatura ambiente superiore a 30 °C;
- Pulire le serpentine di raffreddamento degli impianti di condizionamento! Qui si deposita la polvere, con conseguente aumento dei consumi;
- Controllare regolarmente il refrigerante e i gas dell'impianto (manutenzione regolare!);

Misure a medio termine

- Se è necessario un condizionatore d'aria, utilizzare unità split fisse;
- Evitare l'utilizzo di unità mobili e inefficienti con tubo flessibile per il trasporto del flusso d'aria. I condizionatori mobili sono molto più inefficienti delle unità split fisse e dovrebbero essere utilizzati solo in casi eccezionali. I tubi dell'aria posizionati all'interno degli ambienti possono riscaldarsi fino a 60 °C, provocando a loro volta l'aumento delle temperature interne delle stanze;





APPARECCHIATURE ELETTRICHE

Misure a breve termine

- Disattivare le modalità di standby negli edifici pubblici;
- Utilizzare prese di corrente commutabili;
- Utilizzare un computer portatile o un tablet al posto del PC fisso, osservare le impostazioni energetiche. Accendere stampanti, modem/router e simili solo quando è necessario;
- Controllare le guarnizioni del frigorifero;
- Controllare le temperature dei frigoriferi (6 °C) e dei congelatori (-18 °C);
- Utilizzare un timer per apparecchi che non sono costantemente necessari (ad esempio, lo scaldabagno sottolavello);
- Spegnerne gli apparecchi elettrici durante le vacanze;

Misure a medio termine

- Individuare e riparare gli elettrodomestici inefficienti o sostituirli con prodotti ad alta efficienza;



ILLUMINAZIONE INTERNA

Misure a breve termine

- Spegnerne le luci se non sono assolutamente necessarie;
- Ricordare agli utenti che le luci dovrebbero essere accese solo quando la stanza è utilizzata. Quando si esce dalla stanza, le luci devono essere spente (se necessario, si può ricorrere a cartelli di avviso);

Misure a medio termine

- La conversione a LED consente di risparmiare fino al 70% di energia elettrica;
- Prevedere controlli dell'illuminazione (rilevatore di movimento, dimmer, ecc.);
- Ottimizzazione della luce diurna: ci sono aree in cui la luce diurna può essere utilizzata meglio? Per risparmiare energia elettrica, è necessario sfruttare il più possibile la luce naturale: idealmente le postazioni di lavoro andrebbero posizionate vicino alle finestre;



ILLUMINAZIONE STRADALE

Misure a breve termine

- Manutenzione regolare, controllo dell'illuminazione, potatura di alberi e cespugli;
- Controllare l'interruttore crepuscolare;
- Verificare la possibilità di abbassamento notturno e abbassamento parziale notturno (in accordo con le norme di legge sull'illuminazione e le esigenze di sicurezza della popolazione);
- Ridurre i tempi di funzionamento, prevedere il dimmeraggio su tutto il territorio o ridurre l'illuminazione ai livelli minimi prescritti dalle norme sull'illuminazione stradale (prestando particolare attenzione ai percorsi di sicurezza);

Misure a medio termine

- La conversione a LED ad alta efficienza energetica dell'illuminazione stradale e la riduzione notturna permettono di risparmiare fino al 70% di energia. Prevedere sorgenti luminose a LED, se non già installate;
- Illuminazione stradale: ridurre l'illuminamento per determinati periodi o per piste ciclabili e pedonali poco frequentate;
- Accensione ritardata e spegnimento anticipato (modificare sensore di luce impostato);
- Accensione e spegnimento dei sistemi di illuminazione tramite interruttori crepuscolari in funzione della luce naturale;



ENERGIA ELETTRICA IN GENERALE

Misure a breve termine

- Spegnerne tutta l'illuminazione di edifici e monumenti non necessaria e (quest'anno) rinunciare del tutto all'illuminazione natalizia;
- Disattivare tutti i distributori automatici di bevande e snack presenti nelle strutture comunali;
- Rinunciare alle piste di ghiaccio artificiali (quest'anno);
- Spegnimento dei proiettori nei campi sportivi quando questi non sono utilizzati per competizioni sportive;
- Limitare l'uso delle strutture ricreative (riduzione degli orari di fruizione) o metterle fuori servizio (funivie, piscine coperte).
- Identificare i consumatori nascosti di corrente elettrica. Spegnerne gli apparecchi elettrici inutilizzati, come i frigoriferi, o combinare gli apparecchi poco utilizzati per ridurne l'utilizzo;
- Usare le scale invece degli ascensori;
- Sala server: l'aria condizionata protegge i server dal surriscaldamento ed è quindi fondamentale per la sicurezza dei dati di un comune. Le sale server hanno un elevato consumo energetico ma esiste anche un potenziale di risparmio ad esempio mediante adeguamento delle ore di servizio. Se lo spegnimento non è possibile, è necessario attivare almeno l'opzione di risparmio energetico;



IMPIANTI FOTOVOLTAICI

Misure a breve termine

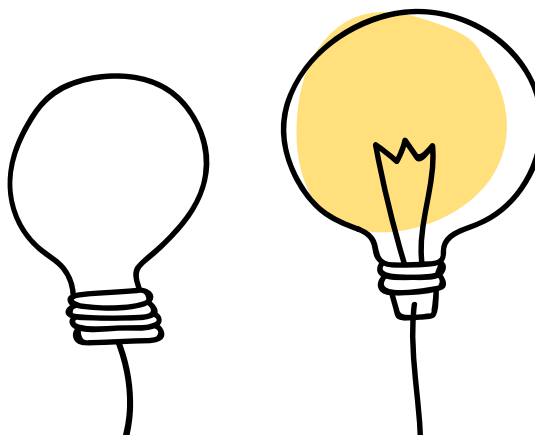
- Identificare possibili problemi dell'impianto (registrare regolarmente l'energia elettrica generata tramite la contabilità energetica);
- Eliminare l'ombreggiatura causata da vegetazione, oggetti e sovrastrutture;
- Rimuovere regolarmente lo sporco dalla superficie dei pannelli;



IMPIANTI ACQUA POTABILE E SMALTIMENTO REFLUI

Misure a breve termine

- Rilevare ed esaminare i consumi di corrente elettrica delle pompe idrauliche per identificare eventuali sprechi di energia o difetti della pompa (tramite la contabilità energetica);
- La sostituzione delle pompe con impianti più efficienti può far risparmiare fino al 60% di energia elettrica;





PISCINE

Misure a breve termine

- Ridurre la temperatura ambiente, interrompere il riscaldamento o chiudere la piscina nel 2022/23 (ridurre o sospendere il riscaldamento della vasca esterna);
- Ridurre le temperature delle vasche, rinunciare all'acqua calda per le docce, coprire le vasche di notte;

Misure a medio termine

- Ammodernare le coperture termiche delle vasche;
- Utilizzare collettori solari termici semplici, relativamente veloci da installare e poco costosi (piscine all'aperto);



GESTIONE DELLA MOBILITÀ AZIENDALE

Misure a breve termine

- Motivare i dipendenti a usare i mezzi pubblici invece dell'auto privata;
- Fornire ai dipendenti un deposito sicuro per le loro biciclette;
- Prescrivere il telelavoro (se possibile) o incentivarlo.
- Effettuare un'analisi della flotta di veicoli comunali e identificare i potenziali risparmi (km percorsi, consumo, sinergie, utilizzo e impiego dei veicoli, ecc.);

Misure a medio termine

- Ordine di servizio sull'uso della mobilità sostenibile (autovetture solo in casi eccezionali). Utilizzare i veicoli aziendali solo quando necessario. Pianificare gli spostamenti e i percorsi a piedi (risparmiando carburante). Usare i trasporti pubblici, se possibile;
- Condurre campagne di sensibilizzazione: ad esempio, guidare a 100 km/h invece che a 130 km/h permette di consumare $\frac{1}{4}$ di carburante in meno;
- La conversione della flotta di veicoli comunali e dei servizi di consegna (ad es. pasti a domicilio) alla mobilità elettrica consente enormi risparmi sui costi di manutenzione e di carburante;
- Informare gli utenti dei veicoli aziendali su come guidare in modo efficiente;
- Controllare e regolare la pressione di aria nei pneumatici;



SENSIBILIZZAZIONE E MOTIVAZIONE

Misure a breve termine

- Educare i collaboratori ad un uso consapevole dell'impianto di riscaldamento e sulla corretta temperatura ambiente. Grazie a una formazione mirata degli utenti, è possibile risparmiare fino al 30% sui costi di riscaldamento.
- Offrire eventi informativi per i collaboratori. Fornire informazioni sugli obiettivi di risparmio dell'amministrazione, sui consumi energetici dell'ultimo periodo di riscaldamento dell'intera amministrazione, dei singoli edifici e dei gruppi di apparecchiature - aggiungendo le opportunità di risparmio e suggerimenti comportamentali;
- Comunicare regolarmente e utilizzare diversi canali di comunicazione, ad esempio nelle riunioni, tramite e-mail o avvisi. La modifica dei comportamenti di routine, come "spegnere le luci" o spegnere attivamente il PC invece di usarlo in modalità standby, ha bisogno di stimoli positivi: durante un sopralluogo nell'amministrazione da parte del responsabile per l'energia eventuali domande possono essere chiarite e, se necessario, possono essere distribuiti cartelli o manifesti;
- Motivare i dipendenti a partecipare alle diverse azioni: ad esempio, attraverso sistemi di ricompensa per i comportamenti di risparmio energetico dei dipendenti, concorsi per il risparmio energetico, "nudging" (creazione di incentivi per cambiare il comportamento senza divieti o requisiti obbligatori);

Misure a medio termine

- Frequentare corsi di perfezionamento/formazione;
- Formare una task force comunale con i sindaci, i responsabili dei dipartimenti (capi ufficio, responsabili dei cantieri, responsabili dell'energia, ecc.) e le funzioni chiave (custodi, direzioni, comandanti dei vigili del fuoco, presidenti di associazioni) per costruire una rete comunicativa veloce;
- Elaborare un ordine di servizio sull'energia e prevedere una delibera di giunta: una delibera serve a strutturare meglio il lavoro ed è molto utile per supportare i custodi e i responsabili dell'energia del comune nel loro lavoro. Inoltre, un ordine di servizio corrispondente può aiutare a risolvere i conflitti sul comportamento di risparmio energetico con o tra i dipendenti. Un ordine di servizio regola le responsabilità nell'edificio e deve essere decisa dalla direzione amministrativa e dalla giunta comunale;
- Ottenere un supporto esterno;
- Sondaggio tra utenti e responsabili dell'immobile (custodi, responsabili degli uffici, ecc.) per raccogliere idee sul tema del risparmio energetico, ad esempio, tramite un questionario;



In collaborazione con



Consorzio dei Comuni
della Provincia di Bolzano
Società Cooperativa

