

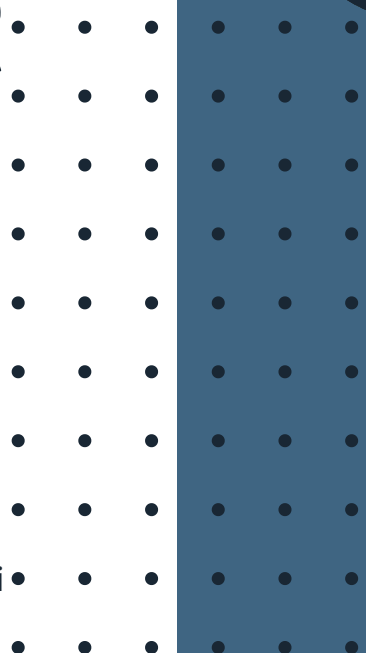
ARES Sardegna

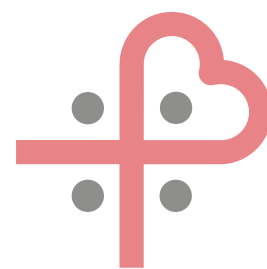


LINEE GUIDA PER L'EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DELLE STRUTTURE DEL SSR 2024

SC Energy Management e Servizi Logistici Centralizzati

www.aressardegna.it





SC Energy Management e Servizi Logistici Centralizzati

Direttore: ing. Giampiero Testoni

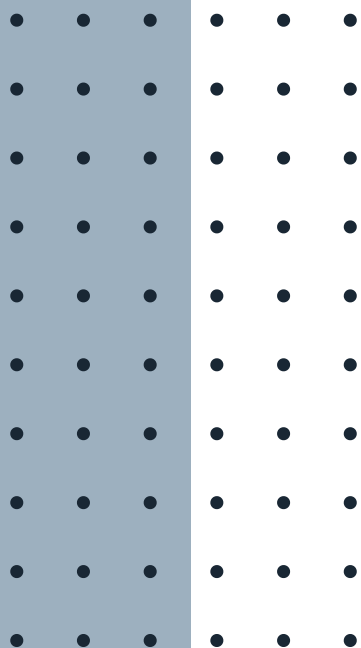
mail: energy.logistica@aressardegna.it

P.E.C.: energy.logistica@pec.aressardegna.it

Energy manager: ing. Giovanni Moro

Gruppo di lavoro

- ing. Giovanni Moro
- ing. Antonio Garau
- Per. Ind. Daniele Sitzia
- Per. Ind. Antonio Dore



INDICE

1	PREMESSA	3
2	OBIETTIVI	3
3	EVOLUZIONE NORMATIVA	5
3.1	LA DIRETTIVA 2002/91/CE.....	5
3.1.1	Il D.Lgs. 192/2005	5
3.2	LA DIRETTIVA 2006/32/CE.....	5
3.2.1	Il D.Lgs. 115/2008	6
3.3	LA DIRETTIVA 2009/28/CE.....	7
3.3.1	Il D.Lgs. 28/2011	7
3.4	LA DIRETTIVA 2009/28/CE.....	7
3.4.1	Il D.Lgs. 28/2011	9
3.5	LA DIRETTIVA 2010/31/CE.....	9
3.5.1	La Legge 90/2013	10
3.6	LA DIRETTIVA 2012/27/UE	10
3.6.1	Il D.Lgs. 102/2014	10
3.7	LA DIRETTIVA 2018/2002/UE	11
3.7.1	Il D.Lgs. 73/2020	12
3.8	LA DIRETTIVA UE 2018/844	12
3.8.1	Il D.Lgs. 48/2020	12
3.9	LA DIRETTIVA 2019/944/UE	12
3.9.1	Il D.Lgs. 210/2021	13
3.10	I CRITERI AMBIENTALI MINIMI	13
3.11	IL PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA	13
4	LA PUBBLICA AMMINISTRAZIONE	16
4.1	EDILIZIA SANITARIA E CONSUMI ENERGETICI.....	16
4.2	GESTIONE DELLA SPESA ENERGETICA IN SANITÀ	19
4.3	VERSO UN OSPEDALE SICURO E SOSTENIBILE	21
5	ARES SARDEGNA E AZIENDE SANITARIE	21
5.1	IL BILANCIO ENERGETICO	23
5.1.1	Energia elettrica	24
5.1.2	Gasolio da riscaldamento.....	29

5.1.3 Veicoli.....	29
5.1.4 Ospedali	31
6 INTERVENTI SU IMPATTI AMBIENTALI DIRETTI DI ARES	32
7 MISURE PER IL RISPARMIO ENERGETICO, EFFICIENTAMENTO ED UTILIZZO CONSAPEVOLE DELL'ENERGIA.....	35
8 AMBITO PROPRIETÀ E GESTORI DELLE ORGANIZZAZIONI.....	37
8.1 PUBLIC PROCUREMENT.....	38
8.2 INDIRIZZI NAZIONALI PER LA PROMOZIONE DELL'EFFICIENZA ENERGETICA DELLA PA NEL SETTORE TERMICO	39
8.3 DIAGNOSI ENERGETICA	41
8.4 INDIRIZZI IMPIANTISTICI DI CARATTERE GENERALE	45
8.5 INVOLUCRO EDILIZIO E ISOLAMENTO TERMICO	45
8.6 CALDAIE A CONDENSAZIONE	46
8.7 POMPE DI CALORE, VRV E VRF.....	46
8.8 COGENERAZIONE E TRIGENERAZIONE	47
8.9 IMPIANTI DI TRATTAMENTO ARIA.....	48
8.10 L'IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE	49
8.11 QUADRI ELETTRICI E CONDUTTURE	49
8.12 LE ENERGIE RINNOVABILI	51
8.12.1 Impianti fotovoltaici	52
8.12.2 Impianti solari termici	55
8.13 BUILDING AUTOMATION.....	56
8.14 RIFASAMENTO.....	56
8.15 DICHIARAZIONE DI ADEGUATEZZA.....	58
8.16 FORNITURA DI ENERGIA ELETTRICA	59
8.17 CACER CONFIGURAZIONI DI AUTOCONSUMO PER LA CONDIVISIONE DELL'ENERGIA RINNOVABILE.....	59
8.18 MOBILITÀ SOSTENIBILE	61
9 AMBITO LAVORATORI E DATORI DI LAVORO	61
9.1 DECALOGO RISPARMIO ENERGETICO NEGLI OSPEDALI.....	64
9.2 DECALOGO RISPARMIO ENERGETICO NELLA P.A.	66
10 ALLEGATI	68

1 PREMESSA

Nella prima metà degli anni '70, in conseguenza della crisi energetica del 1973, in Italia si cominciò a trattare il tema della razionalizzazione dell'impiego delle risorse energetiche. Infatti il taglio improvviso delle forniture di petrolio da parte dei Paesi dell'OPEC aveva messo in evidenza la fragilità del nostro Paese legata proprio alla dipendenza da terzi nonché la necessità di immaginare scenari nuovi che consentissero di poter ricorrere ad altre forme di approvvigionamento, non ultime le fonti energetiche "alternative".

È in tale contesto che inizia a diventare attuale il tema dell'**uso razionale dell'energia**, fino alla definizione propria che, introdotta con la Legge 10/1991, lo indica come quel *"complesso di azioni organiche dirette alla promozione del risparmio energetico, all'uso appropriato delle fonti di energia, anche convenzionali, al miglioramento dei processi tecnologici che utilizzano o trasformano energia, allo sviluppo delle fonti rinnovabili di energia, alla sostituzione delle materie prime energetiche di importazione."*

Guardando oltre il nostro Paese in realtà, il tema dell'uso razionale dell'energia, dell'efficienza energetica e del relativo risparmio, ha un carattere globale ed è trattato sistematicamente nei più importanti tavoli istituzionali internazionali.

A partire dagli anni '90 poi, il tema è stato legato anche al fenomeno dei cambiamenti climatici che viene affrontato annualmente nell'ambito delle Conference of Parties (COP) che riuniscono i Paesi che hanno ratificato la Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici (United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC). La Convenzione è un trattato ambientale internazionale che fu firmato durante la Conferenza sull'Ambiente e sullo Sviluppo delle Nazioni Unite, informalmente conosciuta come Summit della Terra, tenutasi a Rio de Janeiro nel 1992. Il trattato punta alla riduzione delle emissioni dei gas serra, alla base dell'ipotesi di riscaldamento globale. Il trattato non poneva limiti obbligatori per le emissioni di gas serra, ma prevedeva la stipula di protocolli che avrebbero posto i limiti obbligatori di emissioni: il principale di questi è il protocollo di Kyōto sottoscritto da più di 180 Paesi in occasione della Conferenza COP 3 del 1997 ed entrato in vigore il 16 febbraio 2005.

2 OBIETTIVI

Il presente documento costituisce la concreta volontà di prospettare una serie di possibili azioni da mettere in campo dalle Aziende Sanitarie ai fini della persecuzione e raggiungimento di obiettivi di sostenibilità ambientale, sia attraverso percorsi di pianificazione di interventi da attuare nel medio e lungo periodo, sia con processi di formazione, informazione e assunzione di comportamenti virtuosi da parte dei singoli di più immediata attuabilità.

La sostenibilità ambientale coinvolge naturalmente non solo le direzioni aziendali, ma anche i lavoratori, gli operatori economici, gli altri stakeholder e finanche gli utenti finali dei servizi.

ARES Azienda Regionale della Salute

Sede Legale
Via Piero Della Francesca 1
CAP 09047 - Città Selargius (CA)
C.F./P.IVA: 03990570925
sito internet: www.aressardegna.it

SC ENERGY MANAGEMENT E SERVIZI LOGISTICI CENTRALIZZATI

Indirizzo mail: energy.logistica@aressardegna.it
PEC: energy.logistica@pec.aressardegna.it

Direttore: Ing. Giampiero Testoni
Sassari, via Enrico Costa n.57

Nello schema che segue vengono rappresentati gli attori fondamentali del percorso di efficientamento e riqualificazione energetica sui quali in questa sede è stato orientato il focus per strutturare il presente documento.

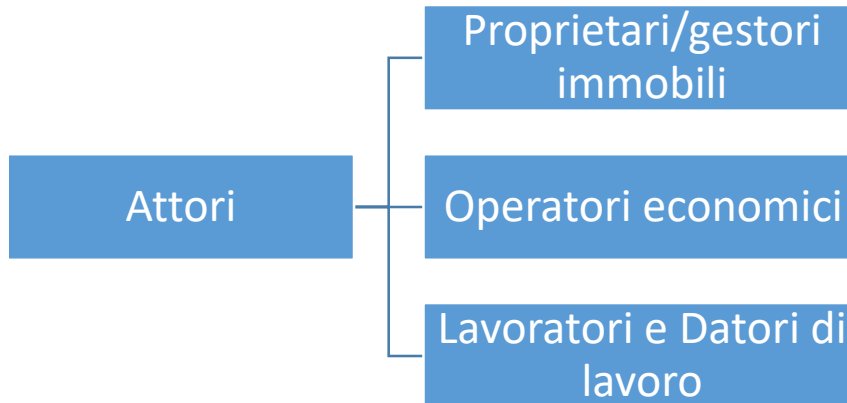


Figura 1 Gli attori dell'efficientamento energetico

Le linee guida non vogliono essere un semplice elenco di tecnologie e/o di interventi possibili da mettere in campo per risparmiare energia, ma si pongono anche l'obiettivo di evidenziare le maggiori criticità energetiche degli edifici delineando i possibili percorsi che ne mitighino gli effetti.

Gli aspetti che incidono sull'uso razionale ed efficiente dell'energia sono molteplici: gestione degli impianti, tecnologie impiegate, condizione strutturale degli edifici, comportamenti umani, ecc. Tuttavia la puntuale conoscenza dello stato di efficienza delle diverse utenze è il primo passo da fare, al fine di valutare concretamente i possibili risparmi ed eventualmente decidere le azioni da mettere in campo.

Solo partendo dalla conoscenza dello stato energetico attuale sarà possibile programmare le diverse azioni tracciando i percorsi più adatti al raggiungimento degli obiettivi evitando anche le inefficienze proprie di interventi non coordinati.

I proprietari degli immobili sono chiamati a programmare interventi strutturali che devono mirare ad un miglioramento dell'efficienza energetica degli edifici e degli impianti.

Gli operatori economici fornitori di prestazioni devono perseguire l'integrazione ottimale coi processi aziendali, anche in relazione alla minimizzazione degli impatti. In particolare i soggetti deputati ad attività manutentive e/o gestionali devono garantire il mantenimento della piena efficienza del patrimonio affidato e la costante applicazione degli obblighi contrattuali anche in relazione alla restituzione dei risultati raggiunti a seguito di interventi eseguiti.

I datori di lavoro devono dotare gli uffici di apparecchiature efficienti, fornire un ambiente lavorativo confortevole e sostenibile, e adottare un codice comportamentale che promuova il contenimento dei consumi.

Gli impiegati, invece, devono adottare uno stile di vita virtuoso, più attento alla riduzione degli sprechi.

Il risultato sarà una riduzione dei consumi energetici, ma anche un miglioramento della sostenibilità ambientale, del comfort, della salute e della qualità della vita nell'ambiente di lavoro.

Il dipendente diventerà così protagonista del cambiamento, contribuirà al raggiungimento degli obiettivi nazionali di riduzione dei consumi energetici e potrà farsi promotore di una nuova cultura, più attenta alla riduzione degli sprechi.

3 EVOLUZIONE NORMATIVA

3.1 La Direttiva 2002/91/CE

La Direttiva 2002/91/CE del 16/12/2002 inizia a trattare il tema dell'efficientamento energetico **degli edifici** indicando a tutti i Paesi membri le linee guida da seguire. In realtà l'Italia, già un decennio prima con la Legge 10/91, si era occupata del contenimento energetico degli edifici introducendo la certificazione energetica e, attraverso il derivato D.P.R. 412/93, i concetti e le definizioni ancora oggi validi in termini di classificazione degli edifici, individuazione delle zone climatiche, gradi giorno, requisiti e dimensionamento impianti, rendimenti, termoregolazione e contabilizzazione.

3.1.1 Il D.Lgs. 192/2005

La Direttiva 2002/91/CE è stata recepita dal D.Lgs. 192/2005 che nella sostanza riprende la succitata Legge 10/91 adeguandola alle disposizioni introdotte con la Direttiva 2002/91/CE e stabilendo criteri generali, metodologie di calcolo e requisiti della prestazione energetica in edilizia.

Il D.Lgs. si applica all'edilizia pubblica e privata ed introduce l'Attestato di Prestazione Energetica (APE) quale strumento per misurare il livello atteso di consumo energetico dell'edificio associandovi una "classe energetica".

I decreti attuativi che discesero dal D.Lgs. (D.P.R. 59 del 02/04/2009 e D.M. 26/06/2009) disposero l'adozione delle norme tecniche UNI TS 11300 per il calcolo delle prestazioni energetiche degli edifici.

3.2 La Direttiva 2006/32/CE

La Direttiva 2006/32/CE si poneva come obiettivo la realizzazione di quanto previsto dal protocollo di Kyoto in termini di riduzioni delle emissioni di gas ad effetto serra. Essa mirava all'efficientamento nell'uso finale dell'energia applicandosi sia ai distributori di energia che ai gestori/venditori nonché ai clienti finali. Tale direttiva prevedeva che ogni Stato membro dell'UE realizzasse un risparmio energetico minimo del 9% entro il 2016 rispetto ad un consumo calcolato al 2008 come media delle 5 annualità precedenti.

Gli Stati membri erano obbligati a redigere un proprio Piano d'Azione per l'Efficienza Energetica (PAEE) nel quale venivano indicati gli obiettivi nazionali il cui raggiungimento doveva essere controllato e verificato da un Ente indipendente che per l'Italia era rappresentato dall'ENEA.

L'attuazione della Direttiva doveva essere garantita attraverso l'impiego di strumenti finanziari che gli Stati membri avevano il compito di agevolare l'uso. Inoltre gli stessi Stati dovevano assicurare modelli di diagnosi energetiche efficaci al fine di individuare gli spazi di miglioramento dell'efficienza energetica fino al consumatore finale. Ulteriore disposizione della Direttiva era quella di rendere le bollette relative ai consumi energetici le più chiare possibili con informazioni che consentissero all'utente di avere reale consapevolezza sull'andamento dei propri consumi correggendo eventualmente, laddove possibile, evoluzioni tipicamente onerose.

3.2.1 Il D.Lgs. 115/2008

La Direttiva 2006/32/CE è stata recepita in Italia dal D.Lgs. 115/2008 che poneva come obiettivo nazionale il raggiungimento di un risparmio energetico al 2016 pari al 9,6% rispetto al consumo stabilito al 2008. L'ENEA viene designata al controllo del raggiungimento degli obiettivi con una struttura dedicata denominata "Unità per l'Efficienza Energetica" che deve emettere ogni anno il Rapporto Annuale sull'Efficienza Energetica (RAEE). I risparmi energetici realizzati attraverso specifici interventi di efficientamento sono attestati con i cosiddetti Certificati Bianchi (detti anche Titoli di Efficienza Energetica TEE) secondo la corrispondenza per cui ogni TEP risparmiato corrisponde ad un TEE; a quest'ultimo è attribuito un vero e proprio valore economico, funzione del mercato. I soggetti obbligati, quali ad esempio le società di distribuzione di energia e di vendita, dovevano acquisire nel corso dell'anno un numero di titoli pari almeno agli obiettivi minimi fissati dal PAEE.

Il D.Lgs. stabiliva pure delle disposizioni in materia di edilizia pubblica prescrivendo di base quanto segue:

- a) il ricorso, anche in presenza di esternalizzazione di competenze, agli strumenti finanziari per il risparmio energetico per la realizzazione degli interventi di riqualificazione, compresi i contratti di rendimento energetico, che prevedono una riduzione dei consumi di energia misurabile e predeterminata;
- b) le diagnosi energetiche degli edifici pubblici o ad uso pubblico, in caso di interventi di ristrutturazione degli impianti termici, compresa la sostituzione dei generatori, o di ristrutturazioni edilizie che riguardino almeno il 15 per cento della superficie esterna dell'involucro edilizio che racchiude il volume lordo riscaldato;
- c) la certificazione energetica degli edifici pubblici od ad uso pubblico, nel caso in cui la metratura utile totale supera i 1000 metri quadrati e l'affissione dell'attestato di certificazione in un luogo, dello stesso edificio, facilmente accessibile al pubblico

Con 3 allegati al Decreto venivano infine definiti fattori di conversione al fine di uniformare i calcoli di risparmio energetico, metodologie di calcolo delle prestazioni e requisiti contenutistici e

prestazionali di contratti di servizio energia (CSE) largamente ancora oggi utilizzati anche presso le pubbliche amministrazioni incluse quelle operanti in ambito sanitario.

3.3 La Direttiva 2009/28/CE

La Direttiva 2009/28/CE sostituisce le precedenti 2001/77/CE e 2003/30/CE e promuove l'uso dell'energia da fonti rinnovabili. In particolare stabilisce che ogni Stato membro debba assicurare una quota di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo nel 2020 pari ad almeno a quanto stabilito col proprio obiettivo nazionale.

3.3.1 Il D.Lgs. 28/2011

La Direttiva 2009/28/CE è stata recepita in Italia dal D.Lgs. 28/2011 che definisce nel dettaglio gli strumenti, i meccanismi, gli incentivi e il quadro istituzionale, finanziario e giuridico, necessari per il raggiungimento degli obiettivi fino al 2020 in materia di quota complessiva di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo di energia e di quota di energia da fonti rinnovabili nei trasporti. Il presente decreto inoltre detta norme relative ai trasferimenti statistici tra gli Stati membri, ai progetti comuni tra gli Stati membri e con i paesi terzi, alle garanzie di origine, alle procedure amministrative, all'informazione e alla formazione nonché all'accesso alla rete elettrica per l'energia da fonti rinnovabili e fissa criteri di sostenibilità per i biocarburanti e i bioliquidi.

Più in dettaglio stabilisce che la quota complessiva di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo di energia da conseguire nel 2020 è pari a 17%.

La quota di energia da fonti rinnovabili in tutte le forme di trasporto invece dovrà essere nel 2020 pari almeno al 10% del consumo finale di energia nel settore dei trasporti nel medesimo anno; per tale settore al 2020 lo 0,5% dell'energia in tutte le forme di trasporto deve derivare da biocarburanti.

3.4 La Direttiva 2009/28/CE

La Direttiva 2009/28/CE è detta "Direttiva rinnovabili" e promuove l'impiego di fonti rinnovabili nei Paesi membri con riferimento ai consumi relativi ad elettricità, riscaldamento, raffreddamento e trasporti. Il raggiungimento degli obiettivi stabiliti doveva essere conseguito, al 2020, attraverso le azioni indicate all'interno del Piano d'Azione Nazionale (PAN).

Di seguito è mostrata una tabella relativa agli obiettivi nazionali previsti.

A. Obiettivi nazionali generali

	Quota di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale di energia, 2005 (P ₂₀₀₅)	Obiettivo per la quota di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale di energia, 2020 (P ₂₀₂₀)
Belgio	2,2 %	13 %
Bulgaria	9,4 %	16 %
Repubblica ceca	6,1 %	13 %
Danimarca	17,0 %	30 %
Germania	5,8 %	18 %
Estonia	18,0 %	25 %
Irlanda	3,1 %	16 %
Grecia	6,9 %	18 %
Spagna	8,7 %	20 %
Francia	10,3 %	23 %
Italia	5,2 %	17 %
Cipro	2,9 %	13 %
Lettonia	32,6 %	40 %
Lituania	15,0 %	23 %
Lussemburgo	0,9 %	11 %
Ungheria	4,3 %	13 %
Malta	0,0 %	10 %
Paesi Bassi	2,4 %	14 %
Austria	23,3 %	34 %
Polonia	7,2 %	15 %
Portogallo	20,5 %	31 %
Romania	17,8 %	24 %
Slovenia	16,0 %	25 %
Repubblica slovacca	6,7 %	14 %
Finlandia	28,5 %	38 %
Svezia	39,8 %	49 %
Regno Unito	1,3 %	15 %

Figura 2. Obiettivi sviluppo fonti rinnovabili al 2020

Di seguito è mostrata una tabella in cui sono evidenziati i risultati raggiunti rispetto agli obiettivi fissati al 2020. Dalla stessa si evince che l'Italia ha conseguito l'obiettivo prefissato.

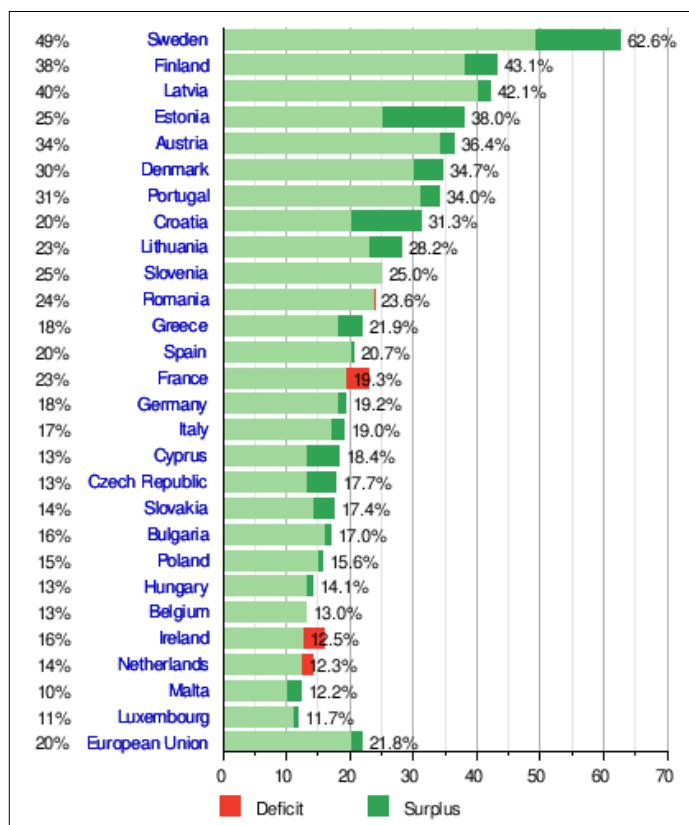


Figura 3. Risultati raggiunti nell'utilizzo da fonti rinnovabili al 2020

3.4.1 Il D.Lgs. 28/2011

Il D.Lgs. 28/2011 recepisce la Direttiva 2009/28/CE confermando l'obiettivo al 2020 del 17% di apporto da fonti rinnovabili sul totale del consumo energetico; nel settore trasporti tale percentuale deve raggiungere il 10%.

Gli obblighi di introduzione di fonti rinnovabili negli edifici riguardavano la copertura dei consumi per riscaldamento e raffrescamento, nonché di elettricità. Tuttavia gli obblighi di cui all'Allegato III del presente decreto sono stati abrogati dall'art. 26 comma 11 del D.Lgs. 199/2021.

3.5 La Direttiva 2010/31/CE

La Direttiva 2010/31/CE riprende di fatto i contenuti della Direttiva 2002/91/CE, che già aveva previsto impegni a perseguire l'efficienza energetica negli edifici, adeguandoli ai nuovi obiettivi fissati con l'Accordo 20-20-20. Tra gli elementi salienti è introdotto il concetto di edifici a energia quasi zero; più in dettaglio gli Stati membri dovevano provvedere affinché dal 31 dicembre 2020 tutti gli edifici di nuova costruzione fossero edifici a energia quasi zero, mentre per quelli di nuova costruzione occupati da enti pubblici e di proprietà di questi ultimi tale obbligo decorreva dal 31 dicembre 2018.

3.5.1 La Legge 90/2013

La Direttiva 2010/31/CE è stata recepita dal D.L. 63/2013 poi convertito nella Legge 90/2013.

Di fatto la Legge 90/2013, coi suoi Decreti attuativi ed il D.M. 26/06/2015, modifica il D.Lgs. 192/2005 ridefinendo i “requisiti minimi”, le “linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici” e i nuovi format della relazione tecnica ex-Legge 10.

Le norme tecniche UNI TS 11300 sono confermate come riferimento per il calcolo delle prestazioni energetiche.

3.6 La Direttiva 2012/27/UE

La Direttiva 2012/27/UE sostituisce la 2006/32/CE stabilendo requisiti più stringenti della precedente per soddisfare gli obiettivi di cui al famoso Accordo 20-20-20 che si prefiggeva di realizzare entro il 2020 un risparmio energetico del 20% sui consumi di energia primaria o finale rispetto a delle proiezioni stilate nel 2007. Tutti i Paesi membri ovviamente avevano la possibilità di innalzare il proprio target rispetto a quanto indicato dalla Direttiva.

La cosa che cambia con tale disposto, al di là delle prestazioni richieste, è che non si tratta più l'efficientamento nei soli usi finali, ma si affronta il tema dell'efficientamento energetico più generale.

3.6.1 Il D.Lgs. 102/2014

La Direttiva 2012/27/UE è stata recepita in Italia dal D.Lgs. 102/2014, poi modificato col D.Lgs. 141/2016, che poneva come obiettivo nazionale il raggiungimento di un risparmio energetico al 2020 pari a 20Mtep a far data dal 2010.

A tal fine nasceva l'obbligo di migliorare annualmente la prestazione energetica degli immobili della pubblica amministrazione centrale su almeno il 3% della superficie coperta utile climatizzata, od in alternativa raggiungendo un risparmio cumulato nel periodo 2014-2020 di almeno 0,04Mtep.

Le Regioni e gli enti locali nell'ambito dei rispettivi strumenti di programmazione energetica, in maniera coordinata, dovevano concorrere al raggiungimento dell'obiettivo nazionale anzidetto e alla riduzione della povertà energetica, attraverso l'approvazione:

- d) di obiettivi e azioni specifici di risparmio energetico e di efficienza energetica, nell'intento di conformarsi al ruolo esemplare degli immobili di proprietà dello Stato;
- e) di provvedimenti volti a favorire l'introduzione di un sistema di gestione dell'energia, comprese le diagnosi energetiche, il ricorso alle ESCO (Energy Service Company) e ai contratti di rendimento energetico per finanziare le riqualificazioni energetiche degli immobili di proprietà pubblica e migliorare l'efficienza energetica a lungo termine.

Per le grandi imprese e per quelle energivore vi era invece l'obbligo di effettuare la diagnosi energetica per individuare gli interventi possibili di efficientamento. Per le imprese energivore

seguiva poi l'obbligo di realizzare gli interventi previsti in diagnosi in maniera "progressiva" ed "in tempi ragionevoli". Tale obbligo veniva meno per le grandi imprese che adottassero sistemi di gestione certificati.

Si introduceva inoltre l'obbligo per le imprese di distribuzione di installare di misuratori di calore anche al fine di fornire all'utente finale informazioni precise e dettagliate sul consumo energetico prevedendo peraltro sanzioni in caso di ingiustificato mancato adempimento.

Al fine di favorire l'attuazione del presente Decreto veniva quindi istituito un fondo nazionale per l'efficienza energetica che sostenesse interventi di efficienza energetica, realizzati anche attraverso le ESCO, il ricorso a forme di partenariato pubblico-privato, società di progetto o di scopo appositamente costituite. Il Fondo era destinato a favorire, sulla base di obiettivi e priorità periodicamente stabiliti e nel rispetto dei vincoli previsti dalla vigente normativa comunitaria in materia di aiuti di Stato, il finanziamento di interventi coerenti con il raggiungimento degli obiettivi nazionali di efficienza energetica, promuovendo il coinvolgimento di istituti finanziari, nazionali e comunitari, e investitori privati sulla base di un'adeguata condivisione dei rischi, con particolare riguardo alle seguenti finalità:

- f) interventi di miglioramento dell'efficienza energetica degli edifici di proprietà della Pubblica Amministrazione;
- g) realizzazione di reti per il teleriscaldamento e per il teleraffrescamento;
- h) efficienza energetica dei servizi e infrastrutture pubbliche, compresa l'illuminazione pubblica;
- i) efficientamento energetico di interi edifici destinati ad uso residenziale, compresa l'edilizia popolare;
- j) efficienza energetica e riduzione dei consumi di energia nei settori dell'industria e dei servizi;
- k) efficienza energetica e riduzione dei consumi nel settore dei trasporti.

Completava il Decreto una serie di allegati che individuavano, tra l'altro, i criteri minimi per gli audit energetici, alcuni principi sull'analisi costi-benefici degli interventi di efficientamento, elementi da introdurre nei contratti di rendimento energetico, requisiti minimi in materia di informazione nella fatturazione.

3.7 La Direttiva 2018/2002/UE

La Direttiva 2018/2002/UE modifica la Direttiva 2012/27/UE stabilendo gli adempimenti da prevedere al 2030. In particolare sono state introdotte le seguenti novità principali:

- Quota di efficientamento energetico da raggiungere pari al 32,5%
- Obbligo per gli Stati membri di stabilire gli obiettivi nazionali prefissati redigendo il Piano Nazionale Integrato per l'Energia ed il Clima (PNIEC). In tale documento l'Italia ha elevato il target minimo impegnandosi a raggiungere il 43% di efficientamento

- Piano di installazione di contatori di misura di energia elettrica e gas presso i clienti finali che siano in grado di rilevare in maniera precisa consumi e tempi effettivi di prelievo;
- Obbligo di telelettura dei contatori
- Trasmissione di bollette che riportino dati affidabili su consumi reali

3.7.1 Il D.Lgs. 73/2020

La Direttiva 2018/2002/UE è stata recepita in Italia dal D.Lgs. 73/2020 che di fatto rettifica gli art. del D.Lgs. 102/2014 che sono stati interessati dalle nuove disposizioni introdotte dalla Direttiva 2018/2002/UE. Vengono altresì modificati o abrogati gli allegati del precedente D.Lgs., nonché l'Allegato 1 del D.Lgs. 115/2008 sui fattori di conversione dei principali vettori energetici.

3.8 La Direttiva UE 2018/844

La Direttiva UE 2018/844 modifica la 2010/31/UE sulla prestazione energetica nell'edilizia e la direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica e mira a rendere il parco immobiliare europeo decarbonizzato e ad alta efficienza energetica entro il 2050.

3.8.1 Il D.Lgs. 48/2020

Il D.Lgs. 48/2020 recepisce la Direttiva 2018/844 apportando modifiche al D.Lgs. 192/2005, al D.P.R. 380/2001 e prevede che gli edifici, quelli di nuova costruzione e quelli soggetti a ristrutturazioni, siano dotati in generale di:

- Impianti domotici;
- Sistemi di telecontrollo;
- Stazioni di ricarica per veicoli elettrici.

Gli operatori che provvedono all'installazione degli elementi edilizi e dei sistemi tecnici per l'edilizia, tenendo conto della necessità di garantire l'adeguata competenza, devono possedere competenze, considerando tra l'altro il livello di formazione professionale, conseguite anche attraverso corsi specialistici e certificazioni.

3.9 La Direttiva 2019/944/UE

La Direttiva 2019/944/UE modifica la 2012/27/UE e stabilisce norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica. In particolare dispone in materia di generazione, trasmissione, distribuzione, stoccaggio e fornitura dell'energia elettrica, unitamente a disposizioni a tutela dei consumatori, al fine di creare nell'Unione europea mercati dell'energia elettrica effettivamente integrati, competitivi, incentrati sui consumatori, flessibili, equi e trasparenti.

3.9.1 Il D.Lgs. 210/2021

La Direttiva 2019/944/UE è stata recepita in Italia dal D.Lgs. 210/2021 che fissa tra le altre cose alcuni diritti fondamentali del cliente finale in materia di libertà di scelta del fornitore, trasparenza nella gestione contrattuale, accuratezza dei sistemi di misurazione, adeguatezza tariffaria, ecc.

Lo stesso decreto stabilisce il diritto del cliente finale alla partecipazione ad aggregazioni per la gestione collettiva della propria domanda di energia elettrica rilanciando il concetto di cliente attivo e comunità energetica.

3.10I Criteri Ambientali Minimi

I Criteri Ambientali Minimi (CAM) sono i requisiti ambientali definiti per le varie fasi del processo di acquisto, volti a individuare la soluzione progettuale, il prodotto o il servizio migliore sotto il profilo ambientale lungo il ciclo di vita, tenuto conto della disponibilità di mercato e a cui le pubbliche amministrazioni si devono attenere.

In Italia, l'efficacia dei CAM è stata assicurata grazie all'art. 18 della L. 221/2015 e, successivamente, all'art. 34 recante "Criteri di sostenibilità energetica e ambientale" del D.Lgs. 50/2016 "Codice degli appalti" (modificato dal D.Lgs 56/2017), che ne hanno reso obbligatoria l'applicazione da parte di tutte le stazioni appaltanti; quindi ancora sono stati confermati nel nuovo codice degli appalti, D.Lgs 36/2023, dall'articolo 57 comma 2, che prevede l'obbligo di applicazione, per l'intero valore dell'importo della gara, delle "specifiche tecniche" e delle "clausole contrattuali", contenute nei criteri ambientali minimi (CAM). Lo stesso comma prevede che si debba tener conto dei CAM anche per la definizione dei "criteri di aggiudicazione dell'appalto" di cui all'art. 108, commi 4 e 5, del Codice.

Questo obbligo garantisce che la politica nazionale in materia di appalti pubblici verdi sia incisiva non solo nell'obiettivo di ridurre gli impatti ambientali, ma nell'obiettivo di promuovere modelli di produzione e consumo più sostenibili, "circolari" e nel diffondere l'occupazione "verde".

Oltre alla valorizzazione della qualità ambientale e al rispetto dei criteri sociali, l'applicazione dei Criteri Ambientali Minimi risponde anche all'esigenza della Pubblica amministrazione di razionalizzare i propri consumi, riducendone ove possibile la spesa.

I CAM si applicano a svariati ambiti di procurement della Pubblica Amministrazione spaziando dall'acquisto di beni (carta, toner, arredi, ecc.), all'affidamento di servizi (pulizie e sanificazioni, gestione rifiuti, ristorazione, trasporti, ecc.), ai lavori (edilizia) e vengono continuamente aggiornati ed integrati a cura del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica.

3.11Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza

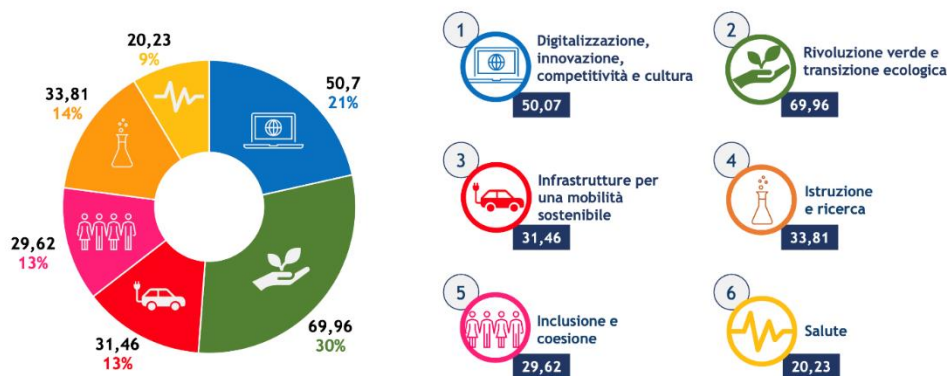
L'Unione Europea ha risposto alla crisi pandemica con il Next Generation EU (NGEU): un programma di portata e ambizione inedite, che prevede investimenti e riforme per accelerare la

transizione ecologica e digitale; migliorare la formazione delle lavoratrici e dei lavoratori, e conseguire una maggiore equità di genere, territoriale e generazionale.

Per l'Italia il NGEU rappresenta un'opportunità imperdibile di sviluppo, investimenti e riforme e può essere l'occasione per riprendere un **percorso di crescita economica sostenibile** e duraturo, rimuovendo gli ostacoli che hanno bloccato la crescita italiana negli ultimi decenni.

L'Italia è la prima beneficiaria, in valore assoluto, di uno dei principali strumenti del NGEU, il Dispositivo per la Ripresa e Resilienza (RRF), presentando un pacchetto di investimenti e riforme: il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR). Questo Piano, che si articola in sei Missioni e 16 Componenti, beneficia della stretta interlocuzione avvenuta con il Parlamento e con la Commissione Europea, sulla base del Regolamento RRF.

LE SEI MISSIONI



Valori espressi in miliardi di euro

Figura 4. <https://www.nomoscsp.com/speciali-nomos/piano-nazionale-di-ripresa-e-resilienza-i-principali-aspetti-per-sanita-e-ricerca.html>

La Missione 2 “Rivoluzione verde e transizione ecologica” del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) intende migliorare la sostenibilità e la resilienza del sistema economico e assicurare una transizione ambientale equa e inclusiva. Il pilastro della transizione verde discende direttamente dallo European Green Deal e dal doppio obiettivo dell’Ue di raggiungere la neutralità climatica entro il 2050 e ridurre le emissioni di gas a effetto serra del 55 % rispetto allo scenario del 1990 entro il 2030.

MISSIONE 2: RIVOLUZIONE VERDE E TRANSIZIONE ECOLOGICA



Figura 5. <https://www.reteagevolazioni.it/pnrr-piano-nazionale-di-ripresa-e-resilienza/>

All'interno della Missione 2 la componente **M2C2 "Efficienza energetica e riqualificazione degli edifici"** con i suoi 15,36 miliardi di euro di investimenti previsti assume una particolare importanza. Sono previsti corposi incentivi fiscali per incrementare l'efficienza energetica di edifici privati e pubblici. Gli edifici italiani rappresentano più di un terzo dei consumi energetici del Paese e la maggior parte è stata realizzata prima dell'adozione dei criteri per il risparmio energetico e della relativa normativa. Le misure intercettano quindi una dimensione assai rilevante per la riduzione dei consumi e per l'abbattimento delle emissioni di CO₂.

In particolare, dalle misure previste ci si attende un risparmio pari a 209 ktep l'anno di energia finale e 718 ktCO₂ l'anno a regime.

Le linee di intervento previste sono:

- Attuazione di un programma per migliorare l'efficienza e la sicurezza del patrimonio edilizio pubblico
- Introduzione di un incentivo temporaneo per la **riqualificazione energetica** e l'adeguamento antisismico del patrimonio immobiliare privato e per l'edilizia sociale, attraverso detrazioni fiscali per i costi sostenuti per gli interventi
- Sviluppo di sistemi di teleriscaldamento efficienti in quanto nell'ambito del mix tecnologico che dovrà garantire il conseguimento degli obiettivi ambientali del prossimo decennio nel settore del riscaldamento e raffrescamento, il teleriscaldamento gioca un ruolo fondamentale. Obiettivo è lo sviluppo di reti di teleriscaldamento efficienti e la costruzione di impianti o connessioni per il recupero di calore di scarto.

Il raggiungimento del target consentirebbe, a regime, di conseguire benefici di tipo energetico ed ambientale pari a 20,0 ktep annui di energia primaria fossile risparmiata e 0,04 MtCO₂ di

emissione di gas serra evitati nei settori non ETS (Emission Trading Scheme -Sistema di scambio di quote di emissioni) ogni anno.

4 LA PUBBLICA AMMINISTRAZIONE

Già con la Direttiva 2006/32/CE al settore pubblico è assegnato un ruolo “esemplare” nell’adozione di atti finalizzati al miglioramento dell’efficienza energetica basati sul rafforzamento delle politiche sugli acquisti, sulla riqualificazione del patrimonio immobiliare, sulla pianificazione e l’impiego di sistemi di gestione dell’energia.

A tal fine le Amministrazioni dovranno assicurare:

- a) obbligo di ricorrere agli strumenti finanziari per i risparmi energetici, compresi i contratti di rendimento energetico, che prevedono un risparmio energetico misurabile e predeterminato (anche qualora le pubbliche amministrazioni abbiano esternalizzato delle competenze);
- b) obbligo di acquistare attrezzature e veicoli sulla base di specifiche di efficienza energetica;
- c) obbligo di acquistare attrezzature con ridotto consumo energetico in tutte le modalità, compresa la modalità stand-by;
- d) obbligo di sostituire o adeguare le attrezzature e i veicoli esistenti con le attrezzature di cui alle lettere b) e c);
- e) obbligo di utilizzare diagnosi energetiche e di attuare le risultanti raccomandazioni ai fini di un buon rapporto costo/efficacia;
- f) obbligo di acquistare o di dare in affitto edifici o parti di edifici a basso consumo energetico o obbligo di sostituire o adeguare edifici o parti di edifici acquistati o presi in affitto, allo scopo di renderli più efficaci sotto il profilo energetico.

4.1 Edilizia sanitaria e consumi energetici

Le strutture sanitarie ed in particolare gli ospedali sia esistenti, ma anche quelli di nuova concezione, richiedono apporti energetici notevoli a causa degli elevati standard che l’assistenza sanitaria deve garantire. Sono cresciute sicuramente le esigenze in termini di qualità dell’accoglienza e di comfort ambientale, ma anche quelle legate alle prestazioni assistenziali che coinvolgono le infrastrutture, gli impianti tecnologici, le dotazioni diagnostiche, ecc.

In sintesi il maggiore comfort climatico e alberghiero, unitamente ad una tecnologia numericamente e qualitativamente superiore, il maggior numero di sale e locali, il maggior numero di sistemi di impianti, l’incremento delle prestazioni sanitarie prodotte, si traduce ovviamente sui complessivi consumi, con un innalzamento delle potenze richieste e dell’energia assorbita.

Pertanto si rende auspicabile la messa in atto di attività di riammodernamento delle strutture esistenti o accurate progettazioni delle nuove al fine del conseguimento dei seguenti obiettivi:

- il miglioramento dell'efficienza energetica;
- la riduzione dei costi per gli approvvigionamenti energetici;
- il miglioramento della sostenibilità ambientale nella scelta e nell'utilizzo di tali fonti;
- l'eventuale riqualificazione del sistema energetico.

Agli interventi direttamente incentrati sul patrimonio edilizio è necessario associare modelli di natura organizzativa e gestionale anche ai fini della razionalizzazione dell'utilizzo dell'energia, sia sotto il profilo economico che sociale.

Il processo di liberalizzazione del mercato energetico, i crescenti costi dell'energia, le politiche europee ed internazionali, la normativa comunitaria sulla certificazione energetica degli edifici, determinano una pressione verso l'attuazione di politiche e di attività gestionali finalizzate al management efficace dell'energia e delle differenti problematiche emergenti nel settore.

In Italia si aggiunge inoltre il problema dell'elevata pressione fiscale sulle forniture di energia nonché i problemi di sicurezza ed economicità legati all'approvvigionamento.

Per di più, come ben sappiamo, le fonti energetiche attualmente utilizzate non sono né inesauribili, né a costo zero per l'ambiente, ne consegue che il loro utilizzo deve essere ragionato e condurre ad una gestione ottimale degli impianti e macchinari, producendo in modo più efficiente e impiegando in modo più consapevole le risorse.

I processi di gestione di grandi patrimoni immobiliari, quali quelli sanitari, devono sempre più confrontarsi con le stringenti esigenze di sostenibilità energetico-ambientale dettate dalle direttive europee. Queste impongono la **riqualificazione energetica** allo scopo di raggiungere determinati target di abbattimento delle emissioni di CO₂ in tempi stabiliti, mettendo insieme gli elevati parametri di qualità richiesti dai cittadini e la necessità da parte della Pubblica Amministrazione di rispettare vincoli di bilancio inderogabili. L'edilizia sanitaria è oltremodo coinvolta in questo dibattito, poiché è uno dei settori più energivori a causa delle molteplici funzioni in essa inglobate e alla necessità di garantire continuamente i servizi forniti.

L'ospedale è l'unico edificio della Pubblica Amministrazione che non conosce pause nelle sue attività quotidiane per tutto l'anno. Rappresenta pertanto una struttura molto energivora che deve sempre garantire:

- **continuità nelle prestazioni mediche**
- **elevato comfort termico (in inverno e in estate) per i pazienti e per il personale**
- **salubrità degli ambienti di lavoro e di ricovero.**

Purtroppo, nell'ambito del patrimonio ospedaliero regionale, ad oggi si registrano numerose situazioni in cui le strutture non assicurano quanto sopra richiamato. Questo perché esse dovrebbero essere adattabili e adattate alla continua evoluzione delle tecnologie e dell'organizzazione dei Servizi e invece sono strutture che non vengono seguite in tal senso e che inesorabilmente invecchiano. Vi è poi evidenza che, con riguardo alle strutture più vecchie, anche laddove siano stati avviati ripetutamente lavori di ammodernamento, essendo questi in genere non globali ma puntuali, si arrivi al raggiungimento delle prestazioni ottenibili invece con nuove moderne costruzioni.

I fabbisogni di energia delle strutture ospedaliere rispondono ad esigenze tecnologiche ed esigenze funzionali che sono tipicamente soddisfatte ricorrendo essenzialmente all'impiego di energia termica ed elettrica.

L'**energia termica** è impiegata prevalentemente per rispondere alle necessità di riscaldamento e climatizzazione degli ambienti. Inoltre è utilizzata per la produzione di acqua calda sanitaria e per la sterilizzazione.

L'**energia elettrica** è impiegata per l'illuminazione (interna ed esterna), per la forza motrice, per il condizionamento estivo degli ambienti, per il trattamento dell'aria di ventilazione negli ambienti, per l'alimentazione di apparecchiature medicali, diagnostiche e di monitoraggio, per il funzionamento di sistemi di comunicazione e di sicurezza, ecc..

I profili di consumo che si sviluppano all'interno delle strutture sanitarie possono essere essenzialmente suddivisi in due categorie principali: **consumi di tipo alberghiero** per il benessere dei pazienti e del personale e **consumi** più strettamente **legati alle funzioni sanitarie** e alle apparecchiature di diagnostica, trattamento e cura.

I consumi del primo tipo sono continui e riguardano l'illuminazione interna ed esterna, gli ascensori e gli organi di movimentazione, la climatizzazione estiva ed invernale degli ambienti, la ventilazione degli ambienti, la preparazione dell'acqua calda sanitaria.

I consumi del secondo tipo hanno durata diversa da caso a caso e riguardano le apparecchiature di diagnostica, il trattamento dell'aria, la sterilizzazione degli strumenti, ecc..

Gli ospedali rilevano consumi medi tre volte superiori rispetto a quelli del settore civile residenziale in analoghe condizioni climatiche (fonte ENEA Report RSE 2009/117).

Questi edifici hanno pertanto ampi margini di risparmio energetico ed economico conseguibile sia tramite una gestione più oculata dei flussi di energia, sia attraverso interventi di efficienza energetica dei sistemi edificio-impianto, con la conseguenza di liberare risorse economiche per la Pubblica Amministrazione.

L'alto potenziale di risparmio energetico e di conseguenza economico che si può raggiungere nel campo della Sanità e la complessità di gestione delle strutture stesse, non può prescindere da una gestione accurata e consapevole della "risorsa energia" all'interno di un'azienda.

Negli ultimi anni, numerose opportunità di riqualificazione energetica degli edifici sono state tralasciate dalla PA perché troppo onerose da finanziare, oppure perché considerate non essenziali per il tipo di Servizio reso dalla PA stessa, che dà priorità agli investimenti in tecnologie mediche per la diagnosi ed il trattamento delle patologie, o ad interventi edili più urgenti quali l'adeguamento normativo e la messa in sicurezza delle strutture.

Una delle possibilità di cui si parla oramai sistematicamente è quello di favorire lo **sviluppo di fonti rinnovabili** attraverso la realizzazione di impianti per autoproduzione o in assetto cogenerativo, sempre nel rispetto delle misure di salvaguardia ambientale.

Tuttavia, la sfida più importante nello sviluppo delle fonti rinnovabili è rappresentata dal settore termico, dove le potenzialità sono ancora molto alte ed in grado di contribuire ampiamente al fabbisogno energetico per il riscaldamento e raffrescamento degli edifici e per la produzione di calore a fini produttivi; vedasi l'impiego diffuso di pompe di calore, di impianti di cogenerazione ad alto rendimento e teleriscaldamento, del solare termico finanche di impianti geotermici.

I più comuni interventi realizzati negli ultimi 10 anni per l'efficientamento energetico riguardano la realizzazione di cogeneratori ad alto rendimento (CAR), gli impianti da fonti rinnovabili e l'installazione di sistemi di illuminazione LED.

Ad ogni modo però il miglioramento di efficienza energetica degli edifici (risparmio passivo) e l'uso di fonti alternative per la produzione di energia elettrica (risparmio attivo) sono ambiti in cui la sanità ha investito poche risorse, non focalizzando ancora abbastanza l'attenzione alle dinamiche di spesa per l'approvvigionamento energetico e alla possibilità di ricorso alle fonti primarie rinnovabili.

4.2 Gestione della spesa energetica in sanità

L'evoluzione del Sistema Sanitario Nazionale negli ultimi anni ha visto una razionalizzazione della rete ospedaliera con accorpamenti, riconversioni funzionali e dismissioni, che ha portato ad una "tendenza migratoria" della richiesta di assistenza dalle strutture pubbliche verso quelle private operanti anche grazie a convenzioni e accreditamento, secondo regole diverse in funzione della Regione di appartenenza.

La sanità non solo vale il 9% del PIL italiano in termini di spesa, ma rappresenta il settore più energivoro nell'ambito dei servizi.

Le spese per l'energia, spesso inglobate con quelle di manutenzione e di gestione degli impianti o del tutto esternalizzate in altre forniture possono essere stimate attorno al 1,0-1,5% delle spese totali. Analizzare questo settore è quindi di estrema importanza e diventa indispensabile attuare iniziative di riorganizzazione della spesa pubblica, anche aderendo alle possibilità di acquisto della risorsa energetica attraverso la centrale di acquisto della pubblica amministrazione italiana (CONSIP) o le centrali di committenza regionali.

Il **tema dell'efficienza energetica** assume carattere molto rilevante al momento dell'individuazione delle soluzioni più innovative performanti in tutti i casi di nuova costruzione e nelle ristrutturazioni pesanti, mentre il margine di miglioramento si assottiglia nella gestione ordinaria dell'esistente datato.

Risulta dunque importante individuare strategie e modelli che consentano di affrontare il tema della gestione dell'energia in modo più efficace, collegandolo al core business aziendale, piuttosto che trattandolo come un argomento indipendente.

Gli edifici di fatto sono per la maggior parte datati, costruiti in epoca in cui erano assenti molti degli attuali vincoli normativi stringenti e di attenzione alle tematiche di risparmio energetico. Si

pensi che dei circa 1300 ospedali in Italia, il 30% è stato costruito prima del 1900 ed un altro 30% prima del 1940.

Le strutture ospedaliere, un tempo di carattere monumentale e realizzate per durare a lungo, mal si adattano alla continua evoluzione delle tecnologie e dell'organizzazione, che le rendono rapidamente obsolete (come succede peraltro agli edifici industriali). Secondo le situazioni e le condizioni generali, il sistema sanitario risponde a questa esigenza sia con la chiusura dei vecchi edifici e la realizzazione in periferia di nuove strutture, sia con lavori di ammodernamento dei vecchi complessi, lavori altrettanto costosi e spesso insufficienti, basti pensare alla frequente carenza di aree per parcheggi. In molti casi, l'ampliamento delle strutture avvenuto nel corso degli anni, magari partendo da strutture a padiglioni, ha portato inevitabilmente a un uso dell'energia non ottimizzato. Purtroppo è difficile pensare a ristrutturazioni pesanti senza produrre conseguenze importanti sull'utilizzo delle strutture nel corso dei lavori.

In termini gestionali, all'interno delle strutture sanitarie possono svolgersi attività molto diverse tra loro, che hanno influenze differenti sui consumi energetici: pronto soccorso, ambulatori e diagnostica, sale operatorie, riabilitazione con palestre e piscine, degenze, camere mortuarie, ricovero e assistenza sanitaria per anziani, polo didattico (università), locali tecnici (mensa, lavanderia, etc.) e in taluni casi anche residenza per religiosi (fondazioni ecclesiastiche). Progressivamente l'evoluzione ha portato le strutture sanitarie a concentrarsi nelle attività di cura, esternalizzando fasi e funzioni prima integrate.

I primi servizi ad essere esternalizzati sono stati i più semplici come la lavanderia, la preparazione dei cibi, la pulizia degli edifici, il giardinaggio, la sorveglianza, per passare poi alla gestione della biancheria, alla manutenzione delle opere edili, alla manutenzione degli impianti idraulici e elettrici, alla gestione delle centrali termiche, alla gestione dei gas tecnici fino alla gestione della sterilizzazione e fornitura degli strumenti chirurgici. L'esternalizzazione risponde ad evidenti necessità di semplificazione gestionale, occorre però evitare che si perdano sia possibilità di sinergie tecniche, quali l'uso del calore recuperato da impianti di cogenerazione, sia le competenze sui processi produttivi, che permettano di seguire lo sviluppo delle tecnologie, di preparare i bandi di gara e di controllare la qualità ed i costi delle prestazioni fornite.

Da questo punto di vista la gestione dell'energia all'interno delle strutture ospedaliere è fondamentale, al fine di garantire la sicurezza e il comfort degli occupanti riducendo al minimo la spesa energetica e beneficiando delle ricadute non energetiche collegate all'efficienza (minori costi di manutenzione, maggiore comfort, minore inquinamento, migliore gestione degli spazi, etc.).

Punto nodale è la gestione dei consumi per climatizzazione invernale ed estiva, anche per lo scarso ricorso a contratti di rendimento energetico (EPC) pensati per una riqualificazione energetica spinta, prevalendo interventi limitati alle centrali termiche, con una riduzione solo parziale dei consumi energetici, quasi mai realmente ottimizzati.

4.3 Verso un ospedale sicuro e sostenibile

Il processo di adattamento delle strutture ai nuovi criteri di sostenibilità e di rigenerazione urbana va nella direzione degli **ospedali verdi**: strutture ospedaliere che dimostrano di essere attente alle esigenze ambientali incrementando l'efficienza energetica e prevedendo sistemi per il riciclo dei rifiuti o impianti per il recupero dell'acqua piovana, o semplicemente migliorando la struttura stessa dell'edificio con soluzioni e tecniche innovative che puntano all'utilizzo di sistemi all'avanguardia e materiali green.

Si cerca di favorire un trend positivo dell'eco-sanità che punta alla realizzazione di strutture sanitarie dal ridotto impatto ambientale già a partire dai materiali di costruzione impiegati e ad alta efficienza energetica grazie all'impiego di fonti alternative e rinnovabili, oltre all'applicazione di criteri di sostenibilità ambientale nella fase di gestione ed esercizio degli edifici stessi.

Con la cosiddetta **Progettazione Green** in Italia si stanno favorendo prospettive di trasformazione degli ospedali da strutture energivore ad edifici intelligenti, capaci cioè di adattarsi alle condizioni esterne e di gestire in modo ottimale i consumi grazie anche al contributo della tecnologia e dell'informatica (ICT).

L'obiettivo che si ritiene prioritario e raggiungibile è di ridurre del 15% o più i consumi energetici degli ospedali, ricavando vantaggi economici e tutelando l'ambiente.

Sono stati avviati progetti di "Ospedali pilota" in cui si è cercato di gestire in modo ottimale i consumi grazie al contributo della tecnologia e dell'ICT, attraverso l'installazione di sistemi integrati di controllo di qualità, anche senza interventi strutturali.

Il lavoro si è concentrato sull'analisi degli sprechi, dimostrando come nei casi più estremi tale componente rappresenti fino al 90% dell'energia impiegata per l'illuminazione ed il riscaldamento degli ambienti.

Pertanto, in tali ospedali pilota, si è passati all'implementazione di soluzioni per ottimizzare i consumi per l'illuminazione, la climatizzazione degli ambienti, la gestione dei data center e la ventilazione.

Sono stati quindi progettati e realizzati interventi in grado di abbattere i consumi di energia attraverso una serie di realizzazioni che comprendono il **rifacimento dell'involucro esterno con pareti ventilate, la sostituzione di infissi e la riqualificazione delle centrali termiche**.

I risultati ottenuti consentono di migliorare la classe energetica dell'edificio facendo apprezzare sia minori consumi che la riduzione corrispondente delle emissioni in atmosfera.

5 ARES SARDEGNA E AZIENDE SANITARIE

L'Azienda Regionale della Salute della Sardegna (ARES Sardegna) nasce a seguito della riforma del sistema sanitario regionale di cui alla Legge Regionale n.24 del 11 settembre 2020 e diventa

formalmente operativa a partire dal febbraio 2023 a seguito dell'adozione definitiva del proprio Atto Aziendale.

Con la riforma sanitaria suddetta il Sistema Sanitario Regionale (SSR) viene articolato nei seguenti enti di governo:

- Azienda regionale della salute (ARES);
- 8 Aziende Socio-sanitarie Locali (ASL);
- Azienda di rilievo nazionale ed alta specializzazione "G. Brotzu" (ARNAS);
- 2 Aziende Ospedaliero-Universitarie (AOU Sassari e AOU Cagliari);
- Azienda Regionale dell'Emergenza e Urgenza della Sardegna (AREUS);
- Istituto Zooprofilattico della Sardegna (IZS).

Di seguito si riporta l'attuale suddivisione del territorio in ASL.

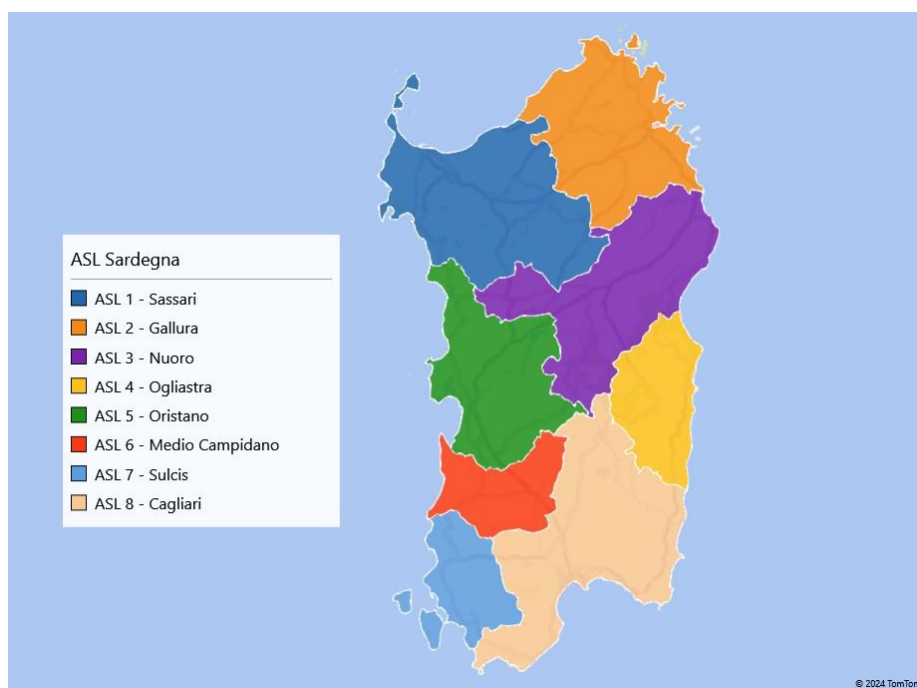


Figura 6. Le Aziende Socio-sanitarie Locali della Sardegna

In particolare l'ARES svolge il compito di fornire supporto alla produzione di servizi sanitari e socio sanitari erogati dalle Aziende e all'interno della sua organizzazione strutturale è individuata, tra le altre, la SC Energy management e servizi logistici centralizzati a cui è assegnato il compito di redigere il presente documento.

Più in dettaglio, rientra tra i compiti dell'Energy Management (EM) *"...la promozione dell'uso razionale dell'energia e programmazione aziendale relativamente all'approvvigionamento,*

all'eventuale produzione e uso dell'energia dalle diverse fonti in collaborazione con le strutture ASL coinvolte. Predisposizione di bilanci energetici in funzione del miglioramento dei parametri economici e degli usi energetici aziendali"; è sulla scorta di tale ruolo che il servizio suddetto riporta quanto di seguito.

5.1 Il bilancio energetico

Nel presente paragrafo vengono riportati i principali dati relativi al bilancio energetico di ARES Sardegna e Aziende ASL trattando dati sia cumulati, che per singola Azienda e prendendo come base di riferimento l'annualità 2023.

L'analisi energetica aziendale ha peraltro come obiettivo quello acquisire consapevolezza dello stato attuale per individuare poi quali siano le strategie migliori per il conseguimento degli obiettivi di risparmio energetico, nonché di indirizzare gli interventi di efficientamento laddove siano suscettibili di introdurre i migliori rendimenti.

Nel grafico che segue viene rappresentato il mix energetico cumulato dell'ARES e delle ASL misurato in tep ossia tonnellate equivalenti di petrolio.

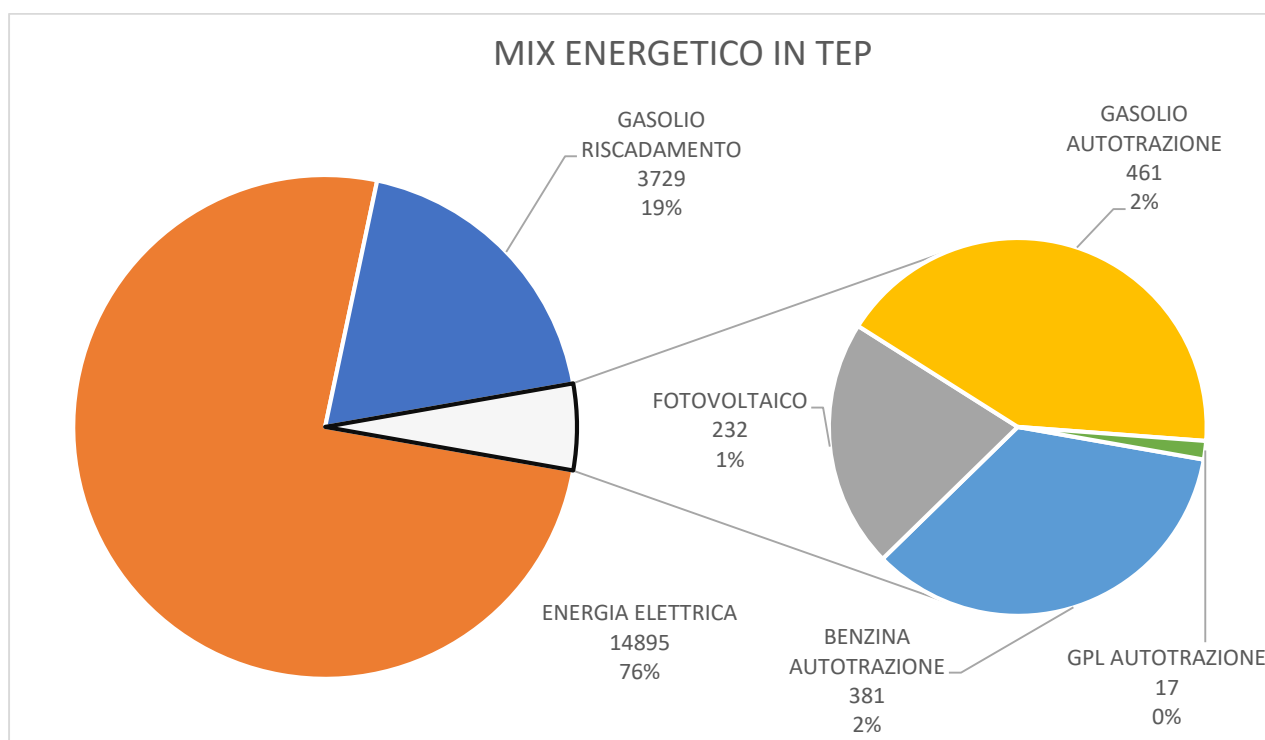


Figura 7. Mix energetico consolidato di ARES e delle ASL per l'anno 2023

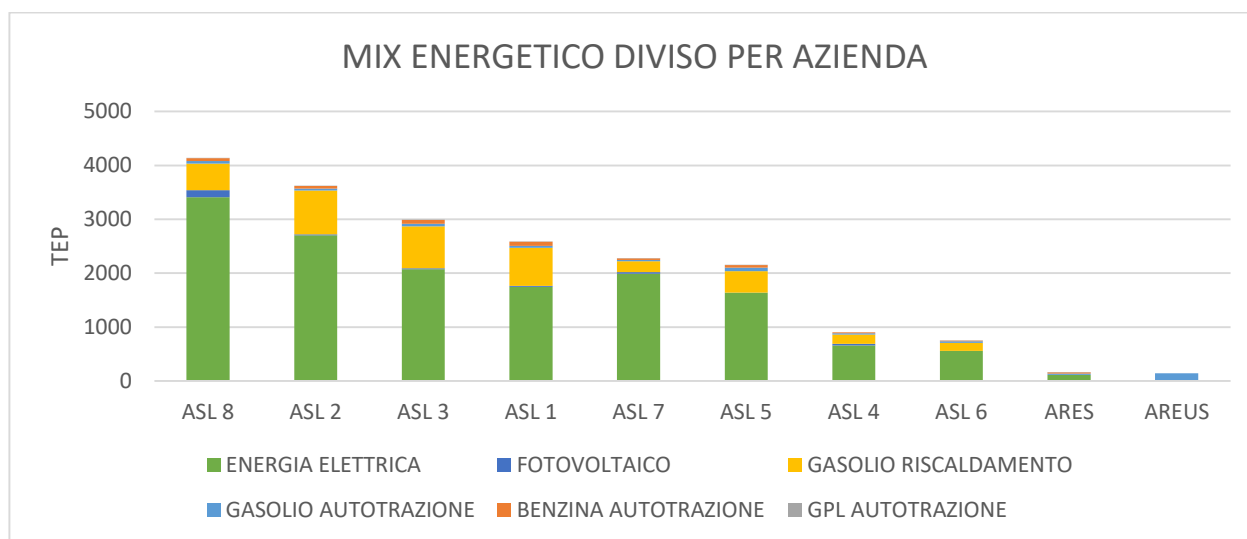


Figura 8. Mix energetico consolidato suddiviso per azienda per l'anno 2023

Il consumo complessivo di energia per le Aziende considerate risulta pari a 19686 tep.

Come si può osservare dal grafico la maggior parte dei consumi energetici sono riconducibili all'energia elettrica prelevata dalla rete del Distributore, con un'incidenza di circa il 75% sul fabbisogno energetico complessivo; quasi il 19% dei consumi è rappresentato dal gasolio per riscaldamento; l'autotrazione incide per circa il 4,5%.

Una considerazione speciale va fatta riguardo all'approvvigionamento energetico da fonti rinnovabili, costituite ad oggi da 21 impianti fotovoltaici, distribuiti sul territorio regionale per una potenza complessiva di circa 1,5MWp, che contribuiscono in misura ancora minimale al fabbisogno energetico totale delle Aziende del sistema sanitario regionale considerate. Tale evidenza suggerisce come sia necessario spingere con maggiore determinazione nella direzione di un potenziamento di tali soluzioni impiantistiche.

Visto le specifiche incidenze dei vettori energetici su richiamati si vogliono di seguito mettere in evidenza gli andamenti dei consumi di energia elettrica nelle ultime tre annualità, largamente preponderanti rispetto alle altre componenti, al fine di valutarne il trend e ricavarne indicatori utili a tracciare linee di indirizzo per il miglioramento delle performance in termini di risparmio energetico in tale ambito.

5.1.1 Energia elettrica

Focalizzando quindi l'attenzione sulla parte preponderante del consumo energetico aziendale, si mostra nel grafico che segue l'andamento dello stesso nelle ultime 3 annualità consolidate, ripartendo i dati per singola Azienda sanitaria¹.

¹ a rigore nel 2021 e 2022 le ASL non erano ancora formalmente costituite, ma i dati riportati indicano i consumi effettivamente attribuibili alle aree territoriali che poi di fatto hanno così rappresentato la nuova organizzazione amministrativa.

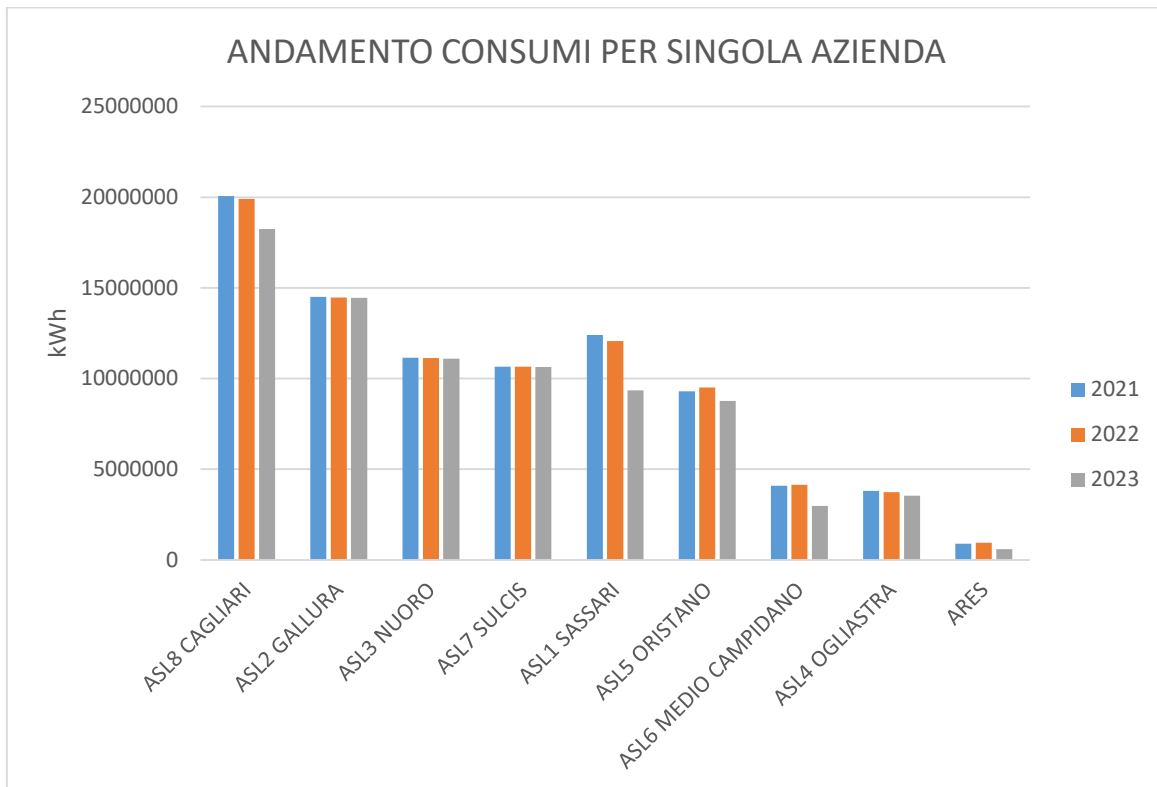


Figura 9. Andamento consumi energia elettrica per le ultime tre annualità consolidate

Come si osserva dal grafico il comune denominatore per i consumi elettrici in tutte le ASL è il fatto che non si osservano, per i primi 2 anni presi in esame, apprezzabili variazioni né in aumento né in diminuzione, dei prelievi energetici dalla rete; estendendo l'analisi ai consumi dell'annualità 2023 si osserva invece una diminuzione, in diversi casi anche importante, del consumo di energia elettrica.

Se prendessimo in considerazione anche i dati già consuntivati per l'annualità 2024, comprendenti ad ora i primi 3 trimestri, si confermerebbe la tendenza alla diminuzione avuta per l'anno 2023 ad eccezione dell'ASL n°6 - MEDIO CAMPIDANO dove la tendenza risulta invertita; quest'ultima risultanza è però da attribuire ad un difetto occorso al misuratore del distributore che si è protratto per diversi mesi del 2023 prima della sua sostituzione e che ha generato la mancata corretta e puntuale registrazione dei dati riallineati poi successivamente.

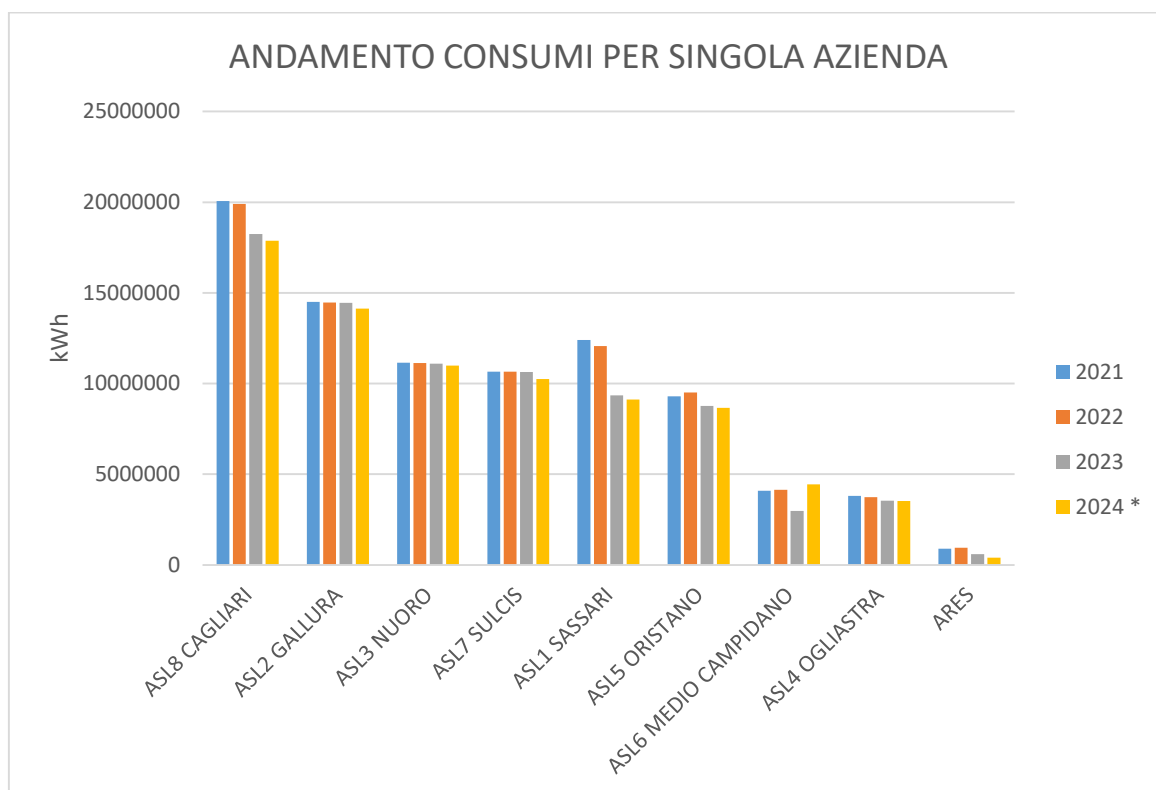


Figura 10. Andamento consumi energia elettrica con previsionale per l'anno 2024

La diminuzione maggiore dei consumi è rilevata presso l'ASL1 Sassari tra il 2022 e il 2023; ciò si spiega col fatto che due strutture di particolare importanza quali l'Ospedale Marino di Alghero e il Palazzo Rosa di Sassari sono transitate nella gestione dell'Azienda Ospedaliera Universitaria di Sassari fuoriuscendo dall'ambito di ASL n°1 - SASSARI.

Il più generale fenomeno di riduzione dei consumi, registrato presso quasi tutte le ASL, si potrebbe spiegare con la probabile recente diminuzione dell'intensità operativa all'interno delle strutture sanitarie rispetto alle annualità 2021 e 2022, quando l'emergenza Covid-19 aveva sovraccaricato e saturato l'intero sistema sanitario. D'altra parte una quota di riduzione dei consumi energetici è attribuibile alla sostituzione di apparati tecnologico/impiantistici datati con nuovi sistemi a maggiore efficienza, oltreché ad una sempre maggiore consapevolezza e sensibilità nei confronti del risparmio energetico che porta ad attuare, da parte dei più, migliori pratiche comportamentali che contribuiscono all'uso più razionale dell'energia.

Relativamente al numero e alla tipologia delle utenze si constata che le consistenze sono rimaste pressoché invariate come mostrato nel grafico successivo.

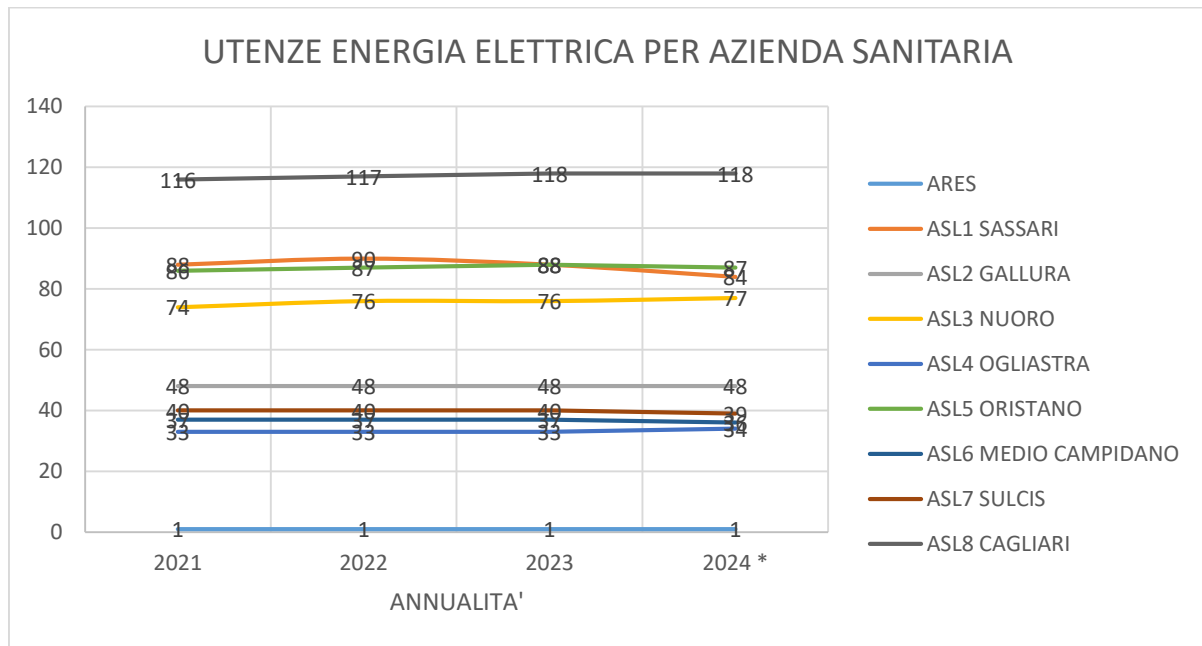


Figura 11. Andamento numero utenze nelle ultime 4 annualità

Analizzando la ripartizione dei consumi tra utenze piccole tipicamente alimentate in bassa tensione (BT) ed utenze medio-grandi alimentate in media tensione (MT), coincidenti generalmente coi presidi ospedalieri e coi grandi poliambulatori, si osserva che è proprio in quest'ultimo gruppo che si concentra il maggior assorbimento di energia elettrica (84%). È quindi evidente che proprio in tale ambito si devono indirizzare le più importanti iniziative di efficientamento energetico con la possibilità di ottenere quote di risparmio più significative.

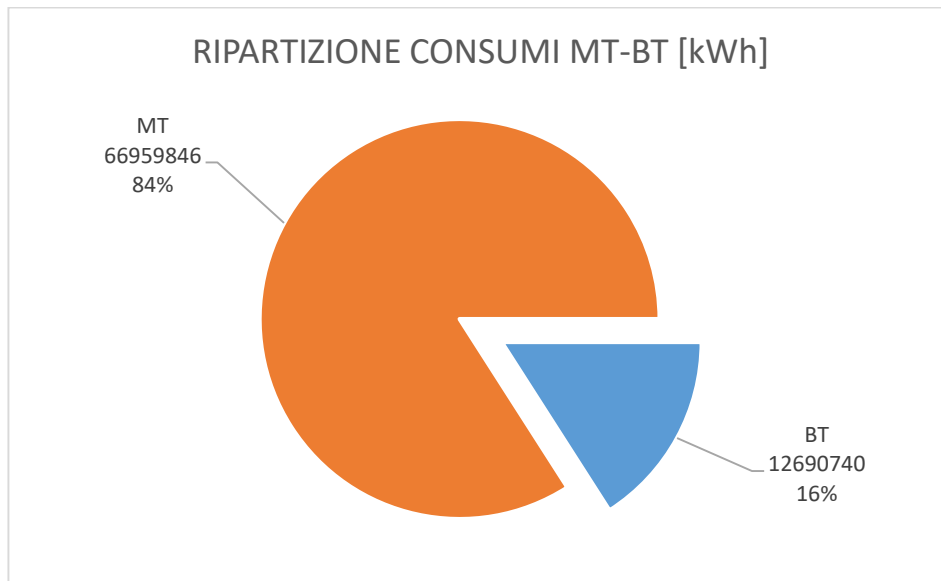


Figura 12. Ripartizione consumi elettrici tra utenze alimentate in MT e utenze alimentate in BT

Peraltro considerando come dal grafico che segue che solo l'8% delle strutture (quelle medio-grandi) assorbe l'84% del fabbisogno di energia elettrica totale, al fine di efficientare in maniera significativa il patrimonio edilizio delle Aziende considerate (ASL ed ARES) "basterebbe" concentrare le azioni su un numero limitato di edifici.

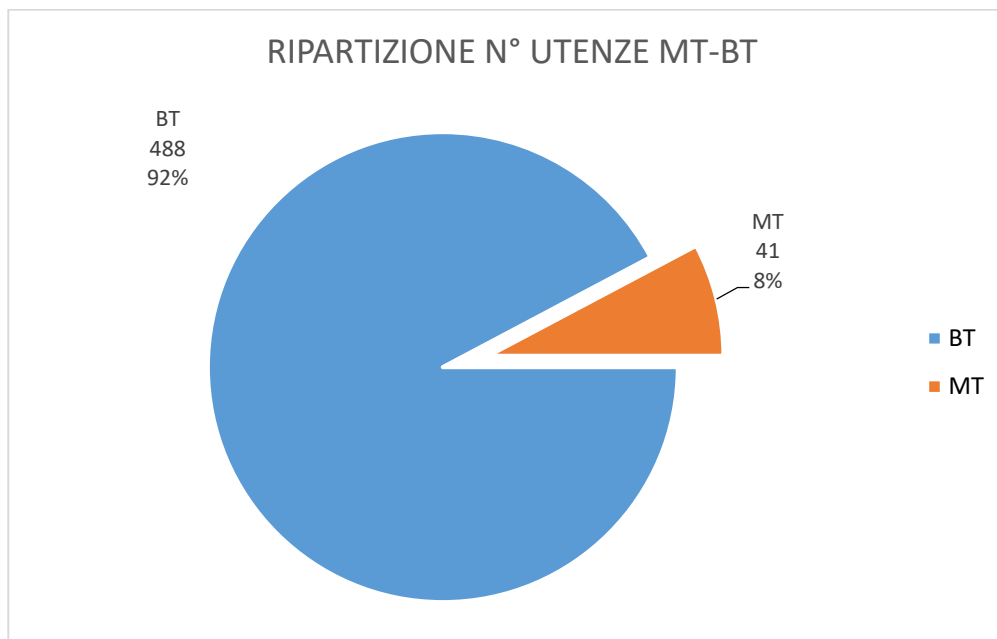


Figura 13. Ripartizione numero utenze in MT e BT

5.1.2 Gasolio da riscaldamento

Si riporta di seguito il consumo di gasolio per riscaldamento per le varie aziende sanitarie.

Come già detto il gasolio incide per circa il 19% dei consumi energetici rilevati, per complessivi 4.336.000 litri, equivalenti a 3729 tep.

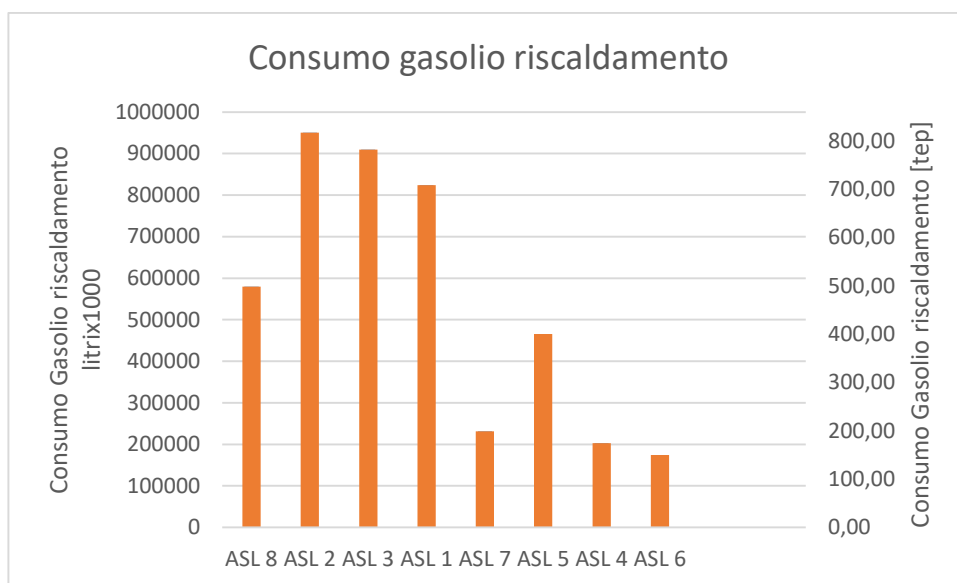


Figura 14. Consumo di gasolio da riscaldamento

I dati mostrano un maggior consumo nelle ASL 1, ASL 2 e ASL 3, mentre si ha evidenza il fatto che tali consumi non sempre sono direttamente proporzionali alla dimensione territoriale dell'Azienda. Ciò si può spiegare sia con la collocazione geografica che determina la zona climatica di appartenenza ed il conseguente fabbisogno termico degli edifici, sia con le caratteristiche tecnologiche degli apparati a servizio del riscaldamento. In particolare esistono realtà in cui anche per il riscaldamento invernale si fa ricorso ad apparati alimentati da energia elettrica (pompe di calore) che pertanto non rientrano nel novero delle valutazioni di cui al presente paragrafo.

5.1.3 Veicoli

Come definito nell'Atto Aziendale dell'Azienda regionale della salute – ARES Sardegna la SC ENERGY MANAGEMENT E SERVIZI LOGISTICI CENTRALIZZATI “è competente per tutti gli acquisti di servizi di logistica quali i trasporti di beni sanitari e non sanitari, il trasporto di persone, l'acquisto o noleggio di automezzi di tutti i tipi. Ha inoltre competenza in merito all'energia all'interno dell'azienda verificando i consumi, ottimizzandoli e promuovendo interventi mirati all'efficienza energetica e all'uso di fonti rinnovabili.”

ARES gestisce attualmente 1478 veicoli divisi tra le varie Aziende sanitarie, ARES stessa e AREUS. La tabella che segue mostra meglio la suddivisione tra le varie aziende.

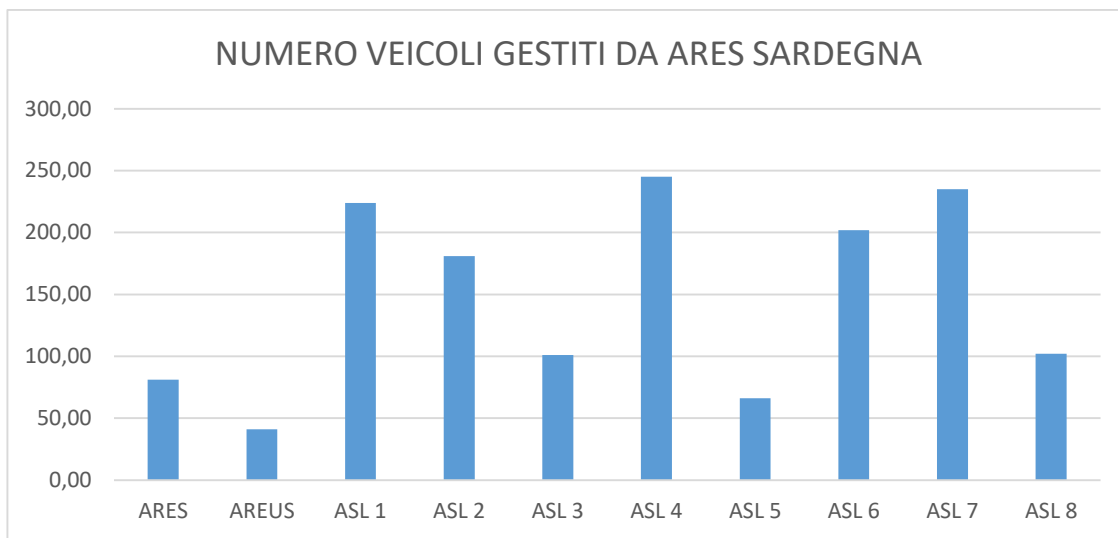


Figura 15. Ripartizione veicoli gestiti da ARES Sardegna

Per gli automezzi di cui sopra è in capo ad ARES la gestione e l'acquisto dei carburanti.

Il mix energetico è rappresentato nel grafico che segue.

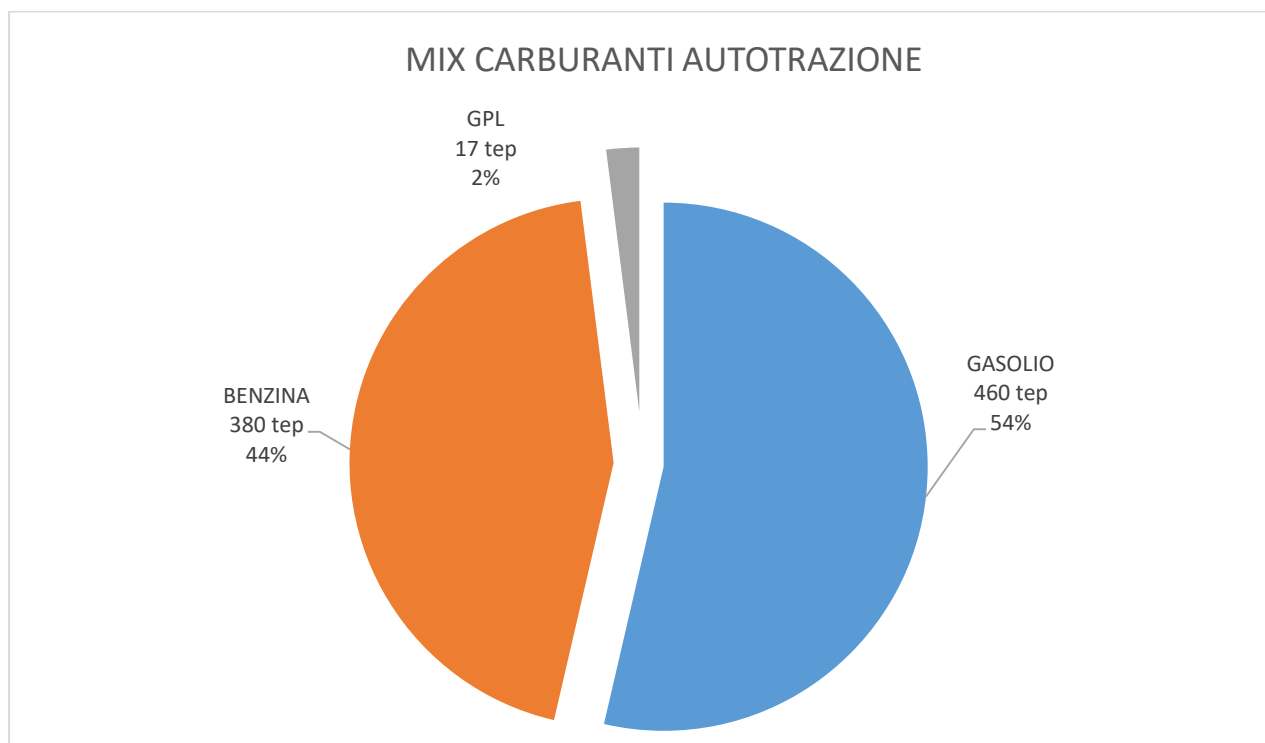


Figura 16. Mix energetico carburanti autotrazione

5.1.4 Ospedali

Tra le utenze più energivore in termini di energia elettrica, gli ospedali assorbono oltre il 60% del totale dell'energia acquistata. Il consumo energetico nelle strutture ospedaliere è legato, al pari delle strutture civili, all'illuminazione e al mantenimento del comfort ambientale sia durante l'inverno che nella stagione estiva; a queste componenti si aggiungono poi i consumi delle apparecchiature diagnostiche (RMN, TAC, RX, etc) che possono essere particolarmente significativi, degli apparati di trasporto, sicurezza, ecc.

Per poter confrontare i diversi presidi presi in considerazione in maniera omogenea, sono stati definiti alcuni indicatori (benchmark). Il primo indicatore è stato definito come il rapporto tra consumo energetico misurato e numero di occupanti (posti letto), mentre il secondo il rapporto tra consumo energetico e superficie totale del presidio.

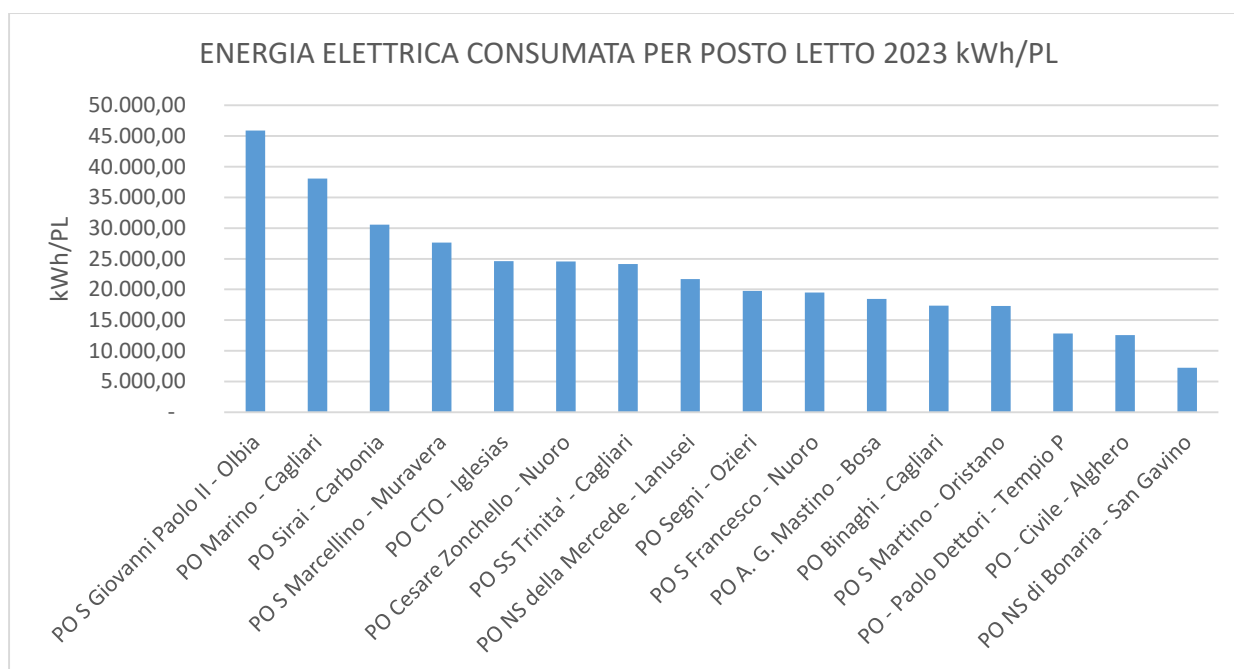


Figura 17. Ripartizione numero utenze in MT e BT

Dal grafico sopra riportato si osserva come, rispetto alla valutazione effettuata, il P.O. Giovanni Paolo II di Olbia sia quello più energivoro. Tale risultanza tuttavia non è da assumere necessariamente come negatività; anzi nel caso specifico trattasi dell'ospedale più moderno tra quelli assunti a valutazione e l'alto valore dell'indicatore testimonia come su l'unità paziente insiste un livello elevato di dotazione logistica/tecnologica che dovrebbe elevare la qualità dell'assistenza erogata.

Al contrario un valore dell'indicatore basso potrebbe essere legato ad una maggiore concentrazione dei pazienti per unità di superficie, alla limitata presenza di apparati diagnostici

importanti, ecc. che si farebbero ridurre il valore in esame, ma a discapito del livello, almeno teorico, dell'assistenza.

In ultimo, data la vetustà di molti degli edifici esaminati, è scontato ricordare che interventi sugli involucri edilizi contribuirebbero in maniera determinante ad abbassare il valore dell'indicatore in considerazione a parità di prestazioni erogate.

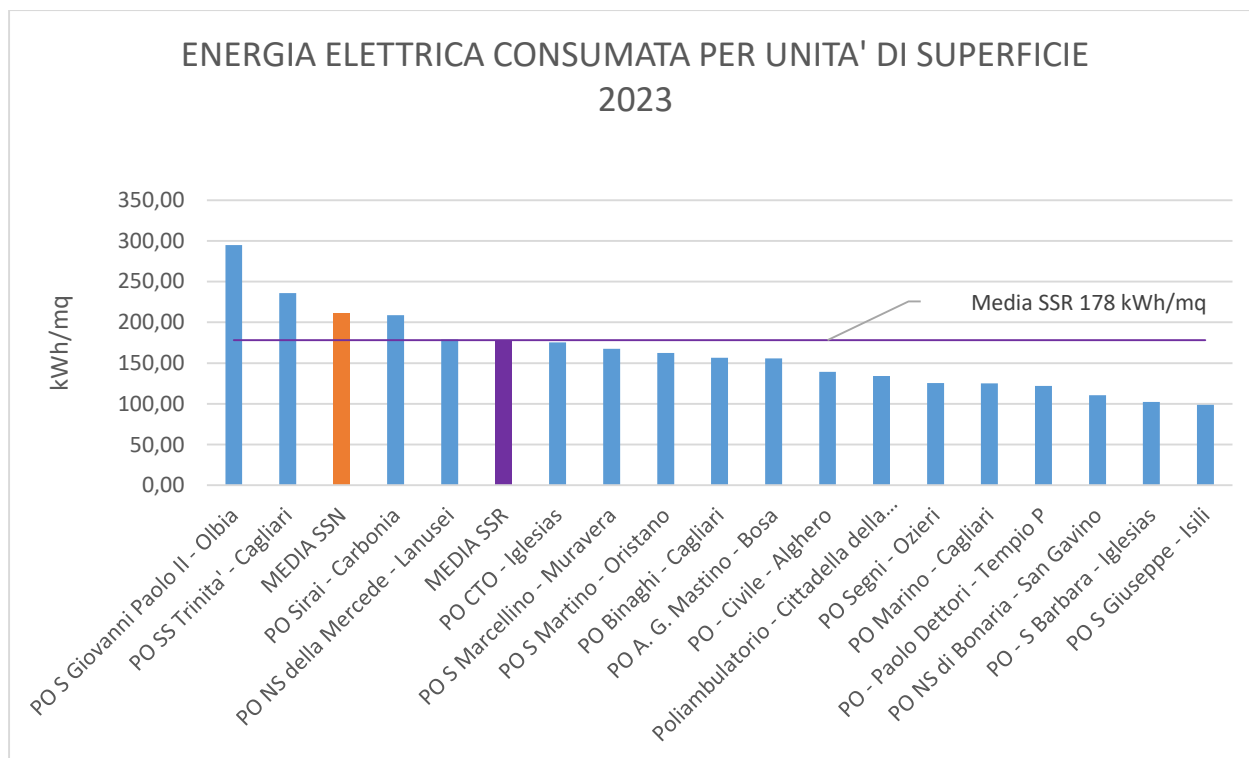


Figura 18. Ripartizione numero utenze in MT e BT e raffronto con media nazionale
(fonte: [PIANO NAZIONALE INTEGRATO PER L'ENERGIA E IL CLIMA](#) – MASE)

Nel grafico sopra viene preso in esame il secondo degli indicatori precedentemente definiti; in particolare, facendo riferimento all'energia consumata per unità di superficie, si osserva come la struttura più energivora si confermi essere il P.O. Giovanni Paolo II di Olbia, ferme restando le stesse considerazioni fatte prima.

Confrontando il valore medio delle strutture esaminate (178 kWh/mq) con quello nazionale (211 kWh/mq) risulta il primo è al di sotto del dato nazionale, essendo, in tal senso, favorevole la collocazione geografica/climatica della regione Sardegna.

6 INTERVENTI SU IMPATTI AMBIENTALI DIRETTI DI ARES

Le attività aziendali riconducibili ad ARES Sardegna così come tutte le attività delle Aziende sanitarie possono essere espletate necessariamente col consumo di risorse energetiche; tale

consumo ha come effetto naturale la produzione di rifiuti e l'emissione di sostanze inquinanti per la gestione delle quali è necessario attenersi alle normative in materia ambientale.

L'ARES si impegna a ridurre la propria impronta ecologica (indicatore complesso utilizzato per valutare il consumo umano di risorse naturali rispetto alla capacità della Terra di rigenerarle) e quella delle ASL per quanto di competenza, nei seguenti ambiti di azione:

- 1. Utilizzo di risorse:** l'utilizzo razionale delle risorse ed eliminazione degli sprechi attraverso il costante monitoraggio dei consumi energetici, col contestuale rispetto delle condizioni microclimatiche, di luminosità all'interno degli edifici, di qualità dell'aria, grazie anche al ricorso all'utilizzo di sistemi di monitoraggio e controllo. Più in generale vengono garantiti:
 - l'utilizzo di sistemi di illuminazione, monitor e altri apparati elettrici/elettronici a basso consumo;
 - il contenimento del consumo di carta, con l'ottimizzazione dei processi di stampa (es. fronte/retro) e il maggior ricorso alla gestione elettronica dei documenti;
 - la riduzione dei consumi idrici;
 - l'utilizzo di energie rinnovabili e/o a basso tenore di emissioni, tramite il ricorso ad energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili;
 - la riduzione e lo smaltimento dei rifiuti, con o l'estensione della raccolta differenziata a carta, plastica e pile alcaline;
 - il corretto utilizzo di macchinari e ascensori;
 - l'adeguata regolazione di impianti di riscaldamento e condizionamento;
 - la massimizzazione della quota di rifiuti avviabile a riciclo/riutilizzo;
 - la costante verifica del corretto smaltimento dei rifiuti non avviabili a riciclo/riutilizzo.
- 2. Emissioni in atmosfera:** la riduzione delle emissioni di anidride carbonica (e più in generale di gas climalteranti), che risulta essere fra le sfide ambientali più importanti a livello globale per fare fronte al cambiamento climatico e, ove possibile, sulla base di analisi di costi e benefici, incrementare l'utilizzo di energie rinnovabili.
- 3. Ristrutturazioni e nuove realizzazioni:** il miglioramento dell'efficienza energetica degli edifici, definendo standard che prevedano l'utilizzo di tecnologie costruttive ad alte prestazioni nelle ristrutturazioni e in eventuali nuove edificazioni.
- 4. Acquisti verdi:** l'acquisto (a condizione di pari funzionalità) di attrezzature, strumenti di lavoro, beni di consumo e servizi a minor impatto ambientale e sociale lungo tutto il ciclo di vita del prodotto e tutta la filiera, inclusa la loro possibilità di
 - avvio al riciclo/riutilizzo al termine della vita utile. Ad esempio: l'utilizzo di cartucce

toner che vengono prelevati da un fornitore che ne garantisce la rigenerazione;

- il ricorso, ove possibile, all'acquisto di prodotti e servizi a livello locale, al fine di minimizzare l'impatto ambientale dei trasporti/spostamenti.
5. **Mobilità sostenibile:** la promozione della mobilità sostenibile nelle maggiori aree urbane ove hanno sede le nostre principali strutture e, ove possibile, favorire il ricorso a soluzioni di trasporto a minore impatto ambientale attraverso:
- il progressivo inserimento nella flotta aziendale di veicoli che utilizzano sistemi di propulsione a minori o nulle emissioni;
 - la riduzione degli spostamenti per lavoro, promuovendo il maggior ricorso agli strumenti di comunicazione a distanza;
 - scelta dei mezzi di trasporto meno inquinanti.

Per ognuno di questi ambiti l'azienda si impegna a identificare gli indicatori di performance più significativi, a fissare obiettivi di miglioramento realizzabili e a monitorare i risultati conseguiti, adottando soluzioni organizzative, tecniche e gestionali adeguate.

Con particolare riferimento alla gestione dei cambiamenti climatici, l'ARES Sardegna si impegna a promuovere azioni che prevedano la progressiva riduzione delle emissioni di gas serra dirette (es. sistemi di riscaldamento e mobilità) e indirette (es. energia elettrica acquistata) e compensazione delle emissioni residue.

Oltre a controllare gli impatti diretti delle proprie attività, l'ARES Sardegna promuove il coinvolgimento responsabile del proprio personale attraverso:

- programmi di formazione e sensibilizzazione rivolti a tutte le persone che, ad ogni livello e a qualunque titolo, possono incidere sugli aspetti ambientali della gestione;
- il supporto ad attività con connotazioni di tutela ambientale sia di carattere personale che istituzionale.

Nei confronti di tutti i propri portatori di interesse e della collettività in generale, l'azienda si impegna a promuovere una maggiore sensibilità ambientale attraverso:

- il supporto a iniziative per la tutela e il recupero del patrimonio ambientale;
- per la formazione e informazione su tematiche ambientali e per lo sviluppo di norme e standard di comportamento sempre più efficaci per i privati e le organizzazioni;
- la partecipazione a iniziative di organismi/organizzazioni nazionali o internazionali che aiutano le imprese ad agire in maniera sempre più sostenibile e socialmente responsabile.

Attraverso il monitoraggio dei consumi di energia e delle relative emissioni, dei consumi idrici e di carta, della produzione di rifiuti e del rischio ambientale nell'erogazione del credito, anche

confrontandosi con le migliori pratiche di settore, l'ARES Sardegna promuove il miglioramento continuo.

In particolare le attività di coordinamento e monitoraggio dell'applicazione della presente politica ambientale sono svolti con la collaborazione delle funzioni aziendali alle quali sono assegnate specifiche responsabilità in materia.

Tutte le strutture organizzative aziendali sono responsabili dei controlli di primo livello per la realizzazione degli obiettivi della politica ambientale, ciascuna in relazione alle proprie competenze.

In particolare compete ai responsabili un ruolo attivo nella diffusione presso le proprie strutture di comportamenti individuali orientati al miglior utilizzo delle risorse e alla riduzione degli sprechi.

7 MISURE PER IL RISPARMIO ENERGETICO, EFFICIENTAMENTO ED UTILIZZO CONSAPEVOLE DELL'ENERGIA

“Efficienza energetica” indica la capacità di riuscire a “fare di più con meno”, adottando le migliori tecnologie/tecniche disponibili sul mercato oltre che attuando un comportamento consapevole e responsabile verso gli usi energetici finali.

Tutto questo vuol dire sfruttare l'energia in modo razionale, eliminando sprechi e perdite dovuti al funzionamento e alla gestione non ottimale di sistemi semplici (motori, caldaie, elettrodomestici) e complessi (gli edifici in cui viviamo o lavoriamo, le industrie, i mezzi di trasporto).

L'incremento dell'efficienza energetica si ottiene mettendo in atto varie forme di intervento, che includono miglioramenti tecnologici, ottimizzazione della gestione energetica e diversificazione dell'approvvigionamento di energia.

Sprechi e perdite di energia rappresentano il “giacimento” nascosto di cui disponiamo e che l'efficienza energetica ci consente di recuperare e valorizzare per ottenere consistenti vantaggi economici, ambientali e sociali.

Nel migliorare il rendimento nell'utilizzo delle risorse naturali (e non solo l'energia) avranno sicuramente un ruolo fondamentale la ricerca e l'innovazione tecnologica, le politiche energetiche nazionali e locali, ma soprattutto la cultura e il comportamento della popolazione.



Figura 19. Efficienza energetica ed implicazioni

Occorre realizzare una nuova rivoluzione energetica, ponendosi l'obiettivo strategico di ottenere dalle fonti rinnovabili (sole, vento, acqua, ecc.) la maggior parte dell'energia necessaria alla vita ed allo sviluppo della popolazione. È un obiettivo da perseguire con determinazione attraverso un forte impulso della ricerca, sostenuto da massicci investimenti e da scelte coerenti di politica energetica a livello nazionale e internazionale. Tuttavia questo sarà un percorso lungo: purtroppo per molto tempo ancora l'energia prodotta da fonti rinnovabili sarà una quota minima dell'energia necessaria ad assicurare il livello di consumi del mondo occidentale e lo sviluppo dei paesi emergenti.

Nell'orizzonte temporale dei prossimi decenni, le misure sull'efficienza energetica potrebbero portare maggiori benefici con i minori costi: anzi, in molti casi ne potrebbero derivare anche vantaggi economici.

La riduzione e la corretta gestione dei rifiuti, l'uso appropriato degli elettrodomestici, la gestione intelligente dell'illuminazione e del riscaldamento o condizionamento degli ambienti, l'utilizzo razionale dei mezzi di trasporto, sono tutte azioni che, se messe in atto quotidianamente, comporterebbero una riduzione degli sprechi di energia, un aumento del rendimento del sistema energetico nel suo complesso e soprattutto un "risparmio" in termini di risorse naturali, di ambiente e anche di denaro.

Il risparmio viene considerato una delle componenti principali per ridurre il consumo (uso) delle risorse, attraverso l'eliminazione degli sprechi, l'uso di tecnologie migliori, lo sfruttamento delle rinnovabili, recupero del calore ecc.

Gli aspetti che concorrono ad impiegare l'energia in modo razionale ed efficiente sono come detto molteplici: gestione degli impianti, tecnologie impiegate, condizione strutturale degli edifici, comportamenti umani, ecc.

Le misure di risparmio energetico nelle strutture sanitarie devono tuttavia coniugare l'obiettivo di risparmio energetico e di difesa ambientale con la convenienza economica e con le specifiche esigenze operative delle strutture in questione, in particolare per quanto concerne la qualità ed affidabilità dell'approvvigionamento energetico. Pertanto le raccomandazioni che seguiranno devono essere contestualizzate caso per caso.

Tutto ciò che è ragionevole e praticabile nel singolo caso dipende da contesti specifici. A fianco alle misure tecniche da prendere per rendere efficienti gli impianti e gli involucri edili, vi sono anche modifiche puramente organizzative, miranti ai comportamenti di consumo, che possono avere un'incidenza non indifferente sul fabbisogno energetico.

Di seguito si fornisce qualche prima indicazione utile per l'ottimizzazione energetica dell'insieme delle utenze presenti in una struttura sanitaria, attraverso lo sviluppo di sistemi energetici integrati in grado di produrre, a parità di prestazioni e servizi resi, risultati quantificabili e misurabili in termini di:

1. **Riduzione del fabbisogno di fonte energetica primaria;**
2. **Riduzione delle emissioni di inquinanti (effetti locali).**

In termini più semplici l'obiettivo è quello di favorire, attraverso l'analisi e la successiva corretta pianificazione, la nascita di **sistemi energetici integrati**, dove i cascami energetici (tipicamente il calore reflu) di una determinata produzione, trasformazione e/o fruizione di energia, possa diventare fonte di energia per un altro tipo di uso, generalmente di tipo termico ed a bassa temperatura (comfort, riscaldamento ambientale, acqua calda sanitaria etc.).

Nella media europea, anche riguardo alle strutture ospedaliere, gli usi termici a bassa temperatura (riscaldamento ambienti, acqua calda etc.) sono quelli prevalenti. Tenendo presente che gli stessi servizi a bassa temperatura potrebbero essere realizzati senza consumare combustibili, bensì utilizzando il calore reflu "gratuito" di un impianto di cogenerazione, oppure l'energia solare, il potenziale di risparmio energetico di questa parte dei consumi energetici appare sicuramente determinante.

Sulla base dei criteri esposti in precedenza, appare possibile esprimere alcune raccomandazioni generali per la pianificazione energetica, la progettazione, l'utilizzo di tecnologie con impatto favorevole al contenimento dei consumi e alla riduzione delle emissioni inquinanti e la loro gestione; nei due capitoli che seguono vengono raggruppate tali indicazioni suddividendolo in due macro ambiti.

8 AMBITO PROPRIETÀ E GESTORI DELLE ORGANIZZAZIONI

La proprietà e i gestori delle organizzazioni rivestono un ruolo cruciale nell'indirizzare e pianificare le azioni necessarie per il raggiungimento degli obiettivi di risparmio ed efficientamento

energetico, sia all'interno delle proprie strutture che in tutti gli ambiti collegati alle attività aziendali.

Le iniziative attuabili possono essere ascritte a due tipologie: gli interventi strutturali "non comportamentali" che per la loro natura richiedono piani economici di investimento con relativo ammortamento negli anni, ma che consentono il vero e proprio risparmio energetico nonché la razionalizzazione nell'uso dell'energia con conseguente eliminazione degli sprechi e gli interventi gestionali e "comportamentali" che agiscono su stili di lavoro più attenti ad un uso razionale ed intelligente dell'energia e che contribuiscono, nel breve tempo ed a costo zero, ad una significativa diminuzione della spesa. In questo capitolo verrà concentrata maggiormente l'attenzione sul primo ambito, mentre nel capitolo successivo si tratterà maggiormente il secondo.

8.1 Public Procurement

Il Public Procurement riveste un ruolo fondamentale nel processo di acquisizione di beni, servizi e lavori da parte delle amministrazioni pubbliche. La sua corretta applicazione, attraverso strumenti come il Green Public Procurement (GPP), i contratti di rendimento energetico (EPC) e la digitalizzazione delle procedure di acquisto, contribuisce significativamente alla sostenibilità e all'efficienza nella contrattualistica pubblica.

Gli appalti pubblici sono strettamente collegati a temi come l'ambiente, la sostenibilità e l'efficienza energetica. In questo contesto, il nuovo Codice dei Contratti introduce importanti novità:

- **Principi generali:** vengono definiti valori e criteri guida come il principio del risultato, il principio della fiducia e il principio di accesso al mercato, che fungono anche da strumenti interpretativi delle norme.
- **Digitalizzazione completa:** tutto il ciclo di vita dei contratti pubblici, dalla programmazione alla progettazione, pubblicazione, affidamento ed esecuzione, viene digitalizzato.

In materia di efficienza energetica, la normativa nazionale richiede alle amministrazioni centrali di rispettare specifici requisiti minimi per gli acquisti. Inoltre, tutte le stazioni appaltanti devono integrare nei progetti e nei bandi i Criteri Ambientali Minimi (CAM), stabiliti dal Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, in linea con gli obiettivi del Piano Nazionale d'Azione sul Green Public Procurement (PAN GPP).

L'implementazione del GPP permette di includere criteri ambientali nella domanda delle Pubbliche Amministrazioni, favorendo un mercato più verde ed efficiente attraverso:

- l'adozione di criteri di preferibilità ambientale nelle offerte economicamente più vantaggiose;
- l'uso di sistemi di etichettatura ambientale per verificare i requisiti richiesti;
- l'utilizzo di certificazioni di gestione ambientale come prova delle capacità tecniche dei fornitori.

Il Public Procurement, con la sua domanda di beni, servizi e lavori, ha il potere di influenzare il mercato, stimolando lo sviluppo di prodotti e servizi a basso impatto ambientale e alta efficienza energetica.

Un ulteriore strumento chiave introdotto dal nuovo codice è il Partenariato per l'innovazione (art. 75), che consente di promuovere l'innovazione tecnologica incentivando attività di ricerca e sviluppo. Attraverso questo meccanismo, le PA possono collaborare con partner per sviluppare soluzioni innovative, ad esempio per l'efficientamento energetico degli edifici, e successivamente acquistare prodotti e servizi innovativi non ancora presenti sul mercato.

Grazie al Partenariato per l'innovazione, le amministrazioni possono selezionare in modo competitivo uno o più partner per creare soluzioni su misura, soddisfacendo le proprie esigenze in termini di risparmio energetico ed efficienza dei consumi.

(*Fonti: [Piano nazionale integrato per l'energia e il clima](#) – MASE)*

8.2 Indirizzi Nazionali per la promozione dell'efficienza energetica della PA nel settore termico

Al fine di conseguire l'obiettivo nazionale vincolante in materia di energia rinnovabile, il contributo del settore termico è fondamentale.

I principali strumenti della PA per promuovere l'utilizzo delle fonti rinnovabili termiche sono sovente integrati con quelli per l'efficienza energetica e sono già operativi. Si tratta di:

- Conto Termico;
- meccanismo dei Certificati Bianchi, compresa la promozione della Cogenerazione ad Alto Rendimento;
- obbligo di integrazione delle fonti rinnovabili negli edifici.

Al fine di stimolare il rinnovo dei vecchi impianti di produzione di energia termica da biomasse con tecnologie efficienti e a ridotte emissioni, l'aggiornamento che sarà ritenuto necessario per i meccanismi descritti prevedrà anche, laddove non già stabilito, l'introduzione di requisiti prestazionali e ambientali più stringenti per i generatori di calore a biomassa. Si valuterà l'introduzione di vincoli di sostituzione di apparecchi di riscaldamento obsoleti e di obblighi di controlli e manutenzione periodica per gli impianti a biomasse (catasto telematico).

Coerentemente, per favorire le migliori performance energetico-ambientali, il D.Lgs. 199/2021 ha stabilito, all'allegato IV, i requisiti minimi tecnologici e di prestazione che devono rispettare gli impianti di produzione di energia termica da fonti rinnovabili che richiedono incentivi, di qualunque tipo.

Per le pompe di calore elettriche e a gas si manterrà un approccio tecnologicamente neutro, lasciando al mercato la selezione dell'opzione più efficiente per ogni applicazione, valorizzando anche l'apporto in modalità raffrescamento, tenuto conto che in alcune Regioni dei Paesi mediterranei le esigenze di raffrescamento sono prevalenti. I meccanismi di promozione saranno, inoltre, orientati anche a favorire la diffusione delle pompe di calore geotermiche.

CONTO TERMICO

Con il D.M. 28 dicembre 2012, modificato dal DM 16 febbraio 2016, è stato introdotto il c.d. Conto Termico, strumento di incentivazione per favorire la produzione di energia termica rinnovabile e, contemporaneamente, per permettere l'accesso della Pubblica Amministrazione agli interventi di

efficientamento energetico degli edifici e degli impianti. Il Conto Termico è operativo dal mese di luglio 2013.

Nell'ambito della produzione di calore da fonti rinnovabili sono incentivati uno o più interventi, elencati di seguito, effettuati dalle amministrazioni pubbliche:

- sostituzione di impianti di climatizzazione invernale esistenti con impianti di climatizzazione invernale, anche combinati per la produzione di acqua calda sanitaria, dotati di pompe di calore, elettriche o a gas, utilizzando energia aerotermica, geotermica o idrotermica, unitamente all'installazione di sistemi per la contabilizzazione del calore nel caso di impianti con potenza termica utile superiore a 200 kW; il limite massimo per poter accedere alla domanda di richiesta di incentivo è per installazioni con potenza nominale complessiva post operam fino a 2.000 kW termici;
- sostituzione di impianti di climatizzazione invernale esistenti o di riscaldamento delle serre e dei fabbricati rurali esistenti con impianti di climatizzazione invernale dotati di generatore di calore alimentato da biomassa, unitamente all'installazione di sistemi per la contabilizzazione del calore nel caso di impianti con potenza termica utile superiore a 200 kW; il limite massimo per poter accedere alla domanda di richiesta di incentivo è per installazioni con potenza nominale complessiva post operam fino a 2.000 kW termici;
- installazione di impianti solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria e/o a integrazione dell'impianto di climatizzazione invernale, anche abbinati a sistemi di solar cooling, per la produzione di energia termica per processi produttivi o immissione in reti di teleriscaldamento e teleraffrescamento; nel caso di superfici del campo solare superiori a 100 m², è richiesta l'installazione di sistemi di contabilizzazione del calore; il limite massimo per poter accedere alla domanda di richiesta di incentivo è per installazioni fino a 2.500 m² di superficie lorda installata;
- sostituzione di scaldacqua elettrici con scaldacqua a pompa di calore;
- sostituzione di impianti di climatizzazione invernale esistenti con sistemi ibridi a pompa di calore.

CERTIFICATI BIANCHI

I Certificati Bianchi sono titoli negoziabili che certificano il conseguimento del risparmio energetico negli usi finali di energia attraverso interventi e progetti di incremento dell'efficienza energetica.

Nell'ambito del meccanismo è promossa anche la realizzazione di progetti che prevedano l'impiego di fonti rinnovabili per usi non elettrici, in relazione alla loro capacità di incrementare l'efficienza energetica e di generare risparmi di energia non rinnovabile.

I Certificati Bianchi sono emessi inoltre per i risparmi di energia generati dagli impianti di Cogenerazione ad Alto Rendimento, inclusi gli impianti a fonti rinnovabili e quelli connessi a reti di teleriscaldamento.

La Pubblica Amministrazione può beneficiare dei Certificati Bianchi non solo per il settore termico, ma anche per riqualificare servizi pubblici ad alto consumo energetico come l'illuminazione e i

trasporti, facendosi supportare dalle società concessionarie dei servizi di distribuzione dell'energia o da ESCO certificate.

La Pubblica Amministrazione può beneficiare dei Titoli di Efficienza Energetica (TEE) anche installando impianti di cogenerazione in strutture ed edifici pubblici particolarmente energivori, come ospedali e sedi amministrative.

Per beneficiare degli incentivi previsti per la cogenerazione ad alto rendimento, è necessario dimostrare la proprietà o la disponibilità dell'impianto. Infatti, l'accesso al meccanismo di sostegno può essere richiesto dal proprietario dell'unità di cogenerazione o dall'esercente.

Gli enti pubblici possono dotarsi di unità di cogenerazione abbinata a reti di teleriscaldamento. Per queste ultime, nel caso di realizzazione di nuove reti, è previsto un periodo di incentivo maggiorato.

OBBLIGO DI INTEGRAZIONE DELLE FONTI RINNOVABILI NEGLI EDIFICI

L'allegato 3 del D.Lgs. 199/2021, di recepimento della Direttiva REDII, individua obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili nei nuovi edifici o negli edifici sottoposti a ristrutturazioni rilevanti.

Gli edifici pubblici devono essere progettati e realizzati in modo da garantire, tramite il ricorso ad impianti alimentati da fonti rinnovabili, il contemporaneo rispetto della copertura del 65% dei consumi previsti per la produzione di acqua calda sanitaria e del 65% della somma dei consumi previsti per la produzione di acqua calda sanitaria, per la climatizzazione invernale e per la climatizzazione estiva. Gli obblighi descritti non possono essere assolti tramite impianti da fonti rinnovabili che producano esclusivamente energia elettrica la quale alimenti, a sua volta, dispositivi per la produzione di calore con effetto Joule.

La potenza elettrica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili che devono essere obbligatoriamente installati sopra o all'interno dell'edificio o nelle relative pertinenze, misurata in kW, è calcolata secondo la formula: $P=k * S * (1,1)$, dove: k è uguale a 0,025 per gli edifici esistenti e 0,05 per gli edifici di nuova costruzione; S è la superficie in pianta dell'edificio al livello del terreno, ovvero la proiezione al suolo della sagoma dell'edificio, misurata in m²; nel calcolo della superficie in pianta non si tengono in considerazione le pertinenze, sulle quali tuttavia è consentita l'installazione degli impianti.

Gli obblighi descritti non si applicano qualora l'edificio sia allacciato a una rete di teleriscaldamento e/o teleraffrescamento efficiente, ai sensi del decreto legislativo 4 luglio 2014, n. 102, che recepisce la direttiva EED, purché il teleriscaldamento copra l'intero fabbisogno di energia termica per il riscaldamento e/o il teleraffrescamento copra l'intero fabbisogno di energia termica per raffrescamento.

(Fonti: [Piano nazionale integrato per l'energia e il clima](#) – MASE; Gestore Servizi Elettrici GSE – [Certificati bianchi – chi può accedere](#))

8.3 Diagnosi energetica

L'uso razionale dell'energia è insieme studio ed analisi di quei provvedimenti che, partendo dallo stato di fatto, se attuati, sono in grado di contenere ed ottimizzare l'utilizzo dell'energia. Tale analisi

preventiva, definita **audit energetico** o **diagnosi energetica**, deve essere pianificata per arrivare rapidamente ad un quadro chiaro ed esaustivo del contesto energetico.

Si devono analizzare i dati di consumo ed i costi per l'energia, unitamente ai dati sulle utenze elettriche, termiche, frigorifere, idriche, potenze in gioco, fabbisogni/consumi orari, fattori di utilizzo, ore lavoro, ecc.. Su questa base si procede nella ricostruzione dei modelli energetici dai quali sarà possibile dettagliare la ripartizione delle potenze e dei consumi per tipo di utilizzo (energia per l'illuminazione, energia per il condizionamento, energia per il freddo, energia per l'aria compressa, altri servizi, aree di processo, consumi per cabina elettrica e per reparto, per fascia oraria e stagionale, ecc.).

Successivamente alla fase di auditing si procede alla pianificazione ed all'eventuale realizzazione degli interventi migliorativi. Gli interventi attuabili vengono classificati secondo l'entità dell'investimento. Tendenzialmente si individuano due tipologie di intervento:

- Interventi a costo zero o basso costo
- Interventi con investimenti di capitale

Gli interventi a costo zero o comunque a basso costo sono operazioni di natura prettamente logistica o di razionalizzazione energetica la cui messa in opera può far ottenere ingenti risparmi. È stato dimostrato che con questo tipo di interventi è possibile arrivare a ridurre il consumo energetico di valori compresi tra il 5 ed il 20%.

I principali **interventi a costo zero o basso costo** di possibile attuazione sono i seguenti:

1. rifasamento degli impianti elettrici (con lo scopo di diminuire le perdite di energia reattiva);
2. uso razionale dell'energia elettrica per l'illuminazione (a seguito di un corretto dimensionamento degli impianti e dell'introduzione di sistemi di gestione automatici);
3. impiego di motori asserviti da azionamenti elettrici (a seguito di una scelta corretta in fase installazione con associazione di sistemi efficienti per la gestione dei componenti quali ad esempio inverter);
4. ottimizzazione riscaldamento ambientale (ottenibile mediante prelievo dell'aria a livello del suolo, installando ad esempio delle bocchette di lancio discendenti e, se possibile utilizzare, impianti di riscaldamento ad irraggiamento, sfruttando l'efficienza radiante di un corpo);
5. ottimizzazione condizionamento ambientale (importanza della manutenzione dei filtri dei fan coil e delle superfici di scambio termico, regolazione degli scambi termici ed i ricambi d'aria al minimo, estrazione dell'aria calda da forni e vasche ad alta temperatura, isolamento delle canalizzazioni, riparazione di fughe e rotture, isolamento dei sottotetto e dei piani interrati).

Fra gli **interventi con investimenti di capitale** si annoverano tutte le iniziative di efficientamento energetico comprendenti la nuova installazione di impianti tecnologici e da fonti rinnovabili.

Per le principali strutture ospedaliere si riporta nella tabella e nel grafico a seguire l'indice di prestazione energetica globale non rinnovabile derivante dalla diagnosi energetica effettuata sulle strutture prese a riferimento.

Inoltre viene riportata anche la classe energetica di appartenenza, alfanumerica, da A++++ (minimo consumo energetico) a G (massimo consumo energetico).

PO - Paolo Dettori - Tempio P	ASL2 GALLURA	640,29	D
PO NS della Mercedes - Lanusei	ASL4 OGLIASTRA	608,26	D
PO S Giuseppe - Isili	ASL8 CAGLIARI	518,29	D
PO - S Barbara - Iglesias	ASL7 SULCIS	456,92	E
PO SS Trinita' - Cagliari	ASL8 CAGLIARI	452,63	E
PO S Martino - Oristano	ASL5 ORISTANO	450,40	E
PO Sirai - Carbonia	ASL7 SULCIS	432,97	E
PO S Marcellino - Muravera	ASL8 CAGLIARI	428,70	E
PO NS di Bonaria - San Gavino	ASL6 MEDIO CAMPIDANO	410,56	E
MEDIA SSN	SSN	396,00	
PO Marino - Cagliari	ASL8 CAGLIARI	389,69	E
PO CTO - Iglesias	ASL7 SULCIS	366,82	E
PO Binaghi - Cagliari	ASL8 CAGLIARI	366,12	D
PO A. G. Mastino - Bosa	ASL5 ORISTANO	358,77	D
PO S Giovanni Paolo II - Olbia	ASL2 GALLURA	339,08	D
Poliambulatorio - Cittadella della salute - Cagliari	ASL8 CAGLIARI	283,67	E
PO Segni - Ozieri	ASL1 SASSARI	275,77	C
PO - Civile - Alghero	ASL1 SASSARI	261,36	C

Figura 20 Indice di Prestazione Energetica e classe energetica Ospedali

La classe energetica permette un'analisi più oggettiva delle situazioni in quanto tenendo conto delle situazioni ambientali di riferimento permette un raffronto coerente tra le strutture guidando in maniera più oculata gli interventi ove più opportuno e performante.

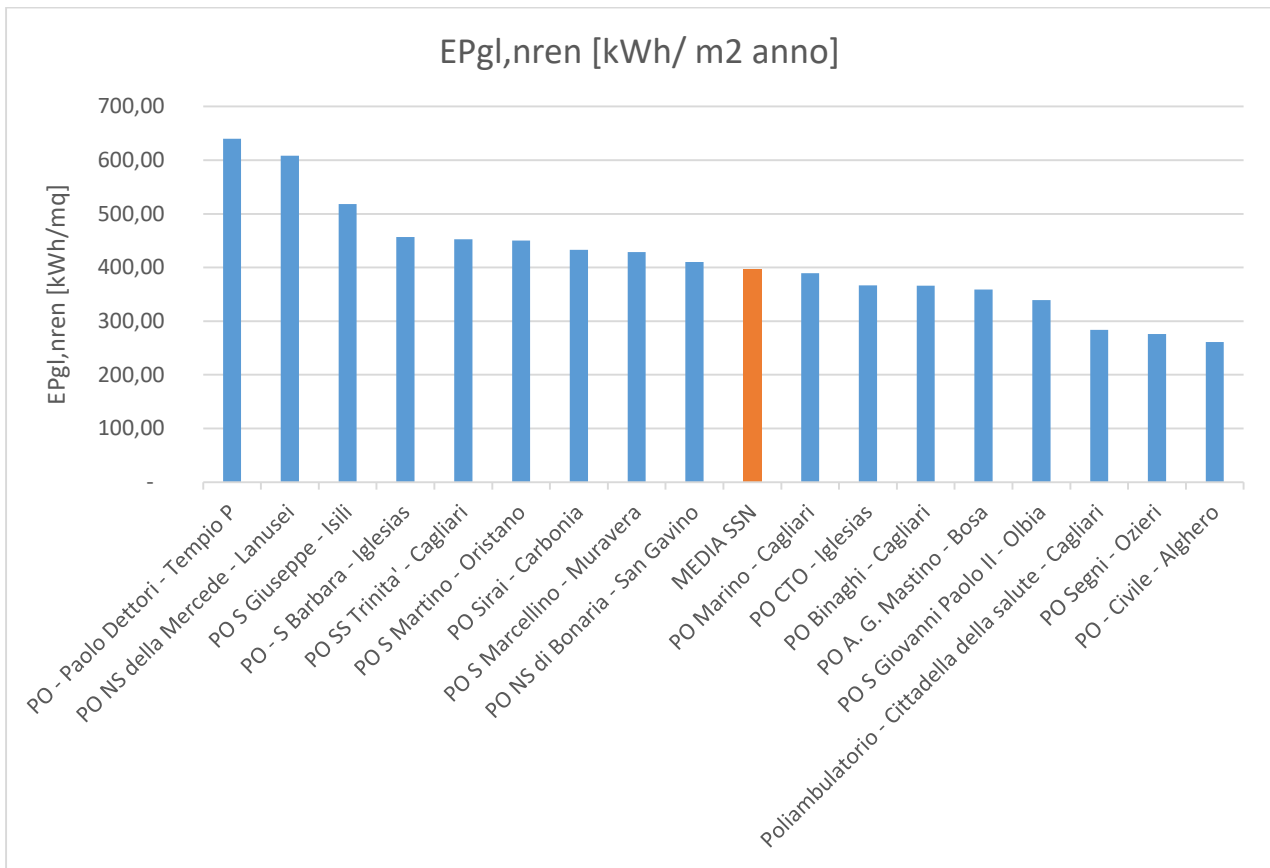


Figura 21 Indice di Prestazione Energetica Ospedali

L'indice di prestazione energetica globale non rinnovabile rappresenta l'energia totale consumata dall'edificio climatizzato per metro quadro di superficie ogni anno.

A livello nazionale il Ministero dello Sviluppo Economico con Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ed il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ha elaborato nell'anno 2020 un Documento per la consultazione pubblica denominato "STRATEGIA PER LA RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA DEL PARCO IMMOBILIARE NAZIONALE" (https://www.mise.gov.it/images/stories/documenti/STREPIN_2020_rev_25-11-2020.pdf).

All'interno del quale ha stimato in base a dati forniti da AGENAS il consumo energetico delle strutture sanitarie in **211 kWh/ m2** anno per l'energia elettrica e **185 kWh/ m2** anno per l'energia termica per un totale di 396 kWh/ m2 anno.

Come prevedibile il maggior consumo specifico di energia primaria è tipicamente concentrato in quelle strutture che insistono in territori appartenenti a zone climatiche più severe (Tempio Pausania, Lanusei, Isili), al netto di tutte le altre valutazioni che si possono fare sulla natura degli involucri, sui sistemi di riscaldamento installati, sull'intensità dell'attività svolta, ecc.

8.4 Indirizzi impiantistici di carattere generale

Negli ospedali, l'impiantistica ha il compito di servire contemporaneamente diversi reparti ed unità operative. Durante la lunga vita di una struttura ospedaliera, a seguito di modifiche e ristrutturazioni, con la chiusura di determinati reparti, oppure con l'introduzione ed ampliamento di altri, i bisogni di servizi energetici possono subire notevoli variazioni rispetto alle previsioni originarie e gli impianti tecnologici possono risultare non più adeguati alle esigenze. Pertanto appare fondamentale verificare, a seguito di ogni modifica della struttura ospedaliera, che non venga inficiata l'efficacia ed operatività degli ambiti funzionali.

La Sanità dispone di strutture organizzative e di capacità necessarie a pianificare, a breve, medio e lungo termine, e dunque ha la possibilità, agendo sui grandi numeri del consumo energetico, di adoperarsi sia per un risparmio energetico "passivo" che per un risparmio energetico "attivo".

Il miglioramento dell'efficienza energetica degli edifici (**risparmio passivo**) e l'uso di fonti rinnovabili per la produzione di energia (**risparmio attivo**) sono tuttavia ambiti sui quali il Servizio Sanitario Regionale ha potuto investire scarse risorse. Va sottolineato ad ogni buon conto il vincolo che ha l'Amministrazione sanitaria nell'approvvigionamento di energia in termini di scelta dei fornitori (obblighi adesione a Convenzioni CONSIP), ma allo stesso tempo è da rimarcare la scarsa attenzione agli investimenti "pesanti" in sistemi di generazione efficienti e da fonti rinnovabili.

Peraltro oggi sono ben evidenti i benefici conseguibili nell'adottare una strategia energetica adeguata che consenta, nel rispetto dell'ambiente, il perseguimento di obiettivi di riduzione e l'ottimizzazione dei consumi, di contenimento dei costi e di sicurezza nella disponibilità di energia.

Per l'ottimizzazione degli investimenti e la gestione tecnica degli impianti occorre perseguire l'obiettivo del contenimento energetico mettendo in atto azioni d'intervento, siano esse di tipo attivo o passivo, customizzate su edifici destinati all'uso Sanitario e Sociale.

La strada da seguire deve essere quella intrapresa in diverse Regioni italiane, laddove nel prevedere la realizzazione di nuove strutture ospedaliere è stata messa particolare attenzione all'impiantistica tecnologica con riferimento alla climatizzazione invernale ed estiva ponendo l'efficienza energetica tra gli obiettivi inderogabili. Con i nuovi interventi del PNRR anche in Sardegna si stanno predisponendo interventi che pongono l'efficienza energetica alla base delle progettazioni e dei dimensionamenti impiantistici.

8.5 Involucro edilizio e isolamento termico

Questa tipologia di interventi non agisce sul sistema di produzione dell'energia, ma sull'ambiente in cui la stessa viene utilizzata. Una appropriata **coibentazione** permette di isolare le strutture dalle temperature esterne e consente la riduzione dei consumi energetici. Questa riduzione è tanto maggiore quanto migliore è l'isolamento termico dell'involucro. Quando le pareti e le coperture non sono sufficientemente isolate o quando i materiali isolanti interni sono deteriorati e non svolgono più la loro funzione, occorre mettere in atto alcune misure finalizzate a migliorare l'efficienza termica dell'edificio. Si possono ad esempio rivestire le pareti interne dell'edificio con

materiali opportuni. L'isolamento esterno delle pareti è un intervento sicuramente più costoso ma più valido di quello interno perché elimina i problemi connessi con la presenza dei ponti termici, zone intorno ai serramenti, spigoli delle pareti verticali ecc., e consente di utilizzare la massa dell'intero edificio come accumulatore di calore capace di modulare la temperatura interna.

La dispersione può essere ridotta con l'uso di vetri multipli, doppi o tripli.

Per assicurare il benessere termico in un ambiente, la temperatura superficiale di un pavimento non deve essere di molto inferiore a quella dell'aria all'interno dell'ambiente stesso.

Anche l'isolamento delle coperture è essenziale per ridurre la dispersione termica.

L'isolamento del tetto svolge anche una funzione protettiva nei confronti della struttura. L'isolamento termico delle coperture offre notevoli vantaggi durante il periodo estivo: per effetto delle radiazioni solari infatti la temperatura superficiale del manto di copertura può risultare superiore alla temperatura dell'aria esterna anche di 10 – 30 °C in funzione della tipologia del materiale. Di conseguenza il salto termico effettivo tra l'interno e l'esterno della copertura è molto elevato. Ciò fa aumentare la temperatura interna dell'edificio a causa della trasmissione di calore che può avvenire attraverso il tetto nel caso non sia presente un buon isolamento termico. E' bene sottolineare che le dispersioni attraverso un tetto non isolato possono rappresentare più del 25% delle dispersioni totali di un edificio.

In conclusione, accorgimenti importanti ai fini del risparmio energetico sull'**involucro edilizio** quali l'utilizzo di materiali ad elevata inerzia termica per i tamponamenti esterni, serramenti a taglio termico, pellicole schermanti nelle estese superfici vetrate, utilizzo di brise-soleil davanti alle facciate vetrate per la mitigazione dell'irraggiamento solare, isolamento a cappotto, ecc. sono tipici interventi da considerare in caso di ristrutturazioni degli edifici, ma ovviamente anche nel caso di progettazione del nuovo.

8.6 Caldaie a condensazione

Le caldaie a condensazione rappresentano una tipica tecnologia largamente impiegata per la produzione di calore per riscaldamento. Tali apparati consentono di ottenere rendimenti di produzione maggiori rispetto alle caldaie tradizionali in quanto recuperano parte del calore contenuto nei fumi di scarico della stessa caldaia restituendolo all'acqua di circolazione.

Per quanto detto nella conduzione di impianti di riscaldamento l'impiego di tali sistemi è da valutare sia nelle fasi di sostituzione dell'impianto per obsolescenza, ma anche in un ambito di pianificazione della spesa energetica, laddove la sostituzione della caldaia consenta in un periodo ragionevole di compensare il costo della nuova installazione.

8.7 Pompe di calore, VRV e VRF

La pompa di calore è una macchina in grado di trasferire energia tra ambienti a temperature diverse. Per far ciò ha necessità di alimentare i suoi componenti attraverso il ricorso all'energia elettrica che costituisce quindi il principale costo operativo.

Per la sua caratteristica di funzionamento tale apparato può svolgere funzioni sia di riscaldamento che di raffrescamento di un ambiente a seconda del ciclo a cui viene sottoposto il suo fluido termovettore.

La pompa di calore ha la caratteristica di garantire rendimenti molto alti quando funziona entro certe fasce di temperatura degli ambienti in cui opera. Si parla di COP (Coefficient Of Performance) quando ci si riferisce al rendimento in riscaldamento, mentre si parla di EER (Energy Efficiency Ratio) in caso di utilizzo in raffrescamento.

Sistemi a pompa di calore sono spesso impiegati non solo per il raffrescamento degli ambienti, ma anche in sostituzione delle centrali termiche tradizionali operanti con caldaie, in virtù proprio del loro elevato rendimento. Ebbene, tale soluzione, compatibilmente con la zona climatica di installazione, può rappresentare una pratica di efficientamento perseguibile e opportuna, anche se non bisogna dimenticare che il funzionamento della pompa di calore dipende dall'energia elettrica e quindi legato al suo costo; pertanto si potrebbe verificare, come peraltro già accaduto, che in condizioni di costi elevati dell'energia elettrica l'impiego di tale sistema sia più oneroso dell'utilizzo di una centrale a gasolio, GPL, ecc.

Un'evoluzione della tecnologia che sfrutta sistemi di compressione ed espansione tipici della pompa di calore è quella che vi abbina sistemi che consentono di modulare la potenza frigorifera in funzione dei carichi termici degli ambienti (tecnologia inverter). Tali apparati sono i VRV (Volume di Refrigerante Variabile) o VRF (Flusso di refrigerante Variabile); le tecnologie sviluppate consentono di impiegare tali macchine alternativamente con un'unica funzionalità per tutti gli ambienti serviti (riscaldamento o raffrescamento) oppure di adattarne l'impiego in ogni singolo ambiente servito in maniera differenziata (riscaldamento in alcuni e raffrescamento in altri).

8.8 Cogenerazione e trigenerazione

Per cogenerazione si intende la produzione simultanea di energia termica ed energia elettrica mediante l'impiego di macchine dette appunto cogeneratori. Qualora alla produzione di elettricità e calore si associasse anche la produzione del freddo si parlerebbe di trigenerazione.

Questo tipo di soluzione consente, partendo da un'unica fonte energetica (gasolio, gas, ecc.), di produrre simultaneamente più vettori energetici conseguendo un importante risparmio.

Tuttavia il ricorso alla cogenerazione o alla trigenerazione risulta conveniente solo se sussistono alcune condizioni fondamentali:

- Fabbisogno primario di energia termica;
- Contestuale fabbisogno di energia elettrica;
- Continuità nella necessità di approvvigionamento;
- Prossimità delle utenze con l'impianto.

Tale sistema, laddove realizzabile, offre numerosi vantaggi tra cui:

- Possibilità di accesso ai Titoli di Efficienza Energetica (es. Certificati Bianchi);

- Connessione alla rete in scambio sul posto;
- Vendita di elettricità.

Grazie ai moderni impianti di micro-cogenerazione appare oggi possibile, anche per strutture ospedaliere di modeste dimensione (100-200 posti letto), usufruire dei vantaggi di questa tecnologia ottenendo una significativa riduzione delle emissioni di CO₂ rispetto alla produzione separata convenzionale di energia elettrica e calore. La cogenerazione produce invece elettricità e calore contemporaneamente con un solo combustibile. Pertanto, rispetto alla generazione separata, la cogenerazione provoca un risparmio di fonte primaria. Con un impianto di cogenerazione, inoltre, il calore prodotto dalla combustione non viene disperso, ma recuperato per altri usi.

Sulla base di tali principi, invece di affidare l'approvvigionamento energetico di un ospedale allo sviluppo spontaneo di impianti energetici individuali (caldaie, forni, gruppi elettrogeni, gruppi di continuità, ecc.), appare preferibile offrire alle utenze presenti nell'ospedale un **servizio energetico integrato** basato su una centrale di cogenerazione attraverso relative reti di distribuzione dedicate. Meglio ancora di trigenerazione che, oltre a fornire energia elettrica e calore, è in grado di produrre anche un fluido refrigerato (freddo).

8.9 Impianti di trattamento aria

Le strutture sanitarie hanno la necessità di mantenere sotto controllo i parametri legati al microclima e alla qualità dell'aria all'interno degli ambienti. Con gli impianti di trattamento aria, destinati tipicamente ad ambienti medio-grandi, si riesce a rinnovare l'aria indoor e a gestire i carichi termici e le dispersioni.

Gli apparati preposti a tale funzione, generalmente chiamati UTA (Unità di Trattamento Aria), sono macchine energivore che assorbono quote importanti dell'intero fabbisogno di energia elettrica degli impianti di un edificio.

Per tale ragione nel caso di nuove installazioni è assolutamente necessario fare ricorso ad apparati di ultima generazione con ottima classe di prestazione energetica. Tuttavia grande attenzione deve essere prestata sugli apparati esistenti che ancorché di recente installazione, laddove non vengano mantenuti correttamente, creano fonti di spreco energetico molto rilevante. A tal proposito è fondamentale ad esempio mantenere costantemente pulite le batterie di filtrazione e scambio termico: se sporche o intasate creano ovviamente dei sovraccarichi ai motori che ne aumentano il consumo.

Altro elemento da attenzionare è la limitazione delle dispersioni nei condotti aeraulici, ma anche negli ambienti trattati che dipendono rispettivamente da deficienze impiantistiche o da modalità costruttive e/o gestionali degli ambienti serviti da tali apparati.

Si ricorda che la corretta manutenzione di tali unità tecnologiche incide non solo nel contenimento della spesa energetica, ma anche nel comfort e nella qualità dell'aria in termini di riduzione del rischio di proliferazione e diffusione di muffe, virus e batteri.

8.10 L'impianto di illuminazione

In ambito ospedaliero e similare ogni ambiente ha esigenze di illuminazione specifiche, legate sia alle funzioni dei singoli ambienti, sia alle esigenze specifiche di diversi gruppi di utenti, come pazienti, personale medico, personale tecnico, visitatori.

L'impianto di illuminazione si è evoluto con la possibilità di utilizzo di materiali ed apparecchiature ad alta efficienza e basso consumo, con una diffusione più capillare per garantire maggiore sicurezza agli ambienti ed ai percorsi sia interni che esterni.

La tecnologia LED è attualmente il sistema da prediligere nel caso di nuove installazioni o riqualificazione dell'esistente. Sono possibili interventi di togli-metti in cui il semplice passaggio da apparecchi a fluorescenza a dispositivi LED consente, a parità di illuminamento garantito, di ottenere risparmi energetici in virtù della minore potenza assorbita dai sistemi LED. A questi si possono ulteriormente associare sistemi di accensione/spegnimento automatici, sensori a luce costante che sfruttano anche l'apporto naturale della luce esterne laddove presente, sistemi di gestione più complessi (DALI, KNX, ecc.).

Essendo l'illuminazione una componente importante nel consumo energetico di una struttura ospedaliera, interventi di riqualificazione di tale impianto consentono di compensare in brevissimo tempo (qualche anno) il costo dell'intervento stesso ottenendo presto apprezzabili quote di risparmio.

8.11 Quadri elettrici e condutture

È comune sentir dire erroneamente che la maggior parte degli incendi negli edifici è dovuta al corto circuito; tuttavia è vero che una parte importante di tali eventi ha origine negli apparati elettrici e nel relativo impianto di alimentazione.

In particolare, in Italia gli incendi di natura elettrica incidono per circa il 20% del totale, anche se tale percentuale sale se si prendono in considerazione i soli incendi con conseguenze gravi e vittime.

Tra i luoghi di accadimenti maggiore rientrano sicuramente gli edifici civili, mentre i locali ad uso medico sono minimamente interessati.

Nell'ambito delle strutture sanitarie le cause degli incendi sono riepilogate nel grafico che segue, confermando la percentuale valida considerando tutte le tipologie di edifici.

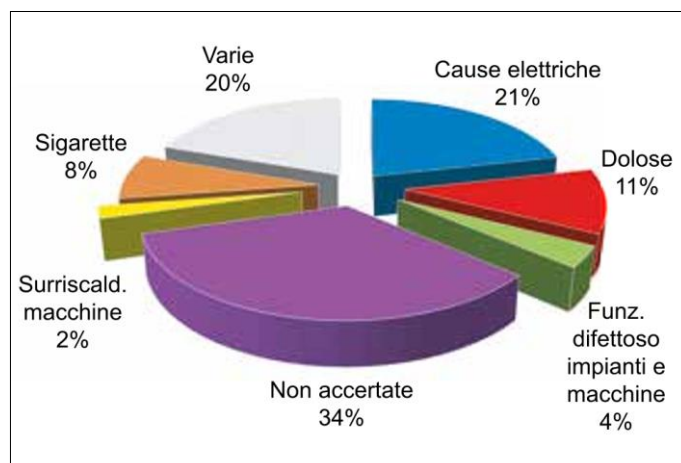


Figura 22. Cause degli incendi nelle strutture sanitarie in Italia (Fonte TNE)

Nel grafico che segue viene riportato il numero totale degli eventi registrati a partire dal 2004 e fino al 2021.

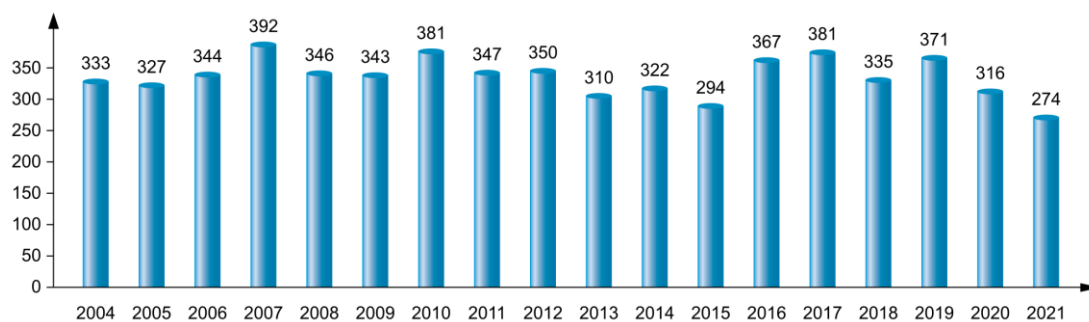


Figura 23. Numero totale di incendi in strutture sanitarie in Italia (Fonte TNE)

I componenti elettrici che più spesso generano incendi sono gli elettrodomestici, seguiti poi dalle condutture elettriche e dai quadri elettrici.

È risaputo che la ragione da cui origina un incendio di natura elettrica è legata allo sviluppo di calore per effetto Joule e a volte dall'arco elettrico.

Tali effetti si hanno in presenza di sovracorrenti, dispersioni, contatti non idonei e guasti; intercettare per tempo tali condizioni aiuterebbe a prevenire situazioni di pericolo.

Al di là del fenomeno ultimo innescabile, i fenomeni sopra menzionati danno luogo a regime a dispersioni di energia e a prelievi maggiori in relazione all'aumento della resistenza dei circuiti; in un quadro di efficientamento energetico degli impianti tali condizioni vanno pertanto limitate.

Tra le cause sopra menzionate probabilmente il cattivo contatto, soprattutto all'interno dei quadri elettrici, è la causa più frequente anche se difficile da riscontrare con certezza una volta che l'evento estremo si è verificato.

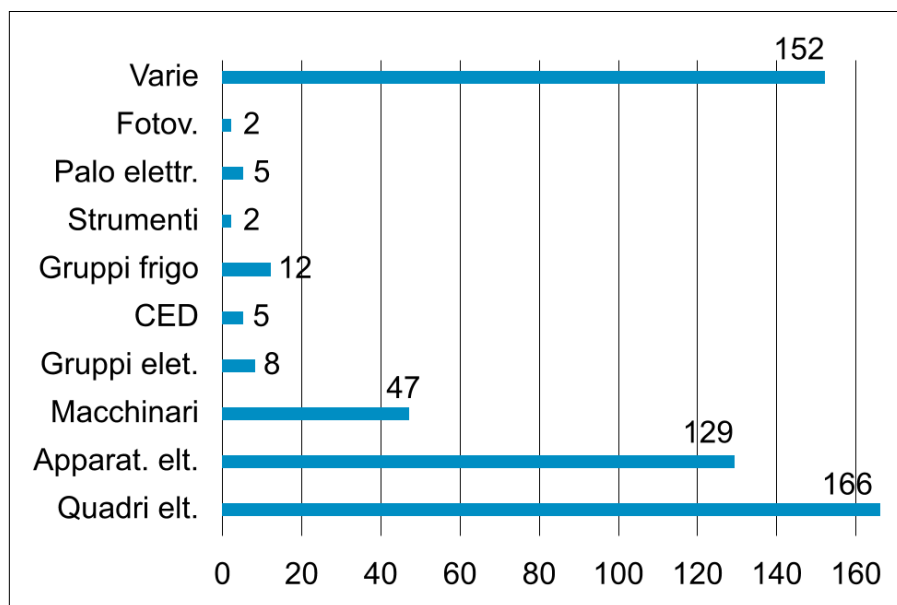


Figura 24. Cause degli incendi elettrici nelle strutture sanitarie in Italia tra il 2016 e 2021 (Fonte TNE)

Per diminuire la probabilità di accadimento dei fenomeni in argomento risulta senz'altro utile monitorare le temperature degli apparati ricorrendo per esempio, in aggiunta alla manutenzione ordinaria, all'impiego della termografia.

Si propone a tutte le Aziende di attivare periodiche campagne di monitoraggio delle sovratemperature degli apparati più sensibili con l'impiego di idonee termocamere. Tali attività non sono invasive, risultano molto rapide, non richiedono qualificazioni particolari per chi le conduce né impiego di strumentazione troppo sofisticata, ma se interpretate correttamente danno la possibilità di intervenire preventivamente su situazioni potenzialmente pericolose e comunque di migliorare l'efficienza delle componenti impiantistiche elettriche.

Per quanto riguarda le condutture le criticità maggiori si hanno nei punti di connessione/giunzione per cui l'attività predetta si deve concentrare maggiormente in corrispondenza di cassette di derivazione e sui connettori. Particolare attenzione deve essere posta nella conduzione degli impianti fotovoltaici laddove ad esempio un arco elettrico sulle componenti in DC risulta di difficile naturale estinzione e suscettibile pertanto di introdurre il fenomeno più gravoso.

8.12 Le energie rinnovabili

Le **energie rinnovabili** (o fonti di energia rinnovabili, o fonti energetiche non esauribili) sono quelle fonti di energia che per loro natura possono essere considerate inesauribili.

Le principali fonti rinnovabili sono costituite da:

- energia solare;
- energia eolica;
- energia idroelettrica;
- energia geotermica;

- biomasse.

La Comunità Europea finanzia ed incentiva con programmi specifici l'utilizzo delle energie rinnovabili e lo sviluppo delle tecnologie per il loro sfruttamento.

Un'importante caratteristica delle fonti rinnovabili di energia è che esse presentano un ridotto impatto ambientale sia per quanto riguarda il rilascio di inquinanti nell'aria che nell'acqua, permettendo quindi uno **sviluppo sostenibile** all'uomo, senza danneggiare la natura e l'ecosistema per un tempo indeterminato.

Tali realizzazioni, oltre a beneficiare dei riconoscimenti economici laddove previsti, consentono di diventare sistemi di produzione di energia elettrica con possibilità di cessione della stessa secondo le modalità e le condizioni particolari di vantaggio all'uopo previste.

Tra gli ambiti in cui muoversi per mettere in pratica l'efficienza energetica con investimenti di capitale ci sono proprio le fonti rinnovabili, oltre alle soluzioni che agiscono sul sistema impiantistico e sull'involucro dell'immobile; ideale sarebbe che tali soluzioni siano correttamente integrate fra loro.

Associando alle FER i cosiddetti "interventi strutturali" si raggiunge l'obiettivo di minimizzare le perdite energetiche nell'ambiente migliorando i rendimenti degli impianti termici per il riscaldamento/climatizzazione dell'"involucro edilizio". All'installazione degli impianti è opportuno affiancare l'ottimizzazione delle reti di distribuzione interna agli edifici. Negli impianti di climatizzazione o di produzione dell'acqua calda, per esempio grandi vantaggi si hanno dalla adeguata coibentazione delle tubazioni che trasportano il fluido termovettore e l'acqua; questo intervento consente di risparmiare una considerevole quota dell'energia dispersa complessivamente dal sistema edificio-impianti. La coibentazione deve essere effettuata con materiali idonei, quali generalmente manicotti isolanti in poliuretano, polistirene e polietilene espansi, e con gli spessori indicati a seconda della posizione delle tubazioni rispetto alle strutture.

Pertanto, gli interventi per ridurre i consumi energetici ed il conseguente abbattimento dei relativi costi non possono prescindere da iniziative tese a limitare o addirittura ad eliminare veri e propri sprechi di energia oltre che più in generale da politiche di ottimizzazione delle risorse disponibili e di miglioramento dell'efficienza dei sistemi di produzione ed utilizzazione.

8.12.1 Impianti fotovoltaici

Le Aziende Sanitarie Locali che hanno preceduto l'ATS, e ora nuovamente ricostituite, si dimostrarono sensibili alle tematiche di tutela ambientale ed efficienza energetica e diedero luogo nel passato alla realizzazione di diversi impianti per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, con particolare ricorso alla risorsa fotovoltaica.

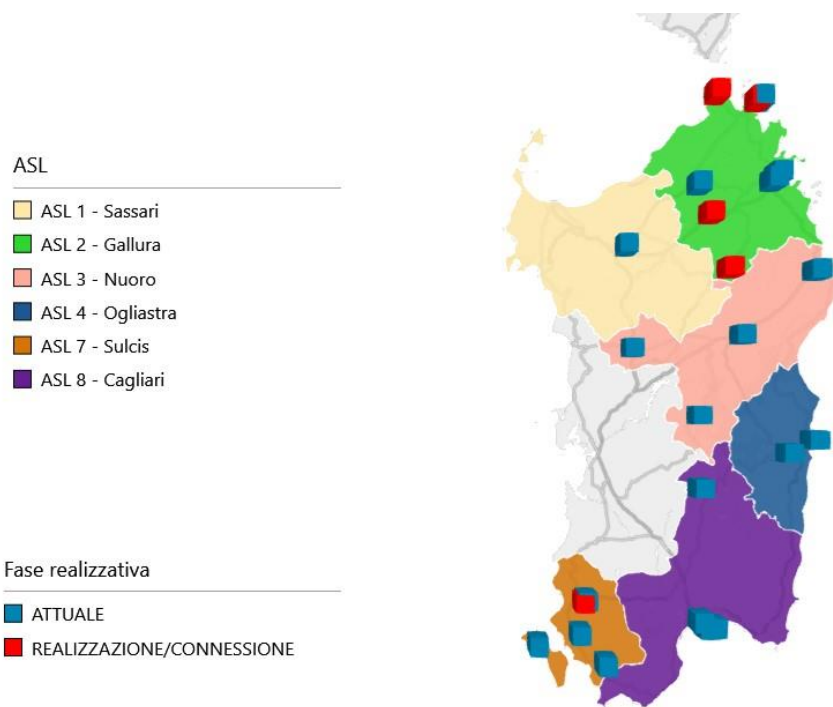
Nell'ultimo decennio sono stati progettati ed installati 21 impianti di produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica distribuiti su strutture del territorio regionale. La maggior parte di tali impianti sono stati realizzati dopo il 2015, generalmente nell'ambito del fondo regionale POR FESR 2009-2013 ASSE III "Ospedali sostenibili", e non hanno potuto beneficiare dei programmi di

incentivazione cosiddetti “Conto Energia” (CE), fatta eccezione per 3 soli impianti (Lanusei, Tortolì e La Maddalena). Inoltre per 9 dei 21 impianti è stato attivato il contratto di scambio sul posto (SSP) che consente una remunerazione degli eventuali saldi positivi di energia scambiata con la rete.

Attualmente alcune ASL hanno in corso ulteriori progettualità per nuovi impianti fotovoltaici, inseriti nelle opere del PNRR, e che verranno realizzati a breve incrementando la dotazione impiantistica complessiva.

In questo contesto ARES Sardegna, in forza del ruolo attribuito, si occupa della “Gestione dei contratti o convenzioni per la contabilizzazione dell’energia prodotta e immessa in rete o prelevata dalla rete elettrica nazionale, e per la fatturazione della produzione elettrica per gli impianti fotovoltaici”. Tale ruolo inquadra ARES come titolare degli impianti FV nei rapporti con il Distributore, con il Gestore dei Servizi Energetici, con l’Agenzia delle Dogane, con Terna, ecc., ferme restando le competenze delle singole ASL in materia di manutenzione ordinaria e straordinaria e fermi restando a favore delle Aziende sanitarie i benefici economici derivanti dalla produzione fotovoltaica.

Pertanto, ad oggi ARES Sardegna gestisce i 21 impianti fotovoltaici anzidetti come da riepilogo seguente.



© 2024 TomTom

Figura 25. Mappa impianti fotovoltaici

ANAGRAFICA IMPIANTI FOTOCOLTAICI				
N.	P [kWp]	IMPIANTO	RETE	FASE
1	140,00	PO SAN GIUSEPPE - ISILI	MT	ATTUALE
2	180,00	PO BINAGHI - CAGLIARI	MT	ATTUALE
3	200,00	PO MARINO - CAGLIARI	MT	ATTUALE
4	200,00	PO SS TRINITA' - CAGLIARI	MT	ATTUALE
5	99,14	POLIAMBULATORIO - TORTOLI'	BT	ATTUALE
6	67,62	PO N.S. DELLA MERCEDE - LANUSEI	MT	ATTUALE
7	56,43	POLIAMBULATORIO - MACOMER	MT	ATTUALE
8	157,32	PO SAN FRANCESCO - NUORO	MT	ATTUALE
9	38,50	PO SAN CAMILLO - SORGONO	MT	ATTUALE
10	117,99	POLIAMBULATORIO - SINISCOLA	BT	ATTUALE
11	6,00	POLIAMBULATORIO - CARLOFORTE	BT	ATTUALE
12	39,84	PO SANTA BARBARA - IGLESIAS	MT	ATTUALE
13	99,60	PO SIRAI - CARBONIA	MT	ATTUALE
14	15,00	POLIAMBULATORIO - GIBA	BT	ATTUALE
15	19,32	PO SAN GIOVANNI PAOLO II - OLBIA	MT	ATTUALE
16	12,42	PO SAN GIOVANNI PAOLO II - OLBIA	BT	ATTUALE
17	19,44	PO PAOLO DETTORI - TEMPIO PAUSANIA	MT	ATTUALE
18	19,35	PO PAOLO MERLO - LA MADDALENA	BT	ATTUALE
19	70,00	SAN GIOVANNI BATTISTA - PLOGAGHE	BT	ATTUALE
20	20,52	VIA BIXIO - LA MADDALENA	BT	ATTUALE
21	2,4	VIA PALLADIO 12 - OLBIA	BT	ATTUALE
22	55,00	CTO - IGLESIAS	MT	IN REALIZZAZIONE/CONNESSIONE
23	10,00	CDC - VIA MONTE ACUTO - BERCHIDDA	BT	IN REALIZZAZIONE/CONNESSIONE

24	31,16	CDC - LOC PADULE - LA MADDALENA	BT	IN REALIZZAZIONE/CONNESSIONE
25	25,28	POLIAMBULATORIO - SANTA TERESA DI GALLURA	BT	IN REALIZZAZIONE/CONNESSIONE
26	18,62	GUARDIA MEDICA - BUDDUSO'	BT	IN REALIZZAZIONE/CONNESSIONE

Figura 26. Anagrafica impianti fotovoltaici

Complessivamente risultano già installati quindi 1581 kWp di impianti FV che contribuiscono al fabbisogno di energia elettrica delle strutture presso cui sono installati.

Ciò consente risparmi sulla bolletta elettrica, ma anche indiscussi benefici ambientali; gli impianti attualmente installati evitano l'emissione in atmosfera di oltre 650 tonnellate di anidride carbonica ogni anno. Tuttavia il beneficio di tali installazione è decisamente migliorabile.

Alla luce dell'esperienza già consolidata ci si propone di incrementare la quota di energia prodotta da fonte FV nel prossimo futuro. A tal fine è in corso un'attività di verifica straordinaria sull'efficienza degli impianti in servizio al fine di riportare gli stessi, laddove necessario, ai livelli di massima produttività possibile. Si programmerà peraltro una verifica su tutte le strutture significative presenti il territorio regionale in grado di "ospitare" nuovi impianti FV, con tutti i benefici anzidetti.

Se si considera che la vita media stimata per un impianto FV è di oltre 20 anni, risultano ancora più evidenti, anche nel lungo periodo, i vantaggi attesi da realizzazioni di questo tipo, i quali sono peraltro perfettamente in linea con le più recenti logiche programmatiche che mirano ad una transizione energetica sostenibile; tema questo al centro dell'attenzione politica ed economica internazionale e che l'ARES Sardegna intende sostenere appieno nell'ambito della sua organizzazione attuale e futura.

Gli impianti di prossima realizzazione aumenteranno la potenza installata di ulteriori 140 kWp portando il totale complessivo a 1721 kWp.

8.12.2 Impianti solari termici

Gli edifici di medie e grandi dimensioni, come gli ospedali, hanno bisogno di impianti termici adeguati e altamente efficienti, che garantiscano una costante generazione di acqua calda sanitaria ed un efficiente sistema di riscaldamento.

Tali requisiti possono essere soddisfatti, in parte, dagli impianti solari termici.

Di norma gli edifici di questa categoria sono governati da sistemi centralizzati per l'erogazione di acqua calda e riscaldamento, ragione per cui sarebbe semplice convertire il vecchio impianto con uno che sfrutta le energie rinnovabili in questione.

Il solare termico trae energia dalla radiazione solare che incidendo sui pannelli solari termici riscalda e attiva la circolazione del fluido termovettore, che agisce sul riscaldamento dell'acqua contenuta nel serbatoio d'accumulo.

Tale tipo di impianto offre molti vantaggi tra i quali vanno ricordati:

- Possibilità di posizionamento del boiler in un qualunque punto dell'edificio
- Rapporto conveniente tra la dimensione dell'impianto e i costi di fornitura e posa
- Risparmio in termini di costi di riscaldamento e produzione di acqua calda sanitaria con rapido ammortamento dei costi di acquisto e installazione
- Possibilità di accesso a finanziamenti statali (Conto Termico)

Laddove fattibile l'installazione, è pertanto da perseguire il ricorso a questa tipologia impiantistica.

8.13 Building automation

Un uso razionale dell'energia è necessariamente legato alla conoscenza dei flussi della risorsa energetica nel tempo. In altre parole, se si utilizza una fonte energetica come se fosse inesauribile, senza mai soffermarsi a valutare l'entità del consumo e le sue dinamiche, è difficile conseguire quel risparmio energetico tanto paventato.

In altre parole, avere sotto controllo gli andamenti dei flussi energetici all'interno di un territorio, di una struttura, di un insediamento di qualsivoglia tipologia è fondamentale per ottimizzarne l'impiego.

A tal fine questa Azienda si prefigge di pianificare e progettare l'installazione di un articolato sistema di monitoraggio presso le proprie strutture che consenta l'analisi dei consumi energetici di specifici utilizzatori particolarmente energivori (ad. esempio sistemi di climatizzazione, ventilazione, produzione di acqua calda o refrigerata, ecc.). Sulla base delle risultanze di tali indagini si possono pianificare interventi mirati per l'adeguamento impiantistico/strutturale degli edifici finalizzato, all'ottimizzazione del fabbisogno energetico. Tale attività, unitamente alla possibile installazione immediata di sistemi di building automation (controllo luci, spegnimento automatico impianti di climatizzazione, controllo temperature ambiente, ecc.) potrebbe consentire l'ottenimento di importanti benefici economici ed ambientali.

Si aggiunga a ciò il fatto che un sistema di monitoraggio degli assorbimenti energetici (considerazioni analoghe sono replicabili per l'impiego della risorsa idrica), consente di osservare quei trend che possono essere indicatori predittivi di problematiche in corso consentendo attività di intervento e manutenzione prima dell'accadimento di danni più importanti; in ambito sanitario tale possibilità permette di garantire quella continuità del servizio che è condizione imprescindibile per poter assicurare prestazioni di elevata qualità.

I sistemi suddetti prendono il nome di BACS (Building Automation & Control Systems) il cui beneficio negli edifici, sia esistenti che nuovi, è trattato dalla Norma UNI EN 15232 che individua 4 classi di efficienza (A, B, C, D) e dei livelli minimi di automazione ai quali si devono attenere, in forza del D.M. 26/06/2015 "Requisiti minimi" e s.m.i, tutte le nuove costruzioni ad uso non residenziale o quelle soggette a riqualificazione energetica.

8.14 Rifasamento

Tutte le utenze elettriche che prelevano energia in media tensione (o anche in bassa tensione con potenza contrattualmente impegnata maggiore di 15kW) possono trovarsi a pagare penali per assorbimento di potenza reattiva superiore a certi limiti prestabiliti. L'energia reattiva corrispondente, pur non deputata direttamente alla produzione di lavoro utile è trasportata nelle reti di distribuzione dando luogo a perdite che pertanto vengono imputate, in parte, al cliente finale.

A tal proposito, con la Delibera 232/2022/R/EEL, a partire dal mese di aprile 2023 varranno le seguenti regole:

- ai clienti finali non domestici in media tensione si applichino corrispettivi unitari alle immissioni di energia reattiva in fascia F3 pari ai corrispettivi unitari applicati nelle fasce F1 e F2 ai prelievi di energia reattiva da parte dei clienti finali al medesimo livello di tensione eccedenti il 75% dell'energia attiva;
- ai clienti finali non domestici in bassa tensione con potenza disponibile superiore a 16,5 kW si applichino corrispettivi unitari alle immissioni di energia reattiva in fascia F3 pari ai corrispettivi unitari applicati nelle fasce F1 e F2 ai prelievi di energia reattiva da parte dei clienti finali al medesimo livello di tensione eccedenti il 75% dell'energia attiva;

Al fine di limitare l'assorbimento dell'energia reattiva si ricorre ad una soluzione tecnica che prende il nome di rifasamento. L'utente della fornitura elettrica introduce degli elementi impiantistici che sono in grado di risolvere la problematica e, a fronte di una spesa iniziale, riduce o elimina, l'incidenza in bolletta di tale onere.

Nel caso delle utenze elettriche gestite da ARES Sardegna, il fornitore provvederà alla fatturazione dell'energia reattiva in fascia F3 entro dicembre 2024, da cui si potrà valutarne l'incidenza economica per stabilirne la convenienza a limitare tali penali con interventi di rifasamento, tenendo sempre conto del fatto che limitare le perdite in rete nel trasporto dell'energia comporta comunque un beneficio ambientale diretto (minore energia prelevata dalla rete, minore dissipazione per riscaldamento delle linee, maggiore potenzialità dell'impianto, ecc.).

Da un'analisi condotta su tutto il 2023 l'incidenza complessiva della spesa per energia reattiva su tutte le forniture gestite da ARES Sardegna è stata dello 0,108% del totale speso per l'acquisto di energia elettrica; tale costo è "spalmato" sulle 214 utenze con potenza impegnata pari o maggiore di 15kW. Data l'entità poco significativa di tale incidenza e non essendo attuabile il ricorso a sistemi di rifasamento su tutte le utenze suddette, si può prendere in considerazione al più l'ipotesi di rifasare solo le utenze principali.

Da un'analisi puntuale delle varie utenze è stato valutato che l'intervento è suscettibile di introdurre qualche economicità più significativa solo presso un sito (Poliambulatorio Via Pira – Oristano).

8.15 Dichiarazione di adeguatezza

L'efficienza e l'uso razionale dell'energia non è declinabile esclusivamente in termini di abbattimento del consumo o di riduzione delle emissioni di CO₂ in atmosfera, bensì anche in termini di qualità dell'approvvigionamento elettrico, di stabilità, di continuità, ecc.

Tuttavia in generale la qualità del servizio elettrico dipende non solo dalle caratteristiche della rete di distribuzione, ma anche dalle caratteristiche dell'impianto di utente; un guasto presso un utente potrebbe causare danni alla rete di distribuzione con pesanti ripercussioni anche sugli altri utenti alimentati da quella stessa rete. Per limitare queste problematiche, già da anni, l'Autorità, con Delibera AEEG n.274/04 e s.m.i. (Delibera ARERA 333/07, ARG elt 33/08, ecc.) ha previsto l'adeguamento del sistema di protezione generale (SPG) e del dispositivo di protezione generale (DG) per tutti quegli utenti alimentati in media tensione (MT) ed aventi certe caratteristiche. Ebbene, ad oggi, circa il 40% delle utenze rientranti in tale categoria non sono state adeguate. Tra queste rientrano anche utenze delle Aziende prese in esame nel presente documento e per le quali si consiglia di procedere all'adeguamento con la produzione del documento noto come Dichiarazione di adeguatezza (DIDA) che deve seguire agli interventi di sostituzione del DG e del SPG come sopra anticipati.

A fronte del mancato adeguamento, l'utente inadempiente paga una penale che è caricata sistematicamente in bolletta alla voce Corrispettivo Tariffario Specifico (CTS) che arriva a pesare 22.356,74 Euro all'anno per le utenze più grandi.

Edificio	Azienda Sanitaria	Spesa annua
PO Segni - Ozieri	ASL1 SASSARI	784,20 €
Poliambulatorio Re. Andriolu - Porto Torres	ASL1 SASSARI	500,00 €
Poliambulatorio - EX Ospedale Conti Palazzina - Sassari	ASL1 SASSARI	784,20 €
Distretto - EX Ospedale Civile - Thiesi	ASL1 SASSARI	832,24 €
Presidio Sanitario San Camillo - Sassari	ASL1 SASSARI	500,00 €
PO - Ospedale Civile - Alghero	ASL1 SASSARI	900,08 €
Poliambulatorio - EX Ospedale Manai	ASL1 SASSARI	500,00 €
Poliambulatorio - EX Ospedale Alivesi	ASL1 SASSARI	500,00 €
Poliambulatorio - EX Ospedale San Giovanni di Dio - Olbia	ASL2 GALLURA	894,91 €
PO - S. Francesco - Nuoro	ASL3 NUORO	2.479,26 €
Poliambulatorio - Macomer	ASL3 NUORO	500,00 €
Direzione ASL Nuoro	ASL3 NUORO	1.250,00 €
PO Nostra Signora della Mercede - Lanusei	ASL4 OGLIASTRA	850,63 €
Poliambulatorio V. Pira - Oristano	ASL5 ORISTANO	674,94 €
Sede ASL di Oristano Uff. Amm. URP - via Carducci - Oristano	ASL5 ORISTANO	947,04 €
PO San Martino - Oristano	ASL5 ORISTANO	1.689,45 €
PO A. G. Mastino - Bosa	ASL5 ORISTANO	500,00 €
PO G.P. Delogu - Ghilarza	ASL5 ORISTANO	500,00 €
PO CTO - Iglesias	ASL7 SULCIS	500,00 €
PO Santa Barbara - Iglesias	ASL7 SULCIS	1.376,80 €

Sede ASL Sulcis - Direzione Generale - Carbonia	ASL7 SULCIS	500,00 €
Poliambulatorio - San Ponziano - Carbonia	ASL7 SULCIS	500,00 €
EX Ospedale Crobu - Iglesias	ASL7 SULCIS	500,00 €
PO Marino - Cagliari	ASL8 CAGLIARI	1.051,76 €
PO Santissima Trinità - Cagliari	ASL8 CAGLIARI	2.341,22 €
TOTALE		22.356,74 €

Oltre a tale penalità l'utente non adeguato perde il diritto agli indennizzi automatici che il Distributore dovrà riconoscere nel caso di mancato rispetto degli standard specifici di continuità; in altre parole, qualora vi siano delle interruzioni dell'erogazione dell'energia elettrica da parte del Distributore, superiori per numero e durata a certi valori prestabiliti, l'utente adeguato si vedrà riconoscere automaticamente in bolletta un rimborso.

In conclusione, pur essendo l'adeguamento di che trattasi su base volontaria, si consiglia di attuare al più presto un programma di efficientamento in tal senso interessando tutte le utenze in MT su base regionale.

8.16 Fornitura di energia elettrica

Nel corso del prossimo anno solare si proseguirà con la verifica su tutto il territorio regionale delle forniture in media tensione (MT) al fine di valutare l'effettiva necessità di tale soluzione di approvvigionamento e se la stessa possa essere sostituita da una fornitura in bassa tensione (BT).

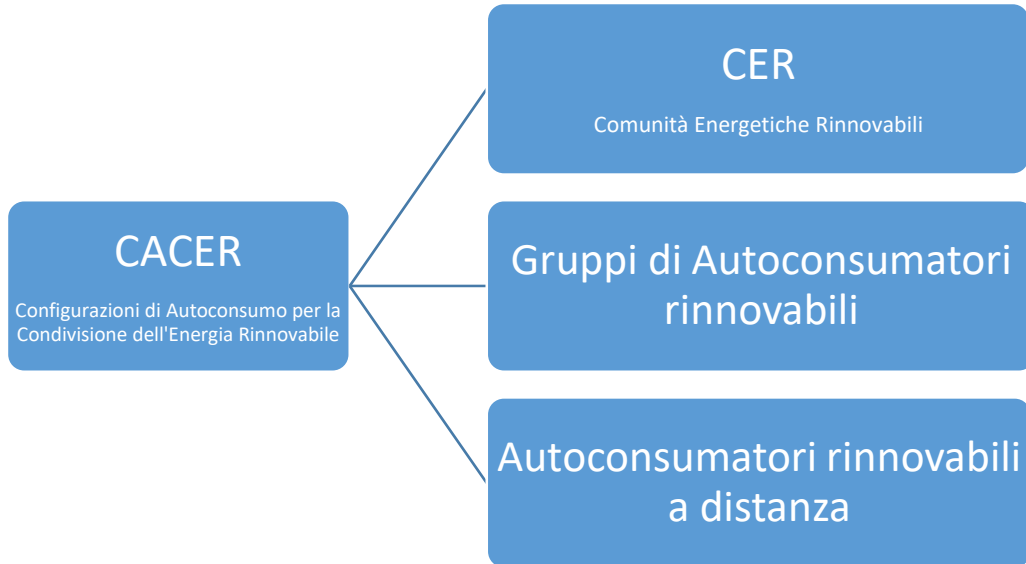
Riconosciuto che con una fornitura in MT si hanno margini più agevoli di incremento di potenza impegnabile, è pur vero che talvolta il fabbisogno energetico degli edifici Aziendali è garantibile da forniture in BT che hanno possibilità di impegno di potenze tipicamente fino a 100kW, ma che possono anche superare tale soglia a seconda delle caratteristiche della rete del Distributore (Delibera ARERA 568/2019/R/eel – All. C - TIC Testo Integrato) e/o a seconda della motivazione della richiesta.

Tale valutazione si rende necessaria in quanto avere una fornitura in MT comporta un'attività di manutenzione continua della cabina elettrica piuttosto onerosa rispetto a quanto sarebbe necessario con una fornitura in BT. Se si aggiunge il fatto che molte cabine elettriche MT/BT risultano piuttosto obsolete e necessitano di importanti adeguamenti impiantistici e/o strutturali, ecco che è opportuno valutare se intervenire in tal senso o optare per una "più snella" gestione di una fornitura in BT.

8.17 CACER Configurazioni di Autoconsumo per la Condivisione dell'Energia Rinnovabile

Il Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica del 7 dicembre 2023, n. 414 (Decreto CACER), in vigore dal 24 gennaio 2024, ha definito le nuove modalità di concessione di incentivi, volti a promuovere la realizzazione di impianti alimentati da fonti rinnovabili inseriti in configurazioni di comunità energetiche, gruppi di autoconsumatori e autoconsumatore a distanza.

Il Testo Integrato per l'Autoconsumo Diffuso (TIAD), allegato alla Delibera 727/2022/R/eel dell'ARERA, regola il meccanismo di funzionamento e i contributi di valorizzazione che spettano all'energia autoconsumata nell'ambito delle configurazioni ammesse.



Comunità Energetiche Rinnovabili (CER)

Nelle Comunità Energetiche Rinnovabili, l'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili viene condivisa tra i vari soggetti produttori e consumatori. Questi sono connessi alla medesima cabina primaria attraverso la rete nazionale di distribuzione di energia elettrica, che permette una condivisione virtuale dell'energia prodotta. Tale configurazione consente di ottimizzare i consumi, ridurre gli sprechi e beneficiare di incentivi economici e ambientali.

Gruppi di Autoconsumatori

I gruppi di autoconsumatori sono costituiti da almeno due soggetti distinti, che possono essere clienti finali e/o produttori. Tali soggetti sottoscrivono un contratto di diritto privato per regolamentare la condivisione dell'energia prodotta dagli impianti a fonti rinnovabili. Per formare un gruppo di autoconsumatori, è indispensabile disporre di almeno due punti di connessione separati di cui uno destinato a un'utenza di consumo e l'altro collegato a un impianto di produzione o Unità di Produzione.

Autoconsumatore a Distanza

Nella configurazione di autoconsumatore individuale a distanza si utilizza la rete di distribuzione, in cui un singolo cliente finale condivide l'energia prodotta dagli impianti a fonti rinnovabili ubicati in aree di sua piena disponibilità per autoconsumarla virtualmente nei punti di prelievo dei quali è titolare.

La configurazione di autoconsumatore individuale di energia rinnovabile “a distanza” prevede almeno due punti di connessione, di cui uno alimenta un'utenza di consumo e l'altro è collegato a un impianto di produzione o Unità di Produzione (UP).

Ad oggi, secondo i dati del GSE, sono 154 le forme di energia condivisa che si sono realizzate nel nostro Paese di cui 10 nella Regione Sardegna, tra comunità energetiche rinnovabili e configurazioni di autoconsumo collettivo.

Questo nuovo paradigma può essere applicato con successo per la riduzione degli oneri economici relativi ai consumi energetici degli ospedali e delle strutture assimilate (case di cura, ambulatori, altri servizi nel territorio), che sono tra i più rilevanti del settore terziario.

I consumi dipendono fortemente sia dalla tipologia edilizia degli ospedali, sia dal servizio svolto, sia dall'adeguamento delle strutture ospedaliere alla più recente normativa. In tale contesto, il modello di comunità energetica, consente la condivisione con i membri della comunità energetica ospedaliera (ospedali, ambulatori, altri edifici) dell'energia prodotta attraverso la rete elettrica esistente, anche per il tramite di sistemi di accumulo. Sull'energia prelevata dalla rete pubblica e condivisa tra gli utenti della comunità energetica, ovvero prodotta e consumata simultaneamente a distanza e in modo virtuale dagli utenti della comunità energetica, la normativa prevede che si applichino riduzioni degli oneri generali di sistema e si ricevano incentivi dell'ordine di 100-120€/MWh condiviso.

L'utilizzo di strumenti quali le comunità energetiche o l'autoconsumo a distanza in ambito ospedaliero rappresenta quindi una frontiera a cui guardare con molta attenzione fin da subito al fine di valutarne i benefici e le possibilità realizzative per singolo sito.

8.18 Mobilità sostenibile

Nel prossimo futuro si intende intraprendere anche un percorso verso una seria diagnosi dei fenomeni della mobilità ed una pianificazione sostenibile degli spostamenti nel territorio con vetture ibride o elettriche.

Il parco auto di ARES Sardegna si costituisce di circa 1.500 automezzi assegnati in larga misura alle ASL e ad AREUS.

Data la bassa percorrenza media attestata su circa 13.550 km annui è contemplabile il ricorso diffuso a veicoli elettrici (BEV) con la concreta possibilità di realizzare sistemi di ricarica in sede; considerato l'utilizzo pressoché nullo nelle ore notturne del parco auto, lo stesso può essere ricaricato senza pregiudicare l'attività aziendale quando i carichi sono ridotti.

Il veicolo elettrico si adatta nella maggior parte delle situazioni alle esigenze dell'Amministrazione e consentirebbe di abbattere sia i costi di trasporto che le emissioni dirette in atmosfera di NOx, SOx e CO₂.

9 AMBITO LAVORATORI E DATORI DI LAVORO

L'ARES Sardegna dispone un documento denominato "Codice di comportamento Aziendale" il quale integra le disposizioni contenute nel Codice generale dei dipendenti pubblici approvato con D.P.R. n. 62/2013 (entrato in vigore il 19.06.2013) e gli aggiornamenti relativi e le modifiche di cui al DPR 13 giugno 2023, n. 81, tenendo conto delle peculiarità derivanti dai fini istituzionali cui è preordinata l'attività di ARES Sardegna.

Il Codice ha quale obiettivo quello di realizzare un sistema di amministrazione fondato su valori etici condivisi, volto all'adozione di procedure e comportamenti finalizzati ad assicurare il miglior soddisfacimento dei bisogni, a migliorare l'efficienza e l'efficacia dell'organizzazione e a prevenire attività e comportamenti illegittimi e illeciti. Le regole introdotte con il presente Codice hanno, pertanto, valenza etica e giuridica.

Il suddetto codice fa riferimento anche, con allegato dedicato denominato "**Codice di comportamento aziendale in materia di uso razionale dell'energia da parte del personale dipendente e dei fruitori esterni**", alle linee guida e regole comportamentali in materia di uso razionale dell'energia da parte di tutti i soggetti richiamati e deve essere considerato a tutti gli effetti parte complementare del presente documento con cui è richiamato formalmente.

L'allegato di cui sopra contiene le istruzioni impartite ai dipendenti al fine di condurre azioni sul posto di lavoro che mirano a indirizzare il comportamento dei dipendenti nell'ottica del contenimento dei consumi energetici. In particolare si propone un modello di regolamentazione con l'introduzione di principi e obblighi relativi al risparmio energetico sul posto di lavoro proprio all'interno del Codice di Comportamento dei dipendenti pubblici.

I punti di forza della diffusione di linee guida comportamentali in materia di utilizzo della risorsa energetica all'interno di un "Codice di comportamento Aziendale" consistono principalmente in:

- ✓ **Azione moltiplicativa** del messaggio. Il principale canale per veicolare la sensibilizzazione dei dipendenti sul tema del risparmio energetico nell'ambiente di lavoro diventa il Datore di lavoro che ha la possibilità di raggiungere immediatamente la totalità del personale aziendale.
- ✓ **Capillarità dell'azione di informazione e diffusione** della stessa attraverso un codice di riferimento che tutti i dipendenti sono tenuti a conoscere e ad applicare sul luogo di lavoro. Tale azione può riuscire a incidere sulla totalità dei dipendenti attraverso una serie di indicazioni di comportamento virtuoso all'interno dell'ambiente di lavoro.
- ✓ **Supporto normativo generale** necessario ai gestori delle PA per poter intraprendere azioni puntuali a livello locale. In molti casi, la mancanza di un riferimento normativo specifico può inibire azioni a tale livello.
- ✓ **Trasformazione di un principio in una norma** comportamentale, seguendo il modello Value-Belief-Norm (VBN) che afferma che i valori si riferiscono alle credenze radicate di un individuo che a sua volta incorpora, secondo norme ben definite e interiorizzate, intenzioni, o piuttosto obblighi morali, verso azioni e comportamenti che tendono a ricostituire nel quotidiano gli stessi valori di partenza.

Il coinvolgimento dei dipendenti in tutte le fasi di un programma di risparmio energetico risulta strategico, anche attraverso interventi partecipativi che facilitino il coinvolgimento continuo dei dipendenti stessi.

Anche il ruolo della gestione dell'ufficio e del processo decisionale organizzativo risultano importanti nella creazione di opportunità per ridurre il consumo di energia. I dirigenti e gli atteggiamenti che essi mettono in atto personalmente sono fondamentali per creare opportunità per ridurre il consumo energetico ed esistono teorie per la gestione delle risorse umane che si appoggiano sull'idea che i dirigenti si comportino come custodi delle prestazioni energetiche dell'ente che sovrintendono, anche quelle utili e necessarie alla salvaguardia ambientale.

L'aumento del monitoraggio tecnico, la modellizzazione e la misurazione del bisogno e consumo energetico all'interno del luogo di lavoro possono, a loro volta, aiutare il risparmio energetico.

Coinvolgere l'attenzione degli utenti degli edifici sui dati energetici rilevati può portarli a interrogarsi sull'importanza del loro ruolo comportamentale e decisionale, sulla responsabilità e le relazioni tra essi, gli elettrodomestici e gli edifici che determinano il consumo d'energia, in modo tale che si possano trovare soluzioni creative per ridurre la domanda.

In relazione a questo, modi innovativi di fornire feedback sull'uso e consumo energetico, inclusi in particolare strumenti di visualizzazione, hanno mostrato un grande potenziale nella realizzazione di risparmi energetici. La crescente complessità dei luoghi di lavoro del settore pubblico, in qualità di siti ove poter attuare gli interventi di efficienza energetica, non deve però essere trascurata, comprese le questioni di privacy, fiducia, responsabilità, controllo, ruolo organizzativo, produttività, carichi di lavoro, interessi in competizione, rapporti di staff, budget, perdite di lavoro e attività e rivendicazioni sindacali.

La letteratura accademica che valuta direttamente i risparmi energetici di interventi di cambiamento comportamentale realizzati in un ufficio è relativamente scarsa.

Tuttavia l'ENEA in data 09/09/2022 ha trasmesso a tutte le Amministrazioni pubbliche una nota con la quale, tra l'altro, si richiamava il ruolo che le stesse dovevano avere in chiave di sensibilizzazione del personale sui temi dell'uso razionale dell'energia e si invitava alla massima diffusione delle Linee guida allegate denominate **"Risparmio ed efficienza energetica in ufficio - Guida operativa per i dipendenti"**,

Tali linee guida integrano come allegato il presente documento.

9.1 DECALOGO RISPARMIO ENERGETICO NEGLI OSPEDALI

Analogamente alle Linee guida generali sopra richiamate, ENEA pubblica dei documenti dedicati a diversi ambiti applicativi, tra cui quello ospedaliero, dove vengono suggerite alcune condotte gestionali/comportamentali finalizzate alla limitazione degli sprechi, di seguito riepilogate e di cui, con il presente documento, si vuole dare massima diffusione.

- **UTILIZZA SISTEMI DI CONTROLLO INTELLIGENTI**

Se nella struttura sono installati sistemi di controllo intelligenti, non intervenire manualmente. Questi sistemi di controllo infatti sono ottimizzati per una corretta distribuzione dell'energia e possono portare ad un risparmio per riscaldamento tra il 7% e il 20% e per raffrescamento tra il 2% e il 4%.

- **IN INVERNO MODERA LA TEMPERATURA**

In inverno regola la temperatura degli uffici e degli spazi comuni intorno ai 18°C e non riscaldare le stanze che rimangono vuote. Utilizza sistemi di monitoraggio dei consumi e differenzia i settori degenza dalle aree speciali o dagli uffici della struttura. Questa misura consente di ridurre i consumi di oltre il 12%.

- **IN ESTATE ALZA LA TEMPERATURA**

Imposta la temperatura intorno ai 28°C, spegni i condizionatori almeno un'ora prima negli uffici o negli ambulatori e raffresca solamente le stanze occupate. Con queste misure potrai risparmiare in media il 22% dell'energia richiesta per il raffrescamento.

- **SPEGNI SEMPRE LE LUCI A FINE GIORNATA**

Circa il 30% del consumo energetico è legato all'uso di luce artificiale. Usa la "luce giusta dove serve" e ricordati sempre di spegnere le luci quando esci dal locale.

- **CHIUDI PORTE E FINESTRE**

Tieni porte e finestre chiuse quando gli impianti sono accesi. Se in estate in ambienti climatizzati fa troppo freddo non aprire le finestre: chiedi di alzare la temperatura impostata. E ricorda che per cambiare l'aria nell'ufficio bastano pochi minuti distribuiti durante la giornata.

- **SPRECA MENO ACQUA POSSIBILE**

Chiudi i rubinetti e utilizza preferibilmente acqua fredda per lavarti le mani nei bagni di servizio. Se consideriamo che il consumo specifico di energia in ospedale è superiore di circa tre volte quello per uso abitativo, ogni piccola azione contribuisce alla riduzione dei consumi.

- **NON COPRIRE EMETTITORI CON OGGETTI**

Non coprire mai termosifoni o ventilconvettori con oggetti. Gli elementi interposti tra l'emettitore e l'ambiente riducono la resa e costringono ad aumentare la potenza di emissione, con un inutile dispendio di energia.

- **ATTIVA FUNZIONI DI RISPARMIO ENERGETICO**

Installa le funzioni per il risparmio energetico sul PC, spegni i dispositivi wi-fi non necessari e stacca dalla presa elettrica gli apparecchi che non sono usati frequentemente. Utilizza una presa multipla per raggruppare computer e periferiche. Così quando esci dall'ufficio e nei weekend puoi spegnere tutto.

- **STAMPA SOLO QUELLO CHE SERVE**

Stampa solo ciò che serve veramente e spegni fotocopiatrici e stampanti alla fine dell'orario di lavoro e nel weekend. Mail, documenti e articoli possono essere letti agevolmente sui dispositivi elettronici. Stacca l'alimentazione della stampante quando non serve. In questo modo riduci il suo consumo energetico di circa il 24%.

- **PREDILIGI LE SCALE AL POSTO DELL'ASCENSORE**

Ogni volta che non usiamo l'ascensore risparmiamo circa 0,05 kWh e contribuiamo a migliorare la nostra salute.

Fonte: ENEA <https://www.energiaenergetica.enea.it/>

9.2 DECALOGO RISPARMIO ENERGETICO NELLA P.A.

Così come per gli ospedali, anche per la più generale P.A., ENEA ha pubblicato analogo decalogo con indirizzi gestionali/comportamentali finalizzati a conseguire un contenimento dei consumi e di cui di seguito si riepiloga il contenuto di cui, con il presente documento, si vuole dare massima diffusione.

- **INSTALLA SISTEMI DI CONTROLLO INTELLIGENTI**

La diffusione dello smart working impone una gestione più flessibile dell'energia. L'introduzione di sistemi di controllo intelligenti consente di massimizzare l'efficienza anche quando gli uffici sono parzialmente occupati. L'utilizzo di questi sistemi basati sui rilevatori di presenza può portare ad un risparmio di energia per riscaldamento tra il 7% e il 20% e per raffrescamento tra il 2% e il 4%.

- **IN INVERNO MODERA LA TEMPERATURA**

In inverno regola la temperatura degli uffici e degli spazi comuni intorno ai 18°C e non riscaldare le stanze che rimangono vuote. Utilizza sistemi di monitoraggio dei consumi e differenzia i settori degenza dalle aree speciali o dagli uffici della struttura. Questa misura consente di ridurre i consumi di oltre il 12%.

- **IN ESTATE ALZA LA TEMPERATURA**

Imposta la temperatura intorno ai 28°C, spegni i condizionatori almeno un'ora prima negli uffici o negli ambulatori e raffresca solamente le stanze occupate. Con queste misure potrai risparmiare in media il 22% dell'energia richiesta per il raffrescamento.

- **CHIUDI PORTE E FINESTRE**

Durante l'orario di apertura al pubblico e con gli impianti di riscaldamento e raffrescamento accesi, mantieni chiusa la porta di ingresso e le finestre. Eviterai così le dispersioni di calore e le rientrate nel periodo estivo. Se in inverno hai troppo caldo non aprire le finestre: abbassa la temperatura interna. Lo stesso in estate: se negli ambienti climatizzati fa troppo freddo non aprire le finestre, ma chiedi di alzare la temperatura impostata.

- **EFFETTUA REGOLARMENTE LA MANUTENZIONE**

Fai controllare l'impianto ed effettua sempre la manutenzione obbligatoria. È la regola numero uno in termini di sicurezza, risparmio e attenzione all'ambiente. Un impianto consuma e inquina meno quando è regolato correttamente, con filtri puliti e senza incrostazioni di calcare. Valuta la sostituzione dei vecchi impianti con tecnologie più efficienti.

- **PRIVILEGIA SOLUZIONI CLOUD**

Per l'archiviazione di progetti e documenti è meglio eliminare i datacenter interni e i computer accessori sempre accesi in rete. Le soluzioni cloud contribuiscono ad aumentare la sicurezza dei dati e a ridurre il consumo energetico dei dispositivi

- **UTILIZZA LAMPADINE A BASSO CONSUMO**

I consumi di energia per illuminazione possono essere più che dimezzati grazie all'installazione di lampade a LED a basso consumo con rilevatori di presenza integrati.

- **ATTIVA FUNZIONI DI RISPARMIO ENERGETICO**

Installa le funzioni per il risparmio energetico sul PC, spegni i dispositivi wi-fi non necessari e stacca dalla presa elettrica gli apparecchi che non sono usati frequentemente. Queste abitudini permettono di mandare in sospensione il monitor e ibernare il PC quando non lo si usa. Utilizza

una presa multipla per raggruppare computer e periferiche. Così quando esci dall'ufficio e nei weekend puoi spegnere tutto.

- **STAMPA SOLO QUELLO CHE SERVE**

Stampa solo ciò che serve veramente e spegni fotocopiatrici e stampanti alla fine dell'orario di lavoro e nel weekend. Mail, documenti e articoli possono essere letti agevolmente sui dispositivi elettronici. Stacca l'alimentazione della stampante quando non serve. In questo modo riduci il suo consumo energetico di circa il 24%.

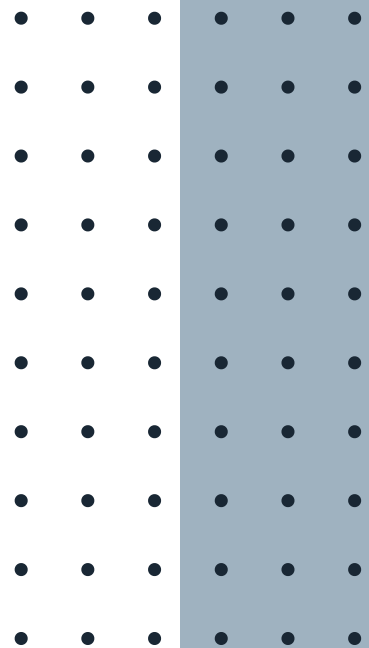
- **PREDILIGI LE SCALE AL POSTO DELL'ASCENSORE**

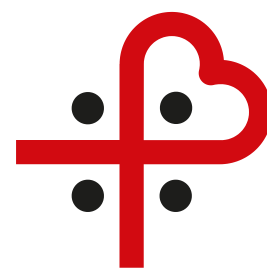
Ogni volta che non usiamo l'ascensore risparmiamo circa 0,05 kWh e contribuiamo a migliorare la nostra salute.

Fonte: ENEA <https://www.energiaenergetica.enea.it/>

10 ALLEGATI

- Allegato 1 Risparmio ed efficienza energetica in ufficio – guida operativa per i dipendenti (ENEA)





Azienda Regionale della Salute (ARES)

Direttore Generale: Dott. Giuseppe Pintor

Direttore Amministrativo: Dott. Ugo Porcu

Direttore Sanitario: Dott.ssa Evelina Gollo

Codice Fiscale e Partita IVA: 03990570925

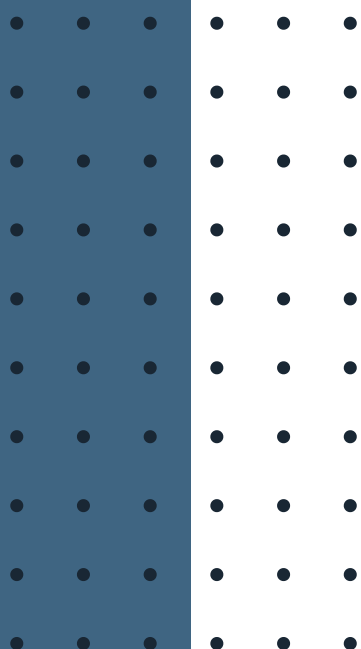
Sede Legale:

Via Piero della Francesca 1 – 09047 Selargius (CA)

P.E.C.: protocollo@pec.aressardegna.it

Telefono 070/6093359 (sede Cagliari)

Telefono: 079/2084420 – 079/2084422 (sede Sassari)



SC Energy Management e Servizi Logistici Centralizzati

Risparmio ed Efficienza Energetica in Ufficio

Guida operativa per i Dipendenti



Portati il risparmio a casa

RISPARMIO ED EFFICIENZA ENERGETICA IN UFFICIO

Gran parte della nostra vita è dedicata al lavoro. Otto ore al giorno, per cinque giorni alla settimana, per undici mesi all'anno viviamo in ufficio. Per questo meritiamo e ci aspettiamo un ambiente confortevole, caldo e ben illuminato, con la postazione dotata di strumentazione di ultima generazione e pronta all'uso, servizi igienici puliti e dotati di acqua calda, uno snack bar ben fornito. Ma per avere a disposizione tutto ciò, si consuma molta energia, e l'impatto ambientale che ne deriva non è più trascurabile. Bisogna intervenire. E' necessario il contributo di tutti, sia dei proprietari degli immobili, sia dei datori di lavoro, sia di ogni singolo dipendente.

I proprietari degli immobili sono chiamati a programmare interventi strutturali, che devono mirare a un miglioramento dell'efficienza energetica degli edifici e degli impianti. I datori di lavoro devono dotare gli uffici di apparecchiature efficienti, fornire un ambiente lavorativo confortevole e sostenibile, e adottare un codice comportamentale che promuova il contenimento dei consumi. Gli impiegati, invece, devono adottare uno stile di vita virtuoso, più attento alla riduzione degli sprechi.

Questa guida, realizzata da ENEA, che nel ruolo di Agenzia Nazionale per l'Efficienza Energetica è impegnata da anni a promuovere il miglioramento dell'efficienza energetica e la riduzione dei consumi energetici in tutti i settori, mette a disposizione informazioni e suggerimenti per guidare le scelte e le azioni in ufficio.

Il risultato sarà una riduzione dei consumi energetici, ma anche un miglioramento della sostenibilità ambientale, del comfort, della salute e della qualità della vita nell'ambiente di lavoro.

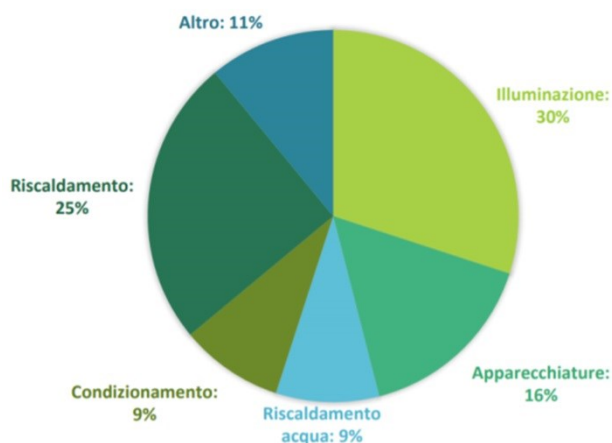
Il dipendente diventerà così protagonista del cambiamento, contribuirà al raggiungimento degli obiettivi nazionali di riduzione dei consumi energetici e potrà farsi promotore di una nuova cultura, più attenta alla riduzione degli sprechi, che potrà trasferire ad amici e parenti.

QUANTO CONSUMA UN UFFICIO

I dati disponibili ci dicono che gli edifici adibiti a ufficio rappresentano circa il 10% di tutto il parco immobiliare italiano.

Circa il 30% dei loro consumi energetici sono dovuti all'uso di luce artificiale, il 25% al riscaldamento, il 16% alle apparecchiature, come computer, stampanti, fax, fotocopiatrici e scanner, il 9% alla climatizzazione estiva e il 9% per il riscaldamento dell'acqua sanitaria.

Consumi di Energia di un Ufficio



Questi consumi possono essere ridotti notevolmente, anche più del 50%, progettando degli interventi di riqualificazione energetica dell'edificio e degli impianti di climatizzazione e illuminazione e informando gli utenti finali sulle possibilità di risparmio derivanti da un uso più attento di apparecchiature e impianti.

Le possibilità di intervento sono molte. La scelta dell'intervento da realizzare deve essere preceduta da una attenta valutazione, che deve tener conto del clima dell'area dove è costruito l'edificio, della tipologia e stato dell'isolamento delle pareti e degli impianti di climatizzazione e illuminazione, dei sistemi di gestione degli impianti, della destinazione d'uso dell'edificio e infine, non meno importanti, della tipologia e numerosità delle apparecchiature presenti nell'edificio e del comportamento degli utenti.

Infatti, il dispendio di energia deriva, spesso, da errate abitudini lavorative il cui miglioramento può essere ottenuto con semplici e piccoli accorgimenti da parte degli utenti che non devono rinunciare al confort e ai servizi disponibili, ma semplicemente usare meglio gli apparecchi e gli impianti per la climatizzazione e illuminazione.

L'ACQUISTO DI BENI E SERVIZI

Quando è necessario acquistare un nuovo apparecchio, la scelta deve ricadere su beni e servizi di classe energetica "A" o superiore.

I prodotti di ultima generazione, anche se costano un po' di più, garantiscono consumi energetici bassi, in quanto hanno impostazioni di risparmio energetico, come la funzione standby e quella di spegnimento automatico dei PC e stampanti, e le funzioni che riducono il quantitativo di inchiostro e di carta utilizzata, come le funzioni stampa fronte/retro, stampa multi pagina sul medesimo foglio e stampa bozza.

Inoltre, quando possibile, bisogna preferire prodotti condivisibili in rete tra più utenti, specie nel caso di stampanti, fotocopiatrici, fax e scanner.

Anche le certificazioni sono garanzia di qualità e di bassi consumi energetici.

La presenza del marchio **EnergyStar** garantisce che l'apparecchio ha un basso consumo energetico. Il marchio **Ecolabel** certifica che un prodotto o servizio rispetta l'ambiente in tutto il suo ciclo di vita.

Il marchio Energy Star

ENERGY STAR® è un programma governativo americano volontario, nato nel 1992 e ideato per identificare e promuovere prodotti a basso consumo energetico, allo scopo di ridurre le emissioni dei gas serra. A partire dal 1 Gennaio 2011, per poter apporre l'etichetta ENERGY STAR® sui prodotti, è richiesta una **certificazione di Terza Parte**. Nato per certificare i prodotti informatici, oggi Energy star certifica anche altri prodotti da ufficio, l'illuminazione, elettrodomestici, riscaldamento e condizionamento e apparecchiature per la ristorazione professionale.

Per ottenere il marchio Energy Star le apparecchiature devono rispettare dei limiti di consumo definiti da norme dettate dall'Unione Europea, in conformità con quelle stabilite dal programma Energy Star. Per approfondimenti www.energystar.gov



Il marchio Ecolabel

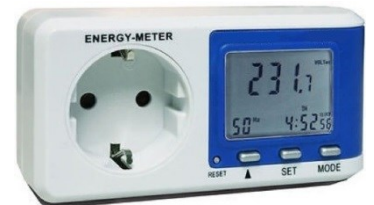
Ecolabel UE è il marchio di qualità ecologica dell'Unione Europea (Ecolabel UE) che contraddistingue prodotti e servizi che pur garantendo elevati standard prestazionali sono caratterizzati da un ridotto impatto ambientale durante l'intero ciclo di vita.

Ecolabel UE è stato istituito nel 1992 e oggi è disciplinato dal Regolamento (CE) n. 66/2010, che prevede la certificazione da parte di un ente indipendente. Per approfondimenti www.ecolabel.eu



Come misurare il consumo di un apparecchio elettronico

Sul retro di ogni apparecchio è visibile una etichetta con scritta l'indicazione della potenza massima (ad es. 40 W) assorbita. Per misurare il consumo reale giornaliero, settimanale o mensile di un apparecchio elettronico basta usare un comune wattmetro.



Basterà inserirlo in una presa elettrica e poi collegarvi l'apparecchio. Il wattmetro, oltre alla potenza istantanea assorbita, mostrerà i kWh assorbiti nell'arco di tempo desiderato e, se inserite il costo a kWh, può calcolare anche la spesa corrispondente.

IL COMPUTER

Il computer è uno degli strumenti più utilizzati negli uffici.

Il consumo di questi apparecchi varia in base alle caratteristiche tecniche dei componenti con cui sono assemblati e in funzione del tipo di uso che ne viene fatto.



I notebook consumano molto meno dei PC desktop. Il consumo varia in base al modello e alle prestazioni. Acceso ma fermo si aggira sui 30W, mentre durante un'elaborazione grafica o un gioco, l'assorbimento arriva a 180W.



Per un PC desktop, di fascia bassa l'assorbimento varia nell'intervallo 150-200 W, mentre per uno "top di gamma" l'assorbimento varia generalmente nell'intervallo 200-400 W.

L'utilizzo di un programma di elaborazione testi fa consumare meno rispetto a un programma di elaborazione grafica, che richiede alte prestazioni.



Ogni PC è dotato di un *alimentatore* che può raggiungere un'efficienza dell'80- 90%. Ad esempio se l'alimentatore è da 100 W, ben 10-20 W sono disperse sotto forma di calore.

Il *processore* è in generale il componente di un computer che consuma più energia elettrica: dai 60 ai 140 W, a seconda della sua potenza.

La *scheda grafica* consuma dai 50W dei computer di fascia bassa ai 300W di quelli top gamma usati per la grafica e i giochi.

La *scheda madre* consuma circa 20W per i computer di fascia bassa e 60 W per i computer più potenti.

L'*hard disk* consuma circa 10-15W, la *ventola* di raffreddamento del case 5 W, mentre una *memoria RAM* da 3 a 6W per ogni Dimm installato.

II MONITOR

I monitor LCD consumano circa la metà, o anche meno, dei vecchi monitor a tubo catodico, ormai quasi in disuso. I recenti monitor a LED consumano fino al 70% di energia in meno dei monitor LCD. I vantaggi di questi monitor non si limitano solo ai bassi consumi, durano di più, sono più sottili e leggeri e hanno una migliore qualità dell'immagine rispetto a un monitor LCD.



Abilita le opzioni di risparmio energetico

Impostando le opzioni di risparmio energetico il consumo di un PC scende di oltre il 30%. I moderni sistemi operativi dei PC consentono di impostare lo spegnimento automatico del monitor e dell'hard disk per ridurre i consumi di energia durante i periodi di inattività.

Basta abilitare le diverse funzioni, "**sospensione/stand-by/sleep**" e "**hibernate**", in modo che dopo pochi minuti di inattività entrino in funzione riducendo così le prestazioni del computer.

Sospensione. Quando si abilita questa funzione, nota anche come *stand-by* o *sleep*, il computer stacca l'energia a tutti i suoi componenti tranne alla RAM, dove vengono memorizzati i dati dei programmi in esecuzione prima di fermare il computer. Per garantire che ciò avvenga, il PC deve rimanere collegato ad una fonte di alimentazione.

In questa modalità, oltre a consumare pochissima energia, il PC si avvierà rapidamente, consentendo di riprendere subito le attività da dove eri rimasto.

Ibernazione: questa funzione spegne completamente il computer. Prima dello spegnimento, il contenuto della memoria RAM viene copiato sull'hard disk e salvato in modo permanente.

Al riavvio, il PC carica questi dati in modo da restituire all'utente la stessa situazione che aveva prima dell'ibernazione. Questa opzione è stata progettata per i portatili, in quanto consente di non perdere il lavoro in caso di batteria scarica, e potrebbe non essere disponibile per tutti i PC.

Opzioni risparmio Energia sistema operativo Windows

The screenshot shows the Windows 'Opzioni risparmio energia' (Energy Options) control panel window. The breadcrumb path is 'Pannello di controllo > Hardware e suoni > Opzioni risparmio energia'. On the left, there is a navigation pane with links: 'Pagina iniziale Pannello di controllo', 'Specifica comportamento pulsanti di alimentazione', 'Specificare cosa avviene quando viene chiuso il coperchio', 'Crea combinazione per il risparmio di energia', 'Specifica impostazioni di disattivazione dello schermo', and 'Modifica impostazioni di sospensione del computer'. The main content area is titled 'Scegliere o personalizzare una combinazione per il risparmio di energia'. It explains that an energy combination is a set of hardware and system settings (like screen brightness and suspension) that manage energy use. A link for 'Ulteriori informazioni sulle combinazioni per il risparmio di energia' is provided. Below, there are two energy combinations: 'Bilanciato (scelta consigliata)' and 'Risparmio di energia'. The 'Risparmio di energia' option is selected. A 'Mostra combinazioni aggiuntive' dropdown menu is visible at the bottom right.

Opzioni risparmio energia sistema operativo Apple

The screenshot shows the Apple 'Risparmio Energia' (Energy Saver) settings window. The title bar says 'Risparmio Energia' and there is a search field labeled 'Ricerca'. The 'Cambio automatico scheda grafica' (Change graphics automatically) option is checked, with a sub-note: 'Il computer cambierà automaticamente modalità grafica per aumentare la durata della batteria.' Below this, there are two tabs: 'Batteria' (selected) and 'Alimentatore di corrente'. Under the 'Batteria' tab, there is a slider for 'Disattiva il monitor dopo:' (Turn off the display after:) with settings for 1 min, 15 min, 1 ora, and 3 ore. Below the slider are several checkboxes: 'Impedisci al computer di andare automaticamente in stop quando il monitor è spento' (unchecked), 'Metti in stop i dischi rigidi quando è possibile' (checked), 'Attiva per l'accesso al network' (checked), and 'Abilita Power Nap quando sei collegato ad un alimentatore di corrente' (checked). A note explains that during the stop state, the Mac can perform backups using Time Machine and check for updates. At the bottom, there is a 'Batteria carica.' status indicator, a 'Ripristina default' button, and a 'Mostra stato batteria nella barra dei menu' (checked) option with a 'Programma...' button and a help icon.

LO SCREENSAVER

Lo screensaver è quell'immagine animata o statica che è possibile far attivare automaticamente dopo che il PC rimane inattivo per un periodo di tempo. Le impostazioni sono regolate all'interno del sistema operativo.

I salvaschermo sono stati inventati quando i monitor dei computer erano del tipo a tubo catodico e servivano ad evitare di bruciare i fosfori dei pixel dello schermo. Pertanto, nei moderni schermi a LCD o a LED, hanno solo funzioni decorative e non consentono di risparmiare energia. Anzi, consumano più elettricità di quanta il computer ne userebbe normalmente e alcuni impediscono al computer di entrare in modalità "sospensione".



Le buone abitudini

Abilita le funzioni "risparmio energia" che mettono in stand-by o spengono il computer dopo un breve periodo di inattività.

Disattiva lo "screensaver" quell'immagine animata o statica che trasforma il tuo PC in un quadro. E' sicuramente gradevole da guardare ma consuma molta energia e spesso non fa attivare la funzione "sospendi".

Se non usi il PC per un lungo periodo di tempo, ricordati di spegnerlo e a fine della giornata lavorativa, stacca la spina del computer: il PC è uno di quegli elettrodomestici che assorbe dai 3W a 6W anche da spento.

LA STAMPANTE

In commercio esistono diverse tipologie di stampanti, che differiscono per tecnica di stampa, dimensioni e per le opzioni di stampa disponibili.

Le stampanti più diffuse negli uffici sono quelle a laser e quelle a getto di inchiostro.

Oltre ai consumi di energia, quando si parla delle stampanti, non bisogna dimenticare i consumi di carta e inchiostro che non sono trascurabili.

La maggior parte del consumo energetico di una stampante non avviene durante la fase di stampa. Infatti, circa il 50% è consumato in modalità stand-by e il 42% quando la stampante è spenta ma con la presa elettrica inserita e solo l'8% avviene in fase di stampa.

La Stampante laser

E' la più complessa e costosa in quanto è caratterizzata da un'alta qualità e velocità di stampa.

E' un apparecchio molto energivoro.

Un modello piccolo, che stampa bianco/nero in formato A4, utilizza 372 W in fase di stampa e <7 W in standby.

Un modello aziendale, che stampa anche a colori, formato A4 e A3, utilizza in stampa 576 W e in stand-by 11W.

La Stampante a getto d'inchiostro

Il basso costo iniziale e i bassi consumi energetici, rendono questo modello molto diffuso soprattutto per uso domestico, ma i costi salgono successivamente, per l'elevato costo delle cartucce d'inchiostro.

Queste stampanti consumano meno energia di quelle a laser. Un modello professionale, che stampa anche a colori, in formato A4 e A3 consuma 20 W durante la stampa e 4 W in stand-by.



Le buone abitudini

Di seguito alcuni consigli per ridurre i consumi di energia con le stampanti. Innanzitutto, **al momento dell'acquisto scegli il modello che più soddisfa le tue esigenze**, sia in termini di dimensioni sia in termini di prestazioni.

Se possibile acquistane una, magari più performante, e mettila in rete al servizio di più utenti. In questo modo ridurrai sicuramente i consumi energetici complessivi.

Scegli prodotti con le certificazioni “energystar” ed “ecolabel”. La presenza di questi marchi è garanzia di qualità, di bassi consumi energetici e di rispetto per l'ambiente.

Spegni la stampante alla fine dell'orario di lavoro o nei periodi di inattività, staccandola completamente dall'alimentazione, perché la stampante continua a consumare energia anche se spenta.

Attiva le funzioni “risparmio energia”. Sono molto importanti ai fini della riduzione dei consumi, in quanto mettono la fotocopiatrice in modalità “sleep” o “hibernate” dopo un breve periodo di inattività.

Stampa tutti i documenti in un'unica sessione questa scelta fa sì che la stampante raggiunga una sola volta la temperatura adeguata per la stampa.

Per ridurre il consumo di carta:

Usa carta riciclata ogni volta che è possibile,

Riduci i margini della pagina e la dimensione del carattere e scegli le opzioni fronte/retro e/o la modalità “più pagine nello stesso foglio”.

Visualizza sullo schermo l’“anteprima di stampa” per vedere se l'impaginazione e l'effetto visivo è quello desiderato.

Evita di stampare più volte un documento ancora in lavorazione, fai le modifiche sul video e segna i commenti in formato elettronico, utilizzando la funzione “Commento”.

Per ridurre i consumi di inchiostro:

Stampa in bassa risoluzione quando si deve stampare un documento ancora in “bozza”, scegliendo le opzioni “economy”, “draft”, o “bozza”.

Stampa a colori solo la versione finale del documento.

Sostituisci e smaltisci la cartuccia del toner seguendo le istruzioni di sicurezza allegate al prodotto. Può contenere prodotti nocivi per contatto e inalazione.

LA FOTOCOPIATRICE

Le fotocopiatrici, siano esse semplici o multifunzione, cioè in grado di operare anche come stampante e fax, sono uno degli apparecchi più utilizzati in ufficio. In commercio si trovano fotocopiatrici che funzionano con tecnologia xerografica e con tecnologia digitale.



La Fotocopiatrice digitale è un apparecchio in cui l'acquisizione dell'immagine avviene attraverso uno "scanner" a cui è accoppiata una stampante laser. Sono gli apparecchi più diffusi in quanto consentono di essere collegate in rete ai PC, di fare fotocopie a colori e gestire le opzioni e qualità della stampa e inviare la copia via posta elettronica.

In commercio si trovano modelli diversi per dimensioni e prestazioni, per cui è difficile indicare un valore di consumo energetico. Ma quello che possiamo affermare è che una fotocopiatrice utilizza circa il 75% del suo consumo complessivo di energia nella fase di riscaldamento che precede la stampa, solo circa il 15% per i controlli elettronici e il 10% per le lampade. Ricordiamo che anche questo apparecchio continua a consumare quando è spento, ma collegato alla rete elettrica.

Con una corretta gestione e un corretto utilizzo è possibile risparmiare energia anche con questo apparecchio.

Le buone abitudini

Innanzitutto, **al momento dell'acquisto scegli il modello che più soddisfa le tue esigenze**, sia in termine di dimensioni sia in termini di prestazioni.

Optare per un apparecchio da mettere in rete al servizio di più utenti. Anche se di dimensioni maggiori e più performante, un singolo apparecchio consumerà sicuramente meno della somma dei consumi di tanti piccoli apparecchi.

Scegli prodotti con le certificazioni “energystar” ed “ecolabel”. La presenza di questi marchi è garanzia di qualità, di bassi consumi energetici e di rispetto per l'ambiente. **Spegni la fotocopiatrice alla fine dell'orario di lavoro o nei periodi di inattività,** soprattutto nei fine settimana e in occasione di festività, staccandola completamente dall'alimentazione, perché la stampante continua a consumare energia anche se spenta. In questo modo si può ridurre il consumo energetico di circa il 24%.

Attiva le funzioni “risparmio energia”. Sono molto importanti ai fini della riduzione dei consumi, in quanto mettono la fotocopiatrice in modalità “sleep” o “hibernate” dopo un breve periodo di inattività.

Stampare tutti i documenti in una unica sessione quando è possibile, per far sì che la fotocopiatrice raggiunga una sola volta la temperatura adeguata per la stampa.

LO STAND-BY

Molti apparecchi elettronici continuano a consumare energia anche quando sono apparentemente "spenti" ma collegati alla rete elettrica.

E' il caso della funzione stand-by, indicata da quella lucina rossa accesa in un angolino del display, che ci dice che l'apparecchio è spento ma pronto all'uso.

Durante lo standby l'energia è assorbita dagli alimentatori, dai sensori in attesa di un segnale proveniente da tastiere, e da display a led che indicano lo stato dell'apparecchio.



E' stato valutato che circa il 10% dei consumi di un apparecchio siano imputabili allo stand-by.

Per ridurre questi consumi superflui, l'Unione Europea ha imposto, a partire dal 2010, un limite di consumo in standby per gli apparecchi di nuova costruzione, e, dal 2013, anche la dotazione di un sistema di gestione dell'energia, in grado di spegnerli o mandarli in standby automaticamente dopo un breve periodo di inattività.

Nonostante questa normativa, ad oggi, oltre il 30% degli apparecchi utilizzati non rispetta le norme europee sullo standby, e si prevede che entro il 2030 ben il 15% dei consumi elettrici in Europa sarà dovuto alle funzionalità di standby degli apparecchi. Ovviamente più l'apparecchiatura è obsoleta è più sarà alto il consumo in standby.

La normativa

Per contenere i consumi di energia degli apparecchi in stand-by, l'Unione Europea ha emanato nel 2005 la Direttiva "Energy Using Products", nota anche come direttiva Ecodesign.

Questa normativa ha dettato delle norme sul consumo dei dispositivi in standby, sullo smaltimento e sulla loro stessa progettazione. Il rispetto di tale normativa è obbligatorio per poter apporre il marchio CE e il marchio Energy star.

Entrata in vigore nel 2007, questa Direttiva ha fissato i limiti massimi di consumo a 1 W per gli apparecchi senza display informativo e a 2 W per quelli con display, limiti che dal 2013 sono stati abbassati, rispettivamente, a 0,5 W e 1 W.

Nel 2009 la EuP è stata sostituita dalla Direttiva 2009/125/CE, nota come ErP (Energy related Products), che ha ampliato il campo di applicazione oltre ai prodotti che consumano energia, anche ad altri prodotti connessi all'energia, come finestre, materiale isolante o dispositivi del bagno ad esempio docce e rubinetti.

**Consumi di energia elettrica di
alcuni elettrodomestici in stand-by**

Apparecchiatura	Consumo standby (W)
TV CRT	1-4
Subwoofer	0,5-6
set-top box/decoder	0,5-5
Stereo compatto	0,5-5
Telefonino	0,5-2
Computer fisso	2-5

**Consumi stand-by fissati dalla
Direttiva Energy using Products (2005/32/CE)**

Apparecchiatura	Limite al 2010	Limite al 2013
Modalità spento	1 W	0.5 W
Modalità standby senza display	1 W	0.5 W
Modalità standby- con display informativo	2 W	1 W

Le buone abitudini

La prima cosa da fare è la sostituzione delle lampade presenti nella cabina o nei display con lampade a LED. Innanzitutto, **acquista apparecchiature conformi alla direttive europee** in merito ai consumi in standby e, dove previsto, che abbiano il marchio "Energy star".

Poi, per buona abitudine **stacca dalla presa elettrica gli apparecchi che non sono usati frequentemente.**

Usa una multi presa per raggruppare computer e periferiche. In questo modo quando esci dall'ufficio, soprattutto nei weekend e durante le festività e ferie, puoi spegnere veramente tutto.

Ancora meglio se la multi presa ha l'interruttore e il controllo di sovraccarico. Esistono anche le cosiddette multiprese "standby killer", che sfruttano il principio master/slave. Quando l'apparecchio "master", ad esempio il computer, viene spento si spengono automaticamente tutti i dispositivi accessori (ad es. video, DVD player, dolby surround, videogiochi, etc...).

Sul computer, **installa le funzioni per il risparmio energetico** che mandano in sleep il monitor e ibernano il PC quando non lo si usa.

L'ASCENSORE

In Europa si contano oltre 5 milioni di ascensori. Di questi l'Italia, dopo la Spagna, è il Paese in cui sono più diffusi, circa 900.000 ascensori installati, che servono abitazioni e uffici.

Il consumo energetico medio di un ascensore rappresenta circa il 5% del consumo elettrico complessivo di un edificio adibito ad uffici. I maggiori consumi energetici di un ascensore avvengono in fase di stand-by, cioè quando non è attivo ma pronto per entrare in funzione. In questa fase assorbe circa il 70% dell'elettricità che richiede in totale.

Durante lo stand-by, i consumi maggiori sono dovuti all'illuminazione, per questo il primo intervento da prendere in considerazione è la sostituzione delle lampade che illuminano cabina e display con lampade a LED.

I modelli più recenti consumano molto meno dei precedenti, in quanto hanno motori elettrici ad alta efficienza e sistemi di recupero dell'energia che la cabina produce durante la fase di frenata e durante la fase di discesa, e sistemi intelligenti di "risparmio energia" che riducono automaticamente le funzioni durante i periodi di inattività.



Mentre per i vecchi ascensori, il potenziale di risparmio energetico arriva al 50-60%, ed è ottenibile sostituendo le vecchie lampade con lampade a LED, sostituendo i motori con modelli ad alta efficienza e attivando le funzioni "Risparmio energia", che spengono i componenti non essenziali quando l'ascensore non è in uso.

Le buone abitudini

Un ruolo importante, nella riduzione dei consumi, lo hanno gli utenti finali.

Con il nostro comportamento possiamo ridurre il consumo energetico dell'ascensore per una quota compresa tra il 20 e il 75%.

Ogni volta che non usiamo l'ascensore risparmiamo circa 0,05 kWh.

Salire e scendere le scale a piedi, servirà a ridurre i consumi energetici dell'azienda, ma sarà soprattutto un'opportunità per migliorare la propria salute. Migliora il tono muscolare, il sistema cardio circolatorio, le funzioni respiratorie e si bruciano calorie aggiuntive.

Ricordiamo che stando in piedi fermi, come dentro l'ascensore, si consuma 1kCal/minuto. Una camminata a passo sostenuto ci fa consumare dalle 2,5 alle 3,5 kCal/minuto. Se si cammina sotto sforzo, come ad esempio quando saliamo le scale, arriviamo a consumare anche 5 kCal/minuto.



L'ILLUMINAZIONE

Circa il 30% del consumo energetico di un ufficio è legato all'uso di luce artificiale. Questi consumi possono essere ridotti notevolmente, anche più del 50%, con interventi di tipo strutturale, che mirino a sfruttare al massimo la luce naturale proveniente dalle finestre, che prevedano l'installazione di lampade a basso consumo, come i moderni LED, l'installazione di sistemi di controllo del flusso luminoso artificiale, e dei rilevatori di presenza, che accendono e spengono la luce automaticamente al bisogno.

Molto importante è anche il corretto posizionamento dei punti luce. La regola da seguire è *"la luce giusta dove serve"*. Gli ambienti di lavoro devono essere ben illuminati, in modo da evitare zone d'ombra o, al contrario, abbagliamenti e riflessi.

Accanto agli interventi di tipo strutturale suggeriamo alcuni consigli comportamentali, che consentono, senza rinunce, di ridurre ulteriormente i consumi dovuti all'illuminazione artificiale.

Le buone abitudini

Per risparmiare energia elettrica bisogna valorizzare il più possibile la luce naturale: è molto importante **posizionare bene scrivanie e PC rispetto alle finestre**.

Non schermiamo le finestre con tendaggi troppo scuri, né troppo chiari.

Ricordiamo di **spegnere le luci quando usciamo dall'ufficio e dagli ambienti comuni**, come bagni, corridoi, scale, sale riunioni, ecc. Se non ci sono, chiedere di **installare i rilevatori di presenza**.

E' importante **calibrare l'illuminazione in base alle reali necessità**: spesso è sufficiente utilizzare il 50% delle luci disponibili, specialmente nelle giornate di sole. Se non ci sono, chiedere di **installare i sistemi di controllo del flusso luminoso**.

Preferire una lampada da tavolo per l'illuminazione della scrivania.

LA CLIMATIZZAZIONE

In alcuni uffici i consumi per la climatizzazione invernale può costituire circa il 25% dei consumi energetici complessivi, mentre in estate la climatizzazione incide sui consumi per il 9%.

Questi consumi possono essere ridotti notevolmente, sia con interventi sugli edifici, come l'isolamento termico delle pareti e l'ammodernamento degli impianti, sia con una corretta gestione e manutenzione degli impianti. Anche in questo caso, molto importante è il comportamento degli utenti finali, a cui viene chiesto di mettere in atto piccoli accorgimenti, che, oltre a una riduzione dei consumi di energia, produrranno anche un miglioramento del comfort abitativo e della salubrità dell'ambiente di lavoro.

Gli edifici di recente costruzione sono costruiti rispettando l'attuale normativa sul contenimento dei consumi energetici degli edifici, il D.Lgs. n. 192/2005, e alcuni di essi sono NZEB, Near zero Energy buildings. Sono edifici molto efficienti, ad altissima prestazione energetica, con impianti di ultima generazione e alimentati a fonti rinnovabili. Questi edifici autoproducono quasi completamente l'energia che consumano.

Invece, gli edifici costruiti prima del 2005, non rispettano l'attuale normativa. E' su questi edifici che più conviene intervenire.

La gestione degli impianti

La gestione e la manutenzione degli impianti termici sono regolamentate dal D.P.R. 16 aprile 2013, n.74 e dal D.M. 10 febbraio 2014.

Questi decreti dettano regole sulle ore di accensione degli impianti e sulle modalità e frequenza di controlli e manutenzione.

Negli uffici, a secondo della zona climatica, gli impianti di riscaldamento possono restare accesi per 10-12 ore al giorno nel periodo che va dal 1 novembre al 15 aprile dell'anno successivo, e la temperatura può essere mantenuta a 20°C con una tolleranza di +2 °C.

In estate invece, la media delle temperature nei singoli ambienti raffrescati non deve essere minore di 26 °C – 2 °C di tolleranza per tutti gli edifici.



Ore di accensione per zona climatica

■	Zona A	<i>ore 6 giornaliere dal 1° dicembre al 15 marzo</i>
■	Zona B	<i>ore 8 giornaliere dal 1° dicembre al 31 marzo</i>
■	Zona C	<i>ore 10 giornaliere dal 15 novembre al 15 marzo</i>
■	Zona D	<i>ore 12 giornaliere dal 15 novembre al 1° aprile</i>
■	Zona E	<i>ore 14 giornaliere dal 15 ottobre al 15 aprile</i>
■	Zona F	<i>nessuna limitazione</i>

Guida per l'esercizio, controllo e manutenzione degli impianti termici

Nel nostro Paese esiste da anni una normativa - in continua evoluzione per adeguarsi alle direttive dell'Unione Europea e alla disponibilità di tecnologie sempre più efficienti - che regola l'esercizio, il controllo e la manutenzione degli impianti termici.

Sono due gli ultimi aggiornamenti in materia, che riguardano sia tutti noi cittadini sia gli addetti ai lavori :

- il D.P.R. 16 aprile 2013, n.74 - entrato in vigore il 12 luglio 2013 - che definisce i criteri generali in materia di esercizio, conduzione, controllo, manutenzione e ispezione degli impianti termici per la climatizzazione invernale ed estiva degli edifici e per la preparazione dell'acqua per usi igienici e sanitari
- il D.M. 10 febbraio 2014 che introduce e definisce il nuovo modello di libretto di impianto per la climatizzazione degli ambienti e il rapporto di controllo di efficienza energetica.

Le buone abitudini

E' importante sapere che ogni grado in più si traduce in un aumento di consumo di combustibile che va dal 5 al 10% annuo, e che la temperatura sale di 1-2° C dopo che una persona permane all'interno di una stanza per circa mezz'ora. Quindi, è sufficiente **regolare la temperatura ambiente intorno ai 18°C** per ottenere una temperatura più che adeguata all'interno dei nostri uffici.

Non riscaldare o raffrescare le stanze che restano vuote: farlo solo dove e quando è davvero necessario permette notevoli risparmi di energia e di denaro.

Se si usano sale riunioni saltuariamente, ricordati di spegnere il riscaldamento a fine riunione

Se fa troppo caldo, non aprire le finestre e non ti spogliare, ma chiedi di abbassare la temperatura ambiente.

La stessa regola vale per l'estate. **Tieni le finestre chiuse quando l'impianto è acceso e se fa freddo fai alzare la temperatura impostata.**

Per cambiare l'aria nelle stanze basta aprire le finestre per pochi minuti. E' assolutamente controproducente tenere le finestre socchiuse per ore.

Ricordati di tenere la porta dell'ufficio chiusa in modo da climatizzare solo l'ambiente dove lavori.

Non coprire i radiatori con "copri-termosifoni" o tende.

Durante la stagione estiva è consigliabile impostare la temperatura ambiente non oltre sei gradi in meno rispetto alla temperatura esterna. Si evitano così colpi d'aria e raffreddori e si riducono i consumi di energia.

Si consiglia di spegnere l'aria condizionata almeno mezz'ora prima di uscire dall'ufficio, per potersi meglio adattare alla temperatura esterna. Una buona alternativa al condizionatore (soprattutto nelle località più umide) è quella del deumidificatore.

Questo prodotto è stato realizzato dal Dipartimento Unità per l'Efficienza Energetica dell'ENEA, nell'ambito della Campagna Nazionale "Italia in Classe A", promossa dal Ministero dello Sviluppo Economico e realizzata dall'ENEA in attuazione dell' art. 13 del D.lgs. 102/2014, per far conoscere l'importanza del risparmio, dell'efficienza energetica e fornire gli strumenti per realizzarli.

L'ENEA è l'Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile. Il Dipartimento Unità per l'Efficienza Energetica (DU EE) svolge le funzioni di Agenzia Nazionale per l'Efficienza Energetica. In questa veste l'ENEA opera su tutto il territorio nazionale, con il compito di supportare pubblica amministrazione, imprese e cittadini nel conseguimento degli obiettivi strategici di efficienza energetica.

Realizzato dal Dipartimento Unità per l'Efficienza Energetica dell'ENEA

www.agenziaefficienzaenergetica.it

www.italiainclassea.enea.it

www.enea.it

#ItaliainClasseA  

A cura di: Antonia Marchetti, ENEA

Anno di pubblicazione: 2018