

**Relazione delle attività svolte rispetto all'incarico di consulenza presso la Regione Siciliana, Assessorato Energia e servizi di pubblica utilità**

*(A cura di Giuseppe Guerrera)*

L'incarico è volto ad identificare la migliore strategia di pianificazione e utilizzazione degli strumenti finanziari a disposizione all'interno dei programmi UE in ambito Energetico Ambientale.

Adesione al Covenant of Mayors (Patto dei sindaci) come struttura di Supporto Regionale

**Le ragioni del Programma: Covenant of Mayors**

**Decarbonizzare l'energia, bouquet energetico per ridurre il carbonio:**

- Efficacia energetica, 4 priorità:
  - 1-Ecodisegn,
  - 2-ecolabel,
  - 3-edifici,
  - 4-trasporti.
- Risparmio energetico
- Energie rinnovabili

**Costi da pagare: 5 miliardi di euro all'anno per decarbonizzare l'energia**

**BEI, stanziamenti 2010: 13,5 miliardi di euro**

Comuni in Italia: 8.104

5.600 hanno meno di 5.000 abitanti.

Bolletta elettrica dei comuni:

- 5.000 abitanti      circa 200.000 euro
- 10.000 abitanti    circa 280.000 euro
- 20.000 abitanti    circa 700.000 euro

2008, Bolletta energetica Comuni Italia: circa 2 miliardi di euro

Spesa nazionale totale circa 56 miliardi di euro.

**1. Il risparmio totale, nel parco edifici pubblici, può essere quantificato nella misura del 60%**

- Nell'illuminazione pubblica il risparmio può essere dal 50% all'80%,
- Nel parco veicoli il risparmio può essere dal 20 al 30%,
- Nei sistemi di isolamento degli edifici (cappotto, coperture e infissi) il risparmio può essere dal 50% al 60%,

Le energie rinnovabili (fotovoltaico, solare termico per l'acqua calda sanitaria, geotermia per calore a bassa entalpia, pompe di calore) possono contribuire notevolmente a ridurre i costi, nella misura che va dal 30% al 40%.

E' necessario intervenire su tre livelli:

- Riduzione della CO2
- Risparmio e efficienza energetica
- Sviluppo delle Energie Rinnovabili

**1.1 Riduzione della CO2**

Obiettivo di riduzione, per il 2020, nei settori non coperti dall'ETS comparati con il 2005.

Entro il 2050 rifare il 50% delle centrali elettriche, con spese di 900 miliardi di euro

**IT -13.0%**

**1 tep corrisponde a 2,6 teq di CO2**

**1Kwh di energia elettrica corrisponde a 0,086Kgep (All. 1 Direttiva 2006/32/CE)**

$$1 \text{ tep} = 5,3 \text{ MWh (c.a.)} = 2,6 \text{ teq di CO}_2$$

I settori non-ETS:

- Trasporti pubblici e privati,
- edifici pubblici,
- edifici privati,
- edifici del terziario,
- illuminazione pubblica,
- edifici industriali (esclusi quelli inclusi nel sistema ETS),
- macchinari e attrezzature industriali e del terziario,
- tutti gli strumenti che consumano energia (pubblici, privati e del terziario)
- agricoltura

**2. Risparmiare il 20% dell'energia attualmente consumata e rendere efficiente l'uso dell'energia**

Per raggiungere questo obiettivo è indispensabile programmare interventi forti e determinati, attraverso regole, che agevolino gli indirizzi.

E' indispensabile focalizzare gli interventi in azioni verticali, per settori:

- Mobilità,
- Edifici,
- Imprese,
- Territorio.

### **Mobilità**

Le azioni devono tendere a incentivare una mobilità a basso impatto ambientale e energetico, incentivando la diffusione di un parco veicolare a basso consumo di combustibile fossile; favorendo il trasporto pubblico, e sviluppando azioni infrastrutturali, come lo sviluppo di piste ciclabili e la diffusione di veicoli elettrici o ibridi.

### **Edifici**

L'adeguamento delle prestazioni dell'involucro degli edifici esistenti agli standard degli edifici nuovi consente di ridurre il fabbisogno energetico mediamente del 50%. Per ottenere il risparmio necessario per raggiungere gli obiettivi previsti per il 2020 è indispensabile creare una cultura che favorisca la diffusione di opportuni Piani energetici e di vincolanti Regolamenti comunali, oltre alla Certificazione energetica e alla Diagnosi del patrimonio pubblico.

#### **Piani energetici comunali**

Anche intercomunali, che entrino nel merito dei consumi/fabbisogni energetici

#### **Regolamenti edilizi**

Uno strumento operativo che gestisce la qualità delle nuove costruzioni e del patrimonio edilizio esistente, attraverso regole cogenti e incentivazione dell'eccellenza

#### **Promozione della certificazione energetica**

A cominciare dagli edifici pubblici, stimolando un approccio di qualità attraverso controlli mirati sulle realizzazioni

#### **Diagnosi energetica del patrimonio pubblico**

Per ridurre gli sprechi e dare il buon esempio

#### **Servizi energetici integrati**

Per favorire la diffusione della smart grid (reti intelligenti)

**Da 370 a 450 ppmv entro il 2030**

Ipotizzando forti investimenti per la diffusione di tecnologie a basso tenore di carbonio, nello scenario più favorevole, cioè 450 ppmv, l'abbattimento complessivo delle emissioni, al 2030, rispetto al tendenziale, potrebbe essere conseguito:

- per oltre il 50%, attraverso l'aumento dell'efficienza energetica,
- per il 23% dall'uso di fonti rinnovabili,
- per il 14% dall'uso di tecnologie per il sequestro della CO<sub>2</sub> (CCS, *Carbon Capture and Storage*)
- per il 9% dal nucleare.

### LM 6 Energie Rinnovabili

	2006	2020
Volume mercato mio €	25.000	79.000
Dipendenti	300.000	634.000

### 3. Sviluppare l'uso delle Energie Rinnovabili. Obiettivo nazionale generale

«Energia da fonti rinnovabili»: energia proveniente da fonti rinnovabili non fossili, vale a dire:

- energia eolica,
- solare,
- aerotermica,
- geotermica,
- idrotermica e oceanica,
- idraulica,
- biomassa,
- gas di discarica,
- gas residuati dai processi di depurazione
- biogas;

«energia aerotermica»: l'energia accumulata nell'aria ambiente sotto forma di calore;

«energia geotermica»: energia immagazzinata sotto forma di calore sotto la crosta terrestre;

«energia idrotermica»: l'energia immagazzinata nelle acque superficiali sotto forma di calore;

«biomassa»: la frazione biodegradabile dei prodotti, rifiuti e residui di origine biologica provenienti dall'agricoltura (comprendente sostanze vegetali e animali), dalla silvicoltura e dalle industrie connesse, comprese la pesca e l'acquacoltura, nonché la parte biodegradabile dei rifiuti industriali e urbani;

**Obiettivo generale per la quota di energia da fonti rinnovabili rispetto al consumo finale lordo di energia nel 2005 e nel 2020 (queste cifre devono essere trascritte dall'allegato I, parte A, della direttiva 2009/28/CE)**

- A. Quota di energia da fonti rinnovabili nel consumo finale lordo di energia nel 2005: **5,2%**
- B. Obiettivo di energia da fonti rinnovabili nel consumo finale lordo di energia nel 2020: **17%**
- C. Consumo atteso totale di energia, adeguato, nel 2020 (ktoe)
- D. Quantitativo atteso di energia da fonti rinnovabili corrispondente all'obiettivo per il 2020 (ktoe)

### **Obiettivi e traiettorie settoriali**

*A norma dell'articolo 4, paragrafo 1, della direttiva 2009/28/CE, i Comuni sono tenuti a fissare obiettivi per la quota di energia da fonti rinnovabili da raggiungere nel 2020 nei seguenti settori:*

- *riscaldamento e raffreddamento,*
- *elettricità,*
- *trasporti.*

*Il totale dei tre obiettivi settoriali, tradotto in volumi previsti (espressi in ktoe), compreso il ricorso previsto alle misure di flessibilità, deve almeno essere pari alla quantità attesa di energia da fonti rinnovabili corrispondente all'obiettivo dello Stato membro per il 2020 (indicato nell'ultima cella della tabella 2).*

*Inoltre, l'obiettivo per i trasporti deve essere compatibile con l'obbligo, fissato all'articolo 3, paragrafo 4, della direttiva 2009/28/CE, di garantire una quota del 10 % di energie rinnovabili nel settore dei trasporti. Va tuttavia sottolineato che il calcolo della conformità all'obiettivo di cui all'articolo 3, paragrafo 4, è diverso dal calcolo del contributo dato dai trasporti all'obiettivo nazionale generale dello Stato membro per le energie rinnovabili.*

*Ai fini del calcolo dell'obiettivo per i trasporti (e non dell'obiettivo generale):*

- *tra i prodotti petroliferi, solo la benzina e il diesel contribuiscono al calcolo del denominatore. In altri termini, il kerosene/jet fuel usati nel settore aereo e l'olio combustibile usato nel trasporto marittimo non sono considerati (lo è invece il diesel usato da alcuni treni e da alcune imbarcazioni per il trasporto su vie navigabili interne),*
- *i biocarburanti ricavati da rifiuti, residui, materiale cellulosico non alimentare e materiale ligneo-cellulosico valgono doppio per il calcolo del numeratore;*
- *l'elettricità da fonti rinnovabili utilizzata nei veicoli per il trasporto su strada vale 2,5 volte per il calcolo del numeratore e del denominatore.*

**La traiettoria indicativa è costituita dalle seguenti quote di energia da fonti rinnovabili:**

S2005 + 0,20 (S2020 – S2005), come media del biennio 2011-2012;	<b>7,56%</b>
S2005 + 0,30 (S2020 – S2005), come media del biennio 2013-2014;	<b>8,74%</b>
S2005 + 0,45 (S2020 – S2005), come media del biennio 2015-2016;	<b>10,51%</b>
S2005 + 0,65 (S2020 – S2005), come media del biennio 2017-2018;	<b>12,87%</b>

S2005: Situazione al 2005, 5,2%

S2020: Situazione al 2020, 17%

**Requisiti minimi del modello standard, armonizzato, per i piani d'azione per energie rinnovabili**

**3.1)- Consumo finale di energia previsto:**

Consumo finale lordo di energia per elettricità, trasporti e riscaldamento e raffreddamento nel 2020 tenendo conto degli effetti delle misure adottate in materia di efficienza energetica.

**3.2) -Obiettivi settoriali nazionali per il 2020 e quote stimate di energia da fonti rinnovabili nei settori dell'elettricità, del riscaldamento e raffreddamento e dei trasporti:**

- obiettivo per la quota di energia da fonti rinnovabili nel settore dell'elettricità nel 2020;
- traiettoria stimata per la quota di energia da fonti rinnovabili nel settore dell'elettricità;
- obiettivo per la quota di energia da fonti rinnovabili nel settore del riscaldamento e raffreddamento nel 2020;
- traiettoria stimata per la quota di energia da fonti rinnovabili nel settore del riscaldamento e raffreddamento;
- traiettoria stimata per la quota di energia da fonti rinnovabili nel settore dei trasporti;

**3.3) -Misure per realizzare gli obiettivi:**

- rassegna di tutte le politiche e misure concernenti la promozione dell'uso di energia da fonti rinnovabili;
- misure specifiche destinate a soddisfare i requisiti di cui agli articoli 13, 14 e 16, inclusa la necessità di ampliare o rafforzare l'infrastruttura esistente per agevolare l'integrazione delle quantità di energia da fonti rinnovabili necessarie alla realizzazione dell'obiettivo per il 2020,
- misure intese ad accelerare le procedure di autorizzazione, misure intese a ridurre gli ostacoli non tecnologici e misure relative agli articoli da 17 a 21;
- misure specifiche per la promozione dell'uso di energia proveniente dalla biomassa, in particolare per la nuova mobilitazione delle biomasse prendendo in considerazione quanto segue:
  - disponibilità di biomassa: potenziale nazionale e importazioni;
  - misure per accrescere la disponibilità di biomassa, tenendo conto degli altri utilizzatori della biomassa (settori basati sull'agricoltura e le foreste);

**4. Compiti dei Comuni**

I Comuni assicurano che le informazioni sulle misure di sostegno siano messe a disposizione di tutti i soggetti interessati, quali:

- consumatori,
- imprese edili,

- installatori,
- architetti,
- fornitori di apparecchiature e di sistemi di riscaldamento, di raffreddamento e per la produzione di elettricità e di veicoli che possono utilizzare energia da fonti rinnovabili.

**I Comuni assicurano** che le informazioni sui benefici netti, sui costi e sull'efficienza energetica delle apparecchiature e dei sistemi per l'uso di calore, freddo ed elettricità da fonti energetiche rinnovabili siano messe a disposizione dal fornitore dell'apparecchiatura o del sistema

**I Comuni provvedono** affinché siano resi disponibili a tutti i soggetti interessati, in particolare agli urbanisti e agli architetti, orientamenti che consentano loro di considerare adeguatamente la combinazione ottimale di fonti energetiche rinnovabili, tecnologie ad alta efficienza e sistemi di teleriscaldamento e di teleraffrescamento in sede di pianificazione, progettazione, costruzione e ristrutturazione di aree industriali o residenziali..

**I Comuni, di concerto con la Commissione,** elaborano programmi adeguati d'informazione, sensibilizzazione, orientamento o formazione al fine di informare i cittadini sui benefici e sugli aspetti pratici dello sviluppo e dell'impiego di energia da fonti rinnovabili.

### **Computo dell'energia prodotta dalle pompe di calore**

La quantità di energia aerotermica, geotermica o idrotermica catturata dalle pompe di calore da considerarsi energia da fonti rinnovabili, è calcolata in base alla formula seguente:

$$ERES = Q_{usable} * (1 - 1/SPF)$$

dove

- $Q_{usable}$  = il calore totale stimato prodotto da pompe di calore che rispondono ai criteri di cui all'articolo 5, paragrafo 4, applicato nel seguente modo: solo le pompe di calore per le quali  $SPF > 1,15 * 1/\eta$  sarà preso in considerazione;
- $SPF$  = il fattore di rendimento stagionale medio stimato per tali pompe di calore;
- $\eta$  è il rapporto tra la produzione totale lorda di elettricità e il consumo di energia primaria per la produzione di energia e sarà calcolato come media a livello UE sulla base dei dati Eurostat.

Entro il 1o gennaio 2013 la Commissione stabilisce orientamenti sul valore che gli Stati membri possono conferire ai valori  $Q_{usable}$  e  $SPF$  per le varie tecnologie e applicazioni delle pompe di calore, prendendo in considerazione le differenze nelle condizioni climatiche, particolarmente per quanto concerne i climi molto freddi

### **Il burden sharing ( Responsabilità condivise )**

Il Pacchetto clima energia dell'UE prevede il famoso tre volte 20 per il 2020, cioè:

- ridurre del 20% le emissioni di CO<sub>2</sub>, rispetto al 2005
- risparmiare il 20% dell'energia attualmente consumata,

- portare al 20% il contributo delle Energie Rinnovabili (17% per l'Italia, attualmente 5,2%)

L'azione dell'UE, condivisa da tutti gli Stati membri, ha lo scopo di limitare l'innalzamento medio della temperatura terrestre sotto i 2 gradi centigradi., rispetto ai livelli preindustriali. In un'ottica di:

- sostenibilità energetica (risparmio energetico e incremento delle fonti rinnovabili)
- sostenibilità ambientale (riduzione delle emissioni di CO2)

Il concetto delle responsabilità condivise, induce a rispettare, a livello nazionale, regionale e comunale, gli obiettivi stabiliti dagli Stati membri, a livello europeo. Il principio del burden sharing sfocerà, nei prossimi anni, in un nuovo **Patto di stabilità energetico, con eventuali sanzioni per gli inadempienti**

**Sviluppare la geotermia a bassa entalpia (calore interno).** Il calore che viene dal sottosuolo viene distribuito sul pavimento o sulla parete e può riscaldare i locali senza utilizzo di combustibili fossili. Mentre una fonte di calore tradizionale, come un calorifero, ha una temperatura media di 60/70°C, concentrata in un volume limitato, la temperatura a bassa entalpia diffusa, ha una temperatura media di 25/26° C, distribuita su un'ampia superficie. Un pozzo geotermico della profondità di 100 metri, completo di tubi, liquidi e macchinari, costa mediamente 15.000 euro. Da notare che la temperatura del sottosuolo, a circa 10, 15 metri è di circa 15°C, sale poi, mediamente, di un grado, ogni cinquanta metri. A 100 metri la temperatura media è di 20°C . Lo scambio liquido/terra consente di portare i 20 gradi centigradi in superficie.

**Elenco indicativo dei mercati e dei mercati parziali di trasformazione energetica per i quali è possibile definire parametri di riferimento.**

#### **4.1. Mercato degli elettrodomestici/tecnologia dell'informazione e illuminazione:**

- 1.1. elettrodomestici da cucina (prodotti bianchi);
- 1.2. tempo libero/tecnologia dell'informazione;
- 1.3. illuminazione.

#### **4.2. Mercato della tecnologia di riscaldamento delle abitazioni:**

- 2.1. riscaldamento;
- 2.2. fornitura di acqua calda;
- 2.3. condizionamento;
- 2.4. ventilazione;
- 2.5. isolamento termico;
- 2.6. finestre.

#### **4.3. Mercato dei soggetti del settore pubblico:**

- 3.1. scuole/amministrazione pubblica;



- 3.2. ospedali;
- 3.3. piscine;
- 3.4. illuminazione pubblica.

**ALLEGATO III**  
(Dir 2006/32/CE)

**Elenco indicativo di esempi di misure di miglioramento dell'efficienza energetica ammissibili**

*Il presente allegato fornisce esempi relativi ai programmi e ad altre misure di miglioramento dell'efficienza energetica che possono essere sviluppati ed attuati nel contesto dell'articolo 4.*

Per poter essere prese in considerazione o stimate, tali misure di miglioramento dell'efficienza energetica devono tradursi in risparmi energetici che possono essere chiaramente misurati e verificati o stimati in conformità degli orientamenti riportati nell'allegato IV e la loro incidenza sul risparmio energetico non deve essere già stata considerata in altre misure specifiche. Gli elenchi seguenti non sono completi bensì orientativi.

**Esempi di misure di miglioramento dell'efficienza energetica ammissibili**

***Settori abitativo e terziario:***

- a) riscaldamento e raffreddamento (ad esempio pompe di calore, nuove caldaie efficienti, installazione/ aggiornamento efficiente di sistemi di teleriscaldamento e raffreddamento);
- b) isolamento e ventilazione (ad esempio isolamento delle cavità murarie e dei tetti, doppi/tripli vetri alle finestre, riscaldamento e raffreddamento passivo);
- c) acqua calda (ad esempio installazione di nuovi dispositivi, uso diretto ed efficiente per il riscaldamento degli ambienti, lavatrici);
- d) illuminazione (ad esempio nuove lampade e alimentatori a risparmio energetico, sistemi di controllo digitale, uso di rivelatori di movimento negli impianti di illuminazione degli edifici a uso commerciale);
- e) cottura e refrigerazione (ad esempio, nuovi apparecchi efficienti, sistemi di recupero del calore);

f) altre attrezzature e apparecchi (ad esempio apparecchi di cogenerazione, nuovi dispositivi efficienti, sistemi di temporizzazione per l'uso ottimale dell'energia, riduzione delle perdite di energia in stand-by, installazione di condensatori per ridurre la potenza reattiva, trasformatori a basse perdite);

g) generazione domestica di fonti di energia rinnovabile che consente di ridurre la quantità di energia acquistata (ad esempio applicazioni termiche dell'energia solare, acqua calda domestica, riscaldamento e raffreddamento degli ambienti a energia solare).

### ***Settore industriale:***

h) processi di fabbricazione di prodotti (ad esempio uso più efficiente di aria compressa, condensato e interruttori e valvole, uso di sistemi automatici e integrati, modi di stand-by efficienti);

i) motori e sistemi di trasmissione (ad esempio aumento dell'uso dei controlli elettronici, variatori di velocità, programmazione di applicazione integrata, conversione di frequenza, motore elettrico ad alto rendimento);

j) ventole, variatori di velocità e ventilazione (ad esempio nuovi dispositivi/sistemi, uso di ventilazione naturale);

k) gestione della risposta alla domanda (ad esempio gestione del carico, sistemi di livellamento delle punte di carico);

l) cogenerazione ad alto rendimento (ad esempio apparecchi di cogenerazione). Settore dei trasporti:

m) modo di trasporto utilizzato (ad esempio promozione di veicoli efficienti dal punto di vista energetico, uso efficiente dei veicoli dal punto di vista energetico compresi sistemi di adeguamento della pressione dei pneumatici, dispositivi di efficienza energetica e dispositivi aggiuntivi per veicoli, additivi per carburanti che migliorano l'efficienza energetica, oli a elevato potere lubrificante, pneumatici a bassa resistenza);

n) cambiamento dei modi di trasporto [ad esempio modalità di trasporto casa/ufficio senz'auto, auto in condivisione (car sharing), cambiamento dei modi di trasporto da modalità di trasporto più energivore a quelle meno energivore, per passeggero/chilometro o per tonnellata/chilometro];

o) giornate senz'auto.

**Misure intersettoriali:**

- p) norme principalmente dirette a migliorare l'efficienza energetica dei prodotti e dei servizi, compresi gli immobili;
- q) regimi di etichettatura energetica;
- r) sistemi di misurazione intelligenti, quali strumenti di misurazione individuali gestiti a distanza, e fatture informative;
- s) formazione e istruzione che portano all'applicazione di tecnologie e/o tecniche efficienti dal punto di vista energetico.

**Misure orizzontali:**

- t) regolamentazioni, tasse, ecc. che hanno l'effetto di ridurre il consumo finale di energia;
- u) campagne di informazione mirata che promuovono il miglioramento dell'efficienza energetica e le misure di miglioramento dell'efficienza energetica.

**ALLEGATO VI**

(Dir 2006/32/CE)

**Elenco di misure ammissibili di efficienza energetica per gli appalti pubblici**

Fatta salva la normativa nazionale e comunitaria in materia di appalti pubblici, gli Stati membri assicurano che il settore pubblico rispetti almeno due degli obblighi menzionati nel seguente elenco nel contesto del ruolo esemplare del settore pubblico di cui all'articolo 5:

- a) obbligo di ricorrere agli strumenti finanziari per i risparmi energetici, compresi i contratti di rendimento energetico, che prevedono un risparmio energetico misurabile e predeterminato (anche qualora le pubbliche amministrazioni abbiano esternalizzato delle competenze);
- b) obbligo di acquistare attrezzature e veicoli sulla base di elenchi di specifiche di efficienza energetica di diverse categorie di attrezzature e di veicoli. Tali elenchi dovranno essere elaborati dalle autorità o agenzie di cui all'articolo 4, paragrafo 4, avvalendosi, all'occorrenza, di un'analisi del costo minimo del ciclo di vita o di metodi comparabili per garantire un buon rapporto costo/efficacia;

obbligo di acquistare attrezzature con ridotto consumo energetico in tutte le modalità, compresa la modalità stand-by, avvalendosi, all'occorrenza, di un'analisi del costo minimo del ciclo di vita o di metodi comparabili per garantire un buon rapporto costo/efficacia;

d) obbligo di sostituire o adeguare le attrezzature e i veicoli esistenti con le attrezzature di cui alle lettere b) e c);

e) obbligo di utilizzare diagnosi energetiche e di attuare le risultanti raccomandazioni ai fini di un buon rapporto costo/efficacia;

f) obbligo di acquistare o di dare in affitto edifici o parti di edifici a basso consumo energetico o obbligo di sostituire o adeguare edifici o parti di edifici acquistati o presi in affitto, allo scopo di renderli più efficaci sotto il profilo energetico.

Il Consulente  
Giuseppe Guerrera