



COMUNE DI RAGUSA

N. 527
del 19 DIC. 2013

VERBALE DI DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA MUNICIPALE

OGGETTO: Direttive per la individuazione ed il perseguitamento di obiettivi di risparmio energetico e contenimento dei costi. Atto di indirizzo.

Presiede la seduta il Sindaco ing. Federico Piccitto

Sono presenti i signori Assessori:

	Presenti	Assenti
1) prof. Claudio Conti	Si	
2) dr. Giovanni Flavio Brafa Misicoro	Si	
3) geom. Massimo Iannucci	Si	
4) arch. Giuseppe Dimartino	Si	
5) arch Campo Stefania	Si	
6) dr. Stefano Martorana	Si	

Assiste il Segretario Generale dott. Antonio Maria Serrifici Pittori

Il Presidente, constatato che il numero dei presenti è legale, dichiara aperta la seduta e invita i convenuti a deliberare sull'argomento in oggetto specificato.

LA GIUNTA MUNICIPALE

-Vista la proposta, di pari oggetto n. 75176 /Sett. V del 01/10/13

-Visti i pareri favorevoli sulla proposta espressi ai sensi della L.R. 11/12/1991 n.48 e successive modifiche:

- per la regolarità tecnica, dal Responsabile del Servizio;**
- per la regolarità contabile, dal Responsabile del Servizio di Ragioneria;**
- sotto il profilo della legittimità, dal Segretario Generale del Comune;**

- Ritenuto di dovere provvedere in merito;

- Visto l'art. 12 della L.R. n.44/91 e successive modifiche ed integrazioni;

ad unanimità di voti resi nelle forme di legge

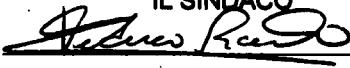
DELIBERA

- I) Approvare la proposta di deliberazione indicata in premessa per farne parte integrante e sostanziale e farla propria;**

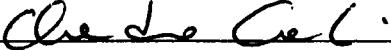
PROPOSTA PARTE INTEGRANTE

Letto, approvato e sottoscritto.

IL SINDACO



L'ASSESSORE ANZIANO



IL SEGRETARIO GENERALE



Il sottoscritto messo comunale attesta che copia della presente deliberazione è stata affissa all'Albo Pretorio il
24 DIC. 2013 fino al 08 GEN. 2014 per quindici giorni consecutivi.

24 DIC. 2013

Ragusa, II

IL MESSO COMUNALE
IL MESSO NOTIFICATORE
(Salonia Francesco)

Certificato di immediata esecutività della delibera

- () Certifico che la deliberazione è stata dichiarata immediatamente esecutiva ai sensi del 2° Comma dell'Art.12 della L.R. n.44/91.
() Certifico che la deliberazione è stata dichiarata urgente ed immediatamente esecutiva ai sensi dell'Art.16 della L.R. n.44/91.

Ragusa, II

IL SEGRETARIO GENERALE

- () Certifico che, contestualmente all'affissione all'Albo, la deliberazione è stata trasmessa in copia ai capi gruppo consiliari, ai sensi del 4° Comma dell'Art.15 della L.R. n.44/91.
() Certifico che entro dieci giorni dall'affissione all'Albo è/non è stata formulata richiesta di sottoposizione a controllo dell'atto deliberativo, ai sensi dei commi 3° e 5° dell'Art.15 della L.R. 44/1, così come sostituito con l'Art.4 della L.R. 23/97.

Ragusa, II

24 DIC. 2013

IL SEGRETARIO GENERALE
IL DIRIGENTE SETTORE

(dott. Francesco Lumera)

Il sottoscritto messo comunale attesta che copia della presente deliberazione è rimasta affissa all'Albo Pretorio di questo Comune per quindici giorni consecutivi dal 24 DIC. 2013 al 08 GEN. 2014 senza opposizione/con opposizione.

Ragusa, II

IL MESSO COMUNALE

Certificato di avvenuta pubblicazione della delibera

Vista l'attestazione del messo comunale, certifico che la presente deliberazione, è stata affissa all'Albo Pretorio di questo Comune il giorno 24 DIC. 2013 e rimasta affissa per quindici giorni consecutivi decorrenti dal 24 DIC. 2013 senza opposizione/con opposizione.

Ragusa, II

IL SEGRETARIO GENERALE

Certificato di avvenuta esecutività della delibera

() Certifico che la deliberazione è divenuta esecutiva dopo il decimo giorno della pubblicazione.

Ragusa, II

IL SEGRETARIO GENERALE

CITTÀ DI RAGUSA

Per Copia conforme da servire

24 DIC. 2013

Ragusa, II



IL SEGRETARIO GENERALE

IL DIRIGENTE SETTORE

(dott. Francesco Lumera)

Per la Giunta Municipale
Erogato da: *[Signature]* - Data di: *[Signature]*
Firma: *[Signature]* - Data: *16/12/2013*

L'ISTRUTTORE AMMINISTRATIVO
(Marianna Scibilia)



Patto interrionale o scatenante
Giunta Municipale
n. 527 del 19 DIC. 2013

COMUNE DI RAGUSA

SETTORE V

Prot n. 75176 /Sett. V del 01/10/13

Proposta di Deliberazione per la Giunta Municipale

OGGETTO: Direttive per la individuazione ed il perseguitamento di obiettivi di risparmio energetico e contenimento dei costi. Atto di indirizzo.

Il sottoscritto ing. Michele Scarpulla Dirigente del Settore V, su sollecitazione dell'Amministrazione e su proposta dell'Energy Manager dell'Ente ing. Carmelo Licitra, propone alla Giunta Municipale il seguente schema di deliberazione

LA GIUNTA MUNICIPALE

Premesso:

- che le spese correnti per l'approvvigionamento dei vettori energetici (elettricità, gas, combustibili liquidi, etc.) utilizzati all'interno dell'Ente (uffici ed immobili, autoparco, etc.) e per l'erogazione dei servizi in gestione diretta (idrico, fognario, depurazione, illuminazione pubblica, etc.) hanno raggiunto un rilevante livello, sia in termini assoluti sia percentuali, in rapporto all'entità complessiva dei corrispondenti bilanci annuali di esercizio (circa il 10%);
- che le dinamiche dei prezzi di acquisto e l'andamento dei consumi energetici hanno, nel corso degli ultimi anni, provocato tale fenomeno causando la suddetta vistosa incidenza dei costi saliti ad oltre 9 Milioni di Euro annui;
- che il Comune di Ragusa ha già avviato il percorso volontario previsto dal Patto dei Sindaci con l'impegno programmatico a redigere ed applicare un Piano d'Azione (PAES) ove sono previsti anche interventi di riduzione dei consumi energetici a carico dell'Ente;

Considerato:

- che le attuali ristrettezze finanziarie impongono una doverosa maggiore attenzione al contenimento ed alla riduzione dei livelli di spesa corrente come sopra identificati da attuarsi con tutte le modalità disponibili e ragionevolmente applicabili;
- che fra le azioni a più breve ritorno nel tempo vi sono tutte le iniziative legate al risparmio energetico ed all'uso razionale delle risorse energetiche in tutti i settori e servizi comunali e non solo quelli maggiormente interessati, riguardo ai comparti più energivori, ma anche in ambiti ordinari che coinvolgono la quotidiana attività svolta da tutti i dipendenti dell'Ente;

Ritenuto necessario ed opportuno individuare degli obiettivi esplicativi di risparmio energetico

ai quali ciascuna struttura dell'Ente, per il tramite e sotto la responsabilità della Dirigenza, dovrà fare riferimento e per il perseguitamento dei quali dovranno essere attuati idonei percorsi amministrativi, gestionali e comportamentali come di seguito specificato;

Ritenuto di poter emanare, quale atto di indirizzo dell'Amministrazione, le allegate direttive che fissano i principali obiettivi di risparmio energetico e contenimento dei costi indicando altresì le principali modalità per l'attuazione delle misure consequenziali come meglio specificate nell'allegato alla presente Deliberazione, parte integrante;

Dato atto che i settori e servizi maggiormente coinvolti nel perseguitamento degli obiettivi fissati sono:

Settore VI	Servizio Idrico Integrato
Settore V	Pubblica illuminazione, impianti tecnologici
Settore VII	Impianti sportivi, impianti produttivi, immobili settore cultura
Settore V	Asili nido, uffici comunali
Settore VIII	Immobili scolastici
Settore VI	Autoparco

Ritenuto opportuno che il monitoraggio sull'efficacia delle azioni derivanti dalle presenti direttive sia svolto dall'Energy Manager dell'Ente, conformemente alle mansioni tipiche assegnate allo stesso dalla vigente legislazione in materia, mantenendo viceversa la responsabilità sullo stato di attuazione in capo ai singoli Dirigenti;

Ritenuto di dovere provvedere in merito;

Visto l'art 15 della L.R. n.44/91;

Ad unanimità di voti, resi nelle forme di legge;

DELIBERA

1. Emanare ed approvare, quale atto di indirizzo dell'Amministrazione, le **direttive per la individuazione ed il perseguitamento di obiettivi di risparmio energetico e contenimento dei costi** come riportate nell'allegato, parte integrante;
2. Dare atto che la responsabilità sul raggiungimento degli obiettivi è demandata ai Dirigenti responsabili degli uffici e servizi coinvolti e che la stessa costituirà esplicito elemento di valutazione della prestazione lavorativa;
3. Dare atto che le attività di monitoraggio sull'efficacia delle azioni derivanti dalle direttive è svolto dall'Energy Manager dell'Ente, conformemente alle mansioni tipiche assegnategli dalla vigente legislazione in materia;
4. Dare atto che la presente deliberazione non comporta alcun impegno di spesa.

Ai sensi e per gli effetti della L.R. 11/12/1991, n.48 e s.m.i. e dell'art. 49 del D.Lgs. 267/2000 non si esprime parere tecnico in quanto trattasi di mero atto di indirizzo.

Si da' atto che la retroscritta proposta non comporta, ne' direttamente ne' indirettamente, oneri finanziari, ne' presenta alcuno degli aspetti contabili, finanziari e fiscali previsti dalle vigenti norme, per cui il parere della regolarità contabile non è necessario in quanto si risolverebbe in atto inutile.

Ragusa II,

Ragusa II,

Il Dirigente

Il Dirigente
Ing. Michele Scarpulla

Il Dirigente
Ing. Michele Scarpulla

Ai sensi e per gli effetti della L.R. 11/12/1991, n.48 e art. 12 L.R. 30/2000, si esprime parere favorevole in ordine alla regolarità contabile.

L'importo della spesa di €.
Va imputata al cap.

Non si esprime parere in ordine
alle legittimità in quanto trattasi
di mero atto di indirizzo.

Ragusa II,

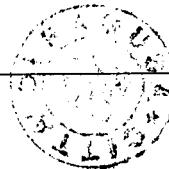
Ragusa II,

Il Segretario Generale

Il Responsabile del Servizio Finanziario

Dott.ssa Maria Letizia Pittari

Motivazione dell'eventuale parere contrario:



Da dichiarare di immediata esecuzione

Allegati – Parte integrante:

Direttive per la determinazione ed il perseguimento di obiettivi di risparmio energetico e contenimento dei costi in data 01/10/13.

Ragusa II,

Il Responsabile del Procedimento

Ing. Carmelo Licitra

Il Capo Settore

Ing. Michele Scarpulla

Visto: L'Assessore al ramo

Dott. Claudio Conti

Claudio Conti



CITTÀ DI RAGUSA

www.comune.ragusa.it

Parte integrante e sostanziale alla
Delibera di Consiglio Municipale

Nº 521 del 19 DIC. 2013

SETTORE V

Decoro urbano, manutenzione e gestione infrastrutture

Servizio Energia

C.so Italia, 72 - Tel. 0932 676730 - Fax 0932 676557 - E-mail carmelo.licitra@comune.ragusa.it

Ragusa, 01/10/13

Direttive per la individuazione ed il perseguitamento di obiettivi di risparmio energetico e contenimento dei costi

(Allegato alla proposta di Deliberazione di G.M. Prot. 75176)

PREMESSA

Il risparmio energetico è la risultante di un insieme organizzato e coordinato di azioni di tipo:

1. strutturale (*con investimenti*; es.: sostituzione di lampade con corpi luminosi ad alta efficienza)
2. gestionale (*a costi nulli o molto bassi*; es.: orari e temperature di esercizio impianti di riscaldamento/condizionamento)
3. comportamentale ("a costo zero"; es.: spegnimento di PC ed illuminazione a fine turno lavorativo)

finalizzato a conseguire una maggiore *efficienza dei processi* che utilizzano *vettori energetici* (elettricità, gas, combustibili liquidi, etc.) e/o *riduzione dei costi*.

Caratteristica fondamentale, a tal proposito, è la *misurabilità delle azioni di risparmio* e la conseguente necessità di adozione di un *sistema di indicatori di performance* energetica. Infatti gli interventi di riduzione dei consumi devono sempre essere valutati alla luce dei *livelli di servizio ottenuti* dal sistema o processo interessato; *ad esempio, lo spegnimento di impianti di pubblica illuminazione o di elettropompe di sollevamento idropotabile è un'azione di risparmio energetico ma, tuttavia, la misura della performance (effetto desiderato per unità di consumo energetico, cioè livello di illuminamento per kWh speso oppure metri cubi x altezza di rilancio per kWh) è pessima - pari a zero.*

Nel seguito del presente documento si vuole sintetizzare uno schema metodologico ed

operativo orientato alla **creazione di un sistema di indicatori di performance** appositamente studiato per tutti i servizi a contenuto energetico utilizzati e/o erogati dall'Ente comunale, al successivo **confronto degli stessi con i valori standardizzati** degli stessi indicatori provenienti da dati di letteratura (statistici o di processi e servizi similari tipicizzati), dalla **definizione di obiettivi di miglioramento** degli indicatori e delle **possibili azioni o interventi**, classificati come sopra ed ordinati prioritariamente in virtù del loro **costo di implementazione e/o tempo di ritorno economico**, attraverso i quali si consegue tale miglioramento.

A tale scopo potranno anche essere introdotti opportuni **indicatori di costo**.

Una ulteriore classificazione verrà fatta a seconda che si tratti di azioni su **sistemi o servizi esistenti oppure di nuova realizzazione**.

Infine, verranno elencati i **riferimenti normativi** di rango nazionale e comunitario che riguardano la materia; gli scenari e/o le prescrizioni derivanti dalle norme non saranno elencate unicamente per illustrare gli obblighi da esse derivanti ma, viceversa, come ausilio alla corretta interpretazione ed applicazione delle regole oltre che per un consapevole sviluppo della sensibilità soggettiva e collettiva alle tematiche trattate.

SETTORI DI INTERVENTO

In base alle risultanze degli ultimi bilanci energetici dell'Ente, caratterizzati da livelli globali di consumo pari ad oltre **9.200 TEP** (*Tonnellate equivalenti di petrolio – pari ad oltre 41 milioni di kWh elettrici*), fortemente influenzati dai **consumi elettrici** (8.700 TEP) con assoluta preponderanza (oltre l'80% del totale) del **settore idrico e della pubblica illuminazione** (7.200 TEP), vengono di seguito analizzati i vari settori di intervento:

1. servizio idrico integrato
2. pubblica illuminazione
3. immobili commerciali
4. autoparco

in ordine di priorità sulla base della succitata rilevanza.

1) SERVIZIO IDRICO INTEGRATO

a) *Servizio di acquedotto (produzione e distribuzione idropotabile)*

Un indicatore globale di efficienza energetica è rappresentato dal consumo complessivo relativo all'unità di "prodotto" (acqua potabile) "consegnata" all'utenza finale espressa in kWh/mc_{ut.}

Lo stesso indicatore è esprimibile come prodotto fra i seguenti due indicatori:

kWh/mc_{pr.} - consumo specifico relativo all'unità di "prodotto" immessa in rete di distribuzione (1);

mc_{pr.}/mc_{ut.} - rapporto fra l'unità di "prodotto" immessa in rete di distribuzione ed il volume "consegnato" all'utenza finale (2).

dove:

- kWh: consumo elettrico annuo per l'effettuazione del servizio
- mc_{pr.} : volume annuo acque potabili immesse in rete
- mc_{ut.} : volume annuo acque potabili effettivamente erogate alle utenze

Il primo indicatore (1) tiene conto tipicamente dei **consumi (elettrici) per i processi di:**

- **emunzione da falda delle acque grezze (pozzi trivellati)**
- **trattamenti di disinfezione e/o potabilizzazione**
- **sollevamento ai serbatoi di distribuzione**
- **(eventuali) rilanci verso altri serbatoi**
- **erogazione tramite rete di distribuzione**

Il secondo indicatore (2) tiene conto esclusivamente dello **stato delle reti di distribuzione e delle perdite** connesse a tale servizio.

Tale suddivisione è utile a separare il contributo del potenziale efficientamento e risparmio energetico fra:

1. interventi per la "produzione idropotabile" (indicatore 1 – risparmio energetico)
2. interventi per la "distribuzione idropotabile" (indicatore 2 – risparmio idrico)

Indicatore 1:

Il risparmio energetico misurabile da questo indicatore che, più correttamente, andrà **differenziato per singola zona urbana di distribuzione** (il costo di "produzione" di 1 mc

distribuito nella zona "alta" della città è diverso – sensibilmente maggiore – dell'analogo mc erogato nel quartiere Ibla), può essere conseguito mediante le seguenti azioni:

Azioni Strutturali:

- **Efficientamento pompaggi:**
 - ✓ motori elettrici ad alto rendimento (Norma IEC 60034-30:2008),
 - ✓ accurata selezione delle caratteristiche idrauliche dei corpi pompa,
 - ✓ introduzione di azionamenti elettronici (inverter) per il funzionamento a regime parzializzato dei pompaggi (specie in zone sprovviste di serbatoi di disconnessione ed accumulo)
 - ✓ eliminazione delle regolazioni idrauliche per strozzamento nelle condotte di adduzione (a valle dei pompaggi) e loro sostituzione con sistemi On-OFF

In particolare, sulla incidenza dei motori elettrici si evidenzia come uno studio dell'Enea sui motori che azionano pompe, abbia rilevato che "il costo che incide maggiormente non è né quello di acquisto (l'1,3%) né quello di manutenzione (0,3%), ma è il costo di energia per farlo funzionare (98,4%)"

- **Ampliamento infrastrutture di accumulo:**
 - ✓ Potenziamento capacità serbatoi di accumulo e diconnessione
 - ✓ Potenziamento capacità dei serbatoi di stoccaggio acque grezze negli impianti di sollevamento

Azioni Gestionali:

- Esercizio impianti di sollevamento ed adduzione prevalentemente in ore vuote (a tariffa elettrica agevolata - Fascia F3) evitando la tariffa di punta (F1)
- Rifasamento impianti elettrici utilizzatori (pozzi adduzione ed impianti di sollevamento) ed annullamento oneri per energia reattiva.

Indicatore 2:

Il risparmio energetico misurabile da questo indicatore, che è di tipo indiretto in quanto non comprende l'uso diretto di vettori energetici ma attiene al campo del risparmio idrico, può essere conseguito mediante le seguenti azioni:

Azioni Strutturali:

- **Riduzione delle perdite di rete:**
 - ✓ servizio di ricerca perdite e riparazione a ciclo continuo (mediante strumentazione evoluta – es.: correlatori)
 - ✓ manutenzioni straordinarie di tronchi di rete
- **Uso di risorse idriche non potabili:**
 - ✓ Riuso acque grigie: obbligatorio nel nuovo edificato ed incentivato per l'esistente (disciplinate tramite regolamento edilizio)
 - ✓ Uso acque piovane: idem c.s. almeno nelle aree urbane con presenza di verde privato (disciplinate tramite regolamento edilizio)
 - ✓ Sistemi idrici (non potabili) di distribuzione (detti "reti duali") con uso di fonti idriche residuali/dismesse (es.: pozzi ex Enichem) in aree di nuova edificazione (con idonei impianti interni) tramite reti di distribuzione separate (e con riuso di sottoreti preesistenti; es. adduttori ex Enichem)

Azioni Gestionali:

- **Esercizio della rete:**
 - ✓ gestione della distribuzione idrica a livelli di pressione non eccessivi mediante sezionamento e parzializzazione delle aree in erogazione
 - ✓ rielaborazione del Regolamento comunale prevedendo la posa, la gestione e la manutenzione dei misuratori idrometrici e delle prese utente a carico dell'Ente

Azioni Comportamentali:

- **Risparmio idrico:**
 - ✓ Campagne informative e di sensibilizzazione sul risparmio idrico
 - ✓ Diffusione di sistemi automatici per la riduzione dei consumi (erogatori a basso flusso, rompigelotto, miscelatori d'aria, etc.)

Dato lo stato attuale dei sistemi comunali di distribuzione idrica il miglioramento dell'indicatore 2 è da considerarsi prioritario in quanto prospetta maggiori margini di efficientamento. Si ribadisce che lo stesso non è un indicatore energetico in senso stretto ma ha un diretto risvolto sulla **contrazione dei costi** associati alla produzione della risorsa idropotabile per diminuzione dei volumi interessati a parità di servizio reso.

b) Servizio fognario e depurazione

L'indicatore di efficienza energetica da adottare è il consumo complessivo relativo all'unità di "prodotto" (refluo) smaltito dalle reti fognarie e trattato negli impianti di depurazione comunali espressa in kWh/mc_{dep.}. (3)

dove:

- *kWh: consumo elettrico annuo per l'effettuazione del servizio*
- *mc_{dep.} : volume annuo reflui trattati*

Il suddetto indicatore (3) tiene conto tipicamente dei **consumi (elettrici) per i processi di:**

- ***sollevamento intermedio (eventuale) in rete fognaria***
- ***sollevamento al trattamento finale (Marina di RG)***
- ***trattamento di depurazione ed immissione nel corpo idrico ricettore***

Il risparmio energetico misurabile da questo indicatore è demandato principalmente alle macchine elettriche operatrici (pompe, compressori, ventilatori, etc.) e può essere conseguito mediante le seguenti azioni:

Azioni Strutturali:

- **Efficientamento pompaggi:**
 - ✓ motori elettrici ad alto rendimento (Norma IEC 60034-30:2008),
 - ✓ accurata selezione delle caratteristiche idrauliche dei corpi pompa,
 - ✓ introduzione di azionamenti elettronici (inverter) per il funzionamento a regime parzializzato dei pompaggi

Azioni Gestionali:

- Esercizio impianti di sollevamento prevalentemente (se non in presenza di vincoli strutturali sulle capacità di accumulo) in ore vuote (a tariffa elettrica agevolata - Fascia F3) evitando la tariffa di punta (F1)
- Rifasamento impianti elettrici utilizzatori (depuratori ed impianti di sollevamento) ed annullamento oneri per energia reattiva.

I margini di efficientamento attesi da interventi in questo comparto sono, comunque, di modesta entità.

2) PUBBLICA ILLUMINAZIONE

Un indicatore sintetico di efficienza energetica non può prescindere dai livelli di servizio (illuminamento aree pubbliche) ottenuti mediante gli impianti in esame. Atteso che l'Ente non dispone, al momento, di una mappatura dei livelli di illuminamento in atto raggiunti nel normale esercizio degli impianti presenti sul territorio, ci si limita, a considerare come indicatore valido per gli scopi del presente documento il consumo complessivo (elettrico) relativo alla totalità del servizio rapportato alle ore teoriche di funzionamento medio degli stessi impianti (tipicamente 4200 ore/anno) espressa in kWh/anno (4). Tale correzione è necessaria per tener conto e rettificare, corrispondentemente, il diverso livello di operatività media del servizio reale (sia in difetto – impianti spenti - sia in eccesso – impianti accesi in ore diurne) rispetto al servizio con la massima efficacia. Resta inteso che ogni intervento di risparmio energetico di seguito ipotizzato dovrà essere realizzato con un livello di servizio (illuminamento effettivo delle aree pubbliche) NON inferiore all'attuale.

Il risparmio energetico misurabile da questo indicatore (4) può essere conseguito mediante le seguenti azioni:

Azioni Strutturali:

- **Adeguamento energetico (ed illuminotecnico) impianti:**
- ✓ sostituzione lampade e corpi illuminanti con lampade ed apparecchi ad alto rendimento e ridotto livello di abbagliamento, senza dispersione luminosa (inquinamento luminoso – tipo "cut off")
- ✓ adozione e mantenimento di sistemi di alimentazione elettronica, centralizzati o per singolo punto luce, per la regolazione del flusso luminoso (parzializzazione notturna) con rifasamento dei carichi, telecontrollo e telegestione degli impianti.

Azioni Gestionali:

- Accensione e spegnimento impianti tramite comando da crepuscolare o, preferibilmente, da orologio astronomico (no orologio tradizionale)
- Taratura delle regolazioni per sezioni di impianto tutta-notte e mezza-notte (riduzione ore di accensione, eliminazione accensione diurna)

3) IMMOBILI COMUNALI

Nel caso degli immobili per uffici e terziario vengono adottati, in letteratura, svariati indicatori fra i quali viene operata una selezione in base alla tipologia dei sistemi edificio-impianto presenti (per la climatizzazione ambienti), per l'illuminazione artificiale di interni e per altri usi energetici.

Gli indicatori presi in considerazione (tratti da vari Report di attività svolte in seno all'Accordo di Programma MSE-ENEA - Ricerca di Sistema Elettrico) in queste direttive sono:

Riscaldamento e raffrescamento ambienti: kWh/mc*GG*anno (5)

Illuminazione artificiale ed altri usi elettrici: kWh/mq/anno (6)

dove:

- *kWh: consumo vettori energetici per climatizzazione ambienti*
- *mc: volume lordo climatizzato*
- *GG: gradi giorno dell'anno termico considerato*
- *mq: superficie lorda ambienti interni*



Indicatore 5:

Il risparmio energetico misurabile con questo indicatore, che "neutralizza" gli effetti climatici stagionali sulla operatività degli impianti di riscaldamento mediante il parametro GradiGiorno (GG), può essere conseguito mediante le seguenti azioni:

Azioni Strutturali:

- **Interventi sull'involucro edilizio e sui serramenti:**
 - ✓ isolamento e schermatura strutture opache
 - ✓ sostituzione infissi e serramenti – schermatura selettiva irraggiamento solare
- **Interventi sugli impianti di produzione e distribuzione calore**
 - ✓ conversione a metano delle centrali termiche
 - ✓ sistemi di cogenerazione o tri-generazione (impianti sportivi, edifici ad uso continuativo – sanitario o assimilato)
 - ✓ coibentazione delle reti di distribuzione dei fluidi termovettori
 - ✓ adozione di sistemi terminali di tipo radiante (ristrutturazioni e nuove costruzioni)

- ✓ sistemi solari termici per uso idrosanitario ed integrazione al riscaldamento (radiante)
 - ✓ sistemi a pompe di calore per climatizzazione ambienti e/o idrosanitario
 - ✓ impianti centralizzati con contabilizzazione del calore (dissmissione impianti di tipo autonomo)

Azioni Gestionali:

- **Controlli periodici efficienza centrale termica**
- **Distribuzione calore:**
 - ✓ installazione valvole termostatiche per ambiente
 - ✓ adozione termoregolazioni con cronotermostati

Azioni Comportamentali:

- **Evitare la regolazione di temperatura negli ambienti mediante apertura di porte ed infissi**
- **Evitare di coprire i radiatori con mobili, tende o altro**
- **Non riscaldare gli ambienti non occupati**
-
-

Le azioni strettamente gestionali sono state elencate, in via non esaustiva, fra gli interventi più significativi ipotizzabili per la riduzione dei consumi. Tuttavia l'approccio metodologico più rigoroso per una corretta scelta delle azioni a maggior convenienza tecnico-economica parte dalla esecuzione di una ***diagnosi energetica del singolo edificio (audit energetico)*** che analizza i punti critici del sistema edificio impianto e conduce ad un elenco di possibili azioni ordinate con il criterio di convenienza suddetto.

Anche le azioni comportamentali sono elencate a titolo non esaustivo in quanto sono molteplici gli atteggiamenti virtuosi che l'utente di edifici ed impianti può attuare per il risparmio energetico e/o la riduzione degli oneri di gestione degli ambienti di lavoro.

Per una più approfondita trattazione esistono svariate pubblicazioni disponibili sul web quali si segnalano:

- Pubblicazione INAIL: "Manuale per le azioni giornaliere di risparmio energetico negli uffici" - 2009
- Pubblicazione ARPA Veneto "Risparmio energetico in ufficio. Le azioni quotidiane che fanno

Indicatore 6:

Il risparmio energetico misurabile con questo indicatore, che rappresenta il contributo degli impianti di illuminazione artificiale e gli altri usi elettrici (PC, stampanti, fotocopiatrici, etc.) in edifici pubblici, può essere conseguito mediante le seguenti azioni:

Azioni Strutturali:

- **Interventi sugli impianti di illuminazione interni:**
 - ✓ sostituzione lampade e corpi illuminanti con apparecchi ad alto rendimento (LED, Fluorescenti compatte, etc.)
 - ✓ adozione di sistemi di automazione o regolazione, centralizzati (es.: domotica) o per singolo ambiente (es.: rilevazione presenza, sensore illuminazione naturale, etc.), per l'accensione e/o la regolazione del flusso luminoso emesso dai corpi illuminanti.

Azioni Gestionali:

- **Sistemi di alimentazione dei carichi anti stand-by**

Azioni Comportamentali:

- **Spegnimento illuminazione in ambienti non utilizzati e a fine turno**
- **Spegnimento utilizzatori elettrici in stand-by (PC, Stampanti, fotocop., monitor, etc.)**
-

4) AUTOPARCO

L' indicatore di efficienza energetica ipotizzabile per il servizio di autoparco è il parametro:

kWh/km (7)

dove:

- *kWh: consumo annuo di vettori energetici per l'insieme dei veicoli dell'autoparco*

- *km: percorrenza complessiva annua del parco veicoli*

Più significativo, in questo caso e per le considerazioni sviluppate nel seguito, è l'indicatore di costo derivante dal parametro suindicato:

Costo carburanti (€)/km (8)

dove:

- *€: costo annuo di approvvigionamento vettori energetici per l'insieme dei veicoli dell'autoparco*
- *km: percorrenza complessiva annua del parco veicoli*

Tralasciando, per brevità, considerazioni di dettaglio sull'efficienza energetica media di veicoli commercialmente disponibili e quindi sulla concreta possibilità di attuare interventi, di qualsiasi tipo, orientati al miglioramento del parametro (7), si pone l'attenzione sulla opportunità di attuare **interventi strutturali di adeguamento tecnologico** del parco veicoli nel senso di privilegiare mezzi di servizio a **trazione elettrica o ibrida**.

Si ritiene che tali tecnologie, con particolare riferimento ai veicoli elettrici, siano adeguatamente mature sotto il profilo tecnico e dell'affidabilità oltre che compatibili con le modalità d'uso e le percorrenze medie giornaliere tipiche del servizio di autoparco comunale.

La trasformazione del parco veicoli nel senso indicato può permettere all'Ente di massimizzare il ritorno economico e la efficacia energetica di eventuali ed auspicabili interventi strutturali nel **settore dell'autoproduzione elettrica** con particolare enfasi sul settore delle **rinnovabili elettriche** (in particolare, fotovoltaico).

La conversione del sistema energetico inerente l'autoparco verso uno scenario a medio termine integralmente "green" può, si da ora, essere fissata come obiettivo ultimo delle presenti direttive per il servizio.

QUANTIFICAZIONE E MONITORAGGIO INDICATORI – DETERMINAZIONE DEGLI OBIETTIVI

In una prima fase di attuazione delle presenti direttive occorre provvedere alla quantificazione, a cura del Servizio Energia dell'Ente, degli indicatori di performance specificati al paragrafo precedente.

I dati relativi alla quantificazione dei servizi erogati (ad es.: idrico) devono essere raccolti e trasmessi periodicamente (con cadenza non superiore ad un anno) allo stesso Servizio

energia.

Pertanto la determinazione puntuale degli obiettivi di risparmio tramite gli indicatori è rinviata, in prima istanza, alla previa quantificazione dello stato iniziale e dello scostamento degli stessi dai rispettivi indicatori target assunti tramite stime e/o dati standard da letteratura tecnica.

Il percorso di avvicinamento progressivo ai parametri target costituirà l'obiettivo iniziale assegnato alle varie strutture comunali responsabili dei servizi.

Successivamente si provvederà con successivi appositi atti di indirizzo dell'Amministrazione a fissare ulteriori obiettivi di risparmio che vadano oltre gli standard tecnici attuali verso valori corrispondenti a scenari che implementano tecnologie avanzate ed ottimali (BAT – Best Available Technologies).

SCENARIO NORMATIVO E REGOLAMENTARE DI RIFERIMENTO – OBBLIGHI PER GLI EE.LL.

L'evoluzione normativa nazionale e regionale (ove esistente) sul tema in oggetto e, più in generale, delle fonti rinnovabili di energia e delle prestazioni energetiche in edilizia ha, negli ultimi anni, risposto alle sollecitazioni ed obblighi provenienti dalle corrispondenti direttive dell'UE.

Di seguito si elencano i riferimenti di legge vigenti che hanno un diretto impatto sull'attività dell'Ente con particolare riferimento a quanto concerne gli oneri energetici e finanziari di realizzazione, esercizio e gestione di immobili, impianti e servizi comunali.

Tali prescrizioni normative, anorchè cogenti, devono essere riguardate ai fini del presente documento all'interno della "ratio" di indirizzo dell'Amministrazione, come obiettivi minimi inderogabili nell'espletamento di tutte le funzioni istituzionali dell'Ente.

a) Testo unico in materia edilizia (D.P.R. 380/2001 e s.m.i.):

include obblighi di sviluppo delle energie rinnovabili - previsti dal Decreto 28/2011 attuativo dal 1 Giugno 2012 - , che stabilisce che tutti i nuovi edifici, e quelli in ristrutturazione, (non solo pubblici) facciano ricorso obbligatoriamente all'energia rinnovabile almeno per il 50% dei consumi previsti per l'acqua calda sanitaria. In aggiunta è obbligatorio soddisfare, sempre da fonti rinnovabili, il fabbisogno di una quota minima per i consumi previsti per l'acqua calda sanitaria, il riscaldamento e il raffrescamento (**Allegato 3 del D.Lgs. 3.3.2011, n. 28**).

Oltre alle rinnovabili termiche il Decreto stabilisce vincoli importanti anche per la parte elettrica dei fabbisogni degli edifici. E' infatti obbligatorio installare impianti di

generazione elettrica da fonti rinnovabili proporzionalmente alla superficie in pianta dell'edificio.

Per tutti gli edifici pubblici gli obblighi risultano incrementati del 10%.

b) Legge 3 agosto 2013, n. 90

« Disposizioni urgenti per il recepimento della Direttiva 2010/31/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 maggio 2010, sulla prestazione energetica nell'edilizia per la definizione delle procedure d'infrazione avviate dalla Commissione europea, nonche' altre disposizioni in materia di coesione sociale.».

Riporta modifiche al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192 e dei successivi D.Lvo 311/06, Dlgs 30 maggio 2008, n. 115, Dlgs 29 marzo 2010, n. 56, Dlgs 3 marzo 2011, n. 28.

La Direttiva 2010/31/Ue, sulla prestazione energetica in edilizia, anche nota come Direttiva EPBD 2 (Energy Performance of Buildings Directive) e che abroga e sostituisce la Direttiva 2002/91/Ce, stabilisce che a partire dal 31 dicembre 2020 (**fine 2018 per gli edifici pubblici**) **tutti i nuovi edifici dovranno essere a energia quasi zero.**

c) DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 2 aprile 2009, n. 59:

"Regolamento di attuazione dell'articolo 4, comma 1, lettera a) e b), del Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 192, concernente attuazione della direttiva 2002/91/CE sul rendimento energetico in edilizia"

Il decreto definisce i criteri generali, le metodologie di calcolo e i requisiti minimi per la prestazione energetica degli edifici e degli impianti termici per la climatizzazione invernale e per la preparazione dell'acqua calda per usi igienici sanitari con requisiti progettuali più stringenti per gli edifici pubblici (di interesse i commi 15 e 24 dell'art. 4 - *Criteri generali e requisiti delle prestazioni energetiche degli edifici e degli impianti*) .

