



MAINTENANCE TIME!

VII Edizione

MANUTENZIONE ENERGETICA

Ing. Fulvio Trasacco

E.G.E. Esperto in Gestione dell'Energia SECEM-FIRE-
TERMOGRAFO II LIVELLO

Salerno, 21 Marzo 2017

IN COLLABORAZIONE



PATROCINIO



«Ci sono questi due giovani pesci che nuotano, e incontrano un pesce più vecchio che nuota in senso contrario, il quale fa loro un cenno, dicendo:



“Salve ragazzi, com’è l’acqua?”.

I due giovani pesci continuano a nuotare per un po’ e alla fine uno di loro guarda l’altro e fa:

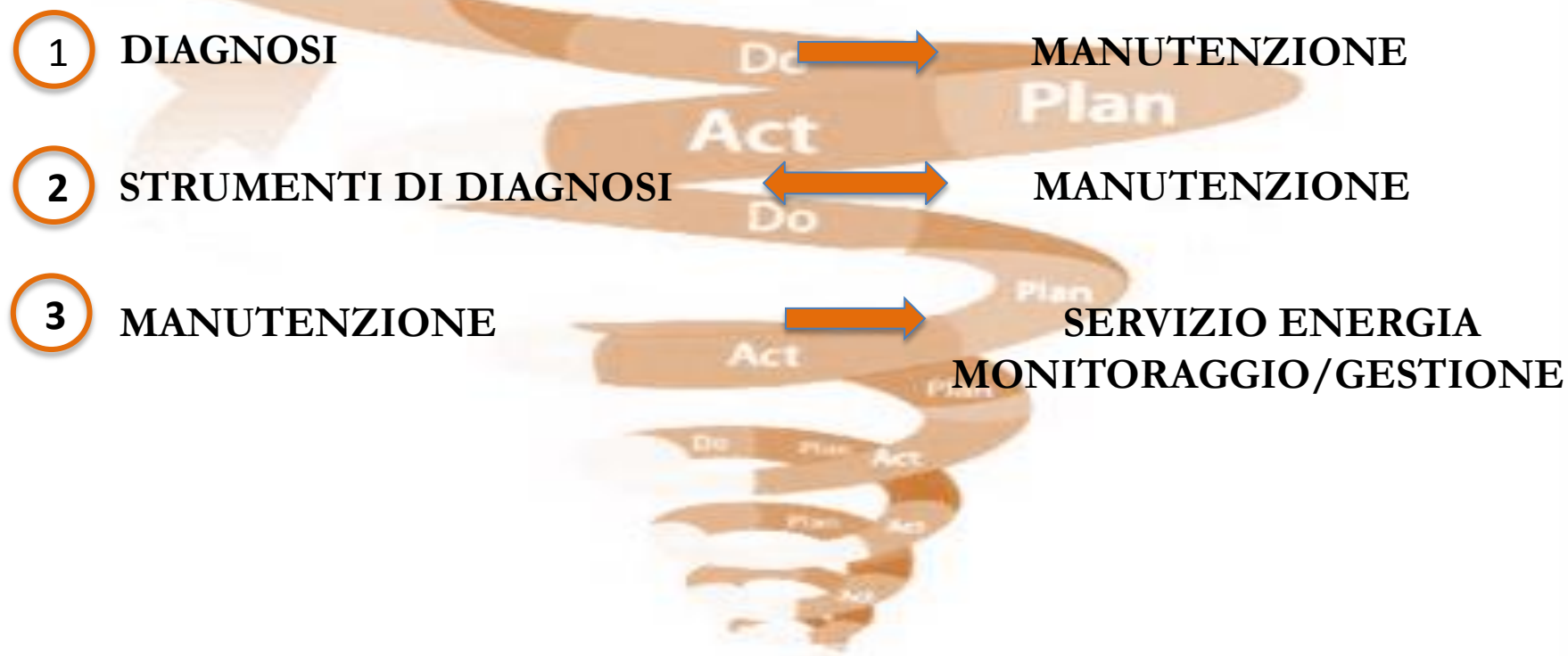
“Ma che diavolo è l’acqua?”»

David Foster Wallace



DFW THIS IS WATER.

SUMMARY



DALLA DIAGNOSI ALLA MANUTENZIONE



LA DIAGNOSI ENERGETICA

La diagnosi energetica è il primo e molto importante passo verso la riqualificazione energetica dell'edificio; essa a livello legislativo è definita come una procedura sistematica volta a:

- ✓ fornire un'adeguata conoscenza del profilo di consumo energetico di un edificio o gruppo di edifici, di un'attività o impianto industriale o di servizi pubblici o privati;
- ✓ individuare e quantificare le opportunità di risparmio energetico sotto il profilo costi-benefici;
- ✓ riferire al cliente in merito ai risultati.

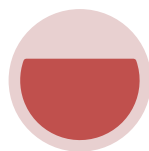
La diagnosi energetica non è un'operazione banale, in quanto non approcciabile da personale non tecnico ed anche in ambito tecnico non è sempre scontato che le soluzioni proposte per l'ottenimento di un risparmio energetico siano quelle che meglio ottimizzano il rapporto costi-benefici.



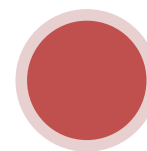
COSA E' E A COSA SERVE CHECK- UP ENERGETICO?



**GARANTIRE LA
CONOSCENZA
DEL SISTEMA
ENERGETICO**



**INDIVIDUARE LE
ANOMALIE
(SPRECHI) O LE
AREE PIU' DEBOLI**



**INTERVENIRE
PER RISOLVERE O
MIGLIORARE LE
INEFFICIENZE
IDENTIFICATE**

RAPPRESENTA IL PRIMO PASSO PER INIZIARE IL PERCORSO DI EFFICIENZA,
**PERCHE' PERMETTE DI CONOSCERE/APPROFONDIRE COME L'ENERGIA
VIENE CONSUMATA** ALL'INTERNO DELLA PROPRIA REALTA' PRODUTTIVA

CHECK UP ENERGETICO ... IN COSA CONSISTE

- Attività di **raccolta informazioni** preliminari
- **Sopralluogo** con eventuale misure strumentali aggiuntive
- Analisi ed **elaborazione dei dati di consumo** e delle informazioni raccolte
- Calcolo degli **indici di performance e della baseline** di riferimento
- Confronto con i **riferimento di mercato** (se disponibili)-BENCHMARK
- Identificazione delle **proposte di miglioramento** gestionale e tecnologiche, inclusive di valutazione tecnica ed economica (almeno preliminare)
- **Presentazione** e discussione dei **risultati**



SERVE METODO



LIVELLO DI APPROFONDIMENTO

LE TIPOLOGIE DI DIAGNOSI:

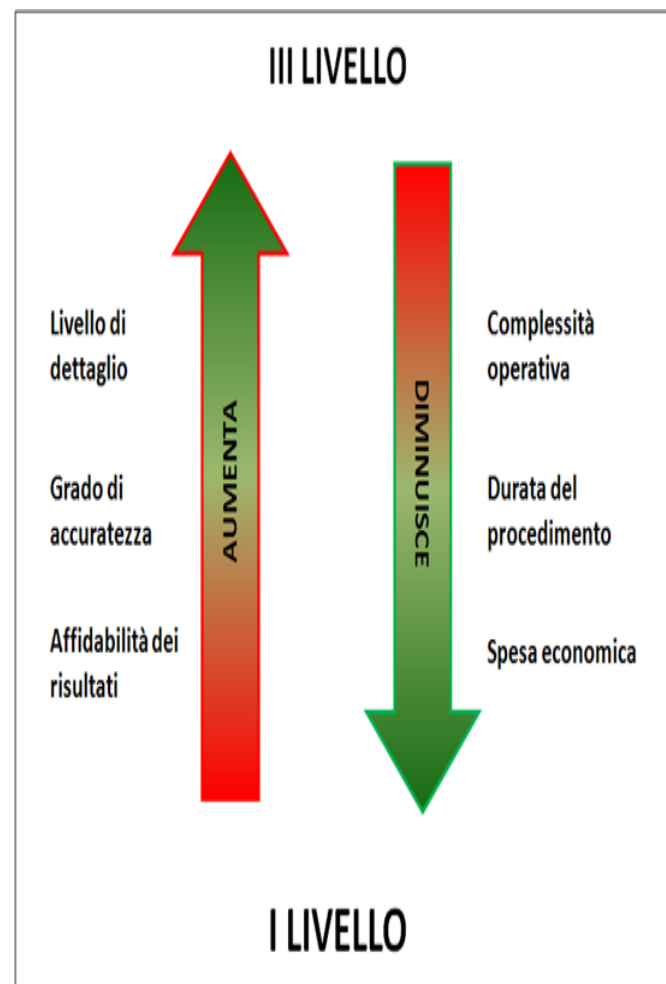
ESISTONO DIVERSE TIPOLOGIE DI DIAGNOSI.

TRE ELEMENTI, IN PARTICOLARE, INFLUISCONO SULLA SCELTA DELLA TIPOLOGIA DI DIAGNOSI: **L'AMBITO D'INTERVENTO, IL GRADO DI ACCURATEZZA E GLI OBIETTIVI**,

QUESTI ULTIMI RIFERITI DAL CLIENTE ALL' **E.G.E. O E.S.Co**, SUI QUALI ESSA BASERÀ LA DIAGNOSI.

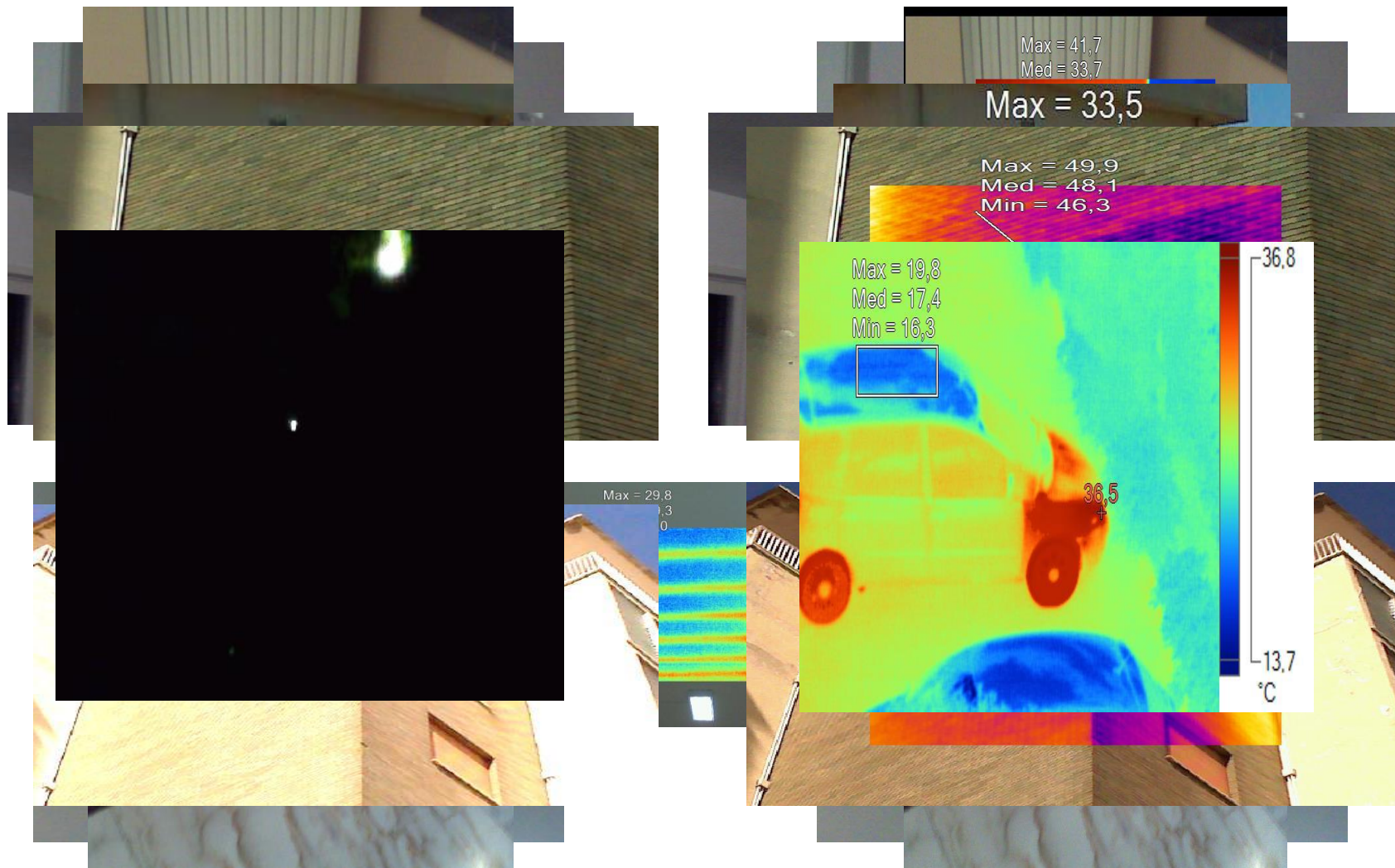
TRE LIVELLI DI DIAGNOSI ENERGETICA:

- **LEGGERA O DI I LIVELLO,**
- **STANDARD O DI II LIVELLO**
- **E DETTAGLIATA O DI III LIVELLO.**



STRUMENTI DI MISURA ↔ MANUTENZIONE

TERMOGRAFIA



ANALISI DI RETE



Elettrodomestico	Potenza (W)	
	Min	Max
Asciugacapelli	500	1800
Aspirapolvere	700	1900
Condizionatore	700	1200
Deumidificatore	200	500
Ferro da stiro	1000	2200
Forno	1800	2200
Forno a microonde	700	1500
Frigorifero	100	300
Frullatore e mixer	100	500
Griglia	1300	1800
Idromassaggio	800	2500

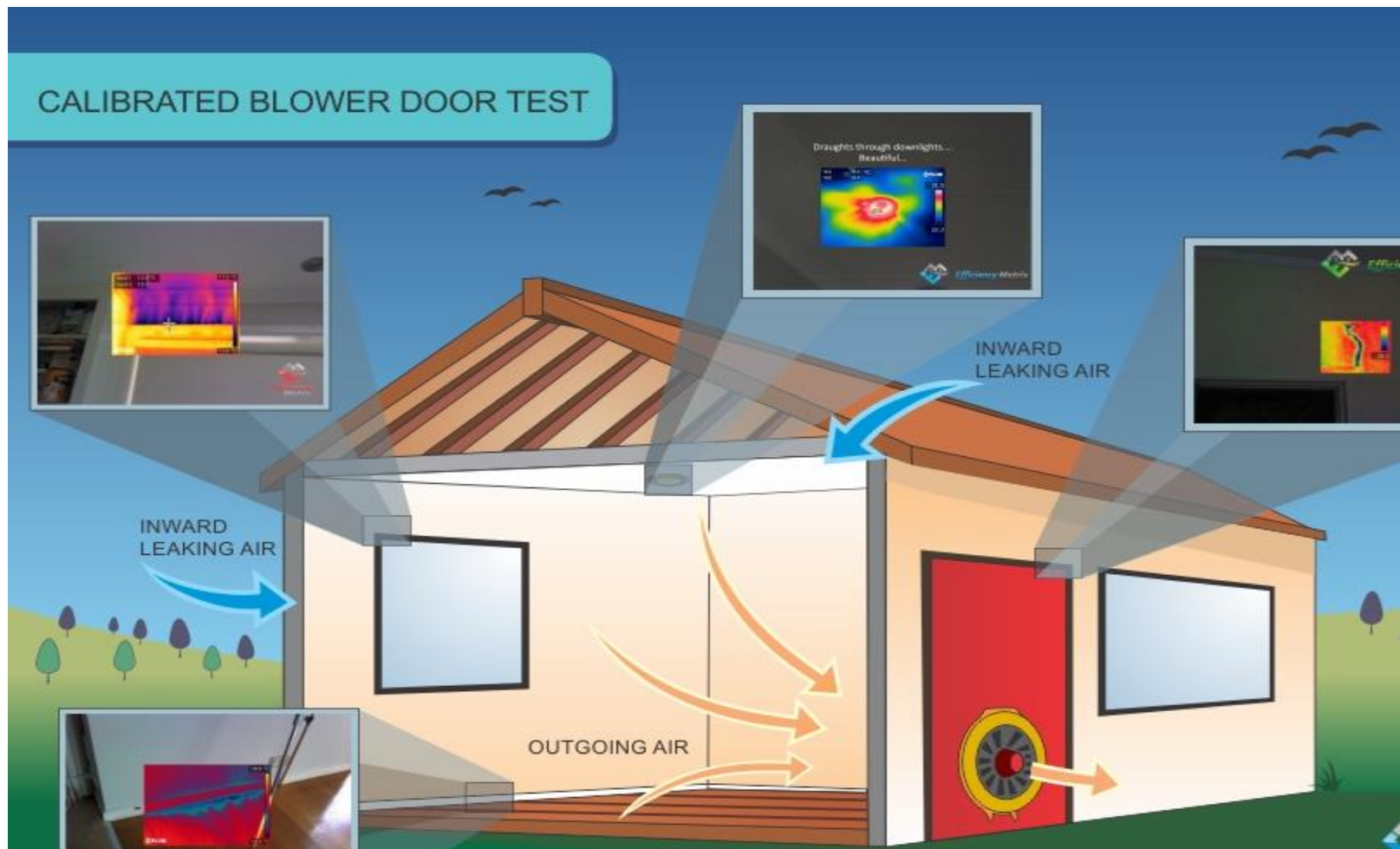
Elettrodomestico	Potenza (W)	
	Min	Max
Lampada (alogeno)	25	500
Lavabiancheria	1850	2700
Lavastoviglie	2000	2200
Robot da cucina	300	800
Scaldabagno	1000	1200
Stereo	150	300
Stufa elettrica	1000	2000
Televisore	100	600
Tostapane	500	900
Umidificatore	500	750
Ventilatore a soffitto	50	100

ANALISI TERMOFLUSSIMETRICA

Le dispersioni di calore



BLOWER DOOR TEST



LA PROGETTAZIONE

BUONA diagnosi energetica
interventi sull'edificio



BUONA **progettazione degli**

La progettazione di uno o più interventi di riqualificazione energetica, sia che riguardino l'impianto che l'involucro dell'edificio, deve tenere in considerazione di alcune specifiche **condizioni** al contorno che ciascuna realizzazione comporta.

Tali condizioni possono essere di natura esclusivamente

- **tecnica,**
- **legislativa in materia impiantistica,**
- **economica.**

INTERVENTI FREQUENTI



ULTERIORI INTERVENTI

- ☐ Climatizzazione e illuminazione degli ambienti temporizzata o in base alla presenza di persone;
- ☐ Istituzione di un centro di competenza energetica dell'edificio;
- ☐ Istituzione ed implementazione di un sistema di monitoraggio dei consumi.



GESTIONE E MANUTENZIONE

L'ESECUZIONE DEGLI INTERVENTI NON È SUFFICIENTE A GARANTIRE LA BUONA RIUSCITA DEGLI STESSI; IL SISTEMA-EDIFICIO IMPIANTO, NEGLI ANNI SUCCESSIVI GLI INTERVENTI, DEVE NECESSARIAMENTE ESSERE
MANUTENUTO E MONITORATO.

CONTRATTI DI S.E. A GARANZIA DI RISULTATO

Nel caso in cui si stipuli un **Contratto *Servizio Energia*** a garanzia di risultato con la società che ha eseguito gli interventi, **le fasi di manutenzione e monitoraggio saranno garantite dal contratto stesso**, infatti la società, garantendo un soglia di consumi, dovrà periodicamente verificare il comportamento dell'edificio per validare i risultati garantiti, poiché in caso di eccedenza dei consumi rispetto a quanto contrattualmente prefissato, la differenza di tali consumi sarebbe a carico dell'azienda.

Durante il periodo di fornitura del servizio, il cliente, con la stessa spesa precedente l'intervento, sarà in grado di sostenere la spesa energetica, il servizio e la manutenzione, inoltre potrà ripagare la ESCo e il debito eventualmente contratto per l'investimento iniziale e, in alcuni casi, si potrà realizzare anche un risparmio, come visibile in figura. Alla fine del periodo di contratto SE, il risparmio del cliente sarà molto maggiore, poiché egli avrà ripagato il suo debito.



Terminato il periodo di ammortamento che, spesso, coincide anche col termine contrattuale (5-10 anni), il Committente può decidere se continuare ad affidarsi alla stessa Azienda per la fornitura energetica e per la manutenzione.

In altri casi la ESCo può stipulare un contratto SE solamente per la gestione (quindi senza intervento), nel quale garantisce una soglia di consumi annuali; questo può accadere nel caso in cui al condominio in questione siano già stati apportati dei miglioramenti tecnici.

Esistono 2 tipologie di contratto SE: base e plus.

Nel Contratto SE plus la ESCo garantisce al consumatore finale un miglioramento tecnico, in termini di consumi (MWh), del 10%.

Su un grafico che vede rappresentato sull'ascissa il tempo e sull'ordinata il costo dell'energia, il contratto Servizio Energia può essere spiegato come di seguito:



BENEFICI



MIGLIORAMENTO
DELLA SENSIBILITA'
AMBIENTALE



MIGLIORI OPPORTUNITA'
DI PREVENIRE DANNI



RIDUZIONE DEI COSTI
OPERATIVI



AUMENTO DELLA SICUREZZA
ENERGETICA



MIGLIORE
AFFIDABILITA' E
MAGGIORE
CONSAPEVOLEZZA



RIDUZIONE DELLE
EMISSIONI DI CO2

EFFICIENZA ENERGETICA (...CONSIDERAZIONI FINALI)



UNA **CORRETTA** **AZIONE** DI
MIGLIORAMENTO DELL'EFFICIENZA
ENERGETICA **NON HA NESSUNA**
CONTROINDICAZIONE, PRESENTA SOLO
VANTAGGI

PARLARE DI EFFICIENZA ENERGETICA E'
ABBASTANZA SEMPLICE, REALIZZARLA E'
MOLTO PIU' COMPLICATO;
MANUTENERLA E' AD OGGI ANCORA
LONTANA.



DISTRAZIONE ENERGETICA



Energy Saving = Manutenzione Energetica

Cambia prima di essere costretto a farlo

(Jack Welch, ex Amministratore delegato della General Electric)



ING. FULVIO TRASACCO

+39 3336218855

INGFULVIOTRASACCO@GMAIL.COM

**E.G.E. CERTIFICATO UNI CEI 11339
TERMOGRAFO II LIVELLO**