

Esperti gestione Energia



Efficienza gestionale ed energetica nella Pubblica Amministrazione

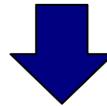
Passare dall'intervento che insegue l'emergenza ad una pianificazione preventiva pluriennale degli interventi.

Torino 26/11/2013

Efficienza Energetica nella Pubblica Amministrazione

Come si opera oggi in genere:

- ogni Comune lavora da solo e reinventa tutti gli strumenti e le soluzioni, così si fanno sforzi enormi e non sono mai disponibili sufficienti risorse, non si andrà mai a regime
- terziarizzare le attività di gestione e/o attivare solo consulenza esterna non fa che peggiorare la situazione, inoltre si perde il controllo dello stato dell'arte e del know how



Occorre:

- ***passare dall'intervento che insegue l'emergenza ad una pianificazione preventiva pluriennale degli interventi.***
- ***creare un tavolo energia per scambiarsi capacità ed esperienze, se si fa rete le competenze possono circolare,***
- ***standardizzare procedure e attività***
- ***valutare il consorzio di servizi specialistici fra più comuni***

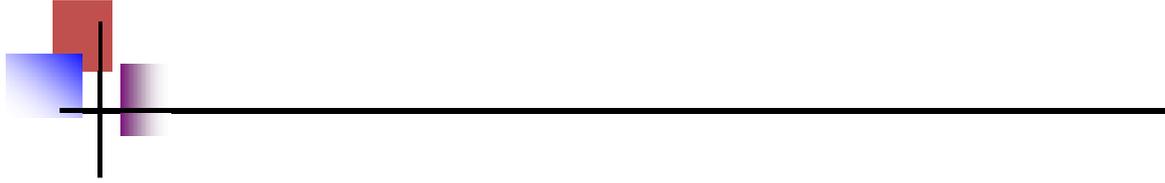
Efficienza Energetica nella Pubblica Amministrazione

Obiettivi del corso

- Richiami delle principali norme energetiche di interesse
- Spunti per migliorare la organizzazione degli uffici e loro formazione
- Strumenti e indicazioni per fare una buona gestione energetica del patrimonio e degli impianti in uso comunale (alla luce delle risorse disponibili)
- Le nuove forme contrattuali per la gestione energetica pubblica e il GPP
- Illustrazione di alcuni esempi e best practice

NB Le slide a sfondo grigio sono di supporto per una visione generale e vengono analizzate, anche considerato il tempo disponibile, solo su richiesta.

In alcune slide il carattere azzurro indica disposizioni di particolare interesse per i tecnici dei Comuni.



Richiami normativi di interesse per le PA

Il contesto normativo europeo di riferimento - Richiami

Rendimento energetico nell'edilizia

Direttiva 2002/91/CE
Direttiva 2010/31/CE (rifusione)

Metodologia unificata calcolo rendimento energetico (per parti edili e impianti)
Requisiti minimi energetici edifici nuovi e ristrutturati (in base a zona climatica e per le ristrutturazioni secondo analisi costi benefici)
Certificazione energetica, con obbligo dal 2012 per annunci commerciali
Nuovi edifici a energia "0" da 2021
Edifici Enti pubblici ruolo guida

Efficienza usi finali energia e servizi energetici

Direttiva 2006/32/CE

Migliorie efficienza energetica (anche attraverso gestione energia) e quindi riduzione emissioni
Definisce e promuove servizi energetici, con utilizzo ESCO,
Esperto in Gestione Energia
Obbligo di definire obiettivo nazionale al 2016

Progettazione ecocompatibile prodotti per energia

Direttiva 2005/32/CE Direttiva 2009/125/CE

Regola immissione su mercato, qualificando i prodotti, ecc. con marcatura e dichiarazione di conformità, informazione ai consumatori

Energia da fonti rinnovabili (FER)

Direttiva 2009/28/CE

Definisce le fonti rinnovabili e richiede di fissare obiettivo al 2020 di % uso di tali fonti
Varie disposizioni a favore sviluppo fonti rinnovabili e semplificazione amministrativa

Norme tecniche Europee

Varie, fra cui EN ISO 13790 e UNI TS 11300

Pacchetto "20/20/20"
Energia Ambiente
(23/01/08) della
Commissione Europea

PIANO DI AZIONE
Nazionale per
EFFICIENZA
ENERGETICA
(PAEE)

-9,6% entro 2016

(di cui 45% per residenziale,
20% terziario, 17% industria,
trasporti 18%)

Per prodotti, edifici e servizi fornisce indicazioni per miglioramento rendimento produzione e distribuzione, per ridurre impatto su trasporti, per rafforzare uso razionale energia,

Il contesto normativo nazionale di riferimento per il rendimento energetico

Legge 10/91

DPR 412/93 (DM 13/12/93) (DPR 74/13)

Classificazione edifici in base destinazione uso - Zone climatiche e numero ore funz. impianti
Temperature interne **invernali e estive**
Responsabili manutenzione e esercizio impianti termici **e di refrigerazione, libretti impianto** e controlli periodici, **con livelli minimi efficienza**
Criteri per nuovi/sostituzione generatori di calore **e sistemi frigoriferi**

Direttiva 2002/91/CE
Direttiva 2010/31/CE

D.Lgs 192/05 (D.Lgs 311/06, Legge 90/13, DPR 75/13)

Metodi e calcoli certificazione energetica
Requisiti minimi prestazioni imp. termici
Ridefinisce parti del DPR 412/93 su manutenzione e esercizio impianti termici
Sanzioni in materia
Qualificazione esperti e organismi cui affidare certificazione energetica

Misure di
miglioramento
dell'efficienza
energetica

DPR 59/09 (regolamento attuazione D,Lgs 192/05) (previsto nuovo DM da L90/13)

Integra D-Lgs 192/05 anche per prestazioni relative a raffrescamento estivo
Fissa criteri generali, metodologie di calcolo (UNI TS 11300), requisiti minimi per edifici e impianti per climatizzazione invernale
Quota minima fonti rinnovabili per acqua calda (anche da biomasse) e fotovoltaico
Conferma DPR 412 e nuove prescrizioni per generatori di calore da sostituire

Legge 99/09

Semplificazione delibere condominiali
Diagnosi energetica = Certificaz. Energetica
Semplificazioni per microgenerazione
Varie in tema energetico

Il contesto normativo nazionale di riferimento

DM 26/6/09 (previsto nuovo DM da Legge 90/13), **DM 22/11/12**

Linee guida nazionali per certificazione energetica immobili
Attestato di qualificazione energetica sostituito definitivamente da Certificazione Energetica, con eliminazione possibilità autocertificazione in classe G
Standard minimi per raffrescamento estivo (solo involucro)

Direttiva 2005/32/CE
Direttiva 2009/125/CE

D.Lgs 16/2/2011 n° 15

Progettazione ecocompatibile – Revisione D.Lgs 261/07

Da emanare o DPR 74/13???

Requisiti professionisti abilitati alla certificazione e ispezione impianti termici

Legge 90/13

Recepimento Direttiva 2010/31 (rifusione) sulla prestazione energetica

Direttiva 2006/32/CE
Efficienza usi finali energia e servizi energetici

D.Lgs 115/08 (con aggiornamento con DLgs 56/10)

ENEA diventa Agenzia per la Energia
Semplificazioni per interventi efficienza energetica e uso rinnovabili
Regole per interventi settore pubblico per efficienza energetica
Trasparenza contratti energetici e specifiche per “contratto servizio energia” e regolazione dei sistemi efficienti di utenza
Fondo rotazione per finanziamento tramite terzi interventi efficienza energetica
Introduce definizione ESCO e EGE e Diagnosi energetica
Incentivi per efficienza energetica non cumulabili con contributi comunitari ecc, salvo TEE

Provvedimento Agenzia per l'energia (da emanare)

Sistemi di diagnosi energetiche

Usò più efficiente e sostenibile dell'energia

Inoltre si ricorda la Legge Finanziaria 2007 che ha introdotto incentivi

Legge 10/1991 Norme per l'attuazione del piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia

TITOLO I : NORME IN MATERIA DI USO RAZIONALE DELL'ENERGIA, DI RISPARMIO ENERGETICO E DI SVILUPPO DELLE FONTI RINNOVABILI DI ENERGIA

- Art1.1 le norme del presente titolo favoriscono ed incentivano, .., l'uso razionale dell'energia, il contenimento dei consumi di energia nella produzione e nell'utilizzo di manufatti, l'utilizzazione delle fonti rinnovabili di energia, la riduzione dei consumi specifici di energia nei processi produttivi, una più rapida sostituzione degli impianti in particolare nei settori a più elevata intensità energetica, ...
- **Art 1.4 L'utilizzazione delle fonti di energia di cui al comma 3 (= fonti rinnovabili) è considerata di pubblico interesse e di pubblica utilità e le opere relative sono equiparate alle opere dichiarate indifferibili e urgenti ai fini dell'applicazione delle leggi sulle opere pubbliche**
- Sono emanate norme idonee a rendere apprezzabile il conseguimento dell'obiettivo dell'uso razionale dell'energia e dell'utilizzo di fonti rinnovabili di energia nei criteri di aggiudicazione delle gare di appalto economicamente rilevanti per la fornitura di beni o servizi per conto della pubblica amministrazione
- Il Ministro dell'industria, del commercio dell'artigianato, sentiti i Ministri interessati, può emanare norme specifiche, efficaci anche solo per periodi limitati, dirette ad assicurare il contenimento dei consumi energetici

Da più di 20 anni esistono norme specifiche a favore del risparmio energetico ... !!!!

Legge 10/1991

Responsabile per la conservazione e l'uso razionale dell'energia (art 19)

- Entro il 30 aprile di ogni anno i soggetti ovvero a 1.000 tonnellate equivalenti di petrolio per tutti gli altri settori, debbono comunicare al Ministero dell'industria, del commercio e dell'artigianato il nominativo del tecnico responsabile per la conservazione e l'uso razionale dell'energia
- I responsabili per la conservazione e l'uso razionale dell'energia individuano le azioni, gli interventi, le procedure e quanto altro necessario per promuovere l'uso razionale dell'energia, assicurano la predisposizione di bilanci energetici in funzione anche dei parametri economici e degli usi energetici finali, predispongono i dati energetici
- Gli edifici pubblici e privati, qualunque ne sia la destinazione d'uso, e gli impianti non di processo ad essi associati devono essere progettati e messi in opera in modo tale da contenere al massimo, in relazione al progresso della tecnica, i consumi di energia termica ed elettrica
- Negli edifici di proprietà pubblica o adibiti ad uso pubblico è fatto obbligo di soddisfare il fabbisogno energetico degli stessi favorendo il ricorso a fonti rinnovabili di energia, salvo impedimenti di natura tecnica od economica
- La progettazione di nuovi edifici pubblici deve prevedere la realizzazione di ogni impianto, opera ed installazione utili alla conservazione, al risparmio e all'uso razionale dell'energia

D.Lgs 192/2005

Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia SOSTITUIRE

Il Dlgs è stato modificato e aggiornato con varie disposizioni di legge:

- D.Lgs. 311 del 2006
- Legge 244 del 2007, "Finanziaria 2008"
- Legge 133 del 2008
- D.P.R. 59 del 2009 (abrogato da D.L. 63/13)
- D.M. 26 giugno 2009
- Legge 99 del 2009
- D.Lgs. 56 del 2010
- D.Lgs. 28 del 2011
- DM 22/11/12
- Legge 90 del 2013

Con D.L. 63/2013 l'Italia ha recepito la D 31/2010/UE sulla prestazione energetica nell'edilizia (4-6-2012) nel suo ordinamento. Il D.L. 63/2013 porta una serie di modifiche al D.Lgs. 192 del 2005

Il D.L. 63 è stato convertito in legge con la Legge 90 del 3-8-2013 che ha introdotto ulteriori modifiche.

D.Lgs 192/2005

Art. 1 (art .1 Legge 90/13)

Promuove **il miglioramento della prestazione energetica degli edifici tenendo conto delle condizioni locali e climatiche esterne, nonché delle prescrizioni relative al clima degli ambienti interni e all'efficacia sotto il profilo dei costi.** In particolare definisce e integra criteri, condizioni e modalità per:

- migliorare le prestazioni energetiche degli edifici
- favorire lo sviluppo, la valorizzazione e l'integrazione delle fonti rinnovabili negli edifici
- determinare i criteri generali per la certificazione della prestazione energetica degli edifici e per il trasferimento delle relative informazioni in sede di compravendite e locazione
- effettuare le ispezioni periodiche degli impianti per la climatizzazione invernale ed estiva al fine di ridurre il consumo energetico e le emissioni di biossido di carbonio
- sostenere la diversificazione energetica
- promuovere la competitività dell'industria nazionale attraverso lo sviluppo tecnologico

D.Lgs 192/2005

- coniugare le opportunità offerte dagli obiettivi di efficienza energetica con lo sviluppo del settore delle costruzioni e dell'occupazione
- conseguire gli obiettivi nazionali in materia energetica e ambientale
- razionalizzare le procedure nazionali e territoriali per l'attuazione delle normative energetiche al fine di ridurre i costi complessivi, per la pubblica amministrazione, per i cittadini e per le imprese
- applicare in modo omogeneo e integrato la normativa su tutto il territorio nazionale
- assicurare l'attuazione e la vigilanza sulle norme in materia di prestazione energetica degli edifici, anche attraverso la raccolta e l'elaborazione di informazioni e dati
- promuovere l'uso razionale dell'energia anche attraverso l'informazione e la sensibilizzazione degli utenti finali

D.Lgs 192/2005

Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia

Art. 2 e Allegato A - Definizioni (aggiornato da DM 22/11/2012, Legge 90/13)

Introduce le definizioni di riferimento in materia, tra cui si evidenziano

Edificio

sistema costituito dalle strutture edilizie esterne che delimitano uno spazio di volume definito, dalle strutture interne che ripartiscono detto volume e da tutti gli impianti e dispositivi tecnologici che si trovano stabilmente al suo interno; la superficie esterna che delimita un edificio può confinare con tutti o alcuni di questi elementi: l'ambiente esterno, il terreno, altri edifici; il termine può riferirsi a un intero edificio ovvero a parti di edificio progettate o ristrutturate per essere utilizzate come unità immobiliari a sé stanti

Edificio di nuova costruzione

edificio per il quale la richiesta di permesso di costruire o denuncia di inizio attività, comunque denominato, sia stata presentata successivamente alla data di entrata in vigore del presente decreto

Vengono definiti anche **Edificio ad uso pubblico, Edificio di proprietà pubblica, Involucro di un edificio, Unità immobiliare**

D.Lgs 192/2005

Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia

Prestazione Energetica di un edificio (Legge 90/13)

quantità annua di energia primaria effettivamente consumata o che si prevede possa essere necessaria per soddisfare, con un uso standard dell'immobile, i vari bisogni connessi ad un uso standard dell'edificio, la climatizzazione invernale e estiva, la preparazione dell'acqua calda per usi igienici sanitari, la ventilazione e, per il settore terziario, l'illuminazione....

Tale quantità viene espressa da uno o più descrittori che tengono conto del livello di isolamento dell'edificio e delle caratteristiche tecniche e di installazione, degli impianti tecnici. La prestazione energetica può essere espressa in energia primaria non rinnovabile, rinnovabile o totale , come somma delle precedenti.

Vengono definiti anche **Riqualificazione energetica di un edificio, Ristrutturazione importante di un edificio**

D.Lgs 192/2005

Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia

Attestato di Prestazione Energetica (Legge 90/13)

documento, redatto nel rispetto delle norme contenute nel presente decreto e rilasciato da esperti qualificati e indipendenti che attesta la prestazione energetica di un edificio attraverso l'utilizzo di specifici descrittori e fornisce raccomandazioni per il miglioramento dell'efficienza energetica

Attestato di Qualificazione Energetica (Legge 90/13)

documento predisposto ed asseverato da un professionista abilitato, non necessariamente estraneo alla proprietà, alla progettazione o alla realizzazione dell'edificio, nel quale sono riportati i fabbisogni di energia primaria di calcolo, la classe di appartenenza dell'edificio, dell'unità immobiliare, in relazione al sistema di certificazione energetica in vigore, ed i corrispondenti valori massimi ammissibili fissati dalla normativa in vigore per il caso specifico o, ove non siano fissati tali limiti, per un identico edificio di nuova costruzione.

D.Lgs 192/2005

Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia

Edificio a Energia Quasi Zero (Legge 90/13)

edificio ad altissima prestazione energetica, calcolata conformemente alle disposizioni del presente decreto, che rispetta i requisiti definiti dal decreto di cui all'articolo 4, comma 1. Il fabbisogno energetico molto basso o quasi nullo è coperto in misura significativa da energia da fonti rinnovabili, prodotta all'interno del confine del sistema (in situ).

Edificio di Riferimento o target per un edificio sottoposto a verifica progettuale, diagnosi, o altra valutazione energetica” (Legge 90/13)

edificio identico in termini di geometria (sagoma, volumi, superficie calpestabile, superfici degli elementi costruttivi e dei componenti), orientamento, ubicazione territoriale, destinazione d'uso e situazione al contorno, e avente caratteristiche termiche e parametri energetici predeterminati

D.Lgs 192/2005

Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia

- Art.3 - Ambito di applicazione

Salve le esclusioni, il DLgs, valido per edilizia pubblica e privata, si applica, ai fini del contenimento dei consumi energetici:

- a) alla progettazione e realizzazione di edifici di nuova costruzione e degli impianti in essi installati, di nuovi impianti installati in edifici esistenti, delle opere di ristrutturazione degli edifici e degli impianti esistenti .
- b) all'esercizio, controllo, manutenzione e ispezione degli impianti termici degli edifici, anche preesistenti, come previsto da art 7 e 9
- c) alla certificazione energetica degli edifici, secondo quanto previsto all'art. 6

Nel caso di ristrutturazione di edifici esistenti, e per quanto riguarda i requisiti minimi prestazionali di cui all'articolo 4, è prevista un'applicazione graduale in relazione al tipo di intervento

D.Lgs 192/2005

Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia

Il decreto disciplina (Legge 90/13):

- a) la metodologia per il calcolo delle prestazioni energetiche degli edifici
- b) le prescrizioni e i requisiti minimi in materia di prestazioni energetiche per edifici di nuova costruzione, ristrutturazioni importanti, riqualificazioni energetiche
- c) la definizione di un Piano di azione per la promozione degli edifici a “energia quasi zero”
- d) l'attestazione della prestazione energetica degli edifici e delle unità immobiliari
- e) lo sviluppo di strumenti finanziari e la rimozione di barriere di mercato per la promozione dell'efficienza energetica degli edifici;
- f) l'utilizzo delle fonti energetiche rinnovabili negli edifici
- g) la realizzazione di un sistema coordinato di ispezione periodica degli impianti termici negli edifici
- h) i requisiti professionali e di indipendenza degli esperti o degli organismi cui affidare l'attestazione della prestazione energetica degli edifici e l'ispezione degli impianti di climatizzazione
- i) la realizzazione e l'adozione di strumenti comuni allo Stato e alle regioni e province autonome per la gestione degli adempimenti a loro carico
- m) la promozione dell'uso razionale dell'energia anche attraverso l'informazione e la sensibilizzazione degli utenti finali, la formazione e l'aggiornamento degli operatori del settore
- n) la raccolta delle informazioni e delle esperienze, delle elaborazioni e degli studi necessari all'orientamento della politica energetica del settore

Sono esclusi dalla applicazione del DLgs edifici soggetti a controllo dei Beni culturali e del paesaggio (per cui l'obbligo di attestazione energetica edifici e esercizio e manutenzione), industriali e artigianali, ecc.

D.Lgs 192/2005

Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia

Art. 4 bis (art .4 DL 63/13)

A partire dal 31 dicembre 2018, **gli edifici di nuova costruzione occupati da pubbliche amministrazioni e di proprietà di queste ultime**, ivi compresi gli edifici scolastici, **devono essere edifici a energia quasi zero**. Dal 1° gennaio 2021 la predetta disposizione è estesa a tutti gli edifici di nuova costruzione

Art. 6 (art .6 DL 63/13)

L'Attestato di Certificazione Energetica (ACE) degli edifici è denominato "attestato di prestazione energetica - APE"

Per la composizione e le caratteristiche dell'attestato si rimanda al DPR 59/09, che sarà aggiornato da nuovo DM, e al DM 26/6/09. Vanno dotati a fine lavori di APE gli edifici di nuova costruzione (a cura costruttore) e quelli esistenti sottoposti a ristrutturazioni importanti (a cura Proprietario).

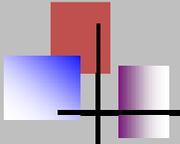
Salvo non ne sia già dotato (ACE), l'APE è' rilasciato per gli edifici o le unità immobiliari costruiti, venduti o locati ad un nuovo locatario, e per gli edifici utilizzati da pubbliche amministrazioni e/o aperti al pubblico con superficie utile oltre la soglia minima di 500 mq, con obbligo di affiggerlo all'esterno

Edifici PA e edifici aperti al pubblico con sup. >500 mq entro 180gg devono dotarsi di APE, con obbligo di affiggerlo. Dal 9/7/2015 obbligo per sup. >250 mq

Nel caso di offerta di vendita o di locazione, i corrispondenti annunci ... riportano l'indice di prestazione energetica, ecc.

Tutti i contratti (nuovi o rinnovati) relativi a impianti termici o di climatizzazione di enti pubblici o in cui il committente è un ente pubblico devono prevedere la predisposizione di un APE

D.Lgs 192/2005

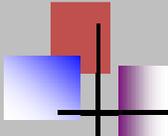


Art. 4 (Legge 90/13)

Con uno o più decreti sono definiti:

- le modalità di applicazione della metodologia di calcolo della prestazione energetica e l'utilizzo delle fonti rinnovabili negli edifici, tenendo conto di
 - Prestazione energetica secondo norme UNI e CTI
 - Fabbisogno energetico annuale globale, per ogni servizio energetico, espresso in energia primaria su base mensile
 - Compensazione mensile tra fabbisogno energetico e energia rinnovabile prodotta (anche elettrica)
- applicazione di prescrizioni e requisiti minimi, determinati con confronto con «edificio di riferimento» e basati su valutazioni costi-benefici per il ciclo di vita dell'edificio per nuove costruzioni e ristrutturazioni importanti, con definizione di parametri specifici del fabbricato
- parametri specifici del fabbricato, in termini di indici di prestazione termica e di trasmittanze, e parametri complessivi, in termini di indici di prestazione energetica globale, espressi sia in energia primaria totale che in energia primaria non rinnovabile

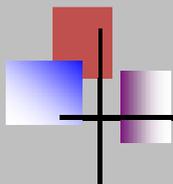
D.Lgs 192/2005



Con uno o più DPR sono aggiornate:

- le modalità di progettazione, installazione, esercizio, manutenzione e ispezione degli impianti termici per la climatizzazione invernale ed estiva
- i requisiti professionali e i criteri di accreditamento per assicurare la qualificazione e l'indipendenza degli esperti e degli organismi a cui affidare l'attestazione della prestazione energetica degli edifici
- l'ispezione degli impianti di climatizzazione
- la realizzazione di un sistema informativo coordinato per la gestione dei rapporti tecnici di ispezione e degli attestati di prestazione energetica.

D.Lgs 192/2005

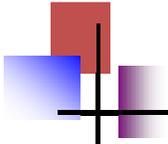


Entro il 30 giugno 2014, con un DM è definito il Piano d'azione destinato ad aumentare il numero di edifici a energia quasi zero, che può includere obiettivi differenziati per tipologia edilizia. Il Piano d'azione comprende, tra l'altro:

- l'applicazione della definizione di edifici a energia quasi zero alle diverse tipologie di edifici e indicatori numerici del consumo di energia primaria, espresso in kWh/mq*anno
- le politiche e le misure finanziarie o di altro tipo previste per promuovere gli edifici a energia quasi zero, comprese le informazioni relative alle misure nazionali previste per l'integrazione delle fonti rinnovabili negli edifici
- l'individuazione, sulla base dell'analisi costi-benefici sul costo di vita economico, di casi specifici per i quali non si applica quanto disposto
- gli obiettivi intermedi di miglioramento della prestazione energetica degli edifici di nuova costruzione entro il 2015, in funzione degli obiettivi per 2018 e 2021

Entro il 30 aprile 2014 il Ministero dello sviluppo economico, .., redige un elenco delle misure finanziarie atte a favorire l'efficienza energetica negli edifici e la transizione verso gli edifici a energia quasi zero

D.Lgs 192/2005



Art. 6 (Legge 90/13)

L'Attestato di Certificazione Energetica (ACE) degli edifici è denominato "attestato di prestazione energetica (APE)"

Dati obbligatori per attestato di prestazione energetica:

1. la prestazione energetica globale dell'edificio sia in termini di energia primaria totale che di energia primaria non rinnovabile ...
2. la classe energetica, ..., espresso in energia primaria non rinnovabile
3. la qualità energetica del fabbricato a contenere i consumi energetici, attraverso gli indici di prestazione termica utile
4. i valori di riferimento,
5. le emissioni di anidride carbonica
6. l'energia esportata
7. le raccomandazioni per il miglioramento dell'efficienza energetica dell'edificio con le proposte degli interventi più significativi.....
8. le informazioni correlate al miglioramento della prestazione energetica, quali diagnosi e incentivi di carattere finanziario

Per la composizione e le caratteristiche dell'attestato si rimanda anche al DPR 59/09

D.Lgs 192/2005

- L'attestato di prestazione energetica deve essere allegato al contratto di vendita, agli atti di trasferimento di immobili a titolo gratuito o ai nuovi contratti di locazione, pena la nullità degli stessi contratti.
- L'attestazione di prestazione energetica riferita a più unità immobiliari può essere prodotta solo qualora esse abbiano la medesima destinazione d'uso, la medesima situazione al contorno, il medesimo orientamento e la medesima geometria e siano servite, qualora presente, dal medesimo impianto termico destinato alla climatizzazione invernale e, qualora presente, dal medesimo sistema di climatizzazione estiva
- **validità temporale massima di dieci anni**, aggiornato a ogni intervento di ristrutturazione o riqualificazione che modifichi le prestazioni energetiche e, è subordinata al rispetto delle prescrizioni per le operazioni di controllo di efficienza energetica dei sistemi tecnici. Ossia è aggiornato in caso di interventi di adeguamento, ecc. in tale periodo. All'APE vanno allegati i libretti di impianto
- L'obbligo di dotare l'edificio di un attestato di prestazione energetica viene meno ove sia già disponibile un attestato in corso di validità, rilasciato conformemente alla direttiva 2002/91/CE

Attestato di Qualificazione Energetica (AQE)

L'AQE (*salvo quando parte della documentazione per conformità opere edilizie, ecc.*) è facoltativo e predisposto al fine di semplificare il successivo rilascio della prestazione energetica

L'AQE comprende anche:

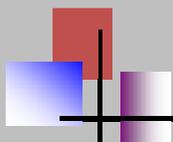
- classe di appartenenza, in relazione a sistema di attestazione vigente
- indicazione possibili interventi migliorativi e possibili passaggi di classe conseguenti

D.Lgs 192/2005

Art. 7, 12 - Esercizio e manutenzione impianti termici per climatizzazione

- Attribuisce responsabilità a proprietario, conduttore, amministratore e a operatore incaricato, che deve mantenere in esercizio gli impianti e provvede affinché siano eseguite le operazioni di controllo e di manutenzione secondo le prescrizioni della normativa vigente.
- L'operatore incaricato (NB Patentino obbligatorio per impianti con potenza nominale > 232 kW) del controllo e della manutenzione degli impianti per la climatizzazione invernale ed estiva, esegue dette attività a regola d'arte, nel rispetto della normativa vigente. Al termine delle medesime operazioni, ha l'obbligo di redigere e sottoscrivere un rapporto di controllo tecnico da rilasciare al soggetto indicato cui sopra, che ne sottoscrive copia per ricevuta e presa visione. Si rimanda a DPR 412/93 e all'Allegato L e H del D.Lgs 192
- Il rendimento di combustione deve essere non inferiore a valori stabiliti Allegato H del DLgs. Se il rendimento di combustione non è possibile ricondurlo ai minimi fissati dal DLgs il generatore di calore va sostituito entro 300 gg.
- *Le Regioni e le Province autonome effettuano verifiche e controlli. NB Art. 9 (art .7 Legge 90/13) I responsabili dell'esercizio comunicano all'ente competente in materia di controlli ubicazione e caratteristiche degli impianti termici*

D.Lgs 192/2005



Art 8 (art .7 Legge 90/13) Relazione Tecnica, Accertamenti e Ispezioni

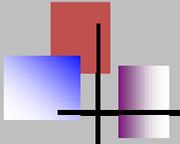
- Il progettista o i progettisti, nell'ambito delle rispettive competenze edili, impiantistiche termotecniche e illuminotecniche, devono inserire i calcoli e le verifiche previste dal Dlgs nella relazione tecnica di progetto attestante la rispondenza alle prescrizioni per il contenimento del consumo di energia degli edifici e dei relativi impianti termici
- Il proprietario dell'edificio, o chi ne ha titolo, deve depositare la relazione presso le amministrazioni competenti, ..., contestualmente alla dichiarazione di inizio dei lavori complessivi o degli specifici interventi proposti o alla domanda di concessione edilizia
- Gli schemi e le modalità di riferimento per la compilazione della relazione tecnica di progetto sono definiti con un DM

D.Lgs 192/2005

- Ai fini della più estesa applicazione dell'articolo 26, comma 7, della legge 9 gennaio 1991, n. 10 (favorire uso FER in PA), per gli enti soggetti all'obbligo di cui all'articolo 19 della stessa legge, la relazione tecnica di progetto è integrata attraverso attestazione di verifica sulla applicazione della norma predetta redatta dal Responsabile per la conservazione e l'uso razionale dell'energia nominato
- In caso di edifici di nuova costruzione, e in caso di edifici soggetti a ristrutturazione importante, ...è prevista una valutazione della fattibilità tecnica, ambientale ed economica per l'inserimento di sistemi alternativi ad alta efficienza, tra i quali sistemi di fornitura di energia rinnovabile, cogenerazione, teleriscaldamento e teleraffrescamento, pompe di calore e sistemi di monitoraggio e controllo attivo dei consumi.
- La valutazione della fattibilità tecnica di sistemi alternativi deve essere documentata e disponibile a fini di verifica.

I Comuni effettuano su richiesta accertamenti, ecc.

D.Lgs 192/2005



Art 9 (art .8 Legge 90/13)

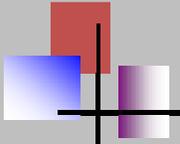
Le regioni e le province autonome di Trento e Bolzano provvedono all'attuazione del decreto

Le autorità competenti realizzano, con cadenza periodica, *privilegiando accordi tra gli enti locali o anche attraverso altri organismi pubblici o privati di cui sia garantita la qualificazione e l'indipendenza*, gli accertamenti le ispezioni necessarie all'osservanza delle norme relative al contenimento dei consumi di energia nell'esercizio e manutenzione degli impianti di climatizzazione

Le regioni e le province autonome possono promuovere la stesura di programmi informatici per costituzione catasti impianti climatizzazione e/o per sensibilizzazione e riqualificazione del parco immobiliare.

In particolare provvedono a istituire un sistema di riconoscimento degli organismi e dei soggetti cui affidare le attività di ispezione sugli impianti termici e di attestazione della prestazione energetica degli edifici, promuovendo programmi per la loro qualificazione, formazione e aggiornamento professionale, tenendo conto dei requisiti previsti dalle norme nazionali e nel rispetto delle norme comunitarie in materia di libera circolazione dei servizi

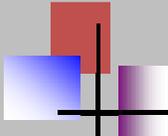
D.Lgs 192/2005



Inoltre, anche attraverso propri enti o agenzie, collaborano con il Ministero dello sviluppo economico e, ..., per la definizione congiunta:

- a) di metodologie di calcolo della prestazione energetica degli edifici; b)
- b) di metodologie per la determinazione dei requisiti minimi di edifici e impianti;
- c) di sistemi di classificazione energetica degli edifici, compresa la definizione del sistema informativo comune (un catasto degli edifici, degli attestati di prestazione energetica e dei relativi controlli pubblici)
- d) del Piano nazionale destinato ad aumentare il numero di edifici a energia quasi zero e)
- e) dell'azione di monitoraggio, analisi, valutazione e adeguamento della normativa energetica nazionale e regionale di cui agli articoli 10 e 13

D.Lgs 192/2005



Art 11 (art 9 Legge 90/13) **Norme Transitorie**

Nelle more dell'aggiornamento delle specifiche norme europee di riferimento per l'attuazione della direttiva 2010/31/UE, le metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche degli edifici,... , sono le seguenti:

- a) raccomandazione CTI 14/2013 “Prestazioni energetiche degli edifici - Determinazione dell'energia primaria e della prestazione energetica EP per la classificazione dell'edificio”, o normativa UNI equivalente e successive norme tecniche che ne conseguono;
- b) UNI/TS 11300 – 1 Prestazioni energetiche degli edifici – Parte 1: Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva e invernale
- c) UNI/TS 11300 – 2 Prestazioni energetiche degli edifici – Parte 2: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale, per la produzione di acqua calda sanitaria, la ventilazione e l'illuminazione
- d) UNI/TS 11300 – 3 Prestazioni energetiche degli edifici – Parte 3: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione estiva
- e) UNI/TS 11300 – 4 Prestazioni energetiche degli edifici – Parte 4: Utilizzo di energie rinnovabili e di altri metodi di generazione per riscaldamento di ambienti e preparazione acqua calda sanitaria.
- e bis) UNI EN 15193 - Illuminazione

DPR 412/93 e DPR 74/13 – solo alcuni richiami di interesse

Definiscono criteri generali in materia di:

- **esercizio, conduzione, controllo, manutenzione e ispezione degli impianti termici per la climatizzazione invernale ed estiva degli edifici, per la ACS**
- **i requisiti professionali e i criteri di accreditamento per assicurare la qualificazione e l'indipendenza degli esperti e degli organismi cui affidare i compiti di ispezione degli impianti di climatizzazione**

Art 1 (DPR 412/93) e Art 2 (DPR 74/13)

Riportano varie definizioni utili per la applicazione, in pratica rimandano a quelle del DLgs 192/05

Art 2, 3 (DPR 412/93)

Definiscono zone climatiche e classificazione edifici

Art 3 (DPR 74/13)

Stabilisce media ponderata temp. interne nei singoli ambienti, per edifici civili risultano:

- **massime invernali 20+2 °C**
- **minime estive 26-2 °C**

Deroghe ammesse per esigenze tecnologiche in attività industriali, ecc.

Art 5, 6, 7 (DPR 412/93)

Stabiliscono requisiti per dimensionamento nuovi impianti termici, con particolare attenzione al rendimento minimo inerente, e per termoregolazione e contabilizzazione

Art 8 (DPR 412/93)

Fissa il fabbisogno energetico massimo ammesso in base a zona climatica

DPR 412/93 e DPR 74/13 – solo alcuni richiami di interesse

Art 4 (DPR 74/13)

Stabilisce ore/giorno massime di funzionamento impianti termici, in funzione zona climatica. Ammette deroghe per edifici ad uso giornaliero continuativo, per impianti ad elevata efficienza termica (/pannelli radianti), per uso sistemi regolazione avanzati, per gestione con «servizio energia», ecc.

Art 11 (DPR 412/93) e Art 6 (DPR 74/13)

Esercizio e manutenzione degli impianti termici sono responsabilità del proprietario o, per impianti non singoli/singoli in locale dedicato, per esso del terzo responsabile (TR) da lui nominato con atto scritto. Per impianti con potenza > 350 kW il TR deve avere certificazione ISO 9001. TR comunica incarico ricevuto a Regione

Impianti non a norma possono essere dati in gestione a TR solo se con piano definito di adeguamento, comunque sino a completamento lavori responsabilità in carico a proprietario.

Il TR non può essere fornitore di energia, salvo che sia attivato un contratto di servizio energia

Il TR è obbligato in particolare a:

1. Rispetto periodo annuale accensione e orario di durata giornaliera (art 9)
2. Mantenimento temperatura interna ambiente **nei limiti stabiliti**

DPR 412/93 e DPR 74/13 – solo alcuni richiami di interesse

Art.11 c. 9, 10,11, 12 (DPR 412/93)

Libretto di impianto (conforme a nuovi modelli da emettere)

I libretti, comprendenti sezione per interventi di miglioramento efficienza, sono da compilare alla prima messa in servizio e da conservare nell'unità immobiliare ove è installato l'impianto

Art 7, 8 (DPR 74/13)

Controllo e manutenzione impianti termici devono essere a cura di ditte abilitate, rispettando indicazioni impresa installatrice, norme UNI/CEI. Tali ditte devono indicare per scritto operazioni attuate e loro frequenza

Il libretto di impianto, di cui si prevede nuova versione, deve accompagnare atto trasferimento proprietà.

Controlli della efficienza energetica previsti a cura delle ditte suddette per impianti termici di potenza > 10 kW (controllo combustione, regolazione, ecc.) e frigoriferi di potenza > 12 kW (controllo COP, regolazione, ecc.), su rapporti standard (allegato A del DPR). I relativi rapporti vanno inviati a proprietario e Regione.

NB Le regioni devono istituire Catasto degli impianti termici

DPR 412/93 e DPR 74/13– solo alcuni richiami di interesse

Art 11 c 14 (DPR 412/93) e Allegati L e H del D.Lgs 192/05 e Art 8 c. 7 (DPR 74/13)

I controlli di efficienza per impianti termici e di refrigerazione vanno fatti con periodicità max stabilita, per quelli termici a gas e per gruppi frigoriferi/pompe di calore vanno fatti

- ogni 2 anni per impianti gas o di refrigerazione ≥ 100 kW
- ogni 4 anni per quelli di potenza termici >10 kW e < 100 kW
frigoriferi/PdC >12 kW e < 100 kW

A seguito tali controlli:

- il rendimento di combustione di generatori di calore deve essere non inferiore a valori stabiliti Allegato B del DPR 74/13, diversamente (oltre che esclusi da eventuale funzionamento continuo) vanno sostituiti entro 180 gg
- i parametri di efficienza di Macchine frigorifere devono essere non inferiori al 15% dei valori di collaudo/avviamento, diversamente (oltre che esclusi da eventuale funzionamento continuo) vanno riportati al 95% della efficienza iniziale

D.Lgs 192/2005 e DPR 412/93

- Per impianti nuova installazione rendimento minimo di combustione dei generatori di calore deve rispettare prescrizioni DPR 660/96 (al 100% e al 30% della potenza nominale P_n)
- A livello di esercizio il rendimento di combustione di generatori di calore deve essere non inferiore a valori stabiliti Allegato B del DPR 74/13

VALORI MINIMI CONSENTITI DEL RENDIMENTO DI COMBUSTIONE

Tipologie di generatori di calore	Data di installazione	Valore minimo consentito del rendimento di combustione (%)
Generatore di calore (tutti)	prima del 29 ottobre 1993	$82 + 2 \log P_n$
Generatore di calore (tutti)	dal 29 ottobre 1993 al 31 dicembre 1997	$84 + 2 \log P_n$
Generatore di calore standard	dal 1° gennaio 1998 al 7 ottobre 2005	$84 + 2 \log P_n$
Generatore di calore a bassa temperatura	dal 1° gennaio 1998 al 7 ottobre 2005	$87,5 + 1,5 \log P_n$
Generatore di calore a gas a condensazione	dal 1° gennaio 1998 al 7 ottobre 2005	$91 + 1 \log P_n$
Generatore di calore a gas a condensazione	dall' 8 ottobre 2005	$89 + 2 \log P_n$
Generatore di calore (tutti, salvo generatore di calore a gas a condensazione)	dall' 8 ottobre 2005	$87 + 2 \log P_n$
Generatori ad aria calda	prima del 29 ottobre 1993	$77 + 2 \log P_n$
Generatori ad aria calda	dopo il 29 ottobre 1993	$80 + 2 \log P_n$

log P_n : logaritmo in base 10 della potenza utile nominale espressa in kW

Per valori di P_n superiori a 400 kW si applica il limite massimo corrispondente a 400 kW

DPR 412/93 e DPR 74/13 – solo alcuni richiami di interesse

Art 9 (DPR 74/13)

Per impianti termici e frigoriferi con potenza < 100 kW il controllo di efficienza del manutentore è ritenuto sostitutivo della ispezione a cura autorità competenti.

Vengono definiti criteri per autorità competenti per controlli e ispezioni

Art 10 (DPR 74/13)

Le Regioni possono imporre limiti più restrittivi e di maggiore efficienza energetica e devono costituire il Catasto degli impianti termici (e degli attestati di prestazione energetica)

Le ispezioni, ecc. saranno finanziate da contributo a carico dei responsabili impianti

Art 11 (DPR 74/13)

Le sanzioni sono quelle indicate nel DLgs 192

D.Lgs 115/08 Miglioramento usi finali energia e servizi energetici

Art 13 Edilizia Pubblica

Obblighi delle PA:

- Ricorso per risparmio energetico (realizzazione interventi di riqualificazione) a strumenti finanziari, tra cui contratto di rendimento energetico
- Diagnosi energetiche per edifici pubblici o ad uso pubblico
- Certificazione energetica per edifici pubblici o ad uso pubblico

Art 14 Apparecchi e impianti per PA

Obblighi delle PA:

- Acquisto di prodotti con ridotto consumo energetico

Art 16 Qualificazione dei fornitori e dei servizi energetici

Vedi slide dopo

Allegato II - Schema contratto servizio energia – servizio energia plus

Sistemi di qualificazione e accreditamento e certificazione per settore energia

D.Lgs 115/08, D.Lgs 56/10 Miglioramento usi finali energia e servizi energetici

D. Lgs 115/08 art 16

Sviluppo servizi energetici e misure di miglioramento dell'efficienza energetica

Sistema di Gestione dell'Energia (SGE)

Parte del sistema di gestione aziendale che ricomprende la struttura organizzativa, la pianificazione, la responsabilità, le procedure, i processi e le risorse per sviluppare, implementare, migliorare, ottenere, misurare e mantenere la politica energetica aziendale

ESCO

Persona fisica o giuridica che fornisce Servizi Energetici (SE) ovvero altre misure di miglioramento dell'efficienza energetica nelle installazioni o nei locali dell'utente, accettando un margine di rischio finanziario.

Il pagamento dei SE è basato sulla sul miglioramento dell'efficienza energetica conseguito e sul raggiungimento degli altri criteri di prestazioni e rendimento stabiliti.

Capacità

- Organizzativa e Diagnostica
- Progettuale e Gestionale
- Economico finanziaria

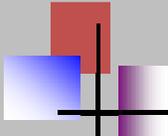
UNI EN 16001 e ora UNI EN ISO 50001

- Gestione integrata di procedure, persone e responsabilità
- Obiettivi determinati e quantificati, in ottica di miglioramento continuo
- Integrazione con altre norme su energia e ambiente (ISO 14001)
- Procedimento certificazione volontaria

UNI CEI 11352

- Regola acquisto di servizi di efficienza energetica
- Utile per appalti con requisiti minimi di di miglioramento efficienza energetica
- Garantisce servizi secondo EN 15900 con struttura e organizzazione adeguata al settore specialistico
- Assunzione rischi tecnici e finanziari non al committente
- Procedimento certificazione volontaria

D.Lgs 115/08, D.Lgs 56/10 Miglioramento usi finali energia e servizi energetici



D. Lgs 115/08 art 16

Servizi energetici (SE) e ESCO

La prestazione materiale, l'utilità o il vantaggio derivante dalla combinazione di energia con tecnologie ovvero con operazioni che utilizzano efficacemente l'energia. Possono riguardare gestione, manutenzione e controllo necessario alla prestazione del servizio. Il servizio è effettuato sulla base di un contratto che porta a miglioramenti dell'efficienza energetica e a risparmi energetici primari verificabili e misurabili o stimabili.

Diagnosi energetica (art 18)

Esperto Gestione Energia (EGE)

Soggetto che ha le conoscenze, l'esperienza e la capacità necessarie per gestire l'uso dell'energia in modo efficiente

Finanziamento Tramite Terzi (FTT)

Accordo contrattuale che comprende un terzo (anche ESCO) - oltre al fornitore di energia e al beneficiario del miglioramento dell'efficienza energetica - che fornisce i capitali per l'intervento di miglioramento e addebita al beneficiario un canone (parte del risparmio energetico conseguito con l'intervento)



UNI CEI EN 15900

- Permette di definire e misurare i benefici, in appalti tra clienti e ESCO per prestazioni garantite (Energy Performance Service) con risparmio condiviso, basandosi su diagnosi energetiche e campagne di misura
- Qualifica le ESCO e definisce obblighi e responsabilità
- Necessario agli istituti finanziari per FTT (bancabilità)
- Di fatto fa implementare un SGE
- Procedura di certificazione volontaria (art 16)



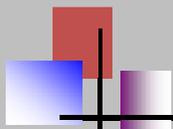
UNI TR 11428



UNI CEI 11339

- Procedura di certificazione volontaria (art 16)

Altre disposizioni per risparmio energetico



Altre disposizioni riguardano:

- **DM 28 dicembre 2012: Determinazione degli obiettivi quantitativi nazionali di risparmio energetico che devono essere perseguiti dalle imprese di distribuzione dell'energia elettrica e il gas per gli anni dal 2013 al 2016 e per il potenziamento del meccanismo dei certificati bianchi** (vedere presentazione TEE)
- **DM 28 dicembre 2012: Incentivazione della produzione di energia termica da fonti rinnovabili ed interventi di efficienza energetica di piccole dimensioni (conto energia termica)** (vedere presentazione Conto Termico)

DECRETO 7 marzo 2012 - Criteri Ambientali Minimi

Adozione dei criteri ambientali minimi da inserire nei bandi di gara della Pubblica Amministrazione per l'acquisto di servizi energetici per gli edifici - servizio di illuminazione e forza motrice – servizio di riscaldamento/raffrescamento

E' parte integrante del Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi della pubblica amministrazione, di seguito PAN GPP

Riguarda criteri da utilizzare nell'affidamento di:

- ↳ servizi di illuminazione e forza motrice
- ↳ servizi di riscaldamento/raffrescamento (comprensivi dell'eventuale trattamento dell'aria e della fornitura di acqua calda sanitaria affinché i relativi contratti d'appalto possano essere definiti verdi.

I criteri ambientali minimi sono definiti nel rispetto del codice degli appalti pubblici , con particolare riferimento all'art. 68 comma 1 “Specifiche tecniche” (che stabilisce che le specifiche tecniche “ogniquale volta sia possibile, devono essere definite in modo da tenere conto della tutela ambientale”) ed alle norme sulla concorrenza)

D.Lgs 28/2011- Attuazione direttiva CE sull'uso di energia da Fonti Energetiche Rinnovabili (FER)

Art 1, 3 e Allegato 1

Il decreto definisce gli strumenti, i meccanismi, gli incentivi e il quadro istituzionale, finanziario e giuridico per l'uso in Italia di fonti rinnovabili, **fissa l'obiettivo di raggiungere entro il 2020 per tale produzione il 17% (art 3) del consumo finale lordo totale di energia in Italia.**

Nell'allegato 1 viene tra l'altro definita la modalità di calcolo della FER prodotta da pompe di calore.

Art 2 Definizioni

Introduce le definizioni di riferimento in materia, tra cui si evidenziano

Energia da fonte rinnovabile

Energia proveniente da fonti rinnovabili non fossili, vale a dire energia eolica, solare, aerotermica, geotermica, idrotermica e oceanica, idraulica, biomassa, gas di scarica, gas residuati da processi di depurazione e biogas

D.Lgs 28/2011- Attuazione direttiva CE sull'uso di energia da Fonti Energetiche Rinnovabili (FER)

Art. 4,5,6,7 - Procedura semplificata per autorizzazione unica impianti

alimentati da energia rinnovabile (PAS) si applica per i casi fino ad oggi soggetti a DIA, in particolare introduce il silenzio assenso dopo 30gg dalla ricezione da parte del Comune della dichiarazione, accompagnata da relazione tecnica qualificata, del proprietario dell'immobile in cui si installa l'impianto

- **realizzazione degli usuali impianti solari termici su tetto viene considerata attività edilizia libera**, soggetta a semplice comunicazione di inizio lavori al Comune
- **le pompe di calore sono considerate estensione dell'impianto idrico – sanitario preesistente**, quindi non richiedono comunicazioni, fatto salvo il rispetto di altre norme di legge (es. distanza da vicini per rumore, ecc.)

Art. 10 - Specifiche tecniche per impianti alimentati da FER (biomasse/bioliquidi, pompe di calore, solare fotovoltaico e termico)

- per accesso a incentivi (che decorreranno, tranne fotovoltaico, un anno dopo entrata in vigore D.Lgs). Per pompe di calore elettriche si conferma valore minimo di prestazione da DM 6/6/09 (detrazioni 55%)

D.Lgs 28/2011- Attuazione direttiva CE sull'uso di energia da Fonti Energetiche Rinnovabili (FER)

Art 11, 12 e Allegato 3 - Edifici nuovi o esistenti sottoposti a ristrutturazioni rilevanti (come definito all'art 2 comma 1-m del D. Lgs.)

Obbligo di prevedere utilizzo di fonti rinnovabili che coprano quota significativa del fabbisogno energetico per calore, elettricità e raffrescamento (minimo 50% per ACS e 20% per totale dal 31/5/2012 a crescere nel futuro) da considerare per interventi a partire dal 2012. La potenza elettrica minima da installare in funzione superficie piano terra (allegato 3).

Tali livelli non possono essere assolti solo con fotovoltaico destinato a riscaldamento e raffrescamento.

A fronte di tali vincoli il DLgs prevede bonus volumetrico del 5% per interventi che superino almeno del 30% i limiti minimi suddetti di soddisfacimento con fonti rinnovabili del fabbisogno energetico del sito.

Le PA possono concedere a terzi superfici di proprietà per realizzare impianti FER

Altre disposizioni per Fonti Energetiche Rinnovabili (FER)

Altre disposizioni riguardano:

- **DM 6/7/2012 - Incentivazione della produzione di energia elettrica da impianti a fonti rinnovabili diversi dai fotovoltaici**
- **DM 15 marzo 2012 Definizione e qualificazione degli obiettivi regionali in materia di fonti rinnovabili e definizione della modalità di gestione dei casi di mancato raggiungimento degli obiettivi da parte delle regioni e delle province autonome (c.d. Burden Sharing)**

Direttiva 2012/27/UE - Alcune definizioni fondamentali (art 2)

EFFICIENZA ENERGETICA = il rapporto tra un risultato in termini di rendimento, servizi, merci o energia e l'immissione di energia (art 2 punto 4)

MIGLIORAMENTO EFFICIENZA ENERGETICA = incremento efficienza energetica risultante da cambiamenti tecnologici, comportamentali e/o economici (art 2 punto 6)

RISPARMIO ENERGETICO = quantità di energia risparmiata. Determinata, mediante una misurazione o una stima, prima e dopo l'attuazione di una misura di miglioramento dell'efficienza energetica, assicurando la normalizzazione delle condizioni esterne che influiscono sul consumo energetico (art 2 punto 5)

Altre definizioni di interesse:

CONSUMO DI ENERGIA PRIMARIA E FINALE (art 2 punto 2 e 3)

SERVIZIO ENERGETICO (art 2 punto 7)

SUPERFICIE COPERTA UTILE TOTALE (art 2 punto 10)

SISTEMA DI GESTIONE (art 2 punto 11)

AUDIT ENERGETICO (art 2 punto 25)

CONTRATTO DI RENDIMENTO ENERGETICO (art 2 punto 27)

CONTRATTI DI RENDIMENTO ENERGETICO (art 2 punto 27)

RISCALDAMENTO E RAFFREDDAMENTO EFFICIENTI (art 2 punto 42 e 43)

Direttiva 2012/27/UE - L'articolato normativo - obiettivi e disposizioni verticali

Oggetto e obiettivi generali

Art .1 - Quadro di misure per promuovere la efficienza energetica nella UE, con obiettivo di incrementare del 20% il livello di efficienza energetica entro il 2020. I dettati della Direttiva sono minimi di riferimento per gli Stati

Art 3 - Ogni Stato stabilisce obiettivo nazionale su consumo di energia primaria o finale e dal 2014 ogni tre anni presenta i Piani Nazionali sull'Efficienza Energetica

SEN

Ristrutturazione immobili pubblici

Art 4 - Ogni Stato stabilisce (entro 30/4/2014) strategia per favorire investimenti nella ristrutturazione del parco nazionale di edifici residenziali e commerciali

SEN

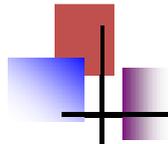
Art. 5 – Ogni Stato dal 2014 garantisce che ogni anno almeno il 3% della superficie coperta utile (inizialmente siti con sup > 500 mq) degli immobili di proprietà del Governo centrale (estendibile anche a immobili di altri Enti pubblici) siano ristrutturati in ottemperanza ai dettati della Direttiva. Entro il 2013 ogni Stato rende pubblico un inventario di tali edifici, riportante almeno :

- la sup. coperta utile
- la prestazione energetica o dati energetici equivalenti

Enti pubblici sono incoraggiati a adottare piano di efficienza energetica e ambientale e instaurare un sistema di gestione ambientale e audit energetici

PATTO SINDACI, SGE ISO 50001 e EGE

Direttiva 2012/27/UE - L'articolato normativo - Disposizioni verticali



GPP

Art 6 - Ogni Stato provvede (anche estendendo a altri Enti pubblici) ad acquistare (per valori oltre soglia di cui art 7 della Direttiva 2004/18/UE) esclusivamente prodotti, servizi e edifici ad alta efficienza energetica, secondo criteri di costi/efficacia, fattibilità economica, sostenibilità, ecc., come minimo quelli indicati nell'Allegato III

TEE E
EQUIVALENTI

Art 7 - Ogni Stato stabilisce un regime nazionale obbligatorio di efficienza energetica, con un obiettivo prefissato per i distributori di energia. In alternativa ogni Stato può scegliere di adottare altre misure per realizzare risparmi energetici tra i clienti finali (ad es. imposte su consumi energetici o su emissioni CO₂, incentivi fiscali/regolamenti/accordi volontari su tecnologie più efficienti, regimi di etichettature energetiche, formazione e istruzione mirate)

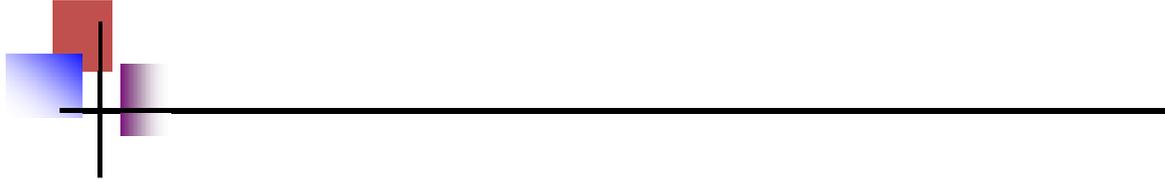


SEN - TEE

Altre disposizioni per Fonti Energetiche Rinnovabili (FER)

Altre disposizioni riguardano:

- **DM 6/7/2012 - Incentivazione della produzione di energia elettrica da impianti a fonti rinnovabili diversi dai fotovoltaici**
- **DM 15 marzo 2012 Definizione e qualificazione degli obiettivi regionali in materia di fonti rinnovabili e definizione della modalità di gestione dei casi di mancato raggiungimento degli obiettivi da parte delle regioni e delle province autonome (c.d. Burden Sharing)**



Fasi della Gestione Energetica Comunale (GEC)

Fasi della GEC: il processo generale

Esigenze anche per PAES

- Conoscere per i siti comunali i consumi energetici e loro articolazione (usi energetici significativi -ai sensi della ISO 50001), con dettaglio sia a livello energetico/emissioni che economico,
- Disporre di dati che consentano:
 - ❖ individuazione siti critici (con confronto a target/benchmark) e quantificare stima saving potenziali
 - ❖ individuare le azioni di semplice ottimizzazione (cattiva gestione) e/o di sviluppare valutazioni costi – benefici per gli interventi di miglioramento efficienza energetica e/o incremento produzione FER
- Monitorare sistematicamente l'andamento dei consumi energetici, anche per valutare i risultati reali delle azioni di miglioramento adottate (collaudo interventi), con report automatici (evitare consulenze specifiche, ecc.)

Conoscere per scegliere e poi per verificare

SISTEMA SPECIFICO DI MONITORAGGIO CONSUMI ENERGETICI SITI COMUNALI ENERCLOUD

Utile per adesione e partecipazione a Patto Sindaci

- Conoscere per il restante territorio comunale i consumi energetici e loro articolazione, anche a livello di emissioni
- Monitorare periodicamente l'andamento di tali consumi /emissioni anche per valutare i risultati di eventuali azioni e/o per individuare interventi/campagne di sensibilizzazione anche sopra comunali

SUPPORTO PROVINCIA DI TORINO PER PAES

Fasi della GEC: il processo generale

SISTEMA SPECIFICO DI MONITORAGGIO CONSUMI ENERGETICI SITI COMUNALI

Raccolta dati da bollette fornitori (1)
Costituzione anagrafica siti

Consumi siti comunali (riscaldamento, consumi elettrici) e impianti pubblica illuminazione (su ENERCLOUD

BASELINE

(1) Periodicità almeno trimestrale per verifica andamenti ed efficacia azioni miglioramento, oltre consumnivo annuo

- **Report**, con calcolo dei consumi totali e dei parametri unitari per tipo di utenza (e **confronto con target<benchmarking di settore**), a livello mensile e annuale
- **Individuazione siti critici con calcolo saving potenziali**
- **Azioni correttive e migliorative**

OBIETTIVI RAGGIUNTI



• **RIDUZIONE IMPATTO AMBIENTALE DEL COMUNE**

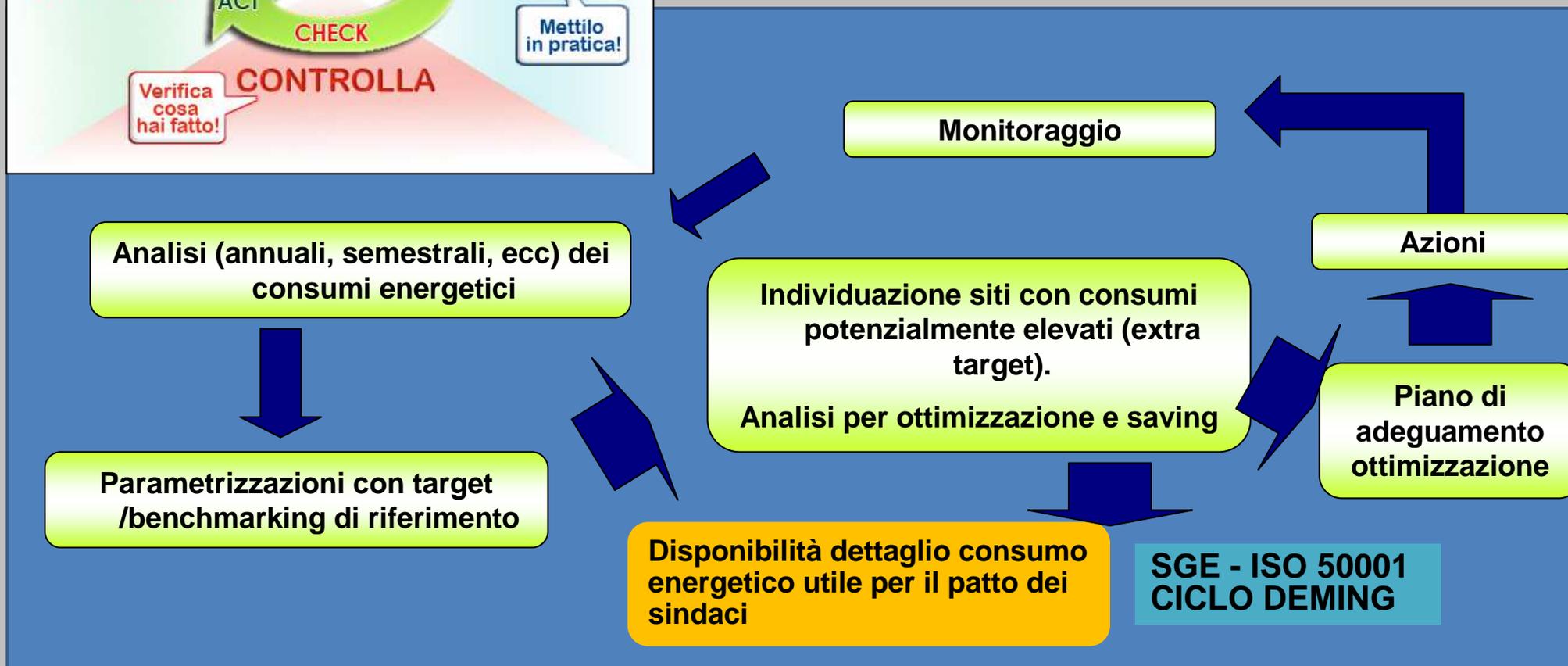
SGE - ISO 50001 -

- Possibilità ottimizzazione costi gestionali e disponibilità report automatici anche per PAES
- Riduzione lavoro amministrativo (razionalizzazione utenze e loro gestione)
- Maggior cultura e sensibilità su ambiente e consumi energetici
- Valido supporto a azioni miglioramento mirate (previa analisi costi benefici) e monitoraggio risultati raggiunti

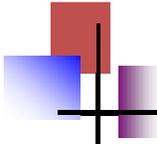
Fasi della GEC: il processo generale

ISO 50001- Ciclo di Deming

Valido anche per i Comuni



Fasi della GEC



Le fasi principali da sviluppare sono:

- **Organizzare l'ufficio e formare il personale** (il presente corso è un primo supporto)

DIAGNOSI ENERGETICA

- **Sviluppare il DataBase energia (ENERCLOUD) e monitorare i consumi** (anche con Firma energetica e consumo per unità climatica), **definire gli usi energetici significativi**
- **Sviluppare l'analisi energetica del patrimonio**
- **Individuare interventi per miglioramento gestionale e di efficienza**
- **Valutare adozione nuove forme contrattuali**
- **Il GPP**
- **Sviluppare il Piano d'Azione Locale (con eventuali azioni pilota) ed eventuale adesione a Patto dei Sindaci, monitorare i risultati e aggiornare gli obiettivi**
- **Disseminazione e formare una rete di conoscenze**

Fasi della GEC: organizzare l'ufficio e formare il personale

Le aree di ufficio in genere coinvolte sono:

- Tecnico (conosce le problematiche e definisce le soluzioni)
- Amministrativo (paga bollette)
- Appalti (prepara ed assegna appalti)
- Patrimonio (planimetrie)

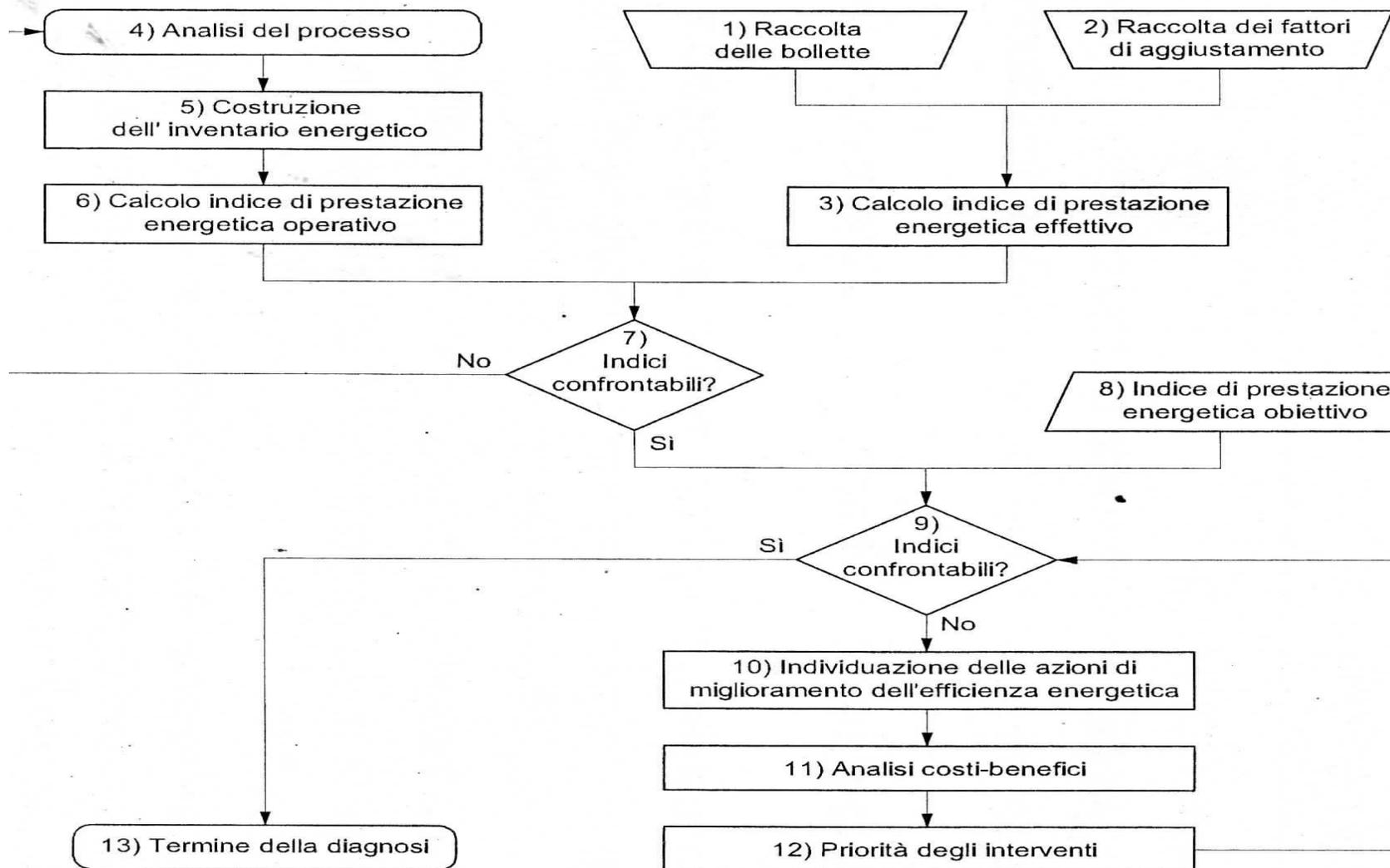
In genere occorre prevedere team energia, in staff alla giunta (se nominato, coordinato dall'Energy Manager) per coordinare l'area energetica. La azione è anche propedeutica alla applicazione della ISO 50001.

La formazione energetica deve essere incentrata su:

- normativa di interesse
- consumi negli edifici e loro articolazione
- misure di efficienza energetica possibili
- ricorso a FER (rinnovabili)
- nuove strumenti (es. FTT) e conoscenza incentivi
- contrattualistica

Fasi della GEC: Diagnosi energetica

figura 1 Schema di esecuzione dell'analisi energetica DE



**Norma CEI
UNI TR
11428**

**La
diagnosi
energetica
deve
seguire un
processo
definito e
articolato**

Fasi della GEC: sviluppare il database e il monitoraggio



Il data base, o **catasto energetico**, deve contenere:

- Planimetrie e schede anagrafiche degli edifici principali e degli impianti IP, con stato attuale di conservazione e modifiche sopravvenute, programmi di manutenzione
- Consumi annuali dei vettori energetici strutturati con evidenza dei target e dei relativi scostamenti (ENERCLOUD)
- Eventuali audit/diagnosi energetici
- Modalità di gestione, contratti di servizio

Occorre quindi attivare il monitoraggio riguardante:

- i consumi energetici nel tempo (routine, prima e dopo interventi di miglioramento)
- i costi di gestione e manutenzione,
- i risultati amministrativi (tempi, riduzione lavori manuali, ...)

Occorre anche monitorare le reazioni dell'utenza (es a seguito riduzione notturna impianti IP)

Fasi della GEC: sviluppare il database e il monitoraggio

Sezione generale

- Anagrafica immobiliare (codici identificativi, città, indirizzo, su
- Tipologia impianti frigo-termici e di climatizzazione
- Classe secondo certificazione energetica (eventuale)
- Zona climatica, **gradi giorno**

IL SISTEMA
ENERCLOUD

Sezione consumi elettrici

- Presenza contatore mono orario / multi orario, con data passaggio a contatore multi orario
- **Consumi annuali (kWh) e calcolo indicatore di prestazione energetica inerente**
- **Target interpolati (kWh/mq), % scostamento dal target e dall'energy baseline**
- **Saving energetico esercizio precedente e obiettivo consumo (stima) per esercizio successivo**
- **Indice N/F**

Flusso informatizzato
consumi da fornitore

Sezione consumi combustibile

- Tipologia di combustibile utilizzato
- **Consumi annuali combustibile (mc o litri) e calcolo indicatore di prestazione energetica inerente**
- **Target [1000*(kWh/mq*GG anno)], % scostamento dal target e dall'energy baseline**
- **Saving energetico esercizio precedente e obiettivo consumo (stima) per esercizio successivo**

Carattere rosso per dato calcolato dal software del database

Fasi della GEC: sviluppare il database e il monitoraggio

IL SISTEMA ENERCCLOUD

Regione : Piemonte - Provincia: Torino - Comune: Torino Scegli località



Monitoraggio Consumi **Anagrafica**

[Bollette EE Edifici](#)
[Bollette EE Illuminazione Pubblica](#)
[Bollette Riscaldamento Edifici](#)
[Report](#)

[Edifici](#)

Campo applicazione Enercloud

Accoppiamento utenze a immobili/siti (attraverso POD)

Anagrafica Edifici

Regione : Piemonte - Provincia: Torino - Comune: Buttigliera Alta

Edificio Unità Operativa

Edificio	Unità Operativa	Presenza Elettrica	Presenza Riscaldamento
Nome	<input type="text" value="Scuole Medie, Element, Materne ex Avilius"/>	Superficie lorda [mq]	3.050,00
Indirizzo	<input type="text" value="corso Laghi, 79"/>	Superficie netta [mq]	2.652,17
Tipologia	<input type="text" value="Uffici (Uso quotidiano e/o continuativo)"/>	Volume [mc]	10.080,00
		Anno di Costruzione	

Fasi della GEC: sviluppare il database e il monitoraggio

IL SISTEMA ENERCLOUD Output per IP

Anagrafica e dati caratteristici del sito				Spesa unitaria annuale (€/kWh)		
Codice utenza (PNR)	P0001	Potenza (kW)	10	Anno	2008	0,141
Sito	S. Antonio di Ranverso	Stima pot. reale tot. (kW)	6,68	Anno	2009	0,141
Comune	Buttigiera Alta (TO)	N° totale pali	44	Anno	2010	0,141

Dettaglio forniture illuminazione					
N° pali	Tipo lampada	Pot. lampada (W)	Stima potenza reale (kW)	Tipo fornitura	Dal
34	Vapori con alogenuri	150	5,87	BASSAMULTI	01/01/2008
10	Vapori con alogenuri	70	0,81	BASSAMULTI	01/01/2008

Riepilogo consumi						
2010	Consumi kWh mensili	Ore teoriche	Target ore teoriche	Target + 10%	Target + 20%	Spesa per eccesso consumi (€)
gen	2.561	383	418	460	502	
feb	2.054	307	352	387		
mar	2.189	328	342	410		
apr	1.888	382	295	325	354	81,17
mag	1.645	246	266	293	319	
giu	1.453	218	247	272	296	
lug	1.559	233	238	262	286	
ago	1.563	234	238	262	286	
set	1.699	254	295	325	354	
ott	2.275	341	342	376	410	
nov	2.436	365	371	408	445	
dic	2.749	412	418	460	502	
Totale	24.071	3.703	3.822	4.204	4.586	81,17

2009	Consumi kWh mensili	Ore teoriche	Target	Target + 10%	Target + 20%	Spesa per eccesso consumi (€)
gen	2.561	383	418	460	502	
feb	2.054	307	352	387	422	
mar	2.189	328	342	376	410	
apr	1.888	382	295	325	354	81,17
mag	1.645	246	266	293	319	
giu	1.453	218	247	272	296	
lug	1.559	233	238	262	286	
ago	1.563	234	238	262	286	
set	1.699	254	295	325	354	
ott	2.275	341	342	376	410	
nov	2.436	365	371	408	445	
dic	2.749	412	418	460	502	
Totale	24.071	3.703	3.822	4.204	4.586	81,17

Mesi in cui ci sono dei consumi al di sopra dei valori target

E' possibile quantificare la spesa in eccesso

Il semaforo è uno strumento che consente l'individuazione immediata di siti critici



Il monitoraggio informatizzato dei consumi energetici (*usi energetici significativi*) mensili attraverso l'uso di indicatori energetici unitari (kWh/mq*anno, rapporto F2+F3/F1, ecc.) consente:

- di individuare l'incidenza reale dei consumi dei vari utilizzatori.
- attraverso confronto con target di riferimento, di capire possibili cause dei maggiori consumi

Quindi è possibile procedere, senza investimenti, a più efficaci azioni di ottimizzazione, la cui efficacia si può verificare con il successivo monitoraggio.

Fasi della GEC: sviluppare il database e il monitoraggio

IL SISTEMA ENERCloud Output per elettrico e gas

Anagrafica e dati caratteristici dell'Edificio		Categoria		Spesa unitaria annuale (€/kWh)		
Nome	Scuole Medie, Element, Materne ex Avilius	Fascia Climatica	E	Anno	2008	0,0000
Indirizzo	corso Laghi, 79	Superficie (mq)	3050,00	Anno	2009	0,1798
Comune	Buttigiera Alta (TO)	Tipo Impianto	COMB	Anno	2010	0,1687

Dettaglio Unità Operative e Forniture					
PDR	Indirizzo Fornitura	Comune	Potenza max (kW)	Tipo Fornitura	Dal
IT001E05025263	corso laghi, 79	Buttigiera Alta (TO)	32	BASSAMONO	01/01/2008

Riepilogo Annuale Edificio										
2010	Consumi (kWh)	Consumo (kWh/mq)	V. medio (kWh/mq)	Target (kWh/mq)	Target +15%	Target +30%	Spesa per eccesso cons.	Consumo F1	Consumo F2+F3	Indice N/F
gen	5.774,00	1,89	1,85	1,85	2,13	2,41	€ 0,00	3.312,00	2.462,00	0,74
feb	5.756,00	1,89	1,93	1,93	2,22	2,51	€ 0,00	3.626,00	2.110,00	0,58
mar	5.286,00	1,73	1,94	1,94	2,24	2,53	€ 0,00	3.175,00	2.111,00	0,66
apr	3.065,00	1,00	1,35	1,35	1,55	1,75	€ 0,00	1.913,00	1.152,00	0,60
mag	3.345,00	1,10	1,35	1,35	1,55	1,75	€ 0,00	2.321,00	1.024,00	0,44
giu	2.207,00	0,72	1,15	1,15	1,33	1,50	€ 0,00	1.394,00	813,00	0,58
lug	1.428,00	0,47	1,31	1,31	1,51	1,71	€ 0,00	640,00	788,00	1,23
ago	593,00	0,19	0,87	0,87	1,00	1,13	€ 0,00	182,00	411,00	2,26
set	4.800,00	1,57	1,16	1,16	1,33	1,50	€ 126,21	1.613,00	3.187,00	1,98
ott	7.174,00	2,35	1,52	1,52	1,75	1,98	€ 309,54	4.630,00	2.544,00	0,55
nov	5.689,00	1,87	1,84	1,84	2,12	2,39	€ 0,00	3.400,00	2.289,00	0,67
dic										
Totale	45.117,00	14,79	16,28	16,28	18,72	21,16	€ 435,75			

2009	Consumi (kWh)	Consumo (kWh/mq)	V. medio (kWh/mq)	Target (kWh/mq)	Target +15%	Target +30%	Spesa per eccesso cons.
gen	5.462,00	1,79	1,45	1,45	1,66	1,88	€ 0,00
feb	5.318,00	1,74	1,50	1,50	1,72	1,95	€ 0,00
mar	4.947,00	1,62	1,52	1,52	1,75	1,98	€ 0,00
apr	3.929,00	1,29	1,32	1,32	1,51	1,71	€ 0,00
mag	2.753,00	0,90	1,06	1,06	1,21	1,37	€ 0,00
giu	2.665,00	0,87	0,97	0,97	1,12	1,26	€ 0,00
lug	1.197,00	0,39	0,82	0,82	0,95	1,07	€ 0,00
ago	457,00	0,15	0,82	0,82	0,94	1,07	€ 0,00
set	4.800,00	1,57	1,16	1,16	1,33	1,50	€ 133,20
ott	4.800,00	1,57	0,96	0,96	1,10	1,24	€ 260,56
nov	5.680,00	1,86	1,15	1,15	1,32	1,50	€ 295,52
dic	4.677,00	1,53	1,11	1,11	1,27	1,44	€ 142,40
Totale	46.685,00	15,31	13,83	13,83	15,90	17,97	€ 831,68



- I consumi attendibili superano in almeno un mese il target +30%
- I consumi attendibili superano in almeno un mese il target +15% ma non superano in nessun mese il target +30%
- I consumi attendibili non superano il target +15% in nessun mese

2008	Consumi (kWh)	Consumo (kWh/mq)	V. medio (kWh/mq)	Target (kWh/mq)	Target +15%	Target +30%	Spesa per eccesso cons.
gen							
feb							
mar							
apr							
mag							
giu							
lug							
ago							
set							
ott							
nov							
dic							
Totale							

Anagrafica e dati caratteristici dell'Edificio				Spesa unitaria annuale (€/kWh) e GG			
Nome	Scuole Medie, Element, Materne ex Avilius	Fascia Climatica	E	Anno	2008/2009	0,0816	2975
Indirizzo	corso Laghi, 79	Superficie (mq)	3050,00	Anno	2009/2010	0,0718	2975
Comune	Buttigiera Alta (TO)	Volume (mc)	10080,00	Anno	2010/2011	0,0777	2975

Dettaglio forniture riscaldamento			
PDR	Indirizzo Fornitura	Comune	Potenza caldaia (kW)
140 040 394 302	Corso Laghi 79	Buttigiera Alta (TO)	0

Riepilogo Annuale Edificio							
2010/2011	Consumi (kWh)	Cons. Rif. (kWh/mc)	V. Medio (kWh/mc)	Target (kWh/mc)	Target +10%	Target +15%	Spesa per eccesso cons.
ott	1.003,60	0,10	0,68	0,83	0,91	0,96	€ 0,00
nov	60.051,95	5,96	6,12	2,38	2,62	2,74	€ 1.173,87
dic	24.462,75	2,43	3,36	3,40	3,74	3,91	€ 0,00
gen							
feb							
mar							
apr							
Totale	85.518,30	8,48	10,17	6,61	7,27	7,60	€ 1.173,87

2009/2010	Consumi (kWh)	Cons. Rif. (kWh/mc)	V. Medio (kWh/mc)	Target (kWh/mc)	Target +10%	Target +15%	Spesa per eccesso cons.
ott	7.884,05	0,78	2,79	0,83	0,91	0,96	€ 0,00
nov	61.287,15	6,08	7,40	2,38	2,62	2,74	€ 1.123,72
dic	91.067,05	9,03	5,74	3,40	3,74	3,91	€ 2.454,93
gen	113.098,00	11,22	7,45	3,52	3,87	4,05	€ 3.527,80
feb	98.941,45	9,82	8,30	2,80	3,08	3,22	€ 2.570,84
mar	53.036,40	5,26	10,41	2,13	2,34	2,45	€ 847,74
apr	34.296,10	3,40	13,23	0,73	0,80	0,84	€ 259,01
Totale	459.610,20	45,60	55,31	15,78	17,36	18,15	€ 10.784,04

2008/2009	Consumi (kWh)	Cons. Rif. (kWh/mc)	V. Medio (kWh/mc)	Target (kWh/mc)	Target +10%	Target +15%	Spesa per eccesso cons.
ott							
nov							
dic							
gen	97.300,95	9,65	7,61	3,52	3,87	4,05	€ 3.153,15
feb	128.692,40	12,77	7,89	2,80	3,08	3,22	€ 4.199,84
mar	92.041,70	9,13	7,59	2,13	2,34	2,45	€ 2.238,86
apr							
Totale	318.035,05	31,55	7,59	8,44	9,29	9,71	€ 9.591,85



- I consumi attendibili superano in almeno un mese il target +15%
- I consumi attendibili superano in almeno un mese il target +10% ma non superano in nessun mese il target +15%
- I consumi attendibili non superano il target +10% in nessun mese

Fasi della GEC: sviluppare il database e il monitoraggio

Check up Termico Edifici - CTE: per mettere a grafico l'energia consumata (calore, elettricità) in un intervallo di tempo in funzione della temperatura esterna media dell'intervallo stesso

Allo scopo l'energia consumata viene trasformata in potenza media equivalente del periodo di tempo considerato

Principi ispiratori del CTE

Linearità dei consumi, con la temp. esterna



Si basa sulla linearizzazione (accettabile approssimazione) della dispersione dei valori di consumo termico, al variare della temperatura esterna.

Campo di applicazione



La FE è adatta a edifici esistenti.

Richiede di separare eventuali servizi fissi diversi (Es ACS) dell'impianto

Fasi della GEC: sviluppare il database e il monitoraggio

CTE - INPUT SEMPLICI

Letture del contatore di metano/bollette

Differenza di consumo (mc gas, trasformati in kWh)

Differenza di data (giorni del periodo)

Orario accensione giornaliera impianto come da legge

Temperatura esterna (*temperatura media nelle 24 ore*) da siti internet

Potenza Generatore installata (kW)

Frequenza ottimale
letture:
settimanale/mensile

POTENZA MEDIA (kW) = (mc gas *9,6)/(orario giornaliero di legge*giorni periodo)

GRAFICO/CLIMA Potenza media utilizzata del generatore in funzione di temperatura media esterna del singolo periodo (mese)

Fasi della GEC: sviluppare il database e il monitoraggio

➤ **Diagnosi dei consumi**

Solo dai dati di lettura consumi, l'energia consumata viene trasformata in Potenza media in funzione della temperatura esterna e confrontata con condizioni di efficienza

“Potenza Termica Edificio” (PTE)

Check-UP Termico Edifici

Buttiglieria Alta – Via Reano, 3

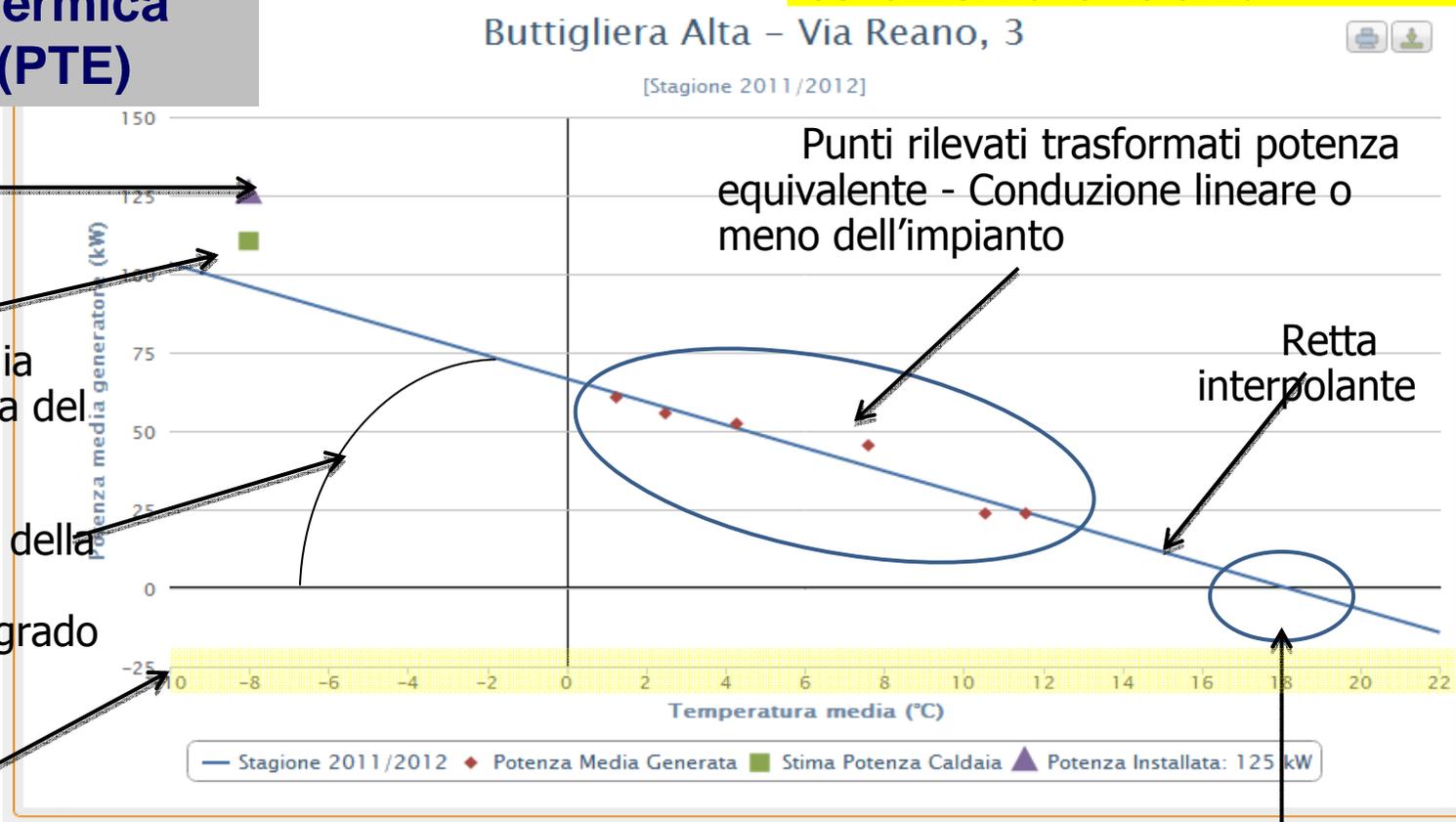
[Stagione 2011/2012]

Potenza installata del generatore

Potenza media necessaria stimata del generatore

La pendenza della retta indica indirettamente il grado di coibentazione dell'edificio

Temperatura esterna



- **Controllo linearità consumi con temp esterna**
- **Verifica corretto mantenimento temp. interna**
- **Valutazione idoneità potenza caldaia**

Temperatura esterna alla quale inizia la necessità di riscaldamento per l'edificio

Fasi della GEC: sviluppare il database e il monitoraggio

- **Verifica corretta gestione impianto da parte del manutentore**
- **Valutazione grado isolamento termico siti**

“Consumo per unità climatica” (CUC)



Consumo unitario per unità di differenza temperatura tra interno ed esterno. Presentazione più efficace dei soli dati di consumo stagionali (indipendentemente dalla temperatura esterna)

Andamento non stabile orizzontale gestionale → ottimizzazione necessaria specie a livello

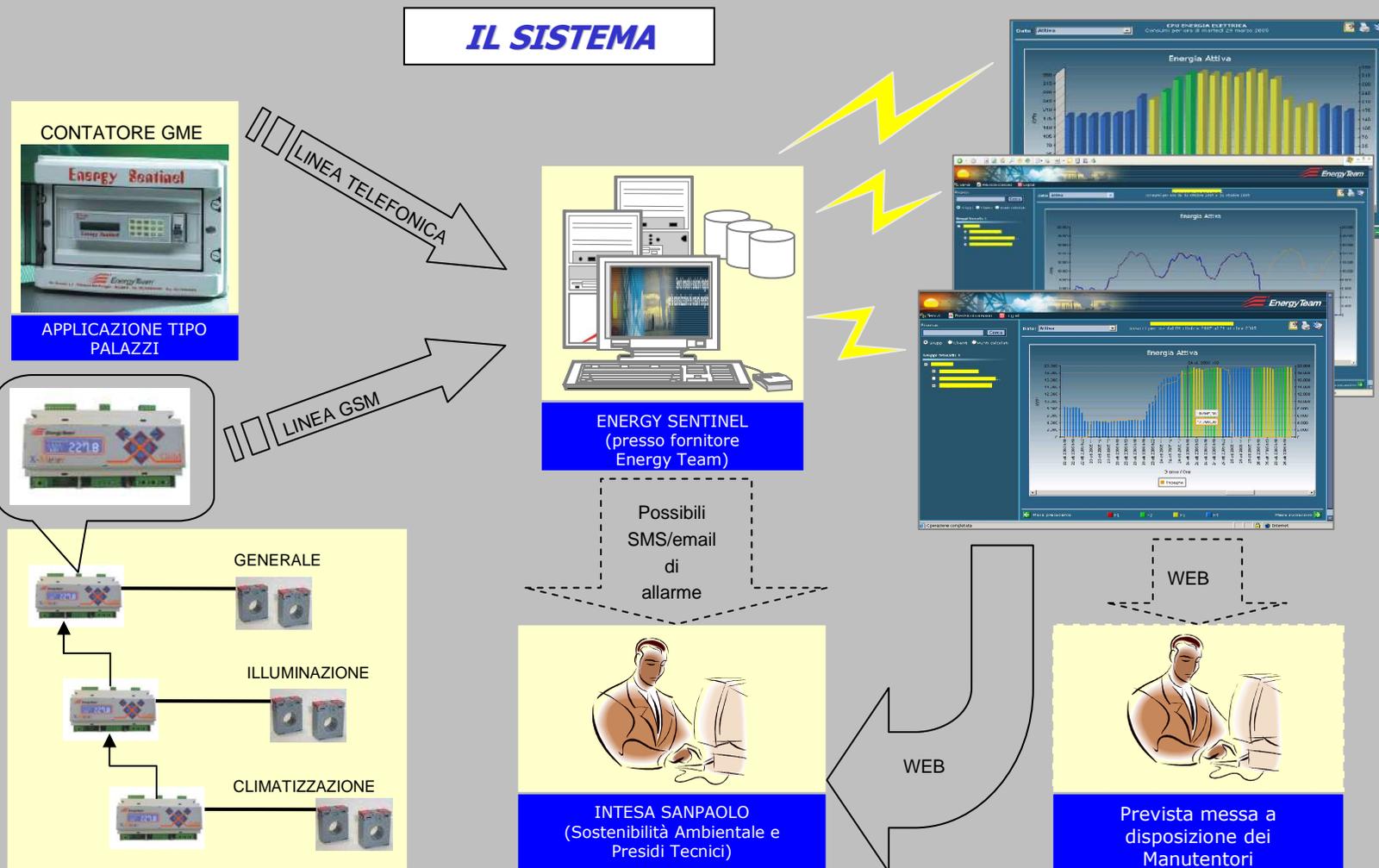
Andamento stabile orizzontale ma >> a quello target

necessità interventi di miglioramento (coibentazione, adeguamento potenza impianto, ecc.)

Fasi della GEC: sviluppare il database e il monitoraggio

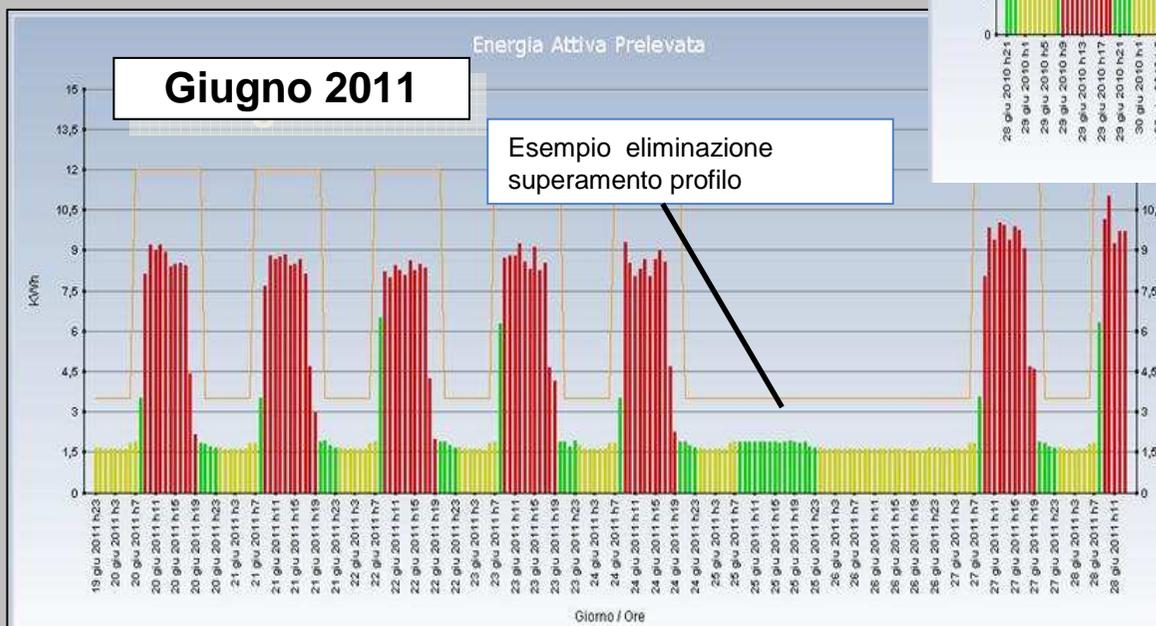
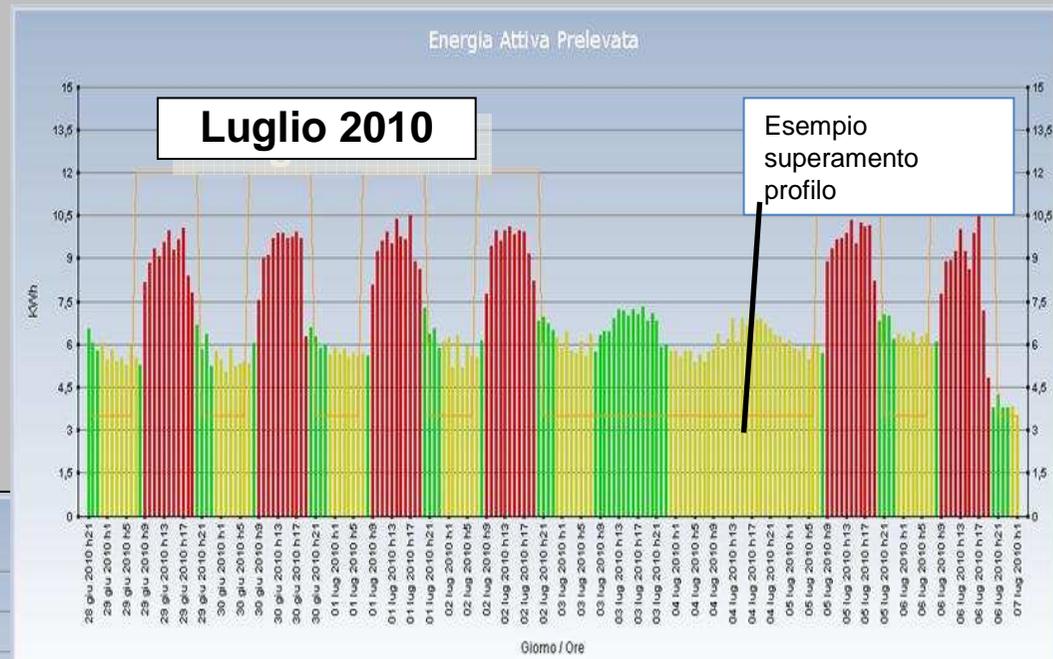
Monitoraggio in dettaglio da remoto (via Web) dei consumi (es. elettrici) giornalieri, ogni 15', suddivisi per utilizzatore (illuminazione, climatizzazione, ecc.)

IL SISTEMA



Fasi della GEC: sviluppare il database e il monitoraggio

Analisi di siti dotati di datalogger, sono stati definiti “profili” articolati per dimensione e tipologia di impianto (Zona climatica Nord Italia).



Al superamento dei profili stagionali dei consumi elettrici e/o della temperatura ambiente si attiva un sistema di "Alert", tramite invio automatico di e-mail (a tecnici preposti, eventualmente anche alla ditta di facility management ed alla filiale) per favorire azioni correttive tempestive.

- **Fasi della GEC: usi energetici significativi**

<i>INPUT</i>	<i>COMUNE DI BUTTIGLIERA ALTA</i>	<i>OUTPUT</i>
ENERGIA ELETTRICA	ILLUMINAZIONE PUBBLICA	EMISSIONI CO2  EMISSIONI CO2 EVITATE 
ENERGIA ELETTRICA	MACCHINE D'UFFICIO - ILLUMINAZIONE  	EMISSIONI CO2  EMISSIONI CO2 EVITATE 
GAS	CLIMATIZZAZIONE 	EMISSIONI CO2  EMISSIONI CO2 EVITATE 

Usi energetici significativi:

- **Illuminazione pubblica**
- **Riscaldamento** per scuole, uffici e similari
- **Consumi elettrici** per scuole, uffici e similari (Macchine da ufficio, illuminazione interna, ecc.)

Fasi della GEC: Analisi energetica del patrimonio

Si articola in più fasi:

1. Individuare parco edilizio comunale (da Enercloud)
2. Individuare i relativi indicatori di performance energetica (da ENERCLOUD)
3. Applicare un metodo (es. costi- benefici) per individuare le priorità di intervento

Gli edifici aventi alta priorità di intervento di efficientamento energetico sono individuabili attraverso tre possibili schemi/grafici di sintesi dello stato generale:

- 1) istogramma con i consumi assoluti decrescenti ed elaborazione dello stesso istogramma in modo cumulativo;
- 2) diagramma con kWh/m² versus kWh assoluti del singolo edificio;
- 3) diagramma con kWh/m³ versus kWh assoluti del singolo edificio

Tutti i dati è bene siano riportati su una scheda Edificio – Impianto specifica

Fasi della GEC: Analisi energetica del patrimonio

Edifici in Italia

Edifici residenziali 11.6 Milioni

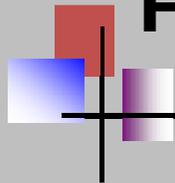
- Abitazioni circa 32 milioni
- di cui 5,4 milioni non abitate
- 65% ante 1980

Gli edifici con più di 6 abitazioni rappresentano circa il 10%
di cui con più di 16 abitazioni circa il 21%

Edifici del terziario:

Alcuni dati sulla consistenza di alcune destinazioni d'uso:

- ❖ Uffici 64911 di cui 13581 pubblici
- ❖ Scuole 51904 (circa il 70% ante anni 80)
- ❖ Alberghi 25845 (21% ante '19 e 52% anni '50-'80)



Fasi della GEC: Analisi energetica del patrimonio

Edifici ad Uso Scolastico

Periodo	edifici	Percentuale
anno	Numero	%
prima del 1919	5.118	10
dal 1920 al 1945	4.827	9
dal 1946 al 1961	11.225	22
dal 1962 al 1971	12.353	22
dal 1972 al 1981	10.328	20
dal 1982 al 1991	4.654	9
dal 1992 al 201	2.331	5
dal 2002 al 2008	2.068	4

Lo stock degli edifici ad uso scolastico (Fonte: ENEA-CRESME)

Fasi della GEC: Analisi energetica del patrimonio

Edifici ad Uso Scolastico (cont.)

Edifici per Classi di superficie	n° edifici	superficie media (mq)	superficie totale (mq)	volume totale (mc)
Meno di 100 mq	88	80	7.064	24.725
Da 100 a 200 mq	1.952	174	339.202	1.187.208
Da 201 a 350 mq	3.623	284	1.028.844	3.600.953
Da 351 a 500 mq	6.676	435	2.902.087	10.157.303
Da 501 a 750 mq	7.336	631	4.627.901	16.197.654
Da 751 a 1.000 mq	8.197	899	7.365.123	25.777.930
Da 1.000 a 3.000 mq	20.423	1.819	37.140.198	129.990.693
Da 3.000 a 5.000 mq	2.515	4.057	10.203.888	35.713.606
Oltre 5.000 mq	1.094	8.811	9.640.890	33.743.113
TOTALE	51.904	1410	73.255.196	256.393.187

- Lo stock degli edifici ad uso scolastico (Fonte: ENEA-CRESME)

Fasi della GEC: Analisi energetica del patrimonio

Lo Stock degli Edifici Pubblici ad uso Ufficio

Edifici pubblici per comparto

	N°	Mq	EDIFICI	SUPERFICIE
AMMINISTRAZIONE PUBBLICA			9.550	16.811.119
ISTRUZIONE			2.025	2.594.456
SANITA'			508	2.285.834
RICERCA E SVILUPPO			247	491.701
ENERGIA ELETTR. GAS ACQUA			129	100.312
IMMOBILIARI E COSTRUZIONI			128	189.469
ALTRE			993	955.683
TOTALE			13.581	23.428.573

Roma ha il maggior numero di edifici (735) seguita da Torino (426) Napoli (376) e Milano (371).

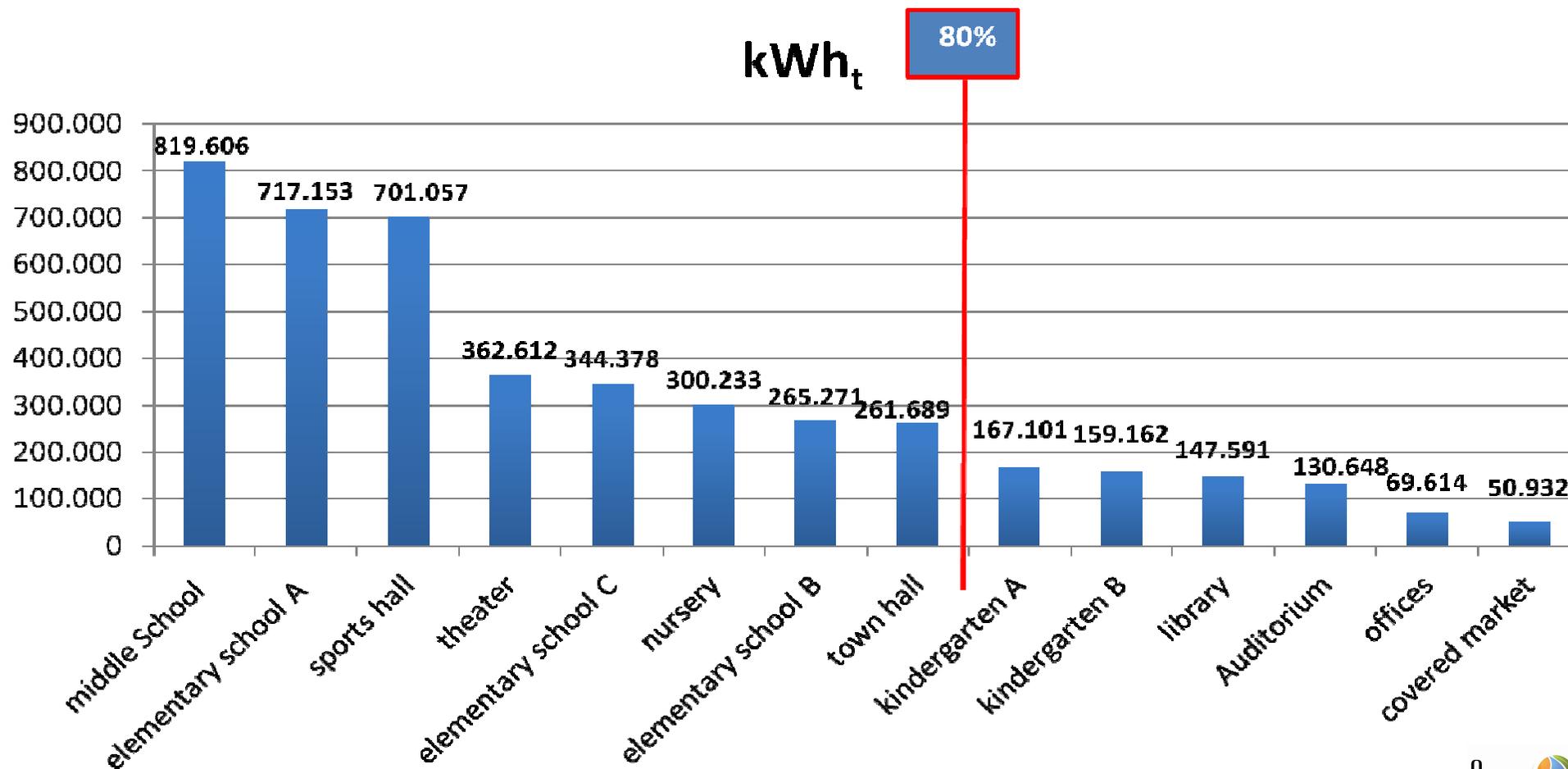
- Lo stock degli edifici pubblici ad uso ufficio (Fonte: ENEA-CRESME)

Fasi della GEC: Analisi energetica del patrimonio- Esempio

Fabbricato/immobile	Superficie riscaldata	Volume netto	E.P.	E.P.	Consumo annuo di combustibile
	m ²	m ³	kWh/m ²	kWh/m ³	kWh t
Biblioteca	147.591	1.032	3.199	143	46,1
Teatro	362.612	5.220	21.404	69	16,9
Palasport	701.057	5.787	34.720	121	20,2
Scuola elementare A	717.153	4.483	15.689	160	45,7
Asilo nido	300.233	1.596	4.949	188	60,7
Municipio	261.689	3.704	11.483	71	22,8
Mercato coperto	50.932	499	1.546	102	32,9
Scuola Materna 1	167.101	903	2.798	185	59,7
Uffici	69.614	714	2.212	98	31,5
Suola Elementare B	265.271	1.768	6.187	150	42,9
Suola Elementare C	344.378	2.595	9.081	133	38,0
Scuola Media	819.606	13.096	45.837	63	17,9
Scuola Materna 2	159.162	1.453	4.505	110	35,3
Auditorium	130.648	1.195	5.935	68	22,0
Totale	4.497.047	44.045	169.545	118	35

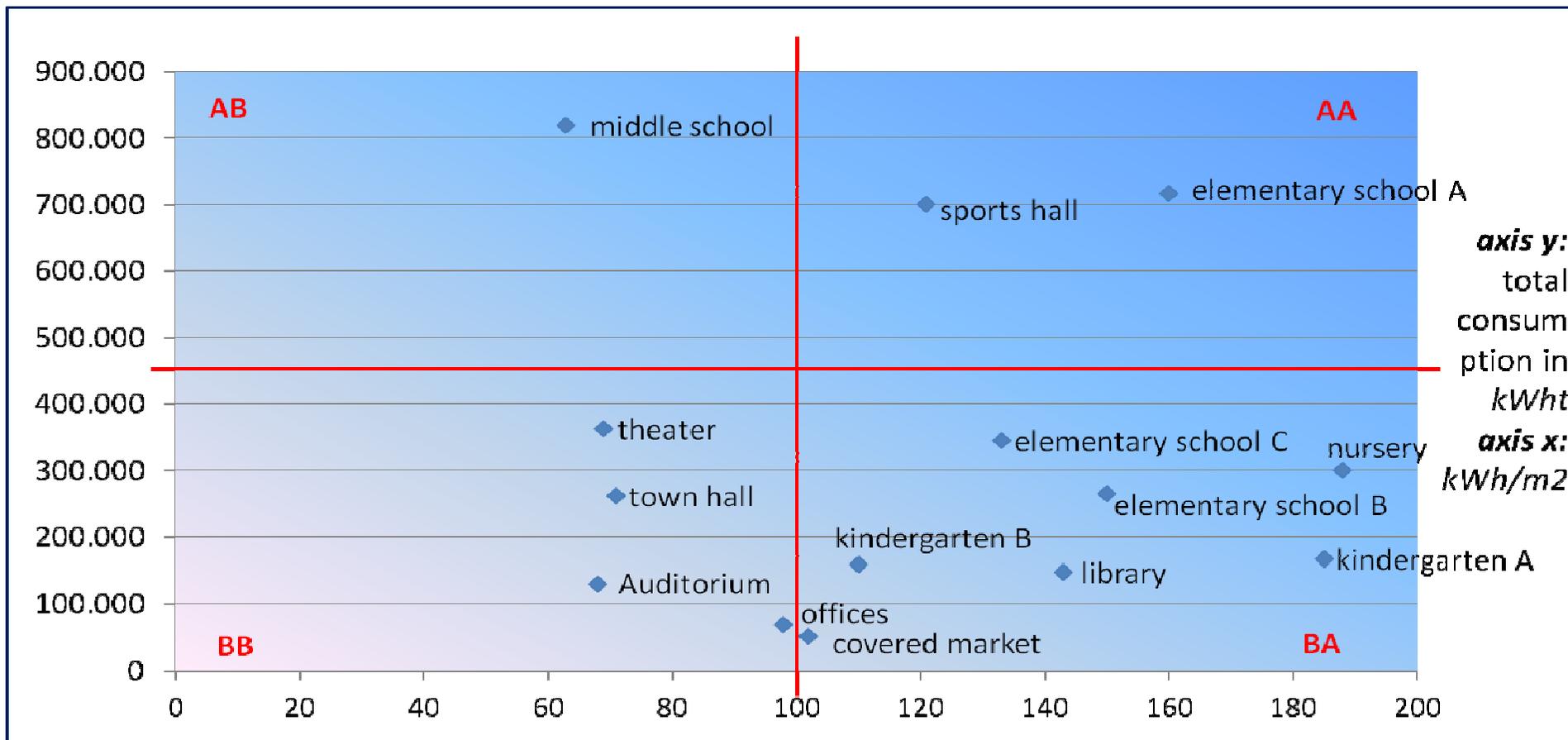
Fasi della GEC: Analisi energetica del patrimonio

Opzione 1: istogramma con i consumi assoluti decrescenti (80%)

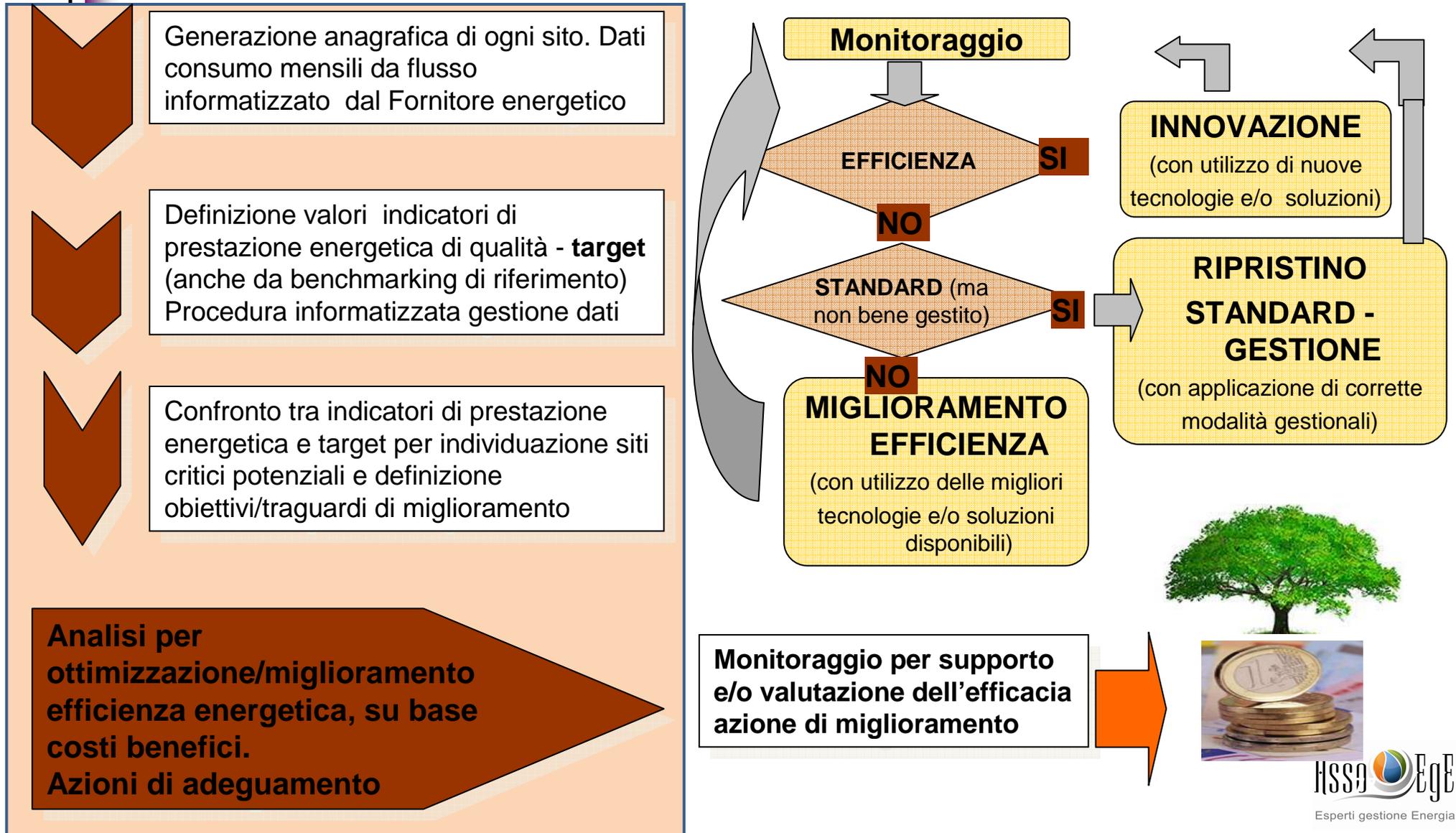


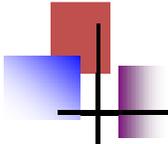
Fasi della GEC: Analisi energetica del patrimonio

Opzione 2: diagramma con kWh/m² versus kWh assoluti del singolo edificio



Fasi della GEC: Criteri per analisi





Fasi della GEC: interventi di miglioramento

Gli interventi di miglioramento, possibilmente standardizzati, **possono essere gestionali o di investimento e vanno scelti in base a vincoli esterni (obblighi normativi) e decisioni interne (limiti di budget, patto stabilità).**

Va tenuto conto della incidenza dei vari tipi di consumo energetico e delle relative spese (i numeri del Comune di Modena: edifici (53%), IP (44%), mobilità (3%))

Gli interventi di miglioramento vanno scelti riferendosi a:

- Modelli/soluzioni tecnologici e/o di gestione
- Caratteristiche involucro, impianti BEMS, FER
- Modelli contrattuali (contratto ottimale unico se condiviso da tutti i diversi soggetti operanti sugli edifici/impianti)

Criteri costi benefici per fissare le priorità, modelli operativi per il personale, mansionari e sistemi di qualità, ecc. sono un irrinunciabile supporto alla definizione di tali interventi.

Si ricorda che per gli edifici storici è in genere difficile operare con gli stessi criteri degli altri edifici: bisogna adottare delle soluzioni ad hoc.

Fasi della GEC: interventi di miglioramento

INTERVENTI A BREVE TERMINE E SENZA SIGNIFICATIVI COSTI

Razionalizzazione utenze e ripartizione/imputazione corretta della spesa energetica

Azioni di ottimizzazione gestionale (in particolare spegnimento notturno/festivo)

Stima saving

-
10/15%
- 10/15%

INTERVENTI A MEDIO TERMINE CON FINANZIAMENTO TRAMITE TERZI

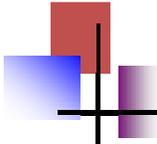
Revisione appalti manutenzione con obiettivo minimo di saving del **10%** (controllo risultati tramite monitoraggio), investimenti a cura **manutentore** (in particolare installazione di datalogger- smart meter attivi: accensione/ spegnimento di varie utenze, alert, ecc.) e **ripartizione saving al 50%**

- 20%

INTERVENTI A MEDIO LUNGO TERMINE CON FINANZIAMENTO COMUNE

Installazione sistemi a maggiore efficienza energetica/interventi su involucro edilizio

- 10-30%



Fasi della GEC: interventi di miglioramento

Le **azioni pilota** devono avere possibilmente carattere innovativo:

- tecnologicamente,
- contrattualmente (es. forme di F.T.T.)
- dal punto di vista delle procedure amministrative (procedura negoziata, servizio energia plus, negoziazione dei contratti CONSIP).

Per gli **interventi di efficienza energetica basati su investimenti** occorre procedere per passi successivi. Se i fondi lo consentono secondo il seguente ordine:

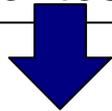
- interventi riguardanti l'involucro dell'edificio;
- riduzione delle infiltrazioni e della ventilazione (es. porte d'accesso);
- interventi sull'impianto a livello di generazione, distribuzione, emissione e regolazione;
- VMC e recupero di calore, free cooling diurno e notturno;
- applicazione di fonti rinnovabili e/o mini e micro-cogenerazione.

Fasi della GEC: analisi costi - benefici

Obiettivo: valutare la convenienza economica di un intervento di miglioramento di efficienza energetica. L'analisi si applica a:

- Intervento specifico
- Scelta tra possibili interventi alternativi
- Supporto a dimensionamento ottimale di parte edilizia/impianto

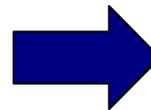
Va considerato il contesto economico-finanziario in cui opera il committente



ANALISI COSTI BENEFICI

attraverso uso dei principali metodi di valutazione:

- redditività con attualizzazione
 - VAN** (Valore Attuale Netto)
 - TIR** (Tasso Interno di Rendimento)
- tempo di esposizione al rischio
 - TEMPO DI RITORNO** (pay back period)



Produce indicatori che rappresentano i ricavi dell'investimento nel tempo, confrontati con la spesa iniziale, fornendo la valutazione economica dell'investimento

Fasi della GEC: analisi costi - benefici

Tutti i flussi di cassa futuri devono essere riportati al loro valore al momento dell'investimento iniziale

Spese Investimento iniziale

Flusso di cassa (per vita investimento) e **incentivi/detrazioni fiscali**

Spese fine vita investimento

- Costi iniziali (progettazione, autorizzazioni, trasporti, realizzazione)
- Costi gestionali (manutenzioni ordinaria e straordinaria, spese energetiche, spese di gestione, oneri finanziari)
- Incentivi/TEE e detrazioni fiscali
- Spese di smaltimento/recupero a fine vita o valore a fine vita

LIFE CYCLE COST ANALYSIS

**Somma flussi di cassa
attualizzati > spese
investimento**

CONVENIENZA

**Somma flussi di cassa
attualizzati <= spese
investimento**

NON CONVENIENZA

Fasi della GEC: analisi costi - benefici

VAN – Valore attuale netto

VAN = Somma attualizzata flussi di cassa – investimento iniziale =
somma $(FC/(1+r)^i)$ - lo

$$VAN = FC * (((1+r)^n - 1) / ((1+r)^n * r)) - lo$$

Con

FC = flusso di cassa annuo da risparmio energetico (€/anno)

r = tasso di interesse

N = vita utile media, in genere vita tecnologica o commerciale del sistema (anni)

lo = investimento iniziale (€)

Indice di profitto $IP = VAN/lo$

Tasso Interno di Rendimento =
tasso «r» che rende $VAN = 0$ (solo per FC costante annuo)

- Capitale proprio = tasso di interesse «r» uguale al più basso fra quelli di eventuali disinvestimenti dell'investitore
- Finanziamento = tasso di interesse «r» uguale al più alto interesse che l'investitore paga per i suoi prestiti

VAN con inflazione e deriva inflattiva = $FC * (((1+i)^n - 1) / ((1+r)^n * i)) - lo$

Come VAN con ***i = tasso di attualizzazione = $r - f - f1$*** , dove r = tasso di interesse

f = tasso inflazione generale

$f1$ = tasso inflazione del bene oggetto investimento

Fasi della GECanalisi costi - benefici

Tempo di ritorno (pay back period) - TIR

$TR = I_0 / \text{flusso di cassa}$ (non attualizzato per vita utile media)



$TR = I_0 / FC$

Questo metodo è ottimistico, in quanto di fatto considera un contesto economico invariabile, senza attualizzazione

Non tiene inoltre conto:

- della vita utile dell'investimento
- della inflazione e della deriva inflattiva
- del tasso di interesse

Fasi della GEC: analisi costi - benefici

esempio struttura

$$LCCA = I_0 + Repl - Res + E + OMR$$

Con

I_0 = investimento iniziale (€)

$Repl$ = valore attualizzato di sostituzione a fine vita dell'investimento

Res = valore residuo attualizzato dell'investimento a fine vita

E = somma attualizzata spese energetiche

OMR = valore attualizzato costi per gestione e manutenzione, ordinaria e straordinaria, per vita utile

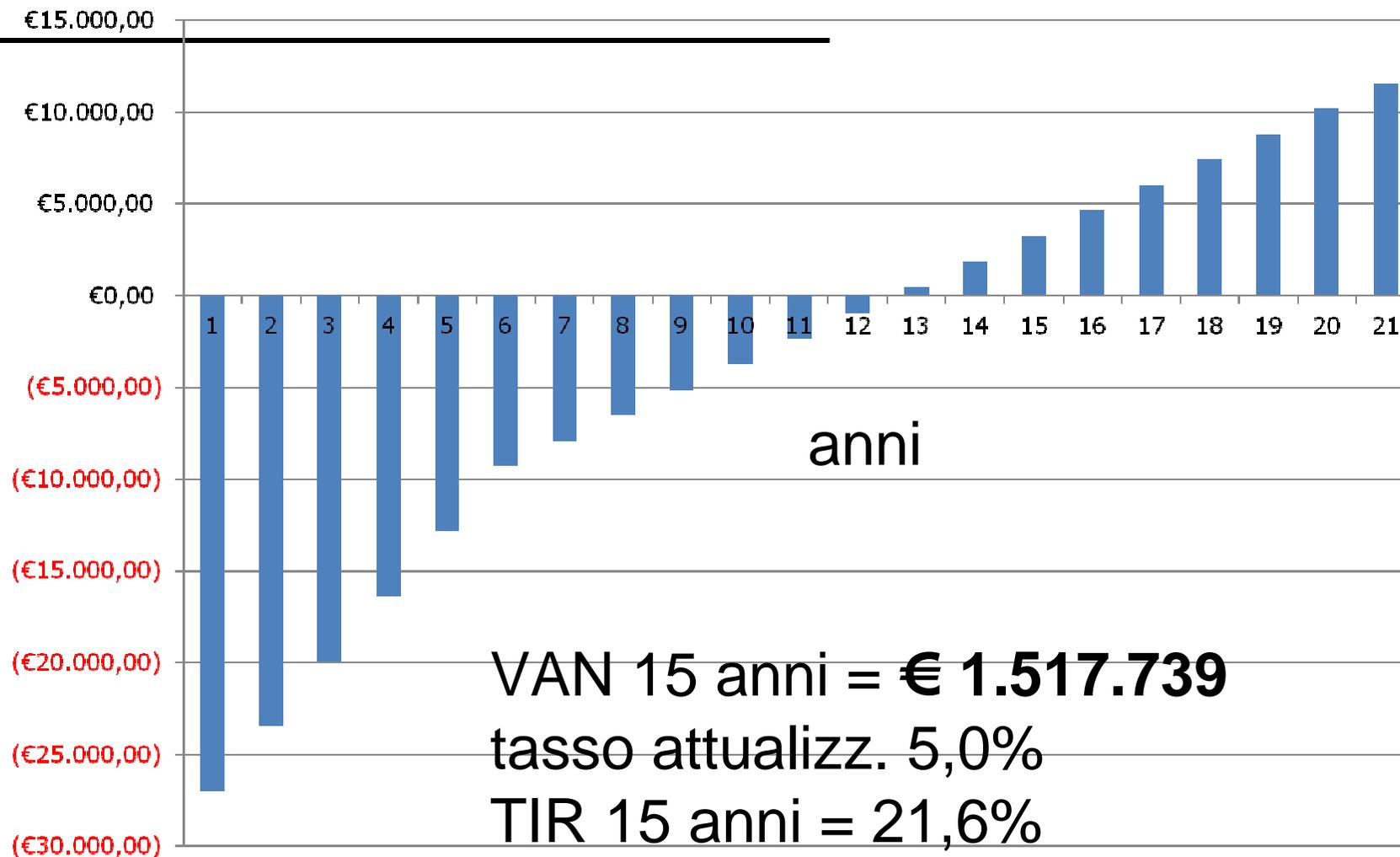


Indicatori di LCCA



Analisi di sensibilità

Fasi della GEC: analisi costi - benefici



Fasi della GEC: Nuove forme contrattuali per l'energia

Oggi - Gestione Contratti in posizione difensiva: cercare di garantire la P.A., difendendola dal il fornitore, che è difficilmente controllabile.



Futuro- Scegliere la tipologia più adatta di contratto al singolo caso.

Ci sono 4 tipi di contratto energetico per gli edifici/impianti:

- Contratti di fornitura di vettori energetici,
- Contratti di gestione e manutenzione,
- Contratti di fornitura servizi,
- Contratti per lavori.

Il «servizio energia» li può riunire tutti, comprende

- Fornitura di energia
- Esercizio e manutenzione
- Riqualificazione energetica

Il pagamento è proporzionale alla fornitura di calore (tramite contatori di calore).

Fasi della GEC: Nuove forme contrattuali per l'energia

Caratteristiche del servizio energia

E' l'acquisto di un servizio, in cui l'aspetto del risparmio energetico è aggiuntivo ma non l'oggetto principale.

La critica che viene svolta dalla CE è che in questo contratto si evidenzia un conflitto d'interesse tra il fornitore di energia, che trae il suo profitto dalla vendita di energia, e il cliente che è interessato al risparmio energetico.

Per cercare di aggirare questo conflitto è definito il **“servizio energia plus”**, nel quale **si aggiunge a tutte le precedenti caratteristiche il vincolo di ottenere nell'ambito del servizio anche una riduzione garantita di consumo di almeno il 10% (5% nel caso di rinnovo).**

Fasi della GEC: Nuove forme contrattuali per l'energia

La proposta CONSIP

Spending review (DL 7 maggio 2012 n. 52 conv. L 6 luglio n.94 e DL 6 luglio 2012 n. 95, conv. Con L. 7 agosto 2012 n. 135)

Servizio Climatizzazione

I contratti proposti dal CONSIP ai Comuni sono derivati dal servizio energia, anche se con alcune varianti. **In particolare il corrispettivo è espresso in €/mc/ora/GG, ed è pertanto indipendente dal consumo misurato. Questo supera il conflitto di interesse, ma non c'è un pagamento legato al risparmio ottenuto, come nel contratto di rendimento energetico (EPC)**

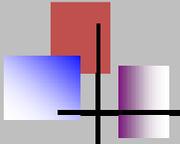
La convenzione CONSIP per il contratto di servizio energia è scaduta ad aprile 2013

DL 52/2012- le PA entro 24 mesi (fino al 2014) devono adottare misure anche con i contratti di servizio energia mediante PPP (art. 3, co. 15ter del 163/2006 codice dei contratti).

Però:

- Manca il modello EPC nella legislazione italiana (il servizio energia ci ha messo 15 anni a essere accettato)
- Il PPP va bene per cose che generano reddito (parcheggio, nuovo edificio).
- E' stato invece sviluppato il Servizio Integrato Energia, da aprile 2011 ,con aggiunte di Energy Management: diagnosi e innovazione tecnologica. Due durate 5/7 anni con un prezzo unitario.

Fasi della GEC: Nuove forme contrattuali per l'energia



Servizio Luce

- durata 5/9 anni, incentivo al risparmio, acquisti verdi già inclusi. Possibile optional semafori e illuminazione artistica.
- prevede nell'opzione a 5 anni una quota minima sull'ammontare contrattuale di investimenti eseguiti dall'aggiudicatario ma a carico del committente, mentre nell'opzione 9 anni c'è una quota a carico dell'aggiudicatario. Il risparmio è tutto a beneficio dell'aggiudicatario poiché il prezzo è fisso per tipologia di punto luce.

Come gestire le convenzioni CONSIP

I contratti vanno negoziati ed adattati col fornitore; necessario sapere bene quanto costa, i margini congrui e quello che si vuole chiedere, considerando eventuali incentivi legati agli interventi.

NON sono dentro un EPC a garanzia di risultato, ma si può tentare di arrivarci nella trattativa.

Va richiesta la certificazione dell'azienda e la certificazione dei prodotti.

Qualificazione dei servizi: certificazione delle ESCo. (vedi GPP marzo 2012), obbliga le PA che sono nel sistema GPP di servirsi di ESCo, certificate UNI 11352 o requisiti di qualità analoghi.

Fasi della GEC: Nuove forme contrattuali per l'energia

«**contratto di rendimento energetico**» (art 2 DLgs 115/08): accordo contrattuale tra il beneficiario e il fornitore riguardante una misura di miglioramento dell'efficienza energetica, in cui i pagamenti a fronte degli investimenti in siffatta misura sono effettuati in funzione del livello di miglioramento dell'efficienza energetica stabilito contrattualmente

Contratto tipo Energy Performance Contract – (EPC) in cui il pagamento è legato al soddisfacimento dell'obiettivo di risparmio.

Tipico contratto adatto ad una ESCO :persona fisica o giuridica che fornisce servizi energetici, ovvero altre misure di miglioramento dell'efficienza energetica nelle installazioni o nei locali dell'utente, e, ciò facendo, accetta un **certo margine di rischio finanziario**. Il pagamento dei servizi forniti **si basa, totalmente o parzialmente, sul miglioramento dell'efficienza energetica conseguito e sul raggiungimento degli altri criteri di rendimento stabiliti**

Fasi della GEC: Nuove forme contrattuali per l'energia

«**Finanziamento tramite terzi**»: accordo contrattuale che comprende un terzo, oltre al fornitore di energia e al beneficiario della misura di miglioramento dell'efficienza energetica, che fornisce i capitali per tale misura e addebita al beneficiario un canone pari a una parte del risparmio energetico conseguito avvalendosi della misura stessa. Il terzo può essere una ESCO.

Come funziona un EPC

- Il committente identifica un edificio o impianto, ne definisce i consumi storici e le descrive le caratteristiche dimensionali, edili, componentistiche, quindi richiede all'offerente di proporre interventi che garantiscano una quota minima di risparmio.
- Va comunque definito un ordine di grandezza degli investimenti da eseguire (come minimo per definire le SOA).
- L'offerente può presentare in gara una diagnosi (se non già fornita dal committente), un piano economico finanziario, una ipotesi di finanziamento (inclusi eventuali contributi acquisiti dal committente o dalla ESCO), ed un progetto preliminare.
- Il punteggio premia la percentuale garantita maggiore e la qualità degli interventi.

Fasi della GEC: Nuove forme contrattuali per l'energia

Perché si fanno ancora pochi EPC in Italia?

Perché è un contratto atipico, non è un appalto di lavori, non è un servizio di manutenzione o fornitura, non è neppure un servizio finanziario perché coinvolge della tecnologia.

Questa diversità lo rende assolutamente alternativo al servizio CONSIP

Il DL 63/2013 incarica ENEA di produrre un contratto tipo in 3 mesi da giugno 2013

Altro problema è la difficoltà di valutazione tecnica, che mette in difficoltà la commissione valutante le offerte. Per questo motivo si tende a preferire procedure ristrette e negoziate Per ridurre questo ostacolo il committente può delimitare la varietà degli interventi richiesti, tramite una idonea diagnosi energetica.

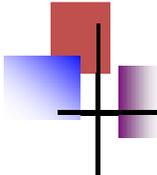
Preferibile mantenere la gestione delle forniture energetiche in capo a Comune anche per verificare efficacia interventi di miglioramento

Fasi della GEC: II GPP

Il D.Lgs. 115/2008 prevede in capo alle PA. l'obbligo di ricorrere “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;” ed inoltre “ , in relazione **all'acquisto di apparecchi, impianti, autoveicoli ed attrezzature che consumano energia, gli obblighi della pubblica amministrazione comprendono l'acquisto di prodotti con ridotto consumo energetico**, in tutte le modalità, **nel rispetto, per quanto applicabile, del decreto legislativo 6 novembre 2007, n. 201, e suoi provvedimenti attuativi.**”

Il Decreto interministeriale n. 135 dell'11 aprile 2008, che ha adottato il PAN GPP, individua tra gli obiettivi nazionali il raggiungimento della **quota minima del 30% di regioni, province, città metropolitane e comuni con oltre 15.000 abitanti che adottino procedure di acquisto conformi ai criteri ambientali minimi.**

Un Comunicato dell'Autorità per la Vigilanza sui Contratti Pubblici di Lavori, Servizi e Forniture (<http://www.avcp.it>) del 2010 stabilisce che a decorrere dalla data del 9/11/2010 le stazioni appaltanti sono tenute a comunicare, tramite sito dell'autorità <http://www.avcp.it> - Area servizi, le informazioni rientranti nell'ambito di applicazione del decreto del 12 ottobre 2009 del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare.



Fasi della GEC: II GPP

Il DM 28 dicembre 2012 (Conto Termico) **prevede** che **concorrano alla determinazione delle spese ammissibili ai fini dell'incentivo:**

- **Le prestazioni professionali connesse** alla realizzazione degli interventi di cui alle lettere da a) a e), **e quelle per la redazione di diagnosi energetiche prima dell'intervento e di attestati di certificazione energetica dopo di esso**, relativi agli edifici oggetto degli interventi, come specificato all'art. 15. comma 1.
- **Le diagnosi energetiche sono obbligatorie per tutti gli interventi sull'involucro e per interventi di sostituzione serramenti e impianti quando la potenza termica utile del generatore supera i 100 kW).**

Fasi della GEC: II GPP

«Piano d'azione per la sostenibilità ambientale dei consumi della pubblica amministrazione»
(di seguito PAN GPP) adottato dal MATTM)

Categorie merceologiche (http://www.minambiente.it/menu/menu_ministero/Criteri_Ambientali_Minimi.html)

1. arredi (mobili per ufficio, arredi scolastici, arredi per sale archiviazione e sale lettura)
2. edilizia (costruzioni e ristrutturazioni di edifici con particolare attenzione ai materiali da costruzione, costruzione e manutenzione delle strade)
3. gestione dei rifiuti
4. servizi urbani e al territorio (gestione del verde pubblico, arredo urbano)
5. servizi energetici (illuminazione, riscaldamento e raffrescamento degli edifici, illuminazione pubblica e segnaletica luminosa)
6. elettronica (attrezzature elettriche ed elettroniche d'ufficio e relativi materiali di consumo, apparati di telecomunicazione)
7. prodotti tessili e calzature cancelleria (carta e materiali di consumo)
8. ristorazione (servizio mensa e forniture alimenti)
9. servizi di gestione degli edifici (servizi di pulizia e materiali per l'igiene)
10. trasporti (mezzi e servizi di trasporto, sistemi di mobilità sostenibile).

Fasi della GEC: II GPP

DM 7 marzo 2012 “**Adozione dei criteri ambientali minimi da inserire nei bandi di gara della Pubblica Amministrazione per l’acquisto di servizi energetici per gli edifici - servizio di illuminazione e forza motrice - servizio di riscaldamento / raffrescamento.**”

Criteri ambientali per le categorie merceologiche indicate al punto 3.6 PAN GPP (rientranti nella categoria E «servizi energetici»)

- 1. acquisto di servizi energetici per gli edifici – servizio di illuminazione e forza motrice**
- 2. servizio di riscaldamento/raffrescamento**

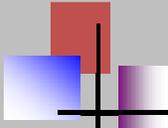
Allo scopo di ridurre l’impatto ambientale dei servizi energetici oggetto dell’appalto, la stazione appaltante deve fornire, nei documenti di gara, la corretta descrizione:

- degli edifici e degli impianti, attraverso disegni e rilievi, certificazione e diagnosi energetiche
- tutti i dati tecnici di cui è in possesso, relativi almeno ai precedenti due anni.

La stazione appaltante deve quindi mettere a disposizione dei partecipanti alla gara d’appalto tutti i dati disponibili relativi alle gestioni precedenti, possibilmente in formato elettronico, comprese le fatture di fornitura dei vettori energetici e ogni altro dato disponibile utile a conoscere la situazione degli impianti e le relative prestazioni,

Fasi della GEC: Il GPP

- Per la più efficace gestione del contratto d'appalto è opportuno che, in analogia con quanto previsto dal D.Lgs 115/2008 per il contratto servizio energia, anche per il servizio di illuminazione e FM la stazione appaltante nomini un tecnico esperto come proprio rappresentante e controparte dell'appaltatore con la funzione di monitorare lo stato dei lavori e la loro corretta esecuzione. Per i soggetti obbligati alla nomina dell'Energy Manager (E.M.), questa controparte dovrebbe (nel caso del servizio energia "deve") essere lo stesso E.M.
- Tale rappresentante, sia o meno Energy Manager, non deve avere alcun conflitto di interessi nello svolgimento del ruolo di controparte.



Fasi della GEC: II GPP

FORNITURA ENERGIA ELETTRICA

La fornitura annuale deve essere costituita per almeno il 30% da energia da fonti rinnovabili e per almeno un altro 15% o da energia da fonti rinnovabili o da cogenerazione ad alto rendimento.

Le fonti energetiche rinnovabili di cui al precedente punto 2), se costituite da biomasse o biogas, debbono essere state prodotte in una filiera corta cioè entro un raggio di 70 chilometri dall'impianto che le utilizza per produrre energia elettrica,

L'offerta relativa alla fornitura di energia rinnovabile deve essere presentata nel rispetto dei criteri di cui alla delibera AEEG: ARG/elt 104/1121. L'eventuale maggior costo dell'energia da fonte rinnovabile rispetto all'energia da fonte non rinnovabile deve essere evidenziato.

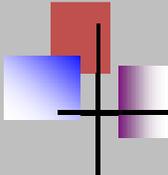
Garanzia di origine

Per elettricità verde: Garanzia di Origine di cui all'art. 15 della Direttiva 2009/28/CE.

Nelle more dell'entrata in vigore delle disposizioni previste dall'art. 34 del decreto legislativo n.28/2011, la Garanzia di Origine coincide con i titoli CO-FER utilizzati dal GSE per le finalità di cui al Decreto del Ministro dello Sviluppo Economico 31 luglio 2009.

Per l'elettricità da biomassa e biogas:

qualifiche IAFR degli impianti alimentati da biomasse o biogas per le quali è stata rilasciata, da parte dell'organismo formalmente abilitato allo scopo, una dichiarazione che attesti che biomasse e biogas sono stati prodotti entro il raggio di 70 km dall'impianto di produzione dell'energia elettrica.



Fasi della GEC: Il GPP - Caso A

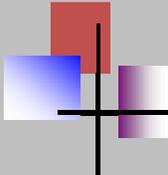
Fornitura di servizi energetici

Caso A - Utente che non dispone di dati: prevede di realizzare, con un contratto di massimo 3 anni, le diagnosi energetiche sugli edifici dei Comuni che ne sono ancor sprovvisti;

Caso B - in un arco di sette anni, realizzare gli interventi di riqualificazione energetica individuati dalle diagnosi. Si deve stipulare un contratto servizio energia o un contratto servizio energia plus.

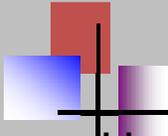
Fasi della GEC: Il GPP - Caso A

- Un punteggio premiante è attribuito all'offerente che presenta il progetto preliminare degli interventi, di cui alla specifica clausola contrattuale, necessari ad assicurare che gli impianti di illuminazione e FM rispettino le norme vigenti.
- Un punteggio premiante è attribuito all'offerente che presenta il progetto preliminare per la realizzazione di sistemi automatici per la gestione e il monitoraggio degli impianti, di cui alla specifica clausola contrattuale.
- Un punteggio premiante è attribuito all'offerente che si impegna ad estendere a dipendenti della stazione appaltante e/o a cittadini dei Comuni in cui si svolge il servizio, una fornitura di energia elettrica che soddisfa i medesimi criteri energetico-ambientali di quella oggetto dell'appalto, a condizioni di mercato.
- ove necessario, redazione e realizzazione di progetto esecutivo di interventi di adeguamento normativo di impianti ed edifici;
- ove mancante, redazione e realizzazione di progetto esecutivo di un sistema automatico per la gestione e il monitoraggio degli impianti;
- redazione di progetto definitivo di riqualificazione energetico-ambientale degli impianti e degli edifici, mirato alla riduzione degli impatti ambientali in un'ottica di ciclo di vita con particolare riguardo al consumo di energia da fonti non rinnovabili, ENTRO i 3 anni di contratto.



Fasi della GEC: Il GPP - Caso A - servizi termici

- L'appaltatore non deve fornire combustibili fossili solidi o liquidi da utilizzare nell'espletamento del servizio, fatta eccezione per il gpl nei luoghi non raggiunti da gasdotti.
- L'appaltatore deve fornire alla stazione appaltante un rapporto almeno semestrale sul servizio, corredato dai dati rilevati, che consenta di valutare le prestazioni fornite, ne evidenzi gli impatti ambientali ed in particolare i consumi specifici di energia, di apparecchi e di materiali e le eventuali criticità, per singola utenza e tipologia di impianto.
- Redazione e realizzazione di progetto esecutivo di interventi di riqualificazione energetico - ambientale degli impianti e degli edifici, conformemente a quanto previsto nel “contratto servizio energia” o nel “contratto servizio energia «Plus»”, con l'obiettivo di ridurre il più possibile gli impatti ambientali, ed in particolare il consumo di energia da fonti non rinnovabili, in un'ottica di ciclo di vita.
- Il contratto d'appalto deve avere una durata tale da consentire la realizzazione delle attività sopracitate e in ogni caso è opportuno che tale durata non sia inferiore a tre anni.



Fasi della GEC: Il GPP - Caso B – Servizi termici

- Un punteggio premiante è attribuito all'offerente che, sulla base della certificazione e della diagnosi energetiche fornite dalla stazione appaltante, presenta un progetto preliminare di riqualificazione energetico-ambientale degli impianti e degli edifici, rispetto ad illuminazione e FM.
- Deve includere la stima dei Titoli di Efficienza Energetica (TEE)³⁷ e/o di altri incentivi ottenibili con gli interventi previsti.
- l'appaltatore, se non lo ha già fatto in sede di offerta in attuazione della relativa specifica tecnica premiante, deve presentare alla stazione appaltante entro tre mesi dall'aggiudicazione un progetto preliminare degli interventi necessari a mettere a norma gli impianti.
- Entro sei mesi dall'aggiudicazione l'appaltatore deve presentare alla stazione appaltante il progetto esecutivo degli interventi di cui sopra
- Redazione e realizzazione di progetto esecutivo di interventi di riqualificazione energetico - ambientale degli impianti e degli edifici, conformemente a quanto previsto nel "contratto servizio energia" o nel "contratto servizio energia «Plus»", con l'obiettivo di ridurre il più possibile gli impatti ambientali, ed in particolare il consumo di energia da fonti non rinnovabili, in un'ottica di ciclo di vita.
- Il contratto d'appalto deve avere una durata tale da consentire la realizzazione delle attività sopracitate e in ogni caso è opportuno che tale durata non sia inferiore a tre

Fasi della GEC: piano pluriennale degli interventi di riqualificazione energetica

Per ogni soluzione finanziaria valutata per l'anno in questione si opera una scelta che tiene conto:

- delle priorità di edificio e di intervento
- se si ricorre al finanziamento da bilancio, dell'ammontare massimo disponibile;
- se si ricorre al mutuo, dell'affidamento massimo che è possibile ottenere, della durata e dell'ammontare della rata del mutuo rispetto al risparmio;
- se si ricorre al FTT, degli interventi a minor tempo di ritorno semplice.

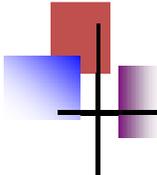
Per la valutazione di impatto sui piani di investimento occorre:

- **definizione di un set di indicatori, volto a valutare da un punto di vista socio-economico ed ambientale l'impatto della realizzazione in un Piano di Investimenti sul territorio di riferimento;**
- **la valutazione di impatto dovrà riguardare: sia le ricadute ambientali locali e globali sia gli effetti occupazionali e di fatturato per l'economia globale.**

Fasi della GEC: piano pluriennale degli interventi di riqualificazione energetica – indicatori energetici

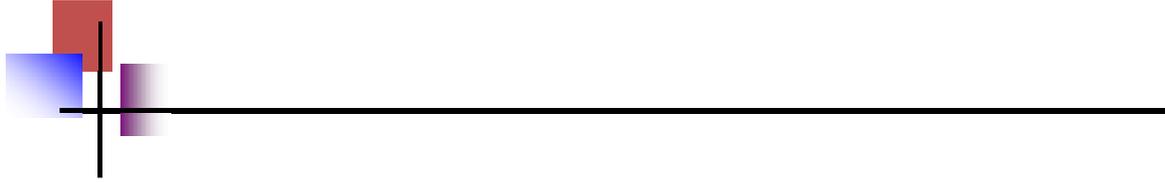
1. impatti energetici (riduzione dei consumi energetici in energia primaria) → energia risparmiata in tep;
2. impatti sul cambio climatico (calcolo emissioni gas serra) → riduzione emissioni in tCO₂.; % sul totale delle emissioni dell'Ente e sul totale delle emissioni del territorio;
3. miglioramento del sistema energetico locale → energia risparmiata in tep; % di energia risparmiata rispetto al totale consumi dell'Ente Comune e % rispetto a tutti i consumi del territorio;
4. impatti sull'economia globale totale → € spesi per installazione e manutenzione / abitanti comune;
5. impatto occupazionale. → si ottiene da calcoli che moltiplicano il valore dell'investimento effettuato, suddiviso nelle principali tipologie di attività, per opportuni coefficienti che forniscono il numero di occupati, espresso in FTE (Full Time Equivalent – occupato tempo pieno equivalente) per unità di valore dell'investimento per quel determinato tipo di attività;

Fasi della GEC: Disseminazione e formare rete di copnoscenze



Le Province e i Comuni Capoluogo possono avere un ruolo trainante per i Comuni minori che non hanno personale, competenze, strutture sufficienti a gestire l'energia nei loro edifici.

Il consorzio o la collaborazione fra Comuni su tali aspetti è la via per ottenere migliori risultati complessivi senza incrementare le risorse interne



Alcuni esempi e best practice

Monitoraggio di un comune di 6500 abitanti

		2009		2010		2011		Variazioni % 2011 su anni precedenti			
RIEPILOGO SPESE - CONSUMI	UTENZE	SPESE 2009	CONSUMI 2009	SPESE 2010	CONSUMI 2010	SPESE 2011	CONSUMI 2011	Spese Vs 2009	Spese Vs 2010	CONSUMI Vs 2009	CONSUMI Vs 2010
		€	kWh o mc	€	kWh o mc	€	kWh o mc	€	€	kWh o mc	kWh o mc
		UTENZE ELETTRICHE	ILLUMINAZIONE PUBBLICA	88697	582697	99414	617337	102668	586676	11%	-1%
	SEMAFORI	4131	29942	4393	29328						
	ALTRE UTENZE	35474	167786	32428	167071	29801	135459	-20%	-13%	-22%	-19%
	BANCHI MERCATO	2006	6808	1774							
UTENZE TERMICHE	GAS	110.473	155.839	94.824	129.413	94.450	118.063	-15%	0%	-24%	-9%
	TOTALE	240.781		232.833		226.920					

Pari al consumo di circa 700 persone

STIMA EMISSIONI CO2 2011

532 t/anno

STIMA EMISSIONI CO2 EVITATE 2010

68 t/anno

34 €/anno*abit

Monitoraggio risultati azioni attivate per contenimento consumi e miglioramento progressivo efficienza energetica (fine 2011)

Interventi gestionali migliorativi attivati

- **Contratti più convenienti per fornitura energia elettrica** (mercato libero - decorrenza 1/1/2011)

Saving 2011

6.000 €/anno



RIDUZIONE CONSUMI E EMISSIONI

- **Conduzione 2010-2013 impianti termici con telecontrollo, con obiettivo risparmio energetico garantito** (ottimizzazione e condivisione saving con gestore, che investe principalmente in proprio, se si supera soglia risparmio 10%)

25.000 €/anno

-30% a fine 2011/12 vs 2008/09

2 scuole di Buttigliera hanno vinto il 1° premio 2010

- **Formazione a scuole (Guardiano energia)**
- **Giornate dedicate allo sportello energia**

Interventi miglioramento efficienza energetica realizzati

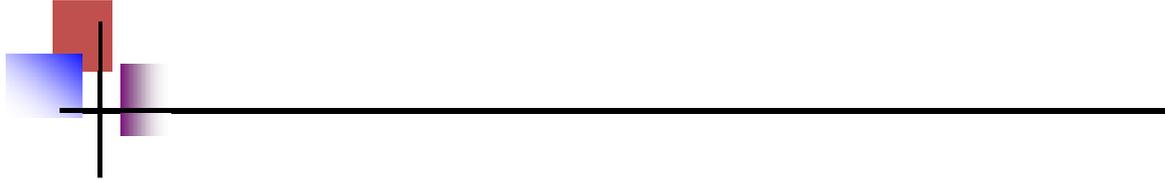
- **Semafori e 2 fontane a led**
- **Introduzione illuminazione led uffici comunali** (investimento 13.000 €)
- **Fotovoltaico Municipio potenza 30 kW** (produzione circa 35.000 kWh/anno quasi pari al fabbisogno del sito comunale) **e coibentazione tetto** (investimento 200.000 €)
- **CELS sistema di gestione orari accensione illuminazione pubblica** (realizzazione pilota finanziata da Provincia di Torino)

1.000 €/anno

4.500 €/anno (oltre 12.000 €/anno per 20 anni da conto energia)

9.000 €/anno (attivo solo per 7 mesi)

Con quota finanziamento conto capitale statale



**GESTIONE (conduzione, manutenzione ordinaria,
terzo responsabile) IMPIANTI DI RISCALDAMENTO
DI EDIFICI COMUNALI e TELEGESTIONE, con
obiettivo risparmio energetico**

GESTIONE (conduzione, manutenzione ordinaria, terzo responsabile) IMPIANTI DI RISCALDAMENTO DI EDIFICI COMUNALI e TELEGESTIONE, con obiettivo risparmio energetico

Il contratto, di tipo pluriennale (per consentire ammortamento costi realizzazione telegestione), prevede a carico del manutentore le attività tradizionali per la gestione di tutti gli impianti termici del Comune:

- **Conduzione (con bollino verde) e assunzione da parte del manutentore della figura di terzo responsabile**
- **Manutenzione ordinaria**

Il pagamento delle bollette resta in carico al Comune (che può così meglio verificare i risultati dell'efficientamento)

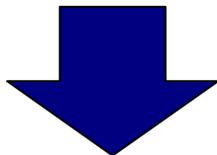
Inoltre il manutentore, sulla base di sopralluoghi preventivi, si impegna a realizzare a proprie spese un sistema di telegestione per gli impianti dei fabbricati comunali di medio grande dimensione (con l'obiettivo di recuperare l'investimento attraverso la condivisione del saving). Quindi il Manutentore investe in proprio, a proprio rischio, e il Comune non impatta con il patto di stabilità

GESTIONE (conduzione, manutenzione ordinaria, terzo responsabile) IMPIANTI DI RISCALDAMENTO DI EDIFICI COMUNALI e TELEGESTIONE, con obiettivo risparmio energetico

Il sistema di telegestione è di tipo usuale, composto da:

- **attuatori di comando e rilievo stato macchine e impianti, anche con ripartizione in più zone delle aree del fabbricato a scelta del manutentore**
- **sonde di rilievo continuo della temperatura interna negli edifici** (anche per controllare da parte del comune eccessi di riduzione di temperatura interna per fare saving)
- **collegamenti comunicazione via web** (con costo canone traffico compreso), **con alert in caso di anomalie**
- **portale dedicato con accesso al Comune riportante configurazione impianti, ecc.**

Il contratto prevede una clausola relativa a obiettivo risparmio energetico (riferendosi a consumo al GG e alle ultime tre o all'ultima stagione prima del nuovo contratto). **Sino a una soglia minima (ad es. 10%) il risparmio è tutto a favore del Comune, oltre tale valore condivisione saving tra Comune e manutentore (in genere 60% e 40%) se si supera soglia minima di risparmio.**



RIDUZIONE CONSUMI E EMISSIONI

GESTIONE (conduzione, manutenzione ordinaria, terzo responsabile) IMPIANTI DI RISCALDAMENTO DI EDIFICI COMUNALI e TELEGESTIONE, con obiettivo risparmio energetico

SINOTTICI - Impianto (n.1) V.REANO 3 BUTTIGLIERA ALTA

MUNICIPIO COMUNE DI BUTTIGLIERA ALTA
Via Reano 3

T Esterna: ??? °C

Circuito riscaldamento VIGILI URBANI
T. ambiente: ??? °C

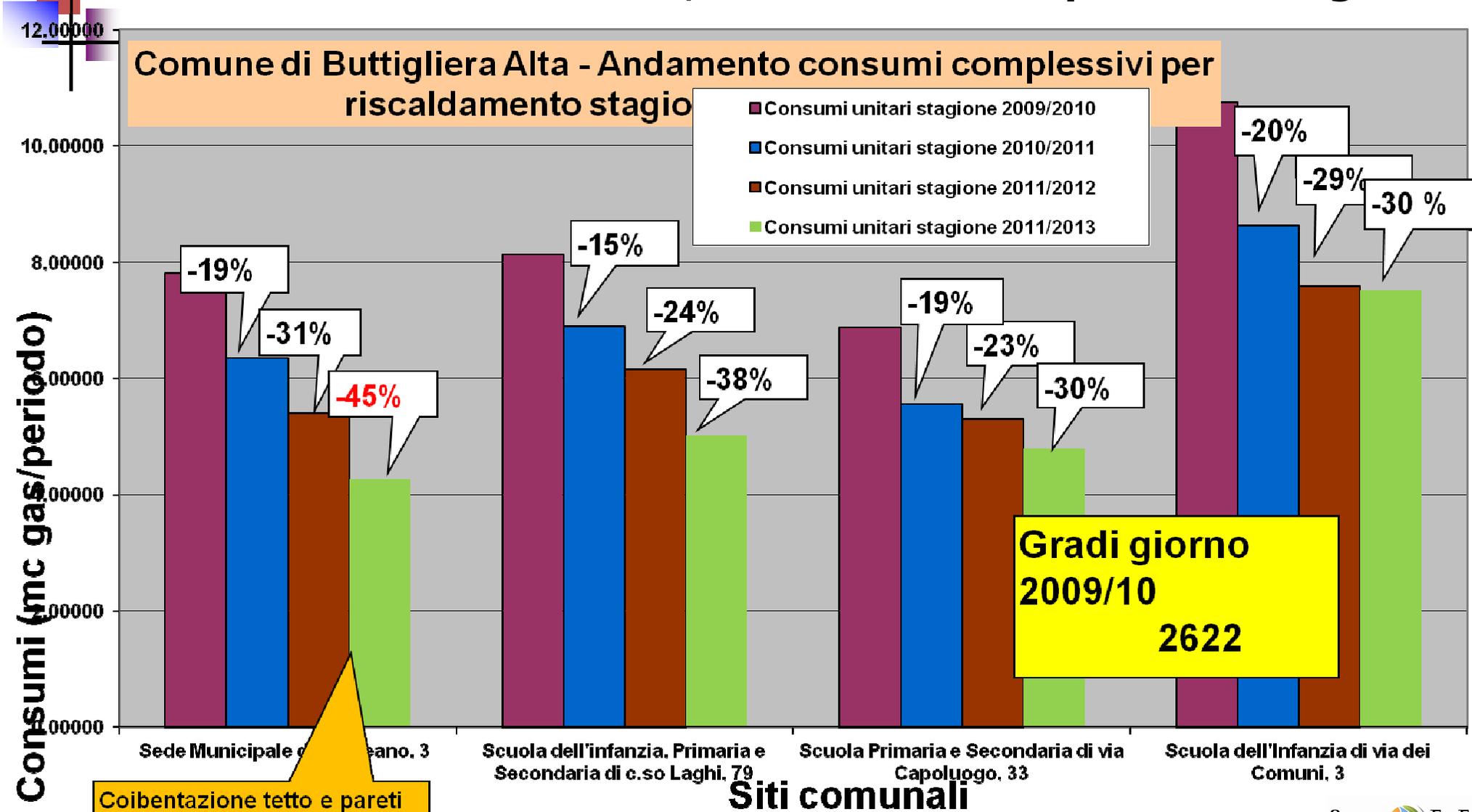
Circuito riscaldamento ANAGRAFE SALA GIUNTA
T. ambiente 2: ??? °C

Circuito riscaldamento SEGRETERIA UFFICIO TECNICO
T. ambiente 1: ??? °C

T Caldaia voluta: ??? °C

Esempio di schema impianti su portale web

GESTIONE (conduzione, manutenzione ordinaria, terzo responsabile) IMPIANTI DI RISCALDAMENTO DI EDIFICI COMUNALI e TELEGESTIONE, con obiettivo risparmio energetico

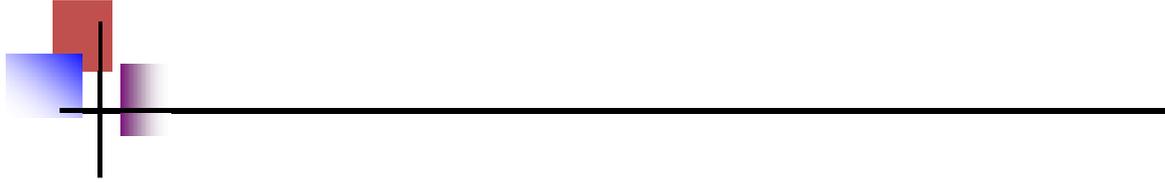


GESTIONE (conduzione, manutenzione ordinaria, terzo responsabile) IMPIANTI DI RISCALDAMENTO DI EDIFICI COMUNALI e TELEGESTIONE, con obiettivo risparmio energetico

Amministrazioni	Buttigliera Alta			Condove			Almese		
Edifici interessati (municipio, scuole, uffici, ecc.) di maggiore dimensione	4 (gas)			7 (gas)			8 (1/3 gas e 2/3 gasolio)		
Ultima stagione contratto tradizionale (baseline)	2009/10			2010/11			2011/12		
Stagione con contratto con obiettivo energetico	2012/13								
	mc/anno	€/anno	Risp % medio spesa	mc/anno	€/anno	Risp % medio spesa	mc/anno	€/anno	Risp % medio spesa
Consumi e costi (valore 2013) Baseline	109184	100449		105640	97189		98990	108889	
Consumi e costi 2012/2013	67950	62514		83749	77049		69386	76325	
Risparmio annuo e %		37935	38%		20140	21%		32564	30%
Emissioni evitate (t CO2/anno)	81			43			72		

GESTIONE (conduzione, manutenzione ordinaria, terzo responsabile) IMPIANTI DI RISCALDAMENTO DI EDIFICI COMUNALI e TELEGESTIONE, con obiettivo risparmio energetico

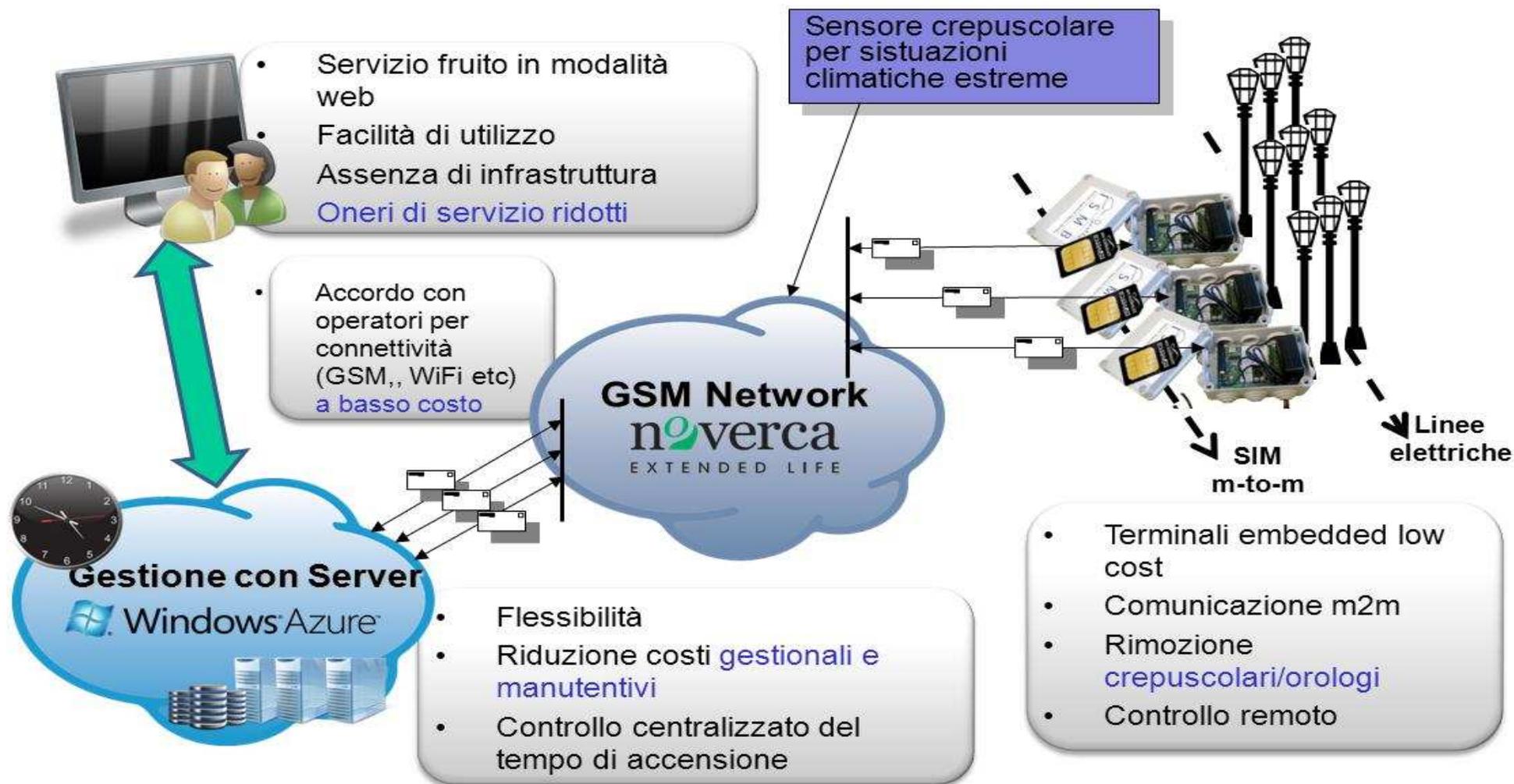
Comune		Potenza unit installata (W/mq)	Consumo (1000000* mc/mq*G G*kW) - Contratto	Consumo (1000000* mc/mq*G G*kW) - Ottimizz.	Consumo kWh/(m ² * anno) - Ottimizz.	Risparmio %
	CONFRONTO TRA SITI - Rapporto potenza installata e consumi					
ALMESE	MUNICIPIO	252	53,11073	47,605143	170	-10%
	AUDITORIUM	335	10,73503	8,9804345	69	-16%
	VIGILI URBANI	375	227,1433	161,47693	119	-29%
	EX MUNICIPIO		16,32139	23,635927	193	45%
	MEDIA CAPOLUOGO	277	13,32958	10,169672	118	-24%
	ELEMENTARE CAPOLUOGO	207	46,05244	25,508971	120	-45%
	ELEMENTARE RIVERA (A)	135	51,85035	31,975356	91	-38%
	ELEMENTARE MILANERE	209	65,15644	47,669866	136	-27%
	CENTRO SOCIALE MILANERE	164	195,7689	88,998817	133	-55%
CONDOVE	MEDIA Via De Amicis 1	335	7,392328	6,0004491	125	-19%
	ELEMENTARE P.za Martiri Libertà 5	245	10,68392	7,0272087	88	-34%
	MATERNA Via Veneto 1	311	29,5654	23,271159	148	-21%
	COMUNE P.za Martiri Libertà 7	305	53,02708	46,269214	194	-13%
	CENTRO DON VIGLIONGO	209	63,68514	38,687257	109	-39%
BUTTIGLIERA	Sede Municipale di Via Reano, 3 (A)	143	65,08333	35,493397	105	-45%
	Scuola Infanzia, Primaria e Secondaria C.so Laghi, 79 (B)	160	20,6599	12,717817	123	-38%
	Scuola Primaria e Secondaria di Via Capoluogo, 33	171	33,26886	23,127345	118	-30%
	Scuola dell'Infanzia di Via dei Comuni, 3	204	83,59253	58,455374	185	-30%
	Media	237	58	39	130	-26%



illuminazione IP – Ottimizzazione gestionale con CELS

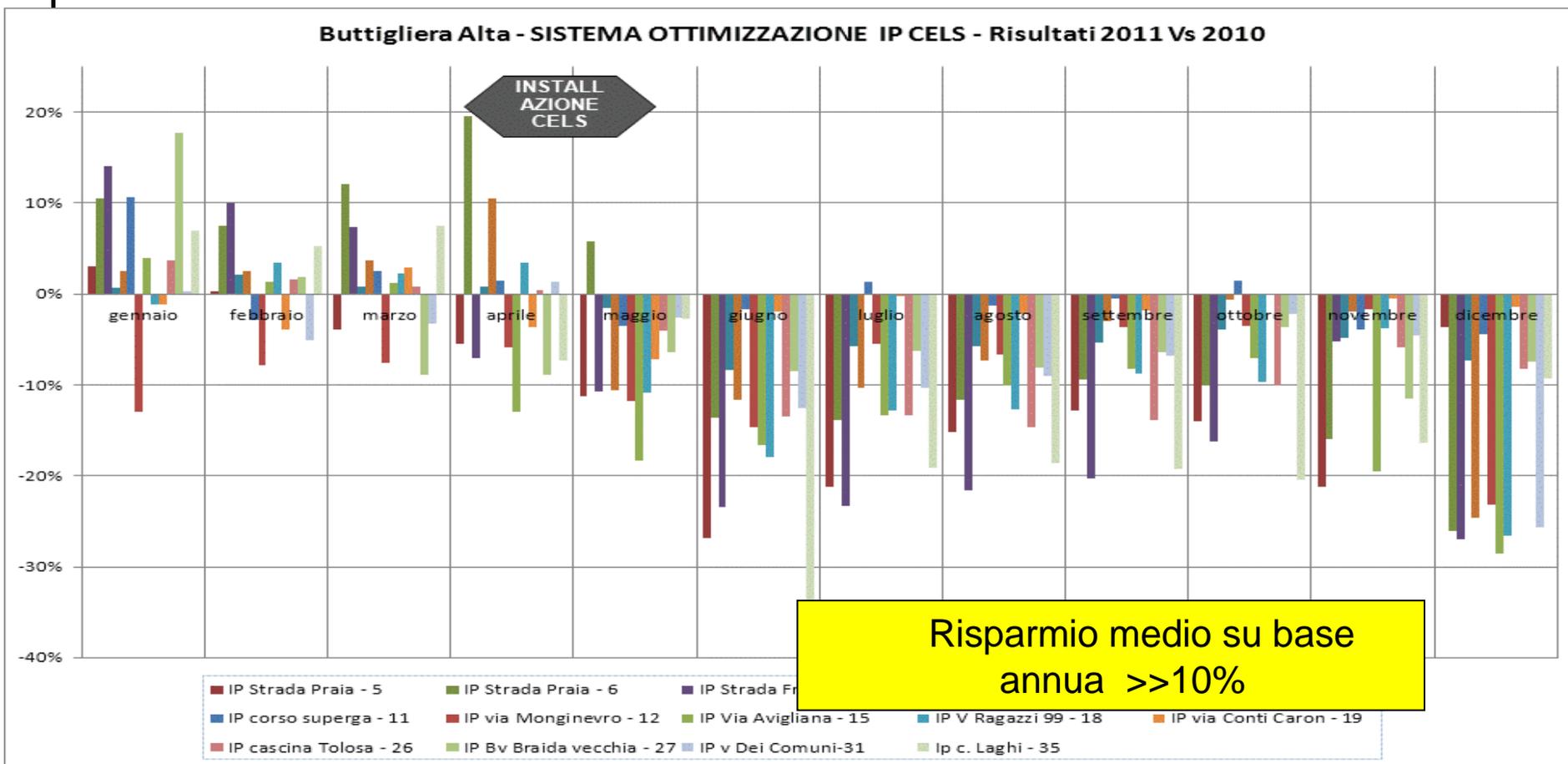
Sistema innovativo di ottimizzazione gestione Illuminazione Pubblica

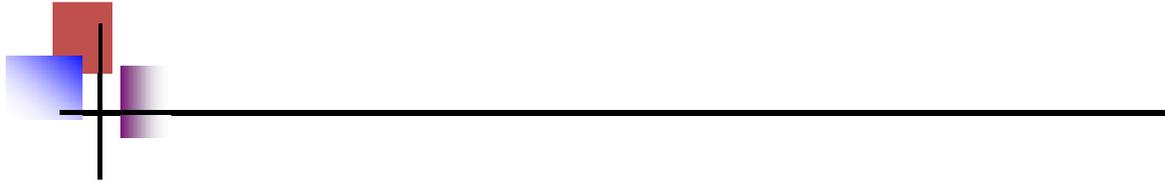
A partire dal prototipo sopradescritto è stato realizzato un sistema adatto alla produzione su scala industriale, disposto per personalizzazioni, ecc.



Risultati monitoraggio a tavolino consumi elettrici

Ottimizzazione gestione Illuminazione Pubblica con CELS





Illuminazione IP – Analisi costi benefici

Illuminazione Pubblica – Analisi costi benefici

LED AL POSTO DI MERCURIO							Prezzi fornitura in opera apparecchio (senza IVA)			
Dati input (anche da Enercloud alcuni)							Sodio riferimento 70 W/100 150W W			
Ore di utilizzo annuo	4200						Mercurio	150	250	
Tariffa energia elettrica per IP ((€/kWh) con IVA	0,2									
N° pali impianto	25						Led equiv min (24 led)	350		
							Led equiv max (36 led)	450	600	
			CONSUMI ENERGETICI ANNUI				MANUTENZIONE	INSTALLAZIONE		
Tipo di intervento	Tipo di allestimento	Potenza assorbita (W)	Ore utilizzo anno	Consumo annuo (kWh/anno)	Spesa annua (€/anno)	Risparmio annuo (€/anno)	Spesa sostituzione lampade (quota €/anno) con IVA	Prezzo fornitura (con IVA)	Maggiore spesa investimento (€)	Tempo ammortamento (anni) (senza oneri finanziari)
Caso di sostituzione per vetustà										
Impianto esistente	Mercurio 125 W	143,75	4200	603,75	120,75		25	181,5		
Nuovo impianto	Led equiv NA 70 min (24 led)	30	4200	126	25,2	96	0	423,5	242	2,0
Nuovo impianto	Led equiv NA 70 max (36 led)	42	4200	176,4	35,28	85	0	544,5	363	3,3
Impianto esistente	Mercurio 250 W	287,5	4200	1207,5	241,5		35	302,5		
Nuovo impianto	Led equiv NA 150	66	4200	277,2	55,44	186	0	738,6	436	2,0
Caso di sostituzione per risparmio energetico										
Impianto esistente	Mercurio 125 W	143,75	4200	603,75	120,75		25	181,5		
Nuovo impianto	Led equiv NA 70 min (24 led)	30	4200	126	25,2	96	0	423,5	424	4
Nuovo impianto	Led equiv NA 70 max (36 led)	42	4200	176,4	35,28	85	0	544,5	545	5
Impianto esistente	Mercurio 250 W	287,5	4200	1207,5	241,5		35	302,5		
Nuovo impianto	Led equiv NA 150	66	4200	277,2	55,44	186	0	726	726	3
	Totale saving per impianto									
		Mercurio 125 W		10684		2137	625		13613	5
		Mercurio 250 W		23258		4652	875		18150	3