

Il Direttore dello Staff
dr.ssa Adriana Cuspilici

Premesso

- **che** in considerazione dell'attuale scenario di crisi internazionale, l'Unione Europea ha adottato il Regolamento 2022/1369 del Consiglio, del 5 agosto 2022, concernente la riduzione volontaria della domanda di gas naturale del 15%, fino al 31 marzo 2023, rispetto al consumo medio di gas nello stesso periodo dei cinque anni precedenti, da avviare tramite l'introduzione di misure inizialmente volontarie;

- **che**, al fine di adempiere alle previsioni del suddetto Regolamento, il Ministero della Transizione Ecologica, in data 6 settembre 2022, ha adottato il Piano nazionale di contenimento dei consumi, al fine di rafforzare la sicurezza del sistema energetico nazionale, introducendo apposite disposizioni nel rispetto, fra, l'altro, delle norme di cui al D.L. 17/2022 (c.d. "Decreto Energia"), convertito nella L. 34/2022;

- **che**, con successivo D.M. del 6 ottobre 2022, lo stesso Ministero ha provveduto ad individuare, per gli edifici pubblici e privati, precise modalità di funzionamento degli impianti termici di climatizzazione per la stagione invernale 2022-2023;

Precisato che le disposizioni in materia di risparmio energetico, anche risalenti, riguardano tutti gli edifici del territorio nazionale, pubblici e privati;

Che le stesse disposizioni non riguardano, per espressa esclusione normativa - desumibile dalla disciplina portata dal D.L. 17/2022, convertito nella L. n. 34/2022, con riferimento all'art. 3 del D.P.R. 74/2013 - gli edifici adibiti ad ospedali, cliniche o case di cura, limitatamente alle zone riservate alla permanenza ed al trattamento medico dei degenti o degli ospiti;

Che, pertanto, allo scopo di contribuire alla realizzazione degli obiettivi previsti dalla citata normativa, questa Azienda ritiene indispensabile stabilire norme interne destinate a promuovere un uso razionale dell'energia nell'ambito delle strutture aziendali non escluse dall'applicazione della stessa, ovvero degli ambienti destinati ad attività amministrativa e dei locali ospedalieri non specificamente dedicati alla cura degli assistiti;

Che, a tal fine, l'Energy manager aziendale, ing. Alfredo Amico, ha provveduto all'elaborazione del documento denominato "*Guida all'Uso Razionale dell'Energia*" per la promozione di misure comportamentali nell'uso efficiente della stessa, positivamente valutato dalla Direzione Sanitaria aziendale e dall'UOC proponente, in uno all'ulteriore documento descrittivo, in via sintetica, delle azioni quotidiane e delle buone pratiche da osservare da parte di tutti gli operatori;

Che, nell'immediato, con nota 2709 del 6 ottobre lo stesso Energy Manager ha già impartito disposizioni all'Operatore Economico "Edison Facility Solutions" che gestisce, fra l'altro, gli

impianti di climatizzazione finalizzate ad ottenere le regolazioni termiche dei diversi ambienti aziendali nel rispetto del D.L. 17/2022 e s.m.i.;

Tanto premesso, attestata la legittimità formale e sostanziale dell'odierna proposta e la sua conformità alla normativa disciplinante la materia trattata

Propone

Prendere atto della disciplina in materia di risparmio energetico relativa a tutti gli edifici del territorio nazionale, pubblici e privati;

Adottare il documento aziendale "*Guida all'uso Razionale dell'Energia*" e dell'allegato sinteticamente descrittivo delle azioni quotidiane e delle buone pratiche che dovranno osservare tutti gli operatori dell'Azienda;

Prendere Atto della nota 2709 del 6 ottobre con cui l'Energy Manager ha già impartito disposizioni all'Operatore Economico "Edison Facility Solutions" al fine di adeguare le regolazioni termiche dei diversi ambienti aziendali alle disposizioni di cui al D.L. 17/2022 e s.m.i.;

Dare mandato all'Ufficio comunicazione di provvedere alla Pubblicazione dei citati documenti sul sito Aziendale e su Intranet;

Comunicare l'odierno provvedimento a tutti Direttori e/o Responsabili di Struttura ai fini della affissione dello stesso all'interno delle singole bacheche di "reparto";

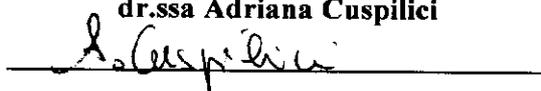
Dare mandato ai Responsabili di Presidio ed ai suddetti Direttori / Responsabili di struttura di individuare forme e modalità di monitoraggio circa l'osservanza delle buone pratiche di che trattasi;

Dichiarare la presente immediatamente esecutiva

All.ti: Guida e documento descrittivo

Il Direttore dello Staff

dr.ssa Adriana Cuspilici



IL DIRETTORE GENERALE

Preso Atto della sovraestesa proposta di deliberazione, che qui si intende riportata e trascritta;

Preso Atto, altresì, della attestazione di legittimità e di conformità alla normativa disciplinante la materia come formulata dalla dirigente che propone l'odierna deliberazione;

Sentito il parere favorevole del Direttore Amministrativo e del Direttore Sanitario della stessa proposta alla normativa disciplinante la materia;

DELIBERA

di adottare la superiore proposta e pertanto di

Approvare il documento aziendale "*Guida all'uso Razionale dell'Energia*" con l'allegato descrittivo delle azioni quotidiane e delle buone pratiche che dovranno essere osservate da tutti i dipendenti dell'Azienda e da tutti gli operatori, anche esterni alla stessa;

Prendere Atto della nota 2709 del 6 ottobre con cui l'Energy Manager ha già impartito disposizioni all'Operatore Economico "Edison Facility Solutions" al fine di adeguare le regolazioni termiche dei diversi ambienti aziendali alle disposizioni di cui al D.L. 17/2022 e s.m.i.;

Dare mandato all'Ufficio comunicazione di provvedere alla Pubblicazione dei citati documenti sul sito Aziendale e su Intranet;

Comunicare l'odierno provvedimento a tutti i Direttori / Responsabili di Struttura ai fini della affissione dello stesso all'interno delle singole bacheche di "reparto";

Dare mandato ai Responsabili di Presidio ed ai suddetti Direttori / Responsabili di struttura di individuare forme e modalità di monitoraggio circa l'osservanza delle buone pratiche di che trattasi;

Dichiarare la presente immediatamente esecutiva

Il Direttore Amministrativo

(dott. Giovanni Annino)



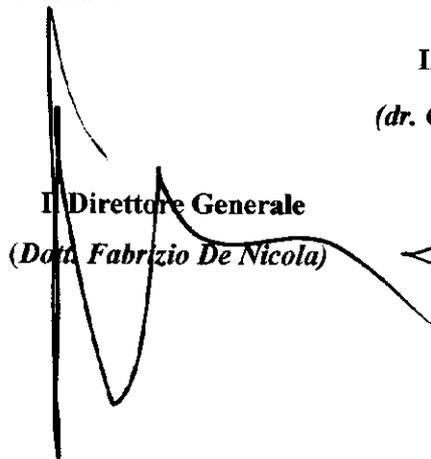
Il Direttore Sanitario

(dr. Giuseppe Giannanco)



Il Direttore Generale

(Dott. Fabrizio De Nicola)



Il Segretario

Dott. Nicolò Romano



Copia della presente deliberazione è stata pubblicata all'Albo dell'Azienda il giorno

_____ e ritirata il giorno _____

L'addetto alla pubblicazione

Si attesta che la presente deliberazione è stata pubblicata all'Albo della Azienda dal _____
al _____ - ai sensi dell'art. 65 L.R. n. 25/93, così come sostituito dall'art. 53 L.R. n.
30/93 - e contro la stessa non è stata prodotta opposizione.

Catania _____

Il Direttore Amministrativo

Inviata all'Assessorato Regionale della Salute il _____ Prot. n. _____

Notificata al Collegio Sindacale il _____ Prot. n. _____

La presente deliberazione è esecutiva:

- immediatamente
- perché sono decorsi 10 giorni dalla data di pubblicazione
- a seguito del controllo preventivo effettuato dall'Assessorato Regionale per la Sanità:
 - a. nota di approvazione prot. n. _____ del _____
 - b. per decorrenza del termine

IL FUNZIONARIO RESPONSABILE



IL RISPARMIO ENERGETICO

Le azioni quotidiane e le buone pratiche a beneficio di tutti

comportamenti virtuosi per impiegare in maniera razionale l'energia senza rinunciare al benessere per i pazienti

- ✦ utilizzare l'illuminazione artificiale solo se è necessario integrare/sostituire la luce solare, evitando di lasciarla accesa se si esce dalla stanza o per tutto l'orario di lavoro indipendentemente dall'apporto della luce esterna
- ✦ spegnere pc e monitor alla fine del proprio turno o quando non si usa più la postazione, attivare la funzione di stand-by per le pause di lavoro ed eliminare i "salvaschermo" (screen saver) per disattivare il segnale del monitor
- ✦ spegnere la stampante e la fotocopiatrice (personali o di rete) alla fine dell'orario di lavoro e scollegarle dalla rete elettrica durante il fine settimana e nelle festività, prediligere l'opzione di stampa fronte/retro, verificare l'impaginazione e l'effetto visivo con l'"anteprima di stampa" prima di avviare una stampa, tenere attiva l'opzione di stand-by automatico se disponibile o agire sull'apposito pulsante stand-by dopo l'uso
- ✦ evitare l'uso dell'ascensore utilizzando le scale tutte le volte che è possibile
- ✦ non modificare le impostazioni di temperatura estive e invernali eseguite dai tecnici della manutenzione sui sistemi di regolazione centralizzati e sui termostati di ciascun ambiente
- ✦ spegnere il riscaldamento o il raffrescamento dal termostato ambientale al termine del turno di lavoro o quando si lascia la stanza per un periodo lungo
- ✦ chiudere le porte per evitare che il calore del riscaldamento o il fresco del condizionamento si propaghi in ambienti dove non è necessario
- ✦ spegnere temporaneamente l'impianto di condizionamento dal termostato ambientale se fa troppo caldo o troppo freddo e spegnerlo almeno mezz'ora prima di uscire all'esterno per potersi meglio adattare alle temperature stagionali
- ✦ mantenere liberi gli spazi davanti ai radiatori o ai ventilconvettori e prediligere la velocità di ventilazione al valore minimo dato che il transito troppo veloce dell'aria dal ventilconvettore riduce l'efficienza dello scambio termico
- ✦ non aprire le finestre negli ambienti/reparti dotati di impianto meccanico di ricambio dell'aria
- ✦ non tenere le finestre socchiuse e aprirle solo per il brevissimo tempo necessario richiesto da situazioni particolari (es. cattivi odori) o per ricambiare l'aria, preferendo la mattina presto e la sera tardi in estate e le ore di piena insolazione d'inverno
- ✦ non aprire finestre contrapposte generando correnti d'aria che, oltre a creare un disagio, possono determinare anomalie di funzionamento degli impianti di ventilazione/condizionamento
- ✦ regolare le eventuali schermature presenti all'esterno degli infissi (es. avvolgibili, lamelle frangisole, veneziane, etc.) per contenere l'eccesso di calore verso gli ambienti interni abbassandole nelle ore di maggiore insolazione e poi rialzandole per evitare l'uso dell'illuminazione artificiale
- ✦ Non sprecare l'acqua quando non serve evitando di lasciare aperti i rubinetti se non per il periodo strettamente indispensabile, impiegare quando possibile solo l'acqua fredda e dove i wc siano dotati di scarico a doppio pulsante, usare il pulsante piccolo per lo smaltimento di liquidi in cui non siano presenti residui solidi

DOCUMENTO AZIENDALE

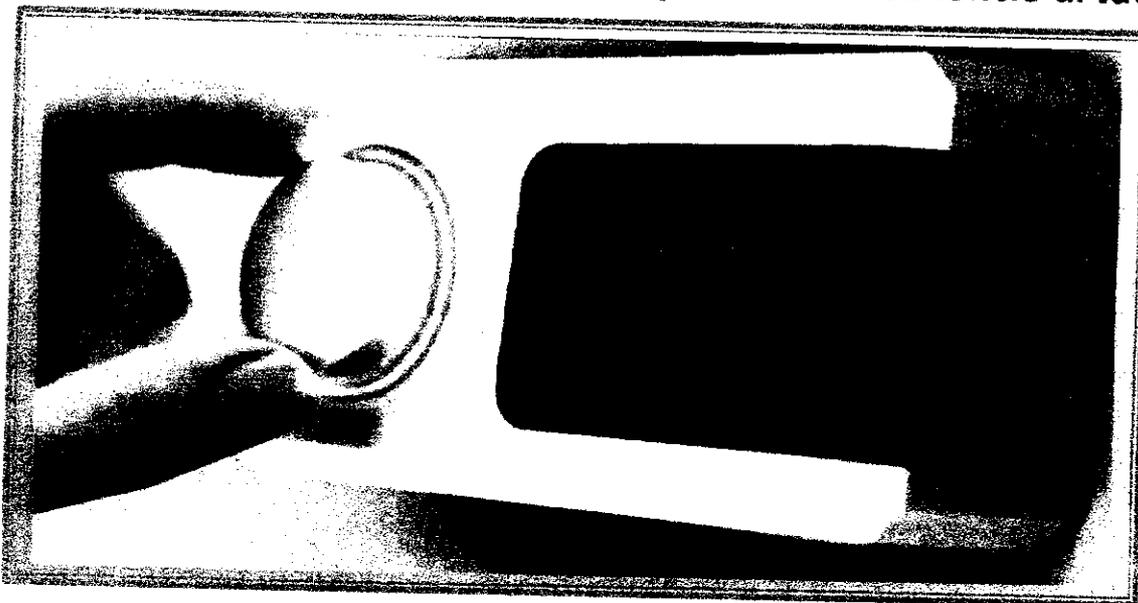
Redatto ai sensi e per gli scopi dell'art.19 comma 3 Legge 9 gennaio 1991 n.10

Azioni, interventi e Procedure per promuovere l'uso razionale dell'energia anche alla luce dei nuovi obblighi normativi in materia di riduzione dei consumi termici degli edifici pubblici ai sensi del D.L. n.17 del 01/03/2022 (cosiddetto "Decreto Energia") convertito con la Legge n.34/2022

GUIDA ALL'USO RAZIONALE DELL'ENERGIA

Rev. 2.0 (11/2022)

e al Risparmio Energetico con azioni quotidiane a beneficio di tutti



L'Energy Manager Aziendale
Dir. Ing. Alfredo Amico

Il Direttore U.O.C. di Coordinamento
degli Staff Aziendali Dott.ssa A. Cuspilici

Il Direttore Generale
Dott. Fabrizio De Nicola



Il quadro nazionale delle azioni e interventi

Con il **Piano Nazionale di Contenimento dei Consumi di Gas Naturale** adottato dal Governo Italiano a ridosso del conflitto tra Russia e Ucraina, nel prendere atto dell'importante ruolo svolto dal gas di importazione russa nella copertura del fabbisogno di gas naturale e della conseguente crisi derivata dal conflitto, sono stati avviati tutta una serie di interventi e misure d'urgenza per garantire e mettere in sicurezza gli approvvigionamenti nazionali di gas naturale volti prioritariamente a:

- a) assicurare un elevato grado di riempimento degli stoccaggi per l'inverno 2022- 2023 (l'obiettivo di riempimento è il 90% della capacità nazionale di stoccaggio) per la copertura dei fabbisogni nazionali di gas nel corso dell'inverno evitando gravi ripercussioni in caso di anticipata interruzione dei flussi di gas dalla Russia;
- b) diversificare rapidamente la provenienza del gas importato, massimizzando l'utilizzo delle infrastrutture disponibili e aumentando contestualmente la capacità nazionale di rigassificazione di GNL (gas naturale liquido).

Altresì col Regolamento (UE) 2022/1369 del 5 agosto 2022 (pubblicato nella GUUE in data 8 agosto 2022) è previsto che gli Stati membri facciano del loro meglio per introdurre misure volontarie di riduzione dei consumi nazionali di gas di almeno il 15% rispetto alla media nei cinque anni precedenti dello stesso periodo (agosto-marzo); tali misure volontarie diventerebbero obbligatorie qualora fosse emessa la dichiarazione di cosiddetta 'Allerta UE'.

L'Italia attraverso il Piano Nazionale di Contenimento dei Consumi di Gas Naturale ha messo in campo nuove disposizioni:

- per massimizzare la produzione di energia elettrica con combustibili diversi dal gas e per l'accelerazione sull'uso delle energie rinnovabili nel settore elettrico
- per la riduzione dei consumi termici degli edifici pubblici tramite disposizioni normative di cui al D.L. n°17 del 01/03/2022 (cosiddetto "Decreto Energia") convertito con Legge n.34/2022 (art. 19-quater)



Azienda Ospedaliera
di rilievo nazionale e di alta specializzazione " GARIBALDI "
CATANIA

- per promuovere misure comportamentali nell'uso efficiente dell'energia primaria sia per contribuire al raggiungimento degli obiettivi energetici nazionali in materia di risparmio energetico che per aiutare i cittadini e imprese a ridurre i costi della propria bolletta energetica.

L'insieme del contributo atteso dalle misure previste, porterà ad una riduzione nazionale dei consumi coerente con il 15% del Regolamento UE, pari a circa 8 miliardi di metri cubi di gas naturale.



Azienda Ospedaliera
di rilievo nazionale e di alta specializzazione " GARIBALDI "
CATANIA

L'Arnas Garibaldi

Nell'ambito delle disposizioni e azioni nazionali si muove anche l'ARNAS Garibaldi di Catania, che nella complessiva attività di gestione aziendale e nell'ottica di contenere l'inevitabile aumento dei costi energetici, ha avviato iniziative utili per il medio termine quali la contrattualizzazione di forniture elettriche cosiddette 'green' provenienti da fonti energetiche rinnovabili a prezzo fisso e l'adozione del prossimo programma triennale dei lavori pubblici con previsione di soluzioni tecniche per ridurre alcuni consumi energetici e/o per produrre energia rinnovabile per l'autoconsumo. Nell'immediato l'Arnas Garibaldi, in linea con le il Piano Nazionale di Contenimento dei Consumi di Gas Naturale che ha messo in campo nuove disposizioni, punta su obiettivi di immediata attuazione quali:

- 1) il **contenimento dei consumi termici** di cui alla Legge 34/2022, nel rispetto dei limiti previsti per l'attività di permanenza e trattamento medico dei degenti e degli ospiti
- 2) la promozione di **misure comportamentali** nell'uso efficiente dell'energia finalizzate ad eliminare gli sprechi e all'adozione di buone pratiche per l'uso razionale dell'energia e per il conseguimento del risparmio di energia primaria.

Contenimento dei consumi termici

Per il contenimento dei consumi termici negli edifici pubblici fissato dalla Legge 34/2022, l'Energy Manager ha disposto all'Operatore Economico Edison Facility Solutions Spa di operare secondo le disposizioni normative fino al termine di vigenza fissato al 31/3/2023, come segue:

1. Per gli ambienti degli uffici amministrativi e per quelli ospedalieri non rientranti (*) nella definizione di cui all'art.3 comma 4 del DPR n.74 del 16/4/2013, i valori massimi di temperatura ambiente dell'aria (come definiti dal citato articolo), durante il funzionamento degli impianti in climatizzazione invernale, non devono superare 19°C + 2 °C di tolleranza
2. Prima dell'accensione della climatizzazione invernale l'Operatore Economico, tramite i sistemi di regolazione centralizzati ed i termostati dei singoli ambienti, provvederà al settaggio delle temperature secondo la vigente normativa, verificando il mantenimento in campo dei limiti imposti



Azienda Ospedaliera
di rilievo nazionale e di alta specializzazione " GARIBALDI "
CATANIA

3. Il personale dipendente e gli operatori delle ditte esterne che operano nei PP.OO. Aziendali sono tenuti ad osservare le disposizioni di legge e a non alterare le impostazioni di temperatura eseguite dall'Operatore Economico
4. Eventuali manomissioni in campo dovranno essere segnalate per i provvedimenti del caso dall'Operatore Economico direttamente alle Direzioni Mediche di PP.OO. per le aree sanitarie di rispettiva competenza o alla Direzione di Coordinamento Staff per le Unità Operative dell'area amministrativa.

(*) sono esclusi dal rispetto dei limiti di temperatura, come modificati dalla Legge 34/2022 e con riferimento all'art.3 c.4 DPR n.74/2013, gli edifici adibiti ad ospedali, cliniche o case di cura e assimilabili, limitatamente alle zone riservate alla permanenza e al trattamento medico dei degenti o degli ospiti.

Misure comportamentali

In relazione alle misure comportamentali da intraprendere per un uso più razionale dell'energia all'interno dell'A.R.N.A.S. Garibaldi è stato prodotto questo documento, indirizzato a tutto il personale interno all'Azienda Ospedaliera e a tutte le Ditte esterne che operano all'interno delle strutture dell'A.R.N.A.S.

Con questo documento ci si propone di diffondere le "buone pratiche" ovvero i comportamenti virtuosi ed intelligenti che permettono, con **piccole azioni quotidiane**, di impiegare in maniera razionale l'energia ed ottenere risparmi energetici senza dover rinunciare al livello di prestazioni sanitarie erogate e ad adeguati livelli di comfort e di benessere per i pazienti.

Per comprendere meglio l'importanza e l'impatto che l'applicazione di "comportamenti virtuosi ed intelligenti" possono avere sui consumi energetici, la letteratura in materia evidenzia che con corretti comportamenti si possono conseguire, a seconda del comparto (produttivo o civile), risparmi variabili dall'1% fino al 10% del totale dei consumi.

Nel caso esemplificativo di un sistema sanitario regionale mediamente efficiente energeticamente, anche solo un minimo calo dei consumi energetici dell'1% consentirebbe la riduzione dell'emissione in atmosfera di circa 4 mila tonnellate di anidride carbonica all'anno e un conseguente risparmio di risorse economiche.



Azienda Ospedaliera
di rilievo nazionale e di alta specializzazione " GARIBALDI "
CATANIA

Per capire in modo semplice l'impatto positivo di un tale risultato sull'ambiente, si può condurre un paragone con il mezzo di uso comune per eccellenza: l'automobile. Tenuto conto che un'automobile nel percorrere 10.000 km/anno produce circa 1,5 tonnellate di anidride carbonica (150 g/Km di CO₂), un risparmio annuo di 4 mila tonnellate l'anno di anidride carbonica equivarrebbe ad avere circa 2.700 auto in meno sulle strade!

La cultura sull'argomento, soprattutto all'interno dell'ambiente di lavoro, stenta però a diffondersi e l'attenzione al risparmio di energia e di risorse perde di valore nel momento in cui i destinatari di bollette e fatture diventa il soggetto pubblico.

Per tale motivo è necessario un nuovo e più responsabile modo di agire degli operatori della sanità (infermieri, medici, amministrativi, tecnici, ecc.); prima che un dovere contrattuale, E' UN DOVERE MORALE, oggi più che mai, in presenza di una grave crisi energetica e con i prezzi dell'energia alle stelle, per contenere la bolletta energetica.

Valutazione dei consumi: l'Energia Primaria

L'energia primaria è l'energia prodotta attraverso le fonti energetiche tradizionali e rinnovabili e viene definita primaria quando è presente in natura e quindi non deriva dalla trasformazione di nessun'altra forma di energia.



le forme di energia

anche se non ce ne accorgiamo, l'energia si trova ovunque

e ci serve per svolgere qualsiasi azione:

mettere in movimento la bicicletta, fare sport, mettere in moto l'auto e ...

far partire un treno, una nave, un aereo, illuminare gli edifici, cuocere i cibi, asciugare i panni al vento...

in natura si presenta sotto **forme diverse**, le quali si trasformano l'una nell'altra

e l'uomo ha da sempre utilizzato l'energia in tutte le sue forme per le proprie necessità

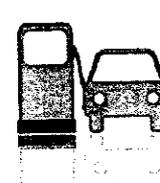
energia muscolare

energia eolica

energia idrica

energia meccanica

energia termica



ma l'origine di tutte le forme di energia è il Sole



grazie alla luce solare le piante possono trasformare l'acqua e i sali minerali per alimentare tutti gli esseri viventi

il calore del Sole alimenta il ciclo dell'acqua e i venti



Azienda Ospedaliera
di rilievo nazionale e di alta specializzazione " GARIBALDI "
CATANIA

In Italia la **valutazione dei consumi avviene in termini di energia primaria** ed è obbligatoria per i soggetti operanti nei settori industriale, **civile (es. sanità)**, terziario e dei trasporti.

Normativamente la valutazione dei consumi viene fatta trasformando in **TEP (Tonnellate Equivalenti di Petrolio)** tutti i consumi energetici aziendali di energia primaria che nel caso in esame sono finalizzati a produrre servizi alla collettività (es. carburanti per trasporti aziendali di persone e merci, illuminazione, climatizzazione, consumi di energia elettrica, gas, etc.) indipendentemente che detti servizi siano utilizzati in proprio o destinati direttamente a terzi.

La valutazione va riferita ai consumi globali dell'azienda, cumulando quelli relativi alle diverse fonti di energia primaria utilizzate qualunque siano i diversi usi di destinazione e per tutti i centri di consumo aziendali (presidi ospedalieri, uffici amministrativi, mezzi aziendali).



Le azioni per il Risparmio Energetico

1. La necessità di agire quotidianamente

Nell'accezione più comune del termine, per risparmio energetico si intende il minor utilizzo dell'energia a nostra disposizione nelle azioni quotidiane; tale forma di risparmio si attua attraverso semplici comportamenti virtuosi, per esempio spegnendo le luci quando non servono, spegnendo completamente il computer o la fotocopiatrice quando non vengono utilizzati. L'adozione di comportamenti sostenibili non comporta necessariamente la rinuncia a comfort e/o servizi: comportamenti intelligenti permettono un considerevole risparmio energetico senza particolari rinunce, è necessario disporre di adeguate informazioni sulle possibili alternative e saper dosare sobrietà ed intelligenza nelle proprie scelte di consumo e di comportamento. Ne consegue che questa forma di risparmio non ha limiti, se non nella sensibilità, etica e intelligenza di ciascun soggetto.

La normativa individua nell'adozione di comportamenti sostenibili una strada necessaria da percorrere per il raggiungimento dell'obiettivo del risparmio energetico, serve quindi una promozione culturale capillare per sopperire alla non obbligatorietà di tale strumento, che non può essere semplicemente demandato alla coscienza individuale ma ha bisogno di azioni mirate di sensibilizzazione da parte dei soggetti pubblici preposti a tali attività.

Questa forma di risparmio energetico necessita, quindi, di azioni di informazione e sensibilizzazione che forniscano ai cittadini conoscenza del problema, anche in termini di dimensioni e implicazioni, e delle azioni che permettono ad ognuno di noi di contribuire in maniera semplice ma efficace al risparmio energetico.

2. Il risparmio energetico al lavoro: una buona pratica a costo zero

Ciascuno di noi per la propria attività giornaliera ha bisogno di consumare energia, a casa come sul luogo di lavoro, per i propri spostamenti e nel tempo libero. L'energia serve per far funzionare, o almeno produrre, tutte le cose che ci circondano. Per rendere disponibile questa risorsa vengono bruciate ingenti quantità di combustibili fossili, con il conseguente danno all'ambiente derivante dalle emissioni di gas serra.



Azienda Ospedaliera
di rilievo nazionale e di alta specializzazione " GARIBALDI "
CATANIA

Tale consumo quotidiano di energia può, e deve, divenire sempre più sostenibile. Quello che deve far riflettere è la modalità più semplice che può indirizzare gli individui su questa strada di sostenibilità: l'acquisizione della consapevolezza, attraverso azioni rivolte alla corretta informazione e sensibilizzazione, che qualsiasi attività svolta quotidianamente può essere realizzata con minor impiego di energia, attraverso la modificazione di abitudini o comportamenti sbagliati.

L'impatto ambientale derivante dall'attività che giornalmente si svolgono al lavoro è relevantissimo.

3. Conosciamo l'involucro edilizio e gli impianti dell'ospedale per agire correttamente

L'involucro edilizio è definito come l'insieme delle strutture edilizie esterne che delimitano un edificio. Non ha il solo scopo di proteggere gli ambienti interni dalle intemperie ma riveste un ruolo essenziale per garantire un comfort abitativo stabile in qualsiasi stagione. Un involucro edilizio deve, infatti, essere in grado di assicurare un'adeguata protezione dal freddo nella stagione invernale, un'adeguata protezione dal caldo nella stagione estiva, un idoneo isolamento acustico, una corretta disponibilità di luce e ventilazione naturale.

Questo involucro da solo non riesce quasi mai a garantire le condizioni ottimali di comfort richieste.

Si ricorre quindi all'impiego di appropriati sistemi impiantistici (impianto di riscaldamento invernale, impianto di condizionamento o raffrescamento estivo, impianto di illuminazione, ecc.) per il mantenimento di adeguati parametri ambientali. Nelle strutture sanitarie ed in particolare negli ospedali è quanto mai necessario garantire che i parametri ambientali siano idonei per il comfort dei pazienti.

L'ospedale può essere quindi considerato come un involucro edilizio in cui viene immessa energia primaria che una volta convertita in altra forma di energia, è veicolata attraverso i vari tipi di impianti presenti:

1. Impianto di riscaldamento che funziona tramite l'energia termica prodotta nelle centrali termiche da apposite caldaie attraverso la combustione di gas metano o di altri combustibili; l'energia termica prodotta, sotto forma di vapore o di acqua calda, viene quindi trasportata e distribuita mediante



Azienda Ospedaliera
di rilievo nazionale e di alta specializzazione " GARIBALDI "
CATANIA

specifiche tubazioni col compito di mantenere il comfort ambientale durante la stagione invernale, riscaldando gli ambienti con l'impiego di radiatori o con ventilconvettori (i cosiddetti fancoil)

2. Impianto di condizionamento che funziona tramite l'energia frigorifera prodotta nelle centrali frigorifere da appositi gruppi frigoriferi (che solitamente funzionano con l'energia elettrica) e distribuita sotto forma di acqua refrigerata, mediante specifiche tubazioni col compito di mantenere il comfort ambientale durante la stagione estiva, rimuovendo dagli ambienti il calore e l'umidità in eccesso con l'impiego dei ventilconvettori (fancoil) o con condizionatori (split)

Spesso, per ragioni igienico-sanitarie, in ambito ospedaliero la funzione di riscaldamento e raffrescamento viene svolta con impianto di termoventilazione che ha il fondamentale compito di garantire un ricambio dell'aria adeguato con adeguate caratteristiche di purezza e di trattare la temperatura dell'aria in riscaldamento o raffrescamento, garantendo un preciso controllo dell'umidità e della temperatura. Normalmente è un impianto centralizzato (Unità di trattamento aria – UTA) con canali per il trasporto dell'aria, diffusori che emettono in ambiente l'aria di ricambio e bocchette che aspirano l'aria esausta dall'ambiente per espellerla all'esterno. Nelle strutture ospedaliere sono inoltre presenti aree sanitarie particolari quali blocchi operatori, rianimazioni, terapie intensive, ecc., in cui è necessario mantenere, per ragioni igienico-sanitarie, condizioni microclimatiche ben definite e garantire al contempo un numero minimo di ricambi d'aria degli ambienti con una classe di purezza dell'aria adeguata ed ottenuta mediante sistemi di filtrazione. Ad esempio le sale operatorie, in base alle norme vigenti in materia di autorizzazione e accreditamento delle strutture sanitarie, devono essere dotate di impianto per il condizionamento ambientale in grado di assicurare temperatura invernale ed estiva compresa tra 20°÷24° C, umidità relativa estiva ed invernale compresa tra 40%÷60%, 15 volumi/orari di ricambio d'aria con una classe di purezza dell'aria ottenuta con filtrazione assoluta mediante filtri con efficienza non inferiore a 99,97%.

3. Impianto elettrico che funziona tramite l'energia elettrica prelevata dalla rete elettrica nazionale, con il compito di garantire l'illuminazione artificiale e di alimentare le apparecchiature degli altri impianti e le attrezzature di lavoro (quali ad esempio le attrezzature sanitarie, i personal computer, ecc.).



Azienda Ospedaliera
di rilievo nazionale e di alta specializzazione " GARIBALDI "
CATANIA

4. Impianto idrico sanitario che funziona tramite l'energia elettrica per le pompe di distribuzione e tramite l'energia termica per ottenere l'acqua calda; tale impianto svolge una funzione essenziale per l'igiene degli operatori e dei pazienti, ed è per questo presente non solo nei servizi igienici, ma anche in molti locali ad uso sanitario (ambulatori, laboratori, ecc.).

Tutti gli impianti presenti in ospedale, per il loro funzionamento, determinano un ingente consumo energetico ed è questo il motivo per cui gli ospedali sono caratterizzati da consumi energetici decisamente superiori rispetto agli edifici residenziali.

I consumi dei suddetti impianti dipendono comunque, in misura maggiore o minore, dai comportamenti adottati dall'utilizzatore finale, il quale svolge un ruolo essenziale per garantirne il corretto ed efficiente funzionamento.

4. Scambi di energia tra l'involucro, gli impianti, l'ambiente esterno e gli occupanti

Il "contenitore" ospedale, oltre a ricevere gli apporti energetici indicati, si trova in relazione sia con l'ambiente esterno che con gli occupanti interni, con i quali scambia energia attraverso vari processi:

1. Scambi di calore con l'ambiente esterno, attraverso l'involucro (copertura, pareti esterne e finestre) per conduzione, convezione e di irraggiamento.
2. Scambi di calore con il terreno, attraverso la parte di edificio che vi è a contatto, principalmente per conduzione.
3. Apporti solari, attraverso le finestre principalmente, ma anche attraverso la copertura e i muri; nella stagione invernale gli apporti solari sono degli apporti "gratuiti" che contribuiscono a scaldare gli ambienti interni e a migliorarne il comfort; nella stagione estiva invece gli apporti solari aumentano il fabbisogno energetico per il raffrescamento dell'edificio.
4. Apporti interni, derivanti dalla presenza degli occupanti, dal funzionamento delle apparecchiature elettriche e dei corpi illuminanti; analogamente a quelli solari, gli apporti interni sono degli apporti "gratuiti" nella stagione invernale, mentre nella stagione estiva incrementano il fabbisogno energetico per il raffrescamento dell'edificio.



Azienda Ospedaliera
di rilievo nazionale e di alta specializzazione " GARIBALDI "
CATANIA

Come è facile capire, l'involucro edilizio svolge un ruolo essenziale per mantenere un adeguato livello di comfort ambientale all'interno dell'edificio. Un buon involucro edilizio deve infatti ridurre al minimo le dispersioni verso l'esterno, ovvero ridurre i flussi energetici legati al passaggio di calore tra ambiente interno ed esterno, o viceversa, che devono essere compensati dagli impianti di riscaldamento o di climatizzazione.

Le dispersioni di calore verso l'esterno avvengono essenzialmente per:

- "trasmissione" attraverso le strutture solide dell'involucro edilizio (strutture opache), ovvero attraverso le pareti verticali (muri ed infissi), la copertura ed il pavimento contro terra;
- "ventilazione" ovvero per scambio diretto di aria con l'esterno.

In inverno le dispersioni per "trasmissione" attraverso l'involucro edilizio dipendono principalmente dalla differenza di temperatura tra l'ambiente interno e l'ambiente esterno e dalle caratteristiche (es. la resistenza termica) del materiale o dei materiali di cui è costituito l'involucro. Le dispersioni per "ventilazione" dipendono invece dalla quantità d'aria che viene rinnovata e dalla differenza di temperatura tra l'aria all'interno e quella all'esterno dell'edificio. Gli apporti solari dipendono da più fattori, ovvero dall'intensità dell'irraggiamento sull'elemento costruttivo (che varia al variare delle stagioni), dalla posizione geografica dell'edificio, dal colore delle superfici opache (le superfici chiare tendono a riflettere maggiormente la radiazione solare e quindi a scaldarsi meno, quelle scure tendono a assorbire di più la radiazione solare e a scaldarsi maggiormente), dalla presenza di superfici finestrate (che lasciano passare la luce) e dalla presenza di eventuali schermi alle finestre (persiane, tapparelle, ecc.).

Le buone pratiche messe in atto dal personale possono avere, a tal proposito, degli effetti molto rilevanti sulle dispersioni per ventilazione e irraggiamento, mentre hanno degli effetti più marginali per il contenimento delle perdite per trasmissione, in quanto queste, per larga parte dipendono dalle caratteristiche strutturali dell'involucro edilizio.

Per quanto riguarda l'irraggiamento, è intuitivo comprendere come il flusso di energia associato alla luce solare sia molto più importante quando penetra direttamente attraverso i vetri rispetto alle superfici opache: un ruolo fondamentale per il controllo di questo flusso energetico è svolto quindi



Azienda Ospedaliera
di rilievo nazionale e di alta specializzazione " GARIBALDI "
CATANIA

dalle schermature (tapparelle, veneziane, aggetti esterni), e di conseguenza dall'utente stesso, che solitamente ne ha il controllo manuale.

Molto importante è inoltre l'aspetto legato al ricambio dell'aria negli ambienti. Una eccessiva ventilazione degli ambienti, rispetto a quanto necessario per motivi igienici, aumenta i costi per il riscaldamento (o eventualmente per il raffrescamento). E' essenziale pertanto evitare un'eccessiva ventilazione degli ambienti, effettuando il ricambio dell'aria negli orari corretti, ovvero la mattina presto e la sera tardi d'estate (quando l'aria esterna è più fresca) e nelle ore di piena insolazione d'inverno.

5. Le buone pratiche: azioni quotidiane a beneficio di tutti

Si illustrano di seguito a scopo esemplificativo e di stimolo, le "buone pratiche" utili alla razionalizzazione dell'uso dell'energia. Queste vengono esposte relativamente a quanto presente comunemente nelle strutture ospedaliere.

L'involucro edilizio

Quanto illustrato precedentemente ci ha portato a comprendere il modo in cui l'energia (ed in particolare il calore) contenuta nell'edificio viene dispersa verso l'esterno.

In particolare va osservato che gli edifici che ospitano le Pubbliche Amministrazioni, spesso di costruzione non recente, hanno l'involucro poco idoneo ad un buon impiego dell'energia per via delle importanti dispersioni.

Questo processo di dispersione, seppur inevitabile, può essere fortemente limitato principalmente tramite una corretta realizzazione (nel caso di un nuovo edificio) o di un'adeguata ristrutturazione (se si tratta di un intervento di riqualificazione di un edificio esistente) dell'involucro edilizio, adottando accorgimenti e tecniche che la stessa normativa indica tra i suoi regolamenti attuativi, ma anche attraverso comportamenti corretti da parte degli utilizzatori del fabbricato. Vediamone dunque i più importanti.



Azienda Ospedaliera
di rilievo nazionale e di alta specializzazione " GARIBALDI "
CATANIA

Uso della ventilazione naturale

La ventilazione naturale, se ben utilizzata, è importante per garantire un'adeguata qualità dell'aria degli ambienti; in tal modo si limitano i consumi che sarebbero viceversa necessari per assicurare tale ventilazione in modo forzato. Tuttavia, la ventilazione naturale deve essere ridotta al minimo indispensabile in quanto le perdite di energia termica per irradiazione costituiscono una quota importante delle dispersioni termiche dei fabbricati. Per limitare questi effetti è importante, ad esempio, che il ricambio d'aria venga realizzato quanto più possibile negli orari corretti, ovvero la mattina presto e la sera tardi d'estate (quando l'aria esterna è più fresca), e nelle ore di piena insolazione d'inverno.

Qualora sia invece presente un impianto che realizza il ricambio forzato dell'aria (nei casi detti in precedenza), l'apertura delle finestre dovrebbe essere evitata il più possibile, perché antieconomica e altera i parametri ambientali di normativa. L'impianto, se correttamente progettato e regolato, realizza la giusta ventilazione degli ambienti. L'apertura delle finestre produce inoltre uno squilibrio del funzionamento dell'impianto stesso. Se il fenomeno è diffuso può provocare un malfunzionamento generale dell'impianto in quanto la rilevazione dell'umidità e della temperatura viene falsata dalle correnti provenienti dalle finestre aperte. In presenza di impianti di ventilazione forzata è fondamentale, pertanto, mantenere le finestre aperte solo per periodi brevissimi, in occasione di situazioni particolari (cattivi odori, ecc.).

Uso delle schermature solari

Le considerazioni sugli infissi, illustrate nel modulo precedente, hanno evidenziato come questi componenti, per quanto performanti, abbiano una resistenza al passaggio sia del calore che della luce solare relativamente bassa; inoltre i cassonetti delle tapparelle costituiscono un punto critico per quanto riguarda le infiltrazioni d'aria. Tali notazioni portano a capire quanto sia importante la gestione degli infissi e delle tapparelle da parte degli utenti. Le schermature solari possono essere di tipo esterno (tapparelle, scuri, ecc.) o di tipo interno (veneziane, tende). Le schermature esterne, in conseguenza dei meccanismi di trasmissione del calore, sono molto più efficaci delle schermature



Azienda Ospedaliera
di rilievo nazionale e di alta specializzazione " GARIBALDI "
CATANIA

interne soprattutto nella stagione estiva dato che con le schermature interne si verifica il cosiddetto "effetto serra".

In estate le schermature esterne, intercettando la luce solare, contengono notevolmente l'eccesso di calore negli ambienti. Devono pertanto essere regolate a seconda dell'orario, ovvero devono essere abbassate nelle ore di maggiore insolazione e poi rialzate per evitare l'uso dell'illuminazione artificiale. In inverno riducono drasticamente il flusso di calore verso l'esterno (limitano sia le dispersioni per trasmissione, che quelle per ventilazione), ma hanno anche l'effetto di limitare l'illuminazione naturale e gli apporti gratuiti (radiazione solare), ragion per cui è necessario che l'utente le tenga aperte nelle ore del giorno in cui questi effetti sono massimi, per poi chiuderle quando il sole inizia ad abbassarsi sull'orizzonte.

Correnti d'aria

Un altro aspetto da considerare per limitare le dispersioni energetiche degli edifici riguarda le correnti d'aria. Aperture su pareti contrapposte o comunque su pareti differenti dell'edifici possono generare portate d'aria di ricambio molto più elevate rispetto a quelle entranti da una semplice finestra aperta. In questi casi si possono generare correnti d'aria che, oltre a creare un disagio per i pazienti, possono determinare condizioni di funzionamento anomalo per gli impianti di ventilazione e pertanto sono assolutamente da evitare.

L'impianto idrico

Tra le buone pratiche degli operatori per l'uso razionale dell'energia in sanità c'è il risparmio idrico, pur non essendo l'acqua una forma di energia. La scarsità di acqua potabile nel pianeta sta diventando un problema sempre più grande, di fronte al quale è necessario sviluppare una nuova coscienza volta ad adottare quei comportamenti virtuosi che ne permettano un uso razionale senza sprechi. Anche l'acqua, come le fonti di energia, è una risorsa preziosa che bisogna imparare ad usare con intelligenza. Non sprecare l'acqua quando non serve evitando di lasciare aperti i rubinetti se non per il periodo strettamente indispensabile; impiegare, quando possibile (ad esempio per lavarsi le mani), soltanto l'acqua fredda. Nel breve periodo in cui ci si lava le mani, infatti, l'acqua calda molto probabilmente non riuscirà a raggiungere l'erogatore, risultando quindi uno spreco di energia; una

volta terminato l'uso del bagno, ricordarsi di chiudere completamente tutti i rubinetti, senza lasciare gocciolamenti; un rubinetto che gocciola può far sprecare diversi litri al giorno; segnalare immediatamente alla ditta di manutenzione la presenza di rubinetti che gocciolano o cassette del WC che "perdono". Da parecchi anni oramai sono disponibili cassette di scarico per i wc dotate di doppio pulsante, ciascuno dei quali è associato ad una diversa quantità d'acqua che la cassetta scarica (completa o parziale). La quantità d'acqua scaricata premendo il pulsante piccolo è calibrata per lo smaltimento di liquidi in cui non siano presenti residui solidi (a parte la carta igienica), e può quindi essere impiegata nella grande maggioranza dei casi; il risparmio idrico che viene ottenuto operando in questo modo è molto consistente (oltre il 40% rispetto al pulsante grande, e più del 60% rispetto alle vecchie cassette ad unico pulsante).

L'impianto di riscaldamento

L'impianto di riscaldamento serve per mantenere un adeguato comfort ambientale durante la stagione invernale. L'impianto è progettato per compensare le dispersioni di calore dell'edificio che avvengono sia tramite lo scambio termico attraverso gli elementi costruttivi di chiusura (pareti, coperture, finestre, ecc.) sia per areazione dei locali. I generatori di calore presenti negli edifici pubblici funzionano generalmente con potenze termiche che vanno da 30 kW a 350 kW nel periodo di riscaldamento (dal 1 dicembre al 31 marzo dell'anno successivo) con un consumo energetico che corrisponde mediamente al 30% dei consumi energetici totali di un edificio, determinando l'emissione in atmosfera di una quantità compresa tra circa 675 e 7.875 Kg di CO₂ all'anno a seconda della potenza termica del generatore (considerando l'utilizzo del metano come combustibile per il riscaldamento).

Per ottenere un funzionamento efficace dell'impianto di riscaldamento è pertanto necessario rispettare alcune importanti regole comportamentali.

Evitiamo le ostruzioni

Lo scambio termico dei radiatori e degli altri corpi scaldanti avviene fondamentalmente in base a due fenomeni fisici:



Azienda Ospedaliera
di rilievo nazionale e di alta specializzazione " GARIBALDI "
CATANIA

- l'irraggiamento: il radiatore, essendo più caldo dell'ambiente, irradia energia sotto forma di radiazione infrarossa e quindi calore;
- la convezione: il radiatore riscalda l'aria a contatto con gli elementi scaldanti generando una corrente di aria calda che sale verso l'alto e si propaga nell'ambiente.

Entrambi questi meccanismi richiedono, per funzionare al meglio, che il corpo scaldante sia libero da ostruzioni per poter irradiare e scaldare tutta la stanza. Quindi gli spazi davanti ai radiatori o ai ventilconvettori devono pertanto essere mantenuti liberi, ovvero sgomberi da mobili, tendaggi, scatoloni e/o altri oggetti di varia natura che contribuiscono ad isolare gli elementi scaldanti e conseguentemente a ridurre l'efficienza dell'impianto. Spesso, cattivi comportamenti portano ad utilizzare i radiatori o i ventilconvettori come piani di appoggio di materiale o come elementi per asciugare panni bagnati. Ciò, oltre a comportare maggiori consumi energetici, si ripercuote anche sul comfort, in quanto il calore prodotto dai corpi scaldanti non riesce a raggiungere l'ambiente.

Non cambiamo la regolazione dell'impianto eseguita dai tecnici/manutentori

Una volta che si è provveduto a mettere l'impianto nelle migliori condizioni operative (finestre chiuse, assenza di ostruzioni, assenza di oggetti appoggiati sui corpi scaldanti, ecc.) è importante che l'impianto sia regolato dai manutentori in modo che esso mantenga nell'ambiente condizioni ottimali senza sprechi.

Ogni ulteriore aumento invernale o calo estivo della temperatura può essere considerato un uso non razionale dell'energia. E' meglio dunque, per quanto possibile, utilizzare abiti più adatti, nel caso in cui queste temperature non soddisfino i propri desideri. La stragrande maggioranza dei terminali degli impianti di riscaldamento dispone inoltre di strumenti che consentono di regolarne il corretto funzionamento. I componenti più diffusi sono due: la valvola termostatica per i radiatori e il termostato per i ventilconvettori e gli split a pompa di calore. La valvola termostatica è un apparecchio che consente di regolare la potenza termica emessa da un radiatore: la si imposta tramite una ghiera numerata (da 0, più freddo, a 5, più caldo), dopodiché essa lascia passare più o meno acqua entro il radiatore a seconda del calore desiderato. Il termostato ambiente ha un funzionamento leggermente più complesso della valvola termostatica e di solito dispone di tre comandi distinti. Il primo serve per la commutazione da funzionamento estivo a invernale; un altro comanda la velocità del ventilatore



Azienda Ospedaliera
di rilievo nazionale e di alta specializzazione " GARIBALDI "
CATANIA

(di solito sono disponibili tre livelli di velocità differenti) e l'ultimo regola la temperatura dell'ambiente tramite la sonda integrata nel termostato stesso. La buona pratica è quella di impostare sempre la velocità del ventilatore al valore minimo e aumentarla temporaneamente solo in caso di reale necessità: ciò avrà benefici anche sul livello di rumore in ambiente, sull'efficacia dell'impianto e, quindi, sui consumi. Si tenga presente che aumentare la velocità della ventola non incrementa in modo proporzionale l'effetto desiderato di modifica della temperatura (più caldo o più freddo), in quanto un transito troppo veloce dell'aria attraverso il ventilconvettore (la batteria che scalda o raffredda l'aria che l'attraversa) riduce l'efficienza dello scambio termico.

Per risparmiare energia termica va evitato che il calore si propaghi in ambienti che non è necessario riscaldare, ricordandosi di tenere le relative porte chiuse.

In inverno si deve assolutamente evitare di aprire le finestre di un ambiente se fa troppo caldo, preferendo spegnere temporaneamente il riscaldamento della stanza.

Occorre, infine, ricordarsi sempre di spegnere il riscaldamento ambientale al termine del turno di lavoro o quando si abbandona la stanza per un periodo lungo (es. per le stanze riunioni o altri locali usati solo in alcuni momenti della giornata).

Per lo spegnimento basta porre il selettore del termostato ambientale in posizione "0" o "OFF".

L'impianto di condizionamento estivo

Si è stimato che in alcuni ambienti il consumo di energia elettrica per la climatizzazione può costituire circa il 25% dei consumi elettrici complessivi. Da ciò deriva l'importanza delle buone pratiche in tema di uso razionale dell'energia per l'impianto di condizionamento che non sono dissimili da quelle già viste a proposito dell'impianto di riscaldamento.

Uso corretto della ventilazione naturale

Come abbiamo visto attraverso la ventilazione l'edificio disperde una quota importante dei suoi consumi energetici. L'impianto di condizionamento è progettato per far fronte al carico termico presente nei locali in condizioni ordinarie (finestre chiuse) e tenendo conto di una quantità di aria di ricambio prestabilita, necessaria per garantire idonee condizioni di salubrità degli ambienti.



Azienda Ospedaliera
di rilievo nazionale e di alta specializzazione " GARIBALDI "
CATANIA

Aumentare questa quantità di aria esterna per periodi lunghi, ad esempio lasciando le finestre aperte o addirittura provocando correnti d'aria vere e proprie, mette in crisi il funzionamento dell'impianto di condizionamento non essendo dimensionato per sopporre ad un carico termico così elevato (la rilevazione dell'umidità e della temperatura viene sfalsata dalle correnti provenienti dalle finestre aperte). In questi casi, a causa del naturale riscaldamento dell'aria ambiente, si tende ad aprire anche le rimanenti finestre, inficiando completamente il funzionamento dell'impianto. E' estremamente importante dunque adottare dei comportamenti corretti: limitare il ricambio dell'aria allo stretto indispensabile, senza lasciare le finestre aperte o accostate per periodi di tempo lunghi o incontrollati; aprire per quanto possibile le finestre solo nelle ore più fresche della giornata (la mattina presto o la sera tardi); se l'impianto sembra non funzionare, va avvertita la manutenzione tempestivamente. Occorre inoltre ricordare che in estate la differenza tra la temperatura raccomandata interna agli edifici e quella esterna non dovrebbe superare i 7°C e che differenze eccessive tra temperature esterne ed interne ai locali possono favorire l'insorgenza di malesseri e patologie acute (ad es. raffreddori o dolori muscolo-scheletrici o reumatici).

Uso delle schermature solari

Nella stagione estiva, quando ci si trova sottoposti direttamente alla luce solare senza protezioni, si avverte immediatamente una sensazione di disagio. Ciò avviene anche negli ambienti chiusi esposti ad irraggiamento solare senza protezioni. E' quindi indispensabile che i sistemi di schermatura disponibili (tapparelle, veneziane, tende, ecc.) vengano utilizzati correttamente durante la giornata, riducendo quanto più possibile l'afflusso all'interno degli ambienti da condizionare di energia solare nelle ore calde e, via via, limitandone l'uso nelle ore in cui invece la luce risulta più fioca in modo da non dover ricorrere all'illuminazione artificiale.

E' piuttosto comune il caso in cui, una volta abbassate le tapparelle per evitare l'ingresso dei raggi solari, il locale sia diventato talmente buio da dover per assurdo accendere poi la luce artificiale: se non è possibile trovare un compromesso tra le due posizioni estreme, potrebbe essere utile valutare l'opportunità – quando possibile - di disporre diversamente nella stanza le postazioni di lavoro.



Azienda Ospedaliera
di rilievo nazionale e di alta specializzazione " GARIBALDI "
CATANIA

Non cambiare la regolazione dell'impianto eseguita dai tecnici/manutentori

Una volta che si è provveduto a mettere l'impianto nelle migliori condizioni operative (finestre chiuse, assenza di ostruzioni, assenza di oggetti appoggiati sui ventilconvettori/split, ecc.) è importante mantenere la regolazione eseguita dai tecnici/manutentori in modo da far sì che esso mantenga nell'ambiente condizioni ottimali senza sprechi e nel rispetto della vigente normativa.

In estate quindi si deve assolutamente evitare di aprire le finestre di un ambiente per alzarne la temperatura, preferendo spegnere temporaneamente il condizionamento della stanza.

Occorre, infine, ricordarsi sempre di spegnere l'impianto di condizionamento ambientale al termine del turno di lavoro o quando si abbandona la stanza per un periodo lungo (es. per le stanze riunioni o altri locali usati solo in alcuni momenti della giornata).

Per lo spegnimento basta porre il selettore del termostato ambientale in posizione "0" o "OFF".

L'impianto di ventilazione meccanica

Per sua natura l'impianto di ventilazione dei locali è un impianto centralizzato, la cui regolazione avviene tramite sonde e strumenti di misura automatici, sui quali l'utente finale ha un controllo piuttosto limitato, salvo alcuni casi particolari. Alcuni concetti tecnici in questo caso sono utili alla comprensione del modo in cui l'impianto funziona, vista l'importanza del compito che questo svolge: la ventilazione infatti travalica le semplici esigenze di comfort, fino ad avere un impatto anche molto importante (ad esempio in sala operatoria) sulle condizioni igieniche dell'ambiente cui è asservito. Il compito che l'impianto di ventilazione assolve è quello di garantire un ricambio dell'aria adeguato senza necessità per l'utente di ricorrere alla ventilazione naturale e cioè all'apertura delle finestre; tramite questo ricambio dell'aria, l'impianto è in grado di assolvere in tutto o in parte anche alle esigenze di condizionamento, raffrescamento e riscaldamento degli ambienti: comunemente esso viene integrato da radiatori o ventilconvettori, di cui detto prima.

Per il suo corretto funzionamento, questo impianto necessita dell'instaurarsi di un flusso d'aria dai terminali di immissione (bocchette, diffusori, ugelli, plafoni) all'ambiente e, da questo, verso i terminali di ripresa che riportano l'aria in macchina per recuperarne in parte l'energia prima di



Azienda Ospedaliera
di rilievo nazionale e di alta specializzazione " GARIBALDI "
CATANIA

espellerla. Questo meccanismo di pressioni e flussi dell'aria è essenziale per mantenere in ambiente le giuste condizioni di temperatura, umidità e qualità dell'aria.

Aprire le finestre in questi casi provoca sempre la formazione di correnti d'aria che portano scompensi nei flussi di mandata ed inoltre il carico di umidità dell'aria in entrata dalle finestre non può essere controllato con conseguente malfunzionamento dell'impianto.

Poiché l'impianto realizza già da solo un ricambio d'aria sufficiente si deve quindi evitare il ricambio tramite le finestre ricorrendovi nei soli casi eccezionali (presenza di odori forti).

Se l'impianto sembra avere potenza insufficiente, avvertire il personale della manutenzione in modo che possa verificarne il funzionamento. In tutti i casi in cui è asservito a locali sterili (sale operatorie, rianimazione, terapie intensive, reparti infettivi, immunodepressi, ecc.) l'impianto di ventilazione assolve anche un'altra funzione fondamentale: quella di mantenere una differenza di pressione tra gli ambienti limitrofi a diverso grado di sterilità, in modo da consentirne la "protezione" impedendo, per quanto possibile, l'afflusso di batteri trasportati dalle correnti d'aria.

Questo risultato viene ottenuto tramite le portate d'aria di mandata e ripresa che, se sono maggiori in mandata, mettono un locale in sovrappressione rispetto a quelli limitrofi (cioè con l'aria che tende ad uscire). Questo schema di protezione è fondamentale in sala operatoria, nelle terapie intensive e nei reparti immunodepressi in cui il paziente deve essere protetto dalle fonti di inquinamento esterne. Viceversa nel caso di aree con pazienti infettivi o nel caso di laboratori che trattano materiali a rischio infettivo, è l'ambiente esterno che deve essere protetto dall'inquinamento e allora il locale viene messo in depressione con portata di ripresa maggiore di quella di mandata.

Occorre sottolineare, come già detto in precedenza, che la pressione/depressione in un ambiente è ottenibile solo ed esclusivamente se le porte (e le finestre qualora presenti) sono completamente chiuse. In tutti questi casi mantenere i locali chiusi non è quindi certo solo un'esigenza di risparmio energetico, bensì risponde a una buona pratica ospedaliera che è indispensabile per il raggiungimento di un elevato livello di sicurezza!!



L'Impianto elettrico

L'impianto elettrico è senza dubbio l'impianto più diffuso all'interno degli edifici. L'energia elettrica viene generalmente utilizzata per l'illuminazione dei locali e delle aree comuni, per il funzionamento delle apparecchiature elettriche di tipo sanitario (apparecchiature biomedicali) e non sanitario (es. personal computer, fotocopiatrici, ecc.), nonché per il funzionamento delle apparecchiature elettriche di altri impianti (es. gruppi frigo, pompe di circolazione dell'acqua calda sanitaria, ecc.). Come già evidenziato i consumi di energia elettrica nelle strutture ospedaliere sono molto elevati; per tale ragione è quanto mai importante utilizzare in maniera efficace ed efficiente gli impianti elettrici.

Gestiamo correttamente l'illuminazione

L'illuminazione artificiale è presente allo scopo di integrare/sostituire la luce solare quando questa viene a mancare. L'illuminazione artificiale va pertanto utilizzata solo quando strettamente necessario, evitando comportamenti scorretti quali:

- lasciare accese le lampade per tutto l'orario di lavoro indipendentemente dall'apporto solare esterno
- abbandonare il posto di lavoro per periodi prolungati lasciando le luci accese.

Gli ambienti di lavoro, in particolare quelli di dimensioni estese, sono provvisti di impianti di illuminazione in cui è possibile frazionare la potenza luminosa mediante:

- suddivisione dei corpi illuminanti su più linee di interruttori, in modo che si possa comandarli distintamente come avviene di frequente negli uffici e negli ambulatori;
- l'impiego di variatori di tensione elettronici, cosiddetti dimmer, costituiti da una manopola regolabile; questi dispositivi consentono di variare con continuità l'intensità luminosa di tutte le lampade accese; questo caso è più comune in ambienti particolari (es. in sala operatoria) e si va diffondendo nelle nuove costruzioni ospedaliere anche per altri ambienti

In presenza di queste tipologie di dispositivi è importante che l'operatore provveda a regolare l'illuminazione artificiale, nel corso della giornata, sulla base delle esigenze lavorative e sulla base degli apporti solari esterni.



Azienda Ospedaliera
di rilievo nazionale e di alta specializzazione " GARIBALDI "
CATANIA

E' sconsigliato anche l'uso di lampade da tavolo o lampade a piantana che sono solitamente meno efficienti rispetto alle tradizionali plafoniere a soffitto. Prima di attrezzarsi con lampade da tavolo o a piantana, qualora la stanza in cui si lavora sembra illuminata in modo insufficiente, è bene consultare l'ufficio tecnico, che valuterà l'eventuale adeguamento dell'impianto di illuminazione.

Il corretto uso delle apparecchiature elettriche

Nell'attività quotidiana molto spesso si ha a che fare con apparecchiature elettriche.

Il personal computer, è una di quelle apparecchiature ormai presenti in quasi tutte le postazioni di lavoro. Nonostante oggi i sistemi operativi siano dotati di meccanismi che consentono lo stand-by e lo spegnimento del monitor quando il computer non è utilizzato per un certo tempo, la quota di potenza assorbita è comunque rilevante, e in ogni caso è uno spreco. E' quindi molto importante applicare la buona pratica di spegnere questi apparecchi alla fine del proprio turno o quando non si usa più la postazione; quando facciamo una pausa...la si può concedere anche al computer e al monitor; i sistemi operativi dei computer più recenti offrono a questo scopo il meccanismo della sospensione, che in pratica "congela" la memoria del computer in modo tale che alla riaccensione ci si trova davanti le stesse applicazioni e gli stessi documenti che si erano lasciati aperti. Questa tecnica consente anche risparmi di tempo, perché la ripresa dalla sospensione dura pochi secondi, ed è quindi molto più rapida dell'avvio normale del pc. Per fare questo basta attivare la funzione stand-by da tastiera o dalle impostazioni del sistema operativo. Ad esempio sulle recenti versioni di Windows®:

Start – Pannello di Controllo – Sistema – Alimentazione e sospensione –

Opzioni Risparmio Energia e durata della batteria

si può regolare il tempo di spegnimento del monitor, della disattivazione dei dischi rigidi o della modalità standby o sospensione del PC; si possono impostare anche le funzioni di risparmio energetico del solo monitor cliccando sull'opzione "schermo" anziché su quella "risparmio energia e durata della batteria".

Un'altra buona pratica è quella di eliminare qualsiasi "salvaschermo" (screen saver) in modo che si disattivi il segnale del monitor e si permetta un reale risparmio di energia.



Azienda Ospedaliera
di rilievo nazionale e di alta specializzazione " GARIBALDI "
CATANIA

La stampante è un altro apparecchio inutilmente energivoro se tenuto acceso senza essere utilizzato: basti sapere che solo l'8% del consumo energetico complessivo di una stampante è dovuto alla fase di stampa, mentre il rimanente 49% viene impiegato nella fase di stand-by e il 43% in quella di spegnimento (con la spina inserita, naturalmente!). Pertanto è una buona pratica in questo caso:

- spegnere la stampante, personale o di rete, alla fine dell'orario di lavoro
- usare carta riciclata ogni volta che è possibile
- stampare con l'opzione fronte/retro e/o inserendo più pagine nella stessa facciata
- utilizzare la modalità di stampa a bassa risoluzione ("economy", "draft", o "bozza") ove possibile
- raggruppare più documenti in un'unica sessione di stampa (si evita che la stampante debba ogni volta raggiungere la temperatura adeguata per la stampa).
- usare l'opzione "Anteprima di stampa" per vedere se l'impaginazione e l'effetto visivo è quello desiderato prima di stampare
- ridurre i margini della pagina e la dimensione del carattere
- commentare i documenti condivisi in formato elettronico, utilizzando la funzione "Commento" (es. con Word) invece di stamparli
- scollegare l'apparecchio dalla presa quando non utilizzato per molto tempo (può ridurre il consumo energetico di circa il 24%)

La fotocopiatrice è ancora più energivora della stampante. I principali impatti ambientali di una fotocopiatrice sono quelli generati durante il suo uso, cioè quelli derivanti dal consumo energetico e dal consumo di carta e di toner. I valori di riferimento sono circa 1,5 volte quelli già detti per una stampante. Per risparmiare energia si possono adottare diverse buone pratiche:

- far inserire l'opzione di stand-by automatico se è disponibile sulla fotocopiatrice, diversamente la si può mettere in stand-by manualmente premendo l'apposito pulsante dopo ogni uso



Azienda Ospedaliera
di rilievo nazionale e di alta specializzazione " GARIBALDI "
CATANIA

- spegnere la fotocopiatrice e sconnetterla dalla rete elettrica alla fine di ogni giornata lavorativa, specialmente se rimane inutilizzata per lunghi periodi come ad esempio durante il fine settimana o durante le festività

- usare la modalità fronte/retro e la carta riciclata

Gli ascensori con il loro consumo energetico medio rappresentano circa il 5% del consumo elettrico di un edificio adibito a luogo di lavoro. Si stima che un ascensore in modalità stand-by (quindi fermo in attesa della chiamata) arrivi ad assorbire mediamente una potenza elettrica di circa 2 kW, comportando quindi un consumo elettrico annuo di circa 10.000 kWh, che rappresenta una quota considerevole del consumo elettrico totale annuo dell'ascensore, compresa tra il 25 e l'80%. Con il nostro comportamento possiamo ridurre il consumo energetico dell'ascensore: ogni volta che non usiamo l'ascensore risparmiamo mediamente circa 0,05 kWh.

Occorre ricordare altresì che la combinazione tra sedentarietà e sovrappeso influenza negli anni il mantenimento dello stato di salute: è noto che i soggetti che praticano regolarmente attività fisica presentano una bassa incidenza di malattie cardiovascolari. Pertanto è buona pratica evitare di usare l'ascensore tutte le volte che è possibile, facendo invece le scale a piedi. Il dispendio energetico complessivo stando in piedi e fermi (come dentro l'ascensore) è pari a 1,0 kCal/minuto; se si cammina tale dispendio è circa tre volte maggiore (2,5 kCal – 3,5 kCal camminando a 4 Km/h), ed è ancora maggiore se si cammina sotto sforzo, come, ad esempio, quando saliamo le scale. Altri benefici sono legati alla movimentazione muscolo scheletrica.

Tutte le buone pratiche di cui detto, naturalmente possono applicarsi anche per ogni altro tipo di apparecchiatura, anche non collegata alla rete elettrica: si pensi al consumo ed all'impatto ambientale dello smaltimento di pile e batterie. Bisogna, pertanto, ricordarsi sempre di spegnere le apparecchiature elettriche non utilizzate, ad eccezione degli apparecchi elettromedicali utilizzati per urgenze che non hanno un tempo di accensione rapido.

I rifiuti

Per quanto non siano direttamente implicati nel risparmio energetico, la produzione di rifiuti implica un importante aumento delle emissioni di CO₂ in ambiente. Pertanto il minor utilizzo possibile di



Azienda Ospedaliera
di rilievo nazionale e di alta specializzazione " GARIBALDI "
CATANIA

prodotti usa e getta e/o con minori imballaggi è sempre auspicato e in ogni caso, dove è possibile scegliere, si deve optare per l'utilizzo di materiali riciclabili dato che la pratica del riciclo dei rifiuti consente di diminuire il consumo di risorse di energia.

Per tutti i rifiuti riciclabili è indispensabile attivarsi per una corretta raccolta differenziata e l'adeguato smaltimento, in modo che si riduca al minimo la percentuale di rifiuto non riciclato.

I rifiuti dell'ambiente di lavoro quotidiano (esclusi ovviamente i rifiuti ospedalieri che esulano da questa trattazione) derivano principalmente da fogli di carta, bottigliette di plastica, bicchiere del caffè, lattine, imballaggi vari. E' una buona prassi:

- usare fogli già stampati su un lato e non più utili, riciclandoli per stampare bozze o per prendere appunti; basta posizionare una scatola per la raccolta della carta parzialmente utilizzata vicino alle stampanti o sulle scrivanie per agevolare l'adozione costante di tale pratica
- utilizzare prevalentemente l'acqua potabile impiegando contenitori e/o borracce riutilizzabili ed evitando le bottiglie di plastica usa e getta
- conservare il bicchiere per utilizzarlo più volte
- gettare i rifiuti differenziandoli negli appositi contenitori



Azienda Ospedaliera
di rilievo nazionale e di alta specializzazione " GARIBALDI "
CATANIA

Conclusioni

Il risparmio energetico ottenuto attraverso semplici modifiche dei comportamenti quotidiani può essere tradotto in termini di ridotta emissione in atmosfera di sostanze inquinanti.

A parte altri benefici, se consideriamo solo le ricadute sulle emissioni evitate di anidride carbonica, **il contributo personale è significativo, non sottovalutiamolo nelle nostre azioni giornaliere.**

Agire in prima persona con semplici accorgimenti per ridurre i consumi energetici è efficace! Sommando la collaborazione di tutti i dipendenti dell'A.R.N.A.S. Garibaldi (personale sanitario, tecnico, amministrativo, collaboratori, etc.) e degli operatori delle ditte esterne che lavorano all'interno degli edifici aziendali, è possibile ottenere un contributo decisamente rilevante **a favore dell'ambiente e in termini di risparmio della spesa energetica aziendale, consentendo di liberare risorse economiche da mettere a disposizione principalmente per il miglioramento del servizio reso agli utenti.**

Diamo quindi la massima diffusione a questo documento, confidando nella sensibilità e nella massima collaborazione di tutti gli interessati.