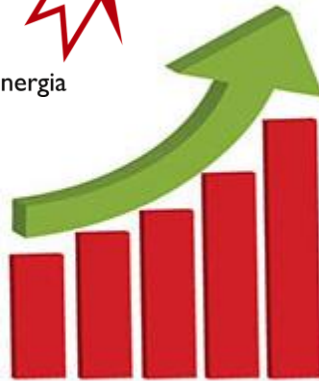


AGESI

Associazione Imprese di
Facility Management ed Energia



La ripresa
vuole
efficienza



www.amicidellaterra.it

Roma
27 e 28 Novembre 2013
Centro Congressi
Palazzo Rospigliosi
Via XXIV Maggio, 43

Servizi e tecnologie avanzati per l'efficienza energetica

Efficienza Energetica = **less** "Power Point" **more**
"Energy Efficient Buildings"

Vincenzo Albonico
Presidente AGESI

Le edizioni precedenti:



5 novembre 2009 – *Prima Conferenza Nazionale*

“Efficienza Energetica punto di forza per l’Italia, efficace per il clima, conveniente per l’Europa, più intelligente per tutti”

19 ottobre 2010 – *Seconda Conferenza Nazionale*

“Integrare l’efficienza energetica con le rinnovabili “

30 novembre – 1° dicembre 2011 – *Terza Conferenza Nazionale*

“Sfruttare la miniera del calore”

21 – 22 novembre 2012 – *Quarta Conferenza Nazionale*

“Efficienza è ricchezza”



EFFICIENZA ENERGETICA



NON SI PERDE OCCASIONE PER PARLARNE!!!!!!!

- **Siamo sicuri di essere riusciti ad "interiorizzare" e comunicare in modo chiaro i contenuti fondamentali di questo processo??**
- **Che peso abbiamo dato sino ad oggi alla importanza della progettazione fra le molteplici fasi ed attività che questo processo costituiscono ??**
- **Quali e quanti sono i "fattori" in gioco da tenere presenti quando si deve intervenire seriamente su un sistema di edifici , un ciclo produttivo, un distretto industriale, un impianto di pubblica illuminazione ??**
- **Siamo convinti di quanto si debba fare ancora nel campo della formazione degli Energy Manager e dei Sistemi di Gestione dell'Energia??**



- **Ci siamo chiesti perché se ne continui a discutere tanto parlando più di barriere, difficoltà, incentivi , di nuove leggi, decreti,semplificazioni legislative ecc. ecc. piuttosto che attivarci per fare bene ed in tempi ragionevoli ??**
- **Quante scelte /interventi sono stati dettati/condizionati dal sistema degli incentivi??**
- **Perché in questo periodo c'è una frenesia incredibile nella predisposizione di “Capitolati tipo di Servizio Energia con garanzia di risultato” declinati nei modelli più fantasiosi che spesso indicano obiettivi e modalità di Servizi che poco hanno a che fare con un serio processo di efficientamento energetico ?**



- **Riusciamo a far comprendere alle Istituzioni che per poter immettere il necessario “Capitale Circolante” per realizzare concretamente gli interventi è indispensabile che gli Enti paghino puntualmente le imprese ???**
- **Abbiamo capito che le banche per poter finanziare interventi di efficientamento energetico vorrebbero un “conto energia efficienza energetica” simile a quello delle rinnovabili??**
- **Perché i fondi di garanzia, pochi o tanti che siano, si utilizzano pochissimo per gli interventi di Efficienza Energetica??**



QUALE È LA PROSPETTIVA CORRETTA PER SVILUPPARE CONCRETAMENTE L'EFFICIENZA ENERGETICA ?

Premesso che:

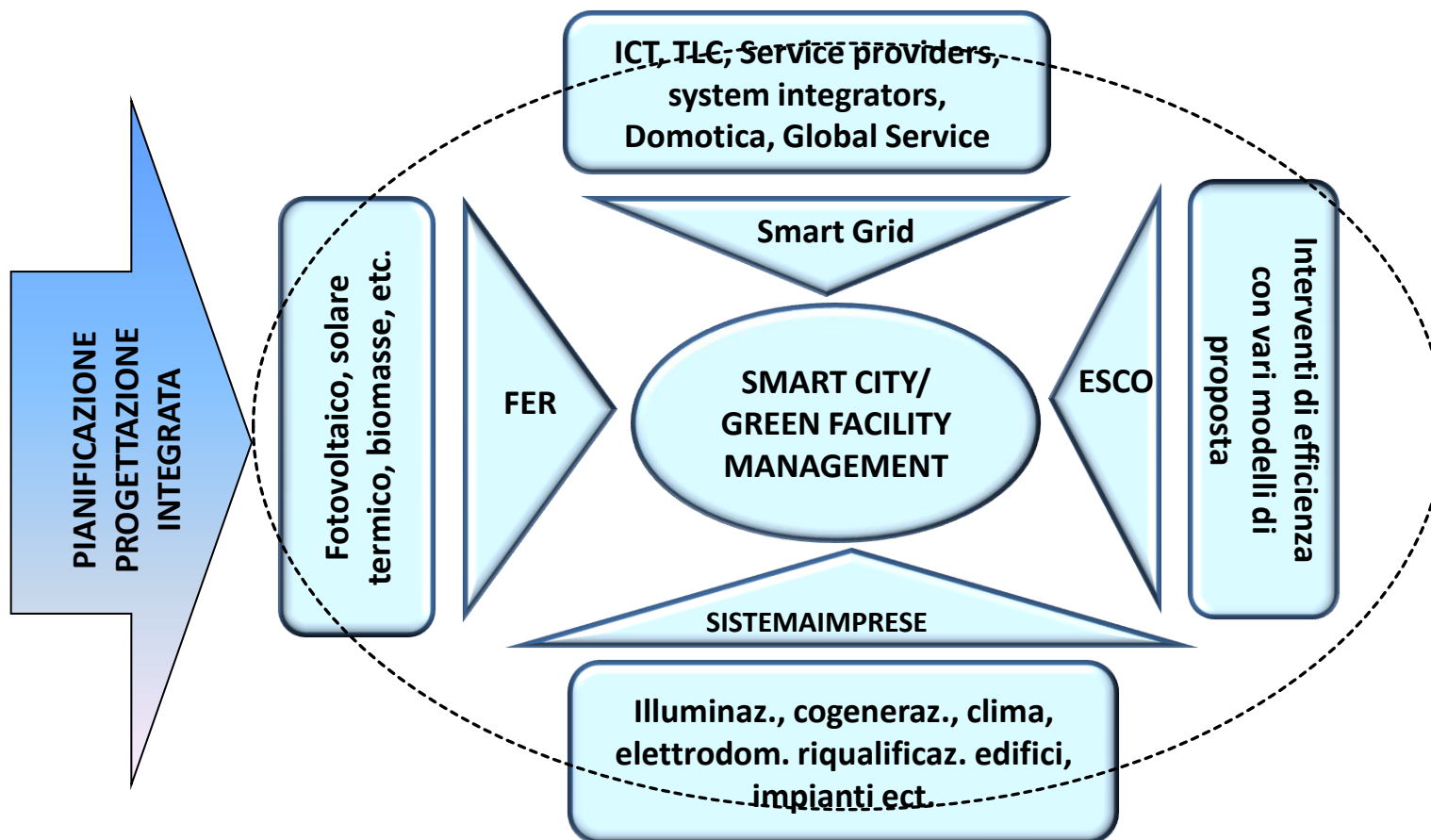
- Esiste la **necessità di raggiungere obiettivi di efficientamento** ;
- Esiste una generale **propensione normativa ad operare per l'efficienza energetica**;
- **Esiste** - così come molti Studi dimostrano - un **enorme potenziale di mercato da sviluppare sia sul fronte della Offerta: Progettazione, tecnologie , impianti, Servizi oltre che reali esigenze del cliente**;
- Si può fare molto di più e meglio di quanto sino ad oggi realizzato se:
 - **Gli operatori della filiera delle Costruzioni, degli impianti e le ESCo** che costituiscono importanti anelli di una "Filiera" si abitueranno ad operare in maniera integrata per mettere a fattor comune risorse:
 - Progettuali
 - Costruzioni, Tecnologie, Impianti, Servizi
 - finanziarie per la realizzazione di interventi organici e strutturati.

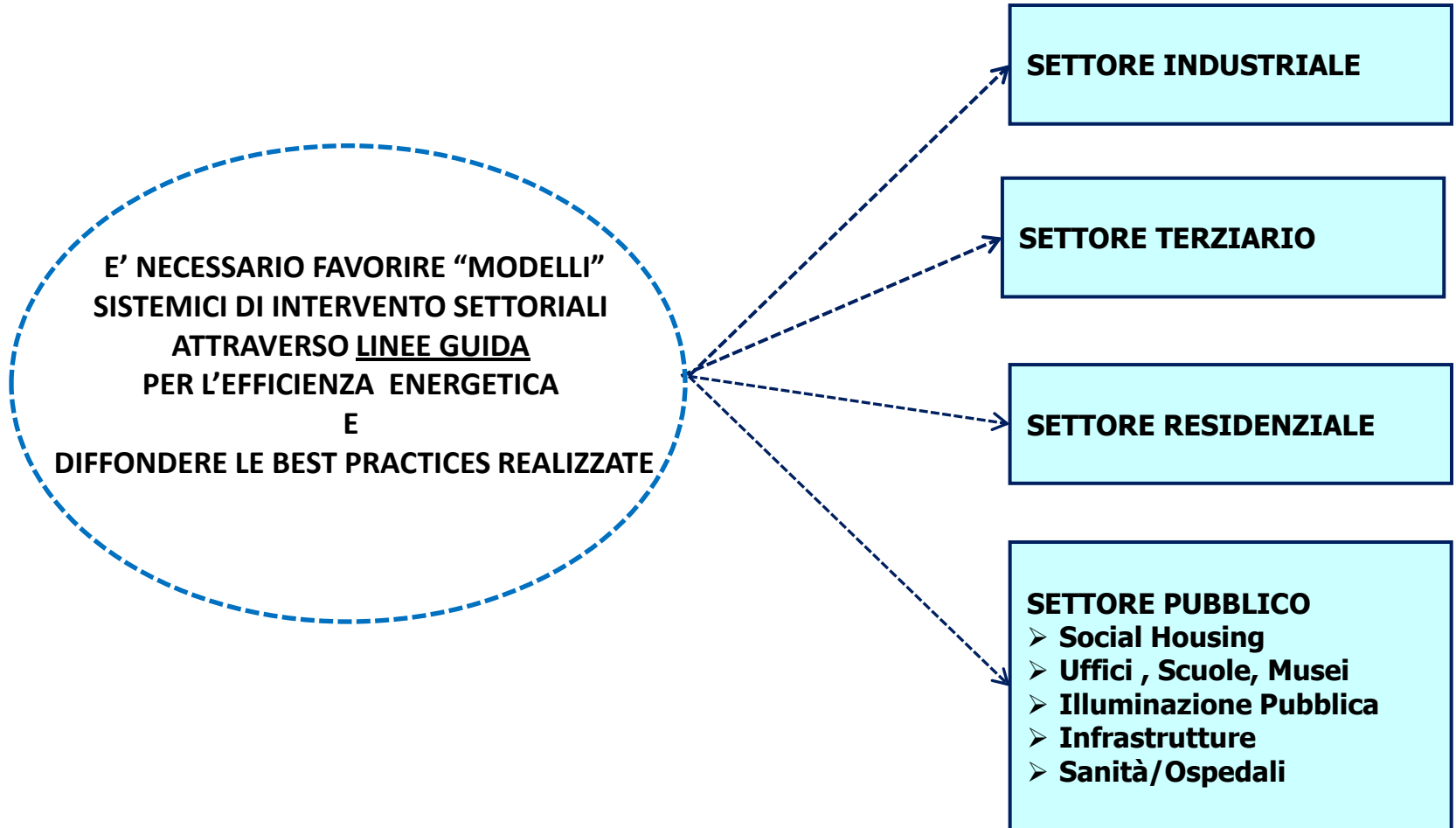


QUALE È LA PROSPETTIVA CORRETTA PER SVILUPPARE CONCRETAMENTE L'EFFICIENZA ENERGETICA ?

- **Sul Fronte della Domanda** del Settore Pubblico:
 - **si riuscirà a prendere atto della importanza - per interventi integrati e di ampio respiro anche territoriale - sotto l'aspetto dell'incremento di valore dei beni immobili e dei minori costi di gestione;**
 - **Si riuscirà a risolvere l'insostenibile situazione attuale sui ritardati pagamenti previsti in 30 gg.**
 - **Si riuscirà - fra le innumerevoli competenze Centrali, Regionali, Provinciali, Comunali, nonché delle strutture parallele operative di ANCI, Patto dei Sindaci ecc. , Centrali di Acquisto – a pianificare, sistemizzare questi tipi di interventi ;**

Mettere a fattore comune esperienze e competenze della Pianificazione territoriale, dei Settori di Ingegneria, Tecnologici e dei Servizi di Facility Management ed Energia(ESCO)





I CRITERI PER INIZIATIVE DI EFFICIENZA ENERGETICA

**EFFICIENZA ENERGETICA
 PARTENDO DALLA DIAGNOSI
 ENERGETICA**



1. ridurre i fabbisogni e i consumi al minimo indispensabile
2. produrre e distribuire in maniera efficiente

**INVOLUCRO
 EDILIZIO**

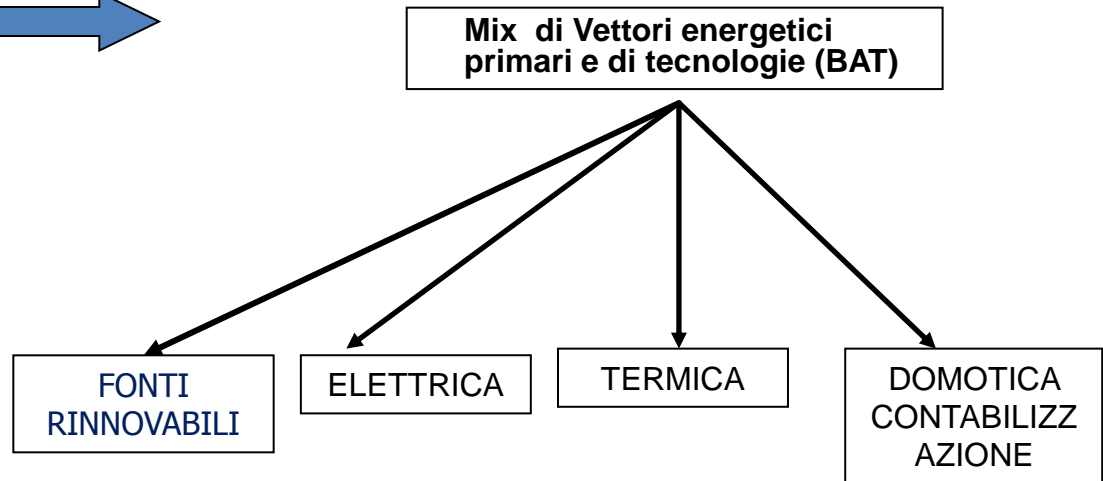


1. Interventi su cappotto esterno, parete ventilata e isolamento cassonetto
2. Isolamento copertura e pavimentazione

**TECNOLOGIE E VETTORI
 ENERGETICI**



**AFFIDABILITÀ E GARANZIA DI
 FUNZIONALITÀ DELLE TECNOLOGIE
 UTILIZZATE .**



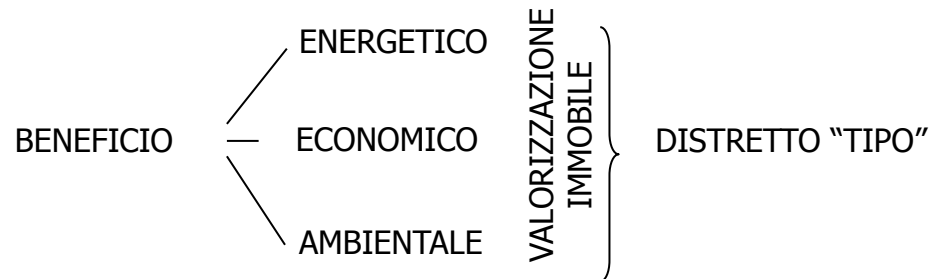
CARATTERIZZAZIONE MERCATO INTERVENTI ENERGY MANAGEMENT

TARGET

- **COMPLESSI RESIDENZIALI SOCIAL HOUSING/QUARTIERI**
- **GRANDI POLI TERZIARIO/SCOLASTICI/SPORTIVI/COMUNI**
- **PRESIDI OSPEDALIERI**

- **IN GENERALE DISTRETTI (RESIDENZIALI, COMMERCIALI, MISTI, INDUSTRIALI) CON PRESENZA DI EDIFICI ENERGIVORI LIMITROFI**

RISULTATI OTTENIBILI



STRUMENTI

- **GESTIONE CENTRALE PRODUZIONE DI DISTRETTO E RELATIVE STRUTTURE**
- **SERVIZIO ENERGIA AI SENSI DLgs 115/2008 PLUS (EPC)**
- **INCENTIVI TEE/TARIFE OMNICOMPRESIVE/CREDITO D'IMPOSTA , IVA RIDOTTA**
- **FINANZIAMENTI EUROPEI**





Linee Guida Efficienza Energetica attraverso la Diagnosi e il Servizio Energia negli Edifici

Definire un modello di intervento “Linee Guida” per gli interventi di riqualificazione energetica e gestione del sistema edificio-impianto nel settore residenziale, attraverso i Contratti di Servizio Energia a garanzia di risultato (EPC)

- **Intervenire sul sistema edificio impianto attraverso l'eventuale “cappotto termico” e trasformazione/riqualificazione dei sistemi di riscaldamento/climatizzazione, utilizzo delle energie rinnovabili ed integrazione ottimizzata delle migliori tecnologie;**

Linee Guida Efficienza Energetica attraverso la Diagnosi e il Servizio Energia negli Edifici



- **Ridurre il fabbisogno energetico specifico degli edifici residenziali e del terziario;**
- **ridurre i consumi di combustibili primari;**
- **ridurre le emissioni di CO₂;**
- **ridurre le emissioni di SO_x, NO_x e PM;**
- **utilizzare un mix equilibrato - dal punto di vista tecnico , economico ed ambientale - delle migliori tecnologie attuali (BAT) e delle fonti rinnovabili e sistemi di distribuzione in rete (teleriscaldamento).**



- **Costruire un modello di intervento, tecnico, informativo e operativo, aperto a tutti gli operatori della filiera, che consenta di facilitare la trasformazione di impianti inefficienti e stimolare comportamenti responsabili in materia di consumo energetico.**

Tale sistema:

- **Coinvolge le reti infrastrutturali gas e TLR**
- **Delinea un articolato percorso da seguire per “fare” efficienza energetica**
- **E’ dedicato al settore degli edifici e quindi agli amministratori di condominio e ai singoli condomini così come alle amministrazioni pubbliche per quelle strutture analoghe ed al terziario in genere.**



- **Prevede una serie di attività e di proposte concrete quali:**
 - **Materiale informativo per gli utenti**
 - **Eventi istituzionali di comunicazione e promozione**
 - **Pacchetto di offerta per il finanziamento, la trasformazione degli impianti e per la gestione del sistema edificio-impianto facendo sistema fra gli operatori della filiera: Costruttori ESCo, progettisti, imprese, installatori, assicurazioni, utilities ...**
 - **Sistemi di agevolazione fiscale**
 - **Sistema di controllo risultati/impatti attraverso le ESCo**
 - **Programma di diffusione informazione e di formazione nelle scuole**



➤ **Superamento delle attuali barriere:**

- **carezza di disponibilità finanziarie dell'utente finale;**
- **scarsa conoscenza dei "meccanismi" attraverso i quali intervenire in modo integrato sul sistema edificio-impianto**





Diagnosi energetica del sistema Edificio-Impianti



Progettazione



**Installazione
Commissioning**



Servizio Energia Manutenzione & Monitoraggio



Garanzia Risultato (EPC) “Contratti di rendimento energetico”



Promuovere l'efficienza energetica nel settore degli Edifici con un approccio di sistema integrando in modo ottimale le singole tecnologie e l'uso delle rinnovabili frutto di scelte progettuali integrate att la Diagnosi Energetica (DE)

- 1. 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;**
- 2. individuare e quantificare le opportunità di risparmio energetico sotto il profilo costi-benefici;**
- 3. Fornire i parametri fondamentali che costituiscono i "pilastri" indispensabili dell'intervento di efficienza energetica e dei relativi "Contratti di rendimento energetico"**

LE TIPOLOGIE DI DIAGNOSI ENERGETICA

• DE leggera

• DE standard

• DE dettagliata

Ambito d'intervento		Grado di accuratezza		Obiettivi	
Diagnosi di I livello	Diagnosi di II/III livello	Diagnosi di I livello	Diagnosi di II/III livello	Diagnosi di I livello	Diagnosi di II/III livello
Analisi di un unico sottosistema impiantistico	Analisi disaggregata di tutti i sistemi impiantistici	Poche misurazioni degli impianti sul campo ricavo del potenziale di miglioramento per mezzo di semplici fogli di calcolo	Misure dettagliate degli impianti Utilizzo di software per il calcolo del potenziale di miglioramento	Valutazione delle possibili ORE sui sistemi più energivori presenti nell'edificio	Calcolo del risparmio energetico ed economico per ogni scenario di intervento sul sistema impiantistico



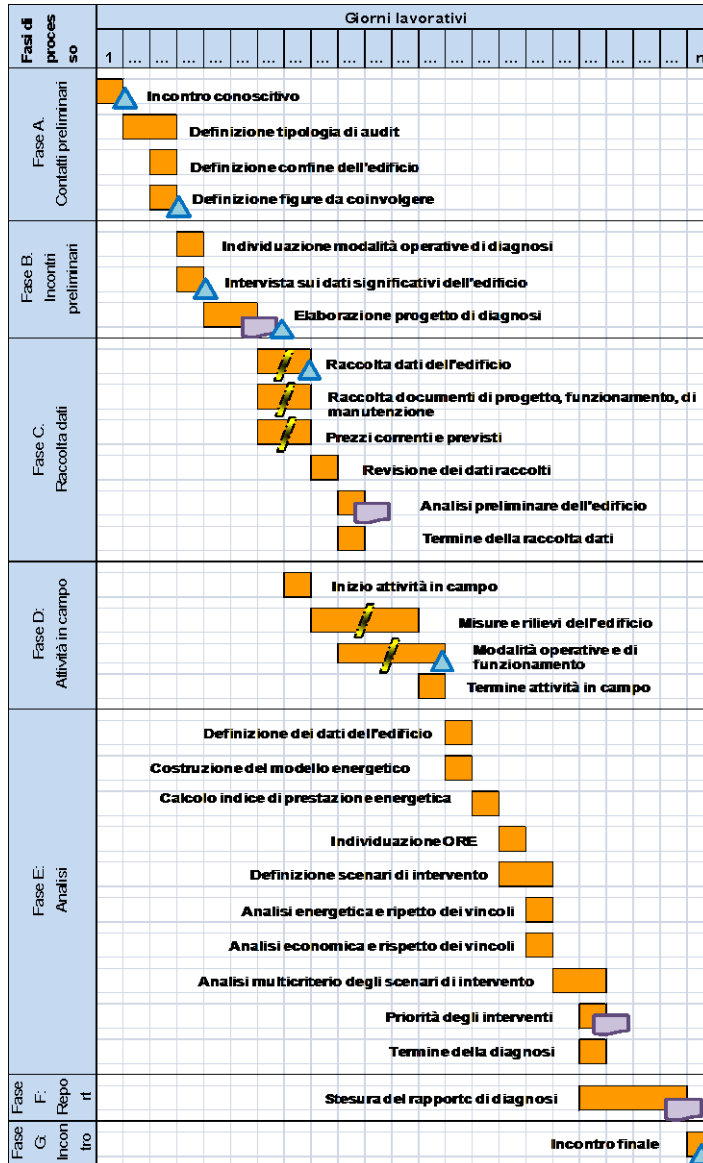
CARATTERISTICHE, RISULTATI ATTESI E TEMPI DELLE DIVERSE DE

TIPOLOGIA	CARATTERISTICHE	RISULTATI	TEMPI (*)
I livello: Leggera	Visita al sito oggetto di diagnosi con lo scopo di ispezionare visivamente ciascuno dei sistemi e/o sottosistemi energetici	Stima del potenziale di risparmio energetico ed economico grazie alla indicazione delle ORE a basso costo di investimento e lista qualitativa degli scenari di intervento . Indicazioni per una successiva analisi di II o III livello	Pochi giorni
II livello: Standard	Analisi energetica dei sistemi impiantistici con modelli di calcolo in regime stazionario. Piccole misurazioni	Indicazione delle ORE e degli scenari di intervento da applicare sull'edificio tramite analisi energetica, economica e multicriterio	Poche settimane
III livello: Dettagliata	Analisi energetica dei sistemi impiantistici con modelli di calcolo in regime dinamico. Misurazioni dettagliate sui componenti	Valutazione del consumo di energia primaria suddiviso per funzione d'uso, vettore energetico e profili d'uso. Indicazione accurata delle ORE e degli scenari di intervento da applicare sull'edificio tramite analisi energetica, economica e multicriterio, interazione tra essi	Settimane o mesi



Fasi

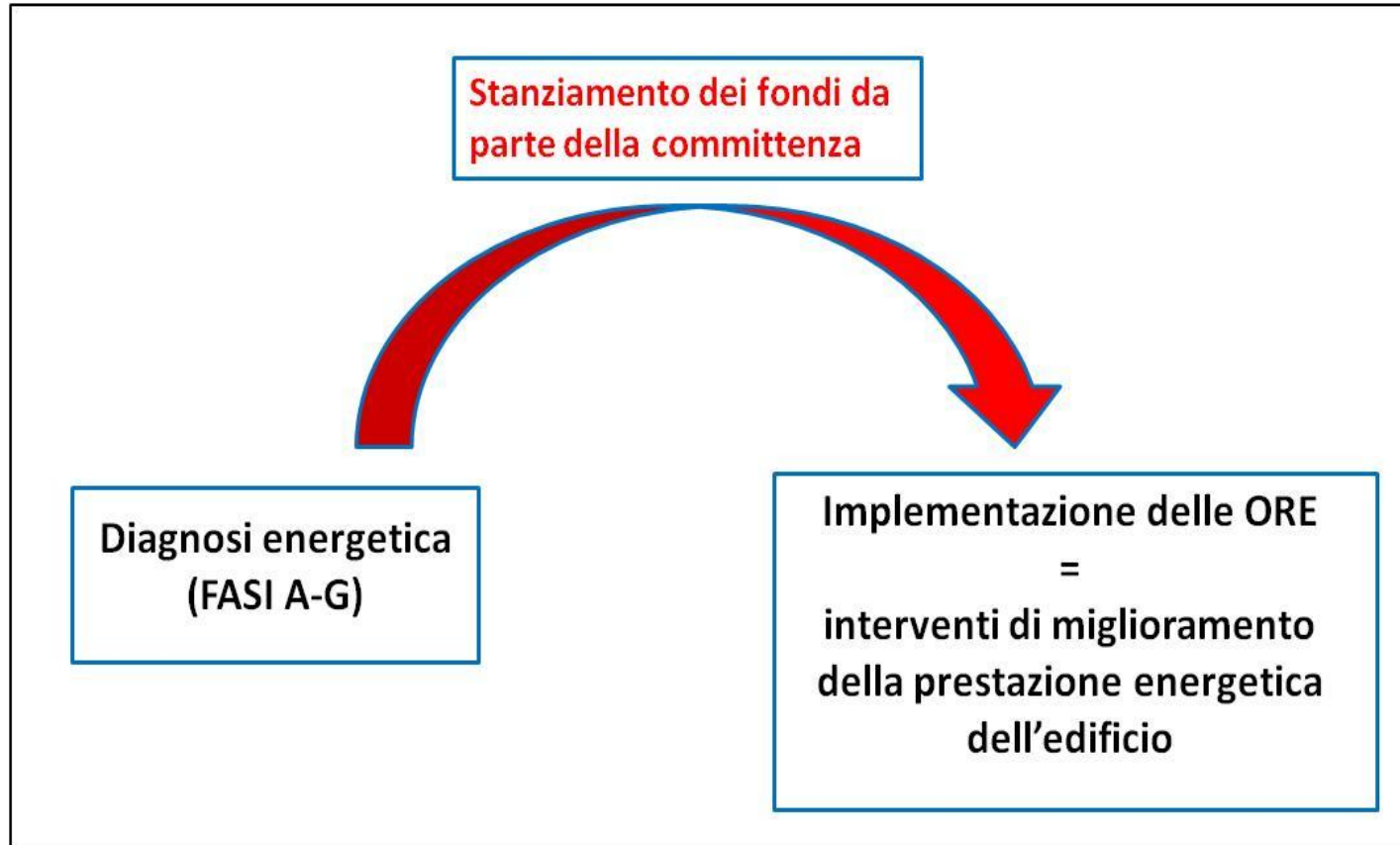
- A: Contatti preliminari
- B: Incontri preliminari
- C: Raccolta dati
- D: Attività in campo
- E: Analisi
- F: Report
- G: Incontro



Legenda:

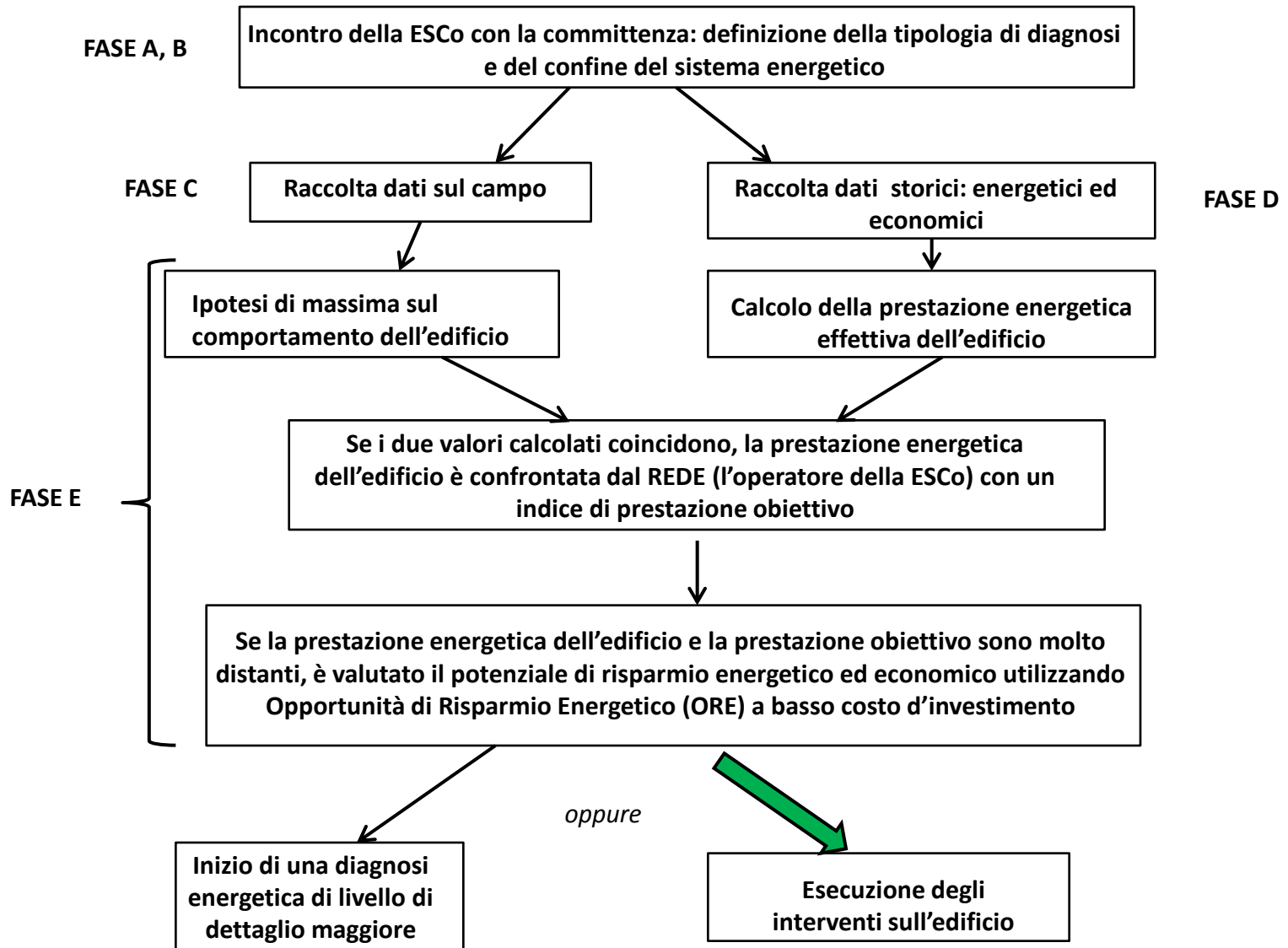
- Incontro con la committenza
- Produzione elaborato tecnico
- Azioni critiche

A VALLE DELLA DE





DIAGNOSI LEGGERA





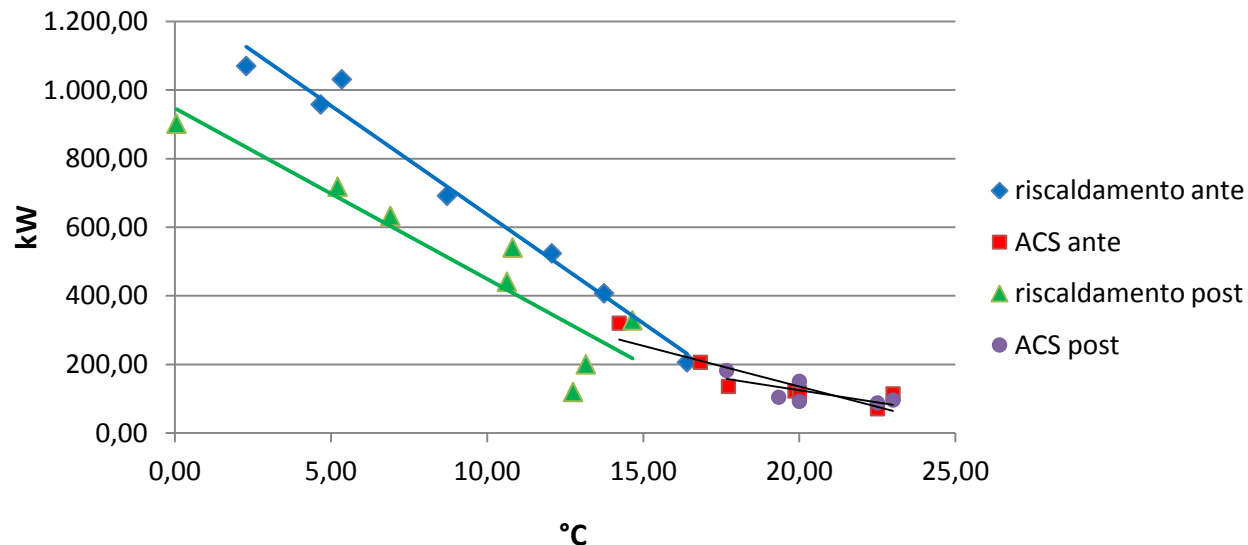
ANALISI

Energetica → la firma energetica:

- ✓ Descrive la risposta del generatore di calore alla variazione di temperatura esterna: è relazione tra la potenza del generatore necessaria a riscaldare un edificio in funzione della temperatura esterna;
- ✓ Si esprime tramite una nuvola di punti interpolati da una retta;

È uno strumento che consente di:

- ✓ Costruire la firma energetica di progetto;
- ✓ Dimensionare il generatore;
- ✓ Confrontare la situazione ante intervento (*baseline*) e le Opportunità di Risparmio Energetico





Economica : Indicatori Economici:

- **CER** (costo dell'energia risparmiata c€/kWh): mostra chiaramente se è più conveniente continuare a consumare gli stessi kWh ante intervento o se conviene risparmiare una parte di questi kWh, per mezzo di uno o più interventi, valutando il loro costo;
- **VAN** (valore attualizzato netto, €): è il risultato dell'analisi tramite flussi di cassa.

Indicatore che mostra chiaramente:

- in quanti anni si realizza l'ammortamento dell'investimento iniziale
- quale è il beneficio economico netto alla fine della vita utile dell'impianto.



Ambientale

- 1. Valutazione delle emissioni nette (kg) dei principali gas e sostanze inquinanti e climalteranti (CO₂, CO, NO_x, SO_x, PM), tramite fattori di emissioni specifici (g/kWh) per ciascun tipo di combustibile o impianto utilizzati;**
- 2. scelta degli scenari d'intervento che determinano le minori emissioni**
- 3. valutazione del beneficio sociale, tramite il costo delle emissioni di CO₂ evitate, degli scenari d'intervento**



Multicriterio

Analisi dei risultati delle **tre precedenti analisi** (energetica, ambientale, economica), con **normalizzazione** degli indicatori e scelta dei **pesi relativi** di ciascun indicatore.

Fasi:

- scelta dei vincoli
- esclusione delle ORE che non li rispettano
- normalizzazione degli indicatori
- definizione del peso relativo
- calcolo dell'indice unificato



SIMULAZIONE APPLICATIVA

- Energetica
- Economica
- Ambientale
- Multicriterio

Esempio: condominio di Meda:

- destinazione d'uso: abitazioni, attività commerciali, uffici
- anno di costruzione: antecedente al 1976
- volume lordo riscaldato: 40.556 mc
- tipologia d'intervento: riqualificazione centrale termica: da caldaia a gasolio a caldaia a metano con valvole termostatiche



FASI DI PROCESSO

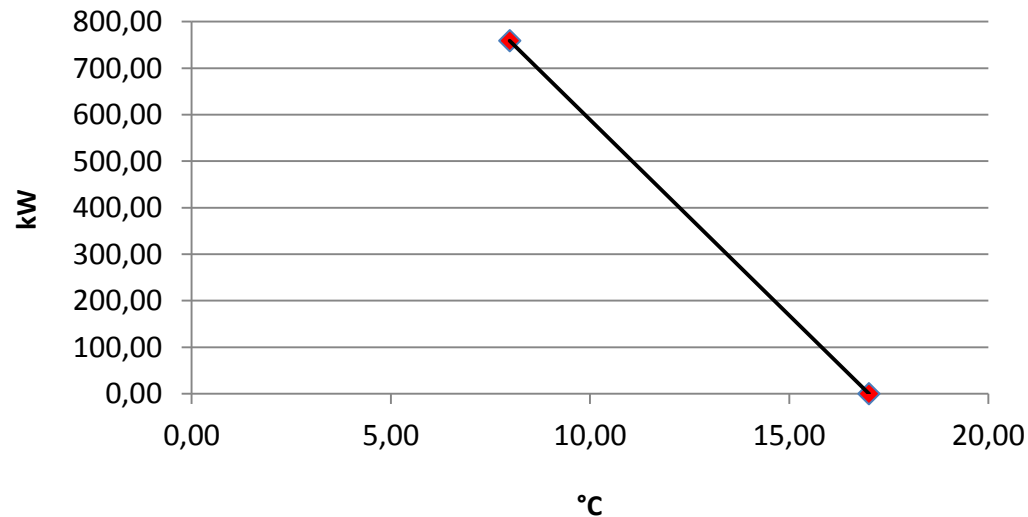
- esecuzione di una DE
- redazione di un progetto per l'ottenimento dei risultati attesi
comprendente:
 - ✓ allacciamento alla rete gas
 - ✓ lavori di riqualificazione tecnologica
 - ✓ installazione di valvole e ripartitori negli appartamenti
 - ✓ installazione di valvole e ripartitori nei locali commerciali
- Piano di finanziamento dell'intervento in 5 anni, abbinato ad un Contratto
- Servizio Energia con Garanzia di risultato

IL MODELLO ENERGETICO

DE leggera

La firma energetica “semplice” ante-intervento

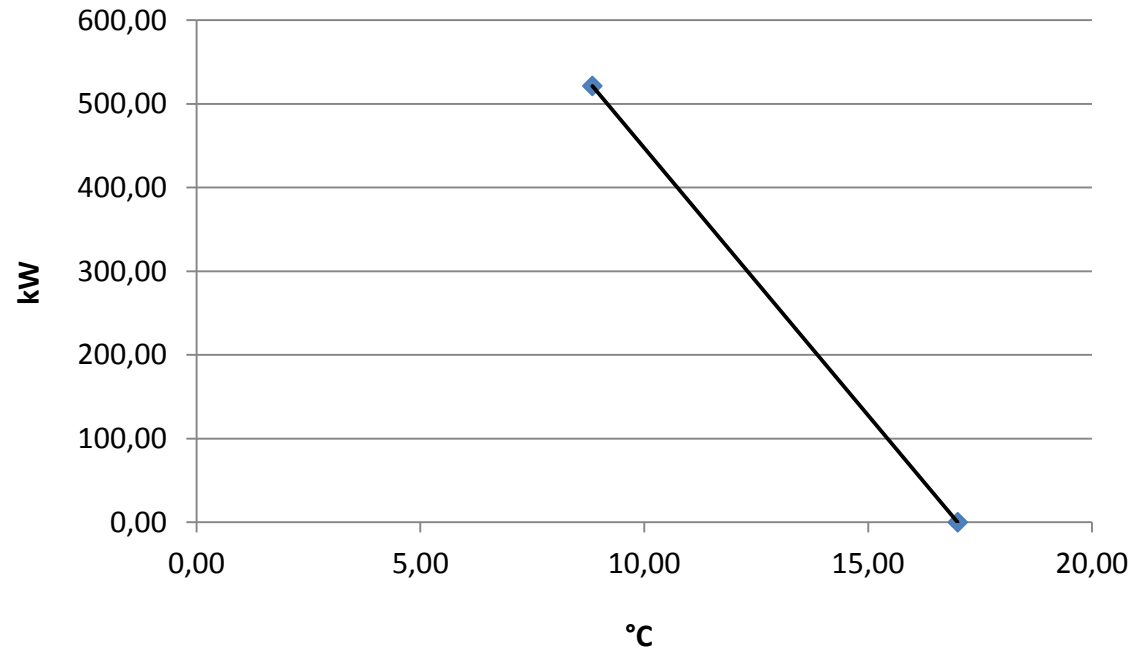
gradi giorno GG	GG	2.243
ore funzionamento h_f	h	14
giorni funzionamento gg_f	gg	179
T media stagione T_M	°C	7,47
energia annua consumata $E_{cons(kWh)}$	kWh	1.944.947
potenza media stagionale P_M	kW	776





LA FIRMA ENERGETICA “SEMPLICE” DI PROGETTO

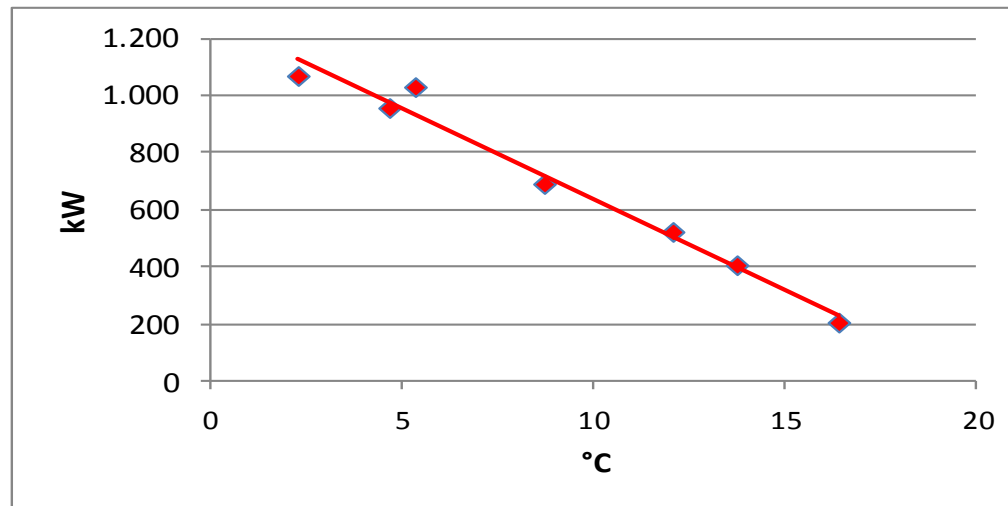
gradi giorno GG	GG	2.176,30
ore funzionamento h_f	h	14,00
giorni funzionamento gg_f	gg	195,00
T media stagione T_M	°C	8,84
energia annua consumata $E_{cons}(kWh)$	kWh	1.423.604,59
potenza media stagionale P_M	kW	521,47



LA FIRMA ENERGETICA “DETTAGLIATA” ANTE-INTERVENTO

**DE standard e
dettagliata**

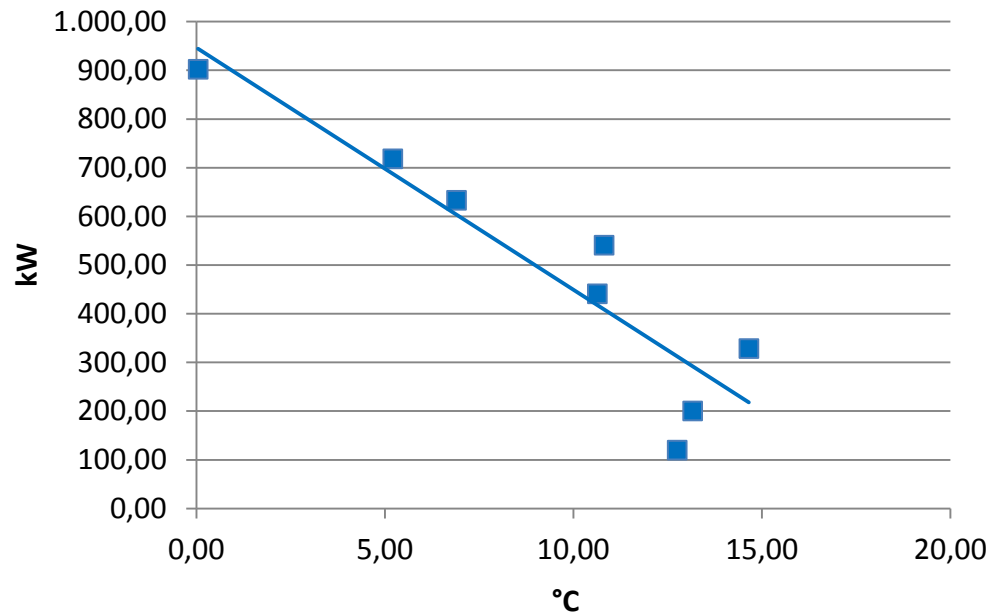
01/10/2008	0	0					
14/10/2008	3265	3.864					01/10/2009
15/10/2008	0	0		6.348	giorni	cons gg	
23/10/2008	2099	2.484	2.484	5.364	23,00	233,233	21/10/2009
06/11/2008	6.399	7.573		5.364			29/10/2009
20/11/2008	10.200	12.071	19.644				18/11/2009
30/11/2008	11.425	13.521		consumi stagione			04/12/2009
09/12/2008	9.615	11.379		186.060	L		16/12/2009
16/12/2008	7.607	9.002		1.944.947	kWh		31/12/2009
19/12/2008	2.797	3.310	37.212	10,45	kWh/L		29/01/2010





LA FIRMA ENERGETICA "DETTAGLIATA" DI PROGETTO

	stag.	da-a								
DOPO	2011/2012	15/10/2011	19/10/2011	23/11/2011	29/12/2011	26/01/2012	15/02/2012	21/03/2012	17/04/2012	27/04/2012
		18/10/2011	22/11/2011	28/12/2011	25/01/2012	14/02/2012	20/03/2012	16/04/2012	26/04/2012	16/05/2012
gradi giorno	GG	29,00	327,90	471,7	414,2	399,1	321,6	144,4	68,4	46,6
ore funzionamento	h	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00	14,00
giorni funzionamento	gg	4,00	35,00	36	28	20	35	27	10	20
T media periodo	°C	12,75	10,63	6,90	5,21	0,04	10,81	14,65	13,16	17,67
vettore energetico	mc	642,00	20.669,00	30520	26931	24163	25350	11879	2683	4877
energia consumata	kWh	6.711,04	216.059,95	319.035,73	281.518,72	252.583,89	264.992,00	124.175,15	28.041,91	50.985,29
potenza media	kW	119,84	440,94	633,01	718,16	902,09	540,80	328,51	200,30	182,09



IL MODELLO ECONOMICO

DE leggera

$$CER = \frac{\sum_{i=0}^n C_i}{\sum_{i=1}^n E_{risp,i}} \times 100 \quad \text{c€/kWh}$$

Energia annua consumata prima dell'intervento				186.060	L				
gradi giorno effettivi	2198,8	gradi giorno normalizzati	2.200						
Energia annua consumata prima dell'intervento normalizzata				186.162	L	10,45	kWh/L	$E_{cons. ante(kWh)N}$	1.946.009 kWh
Energia annua consumata dopo dell'intervento				142.837	mc				
gradi giorno effettivi	2176,3	gradi giorno normalizzati	2.200						
Energia annua consumata dopo l'intervento normalizzata				144.392	mc	9,967	kWh/mc	$E_{cons. post(kWh)N}$	1.439.108 kWh
Risparmio annuo di energia normalizzato								E_{risp}	506.901 kWh
investimento netto								$C_{0,n}$	365.444 €
Investimento con finanziamento								$C_{0,f}$	422.041 €
incentivo annuo 55% (10 anni)								B55%	20.099 €

Convenienza economica: $CER < CER_{rif}$

2,9 (c€/kWh) < 11,7 (c€/kWh)

**DE standard e
dettagliata**

$$VAN = \sum_{i=0}^n (B_i - C_i) \quad \text{€}$$

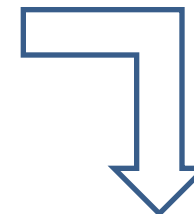


ANNO	Erisp	Pcomb.1	Btec	Btec	Econs.post	Δp comb.	Bcomb.comb.	Bcomb.comb.	B _i	B	C	FC	VAN
-	kWh	c€/kWh	c€	€	kWh	c€/kWh	c€	€	€	€	€	€	€
0	0	11,4	0	0	0	4,7	0	0	0	0	-422.041	-422.041	-422.041
1	506.901	11,4	5.799.620	57.996	1.439.108	4,7	6.825.572	68.256	20.099	146.351	0	146.351	-275.690
2	506.901	11,4	5.799.620	57.996	1.439.108	4,7	6.825.572	68.256	20.099	146.351	0	146.351	-129.339
3	506.901	11,4	5.799.620	57.996	1.439.108	4,7	6.825.572	68.256	20.099	146.351	0	146.351	17.013
4	506.901	11,4	5.799.620	57.996	1.439.108	4,7	6.825.572	68.256	20.099	146.351	0	146.351	163.364
5	506.901	11,4	5.799.620	57.996	1.439.108	4,7	6.825.572	68.256	20.099	146.351	0	146.351	309.715
6	506.901	11,4	5.799.620	57.996	1.439.108	4,7	6.825.572	68.256	20.099	146.351	0	146.351	456.067
7	506.901	11,4	5.799.620	57.996	1.439.108	4,7	6.825.572	68.256	20.099	146.351	0	146.351	602.418
8	506.901	11,4	5.799.620	57.996	1.439.108	4,7	6.825.572	68.256	20.099	146.351	0	146.351	748.769
9	506.901	11,4	5.799.620	57.996	1.439.108	4,7	6.825.572	68.256	20.099	146.351	0	146.351	895.120
10	506.901	11,4	5.799.620	57.996	1.439.108	4,7	6.825.572	68.256	20.099	146.351	0	146.351	1.041.472
11	506.901	11,4	5.799.620	57.996	1.439.108	4,7	6.825.572	68.256		126.252	0	126.252	1.167.724
12	506.901	11,4	5.799.620	57.996	1.439.108	4,7	6.825.572	68.256		126.252	0	126.252	1.293.976
13	506.901	11,4	5.799.620	57.996	1.439.108	4,7	6.825.572	68.256		126.252	0	126.252	1.420.228
14	506.901	11,4	5.799.620	57.996	1.439.108	4,7	6.825.572	68.256		126.252	0	126.252	1.546.479
15	506.901	11,4	5.799.620	57.996	1.439.108	4,7	6.825.572	68.256		126.252	0	126.252	1.672.731



IL MODELLO AMBIENTALE

	En. elettrica	Gas naturale	Legna	Pellet	Gasolio	Olio combustibile	
CO ₂	450,06	204,55	-	-	262,91	259,63	g/kWh
CO	nd	0,003	27,000	3,999	0,006	0,013	g/kWh
NO _x	0,761	0,095	0,972	1,205	0,185	0,420	g/kWh
SO ₂	0,605	0,005	0,072	0,035	0,149	0,365	g/kWh
polveri	0,027	0,001	nd	nd	0,001	0,021	g/kWh
PM ₁₀	0,020	0,001	0,360	0,568	0,001	0,017	g/kWh



Scenari di intervento	Consumo combustibile					Producibilità (da rinnovabile)		Energia risparmiata rispetto baseline	Emissioni ambientali					
	elettrico	gas naturale	biomassa	gasolio	olio combustibile	elettrica	termica		CO ₂	CO	NO _x	SO _x	polveri	PM ₁₀
	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	MWh	kg	kg	kg	kg	kg	kg
baseline				1.946,01				506,90	511.621	11,21	359,67	289,26	0,98	0,98
1		1.439,11							294.372	5,03	136,82	7,20	0,73	0,73
								ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok
								miglioramento	42,5%	55,2%	62,0%	97,5%	26,0%	26,0%

beneficio sociale CO ₂			
Δ CO ₂	prezzo CO ₂	beneficio sociale annuo	beneficio sociale tot
t/anno	€/t	€/anno	€
217,25	€ 16,50	€ 3.584,61	€ 53.769,11

L'ANALISI MULTICRITERIO

FASI:

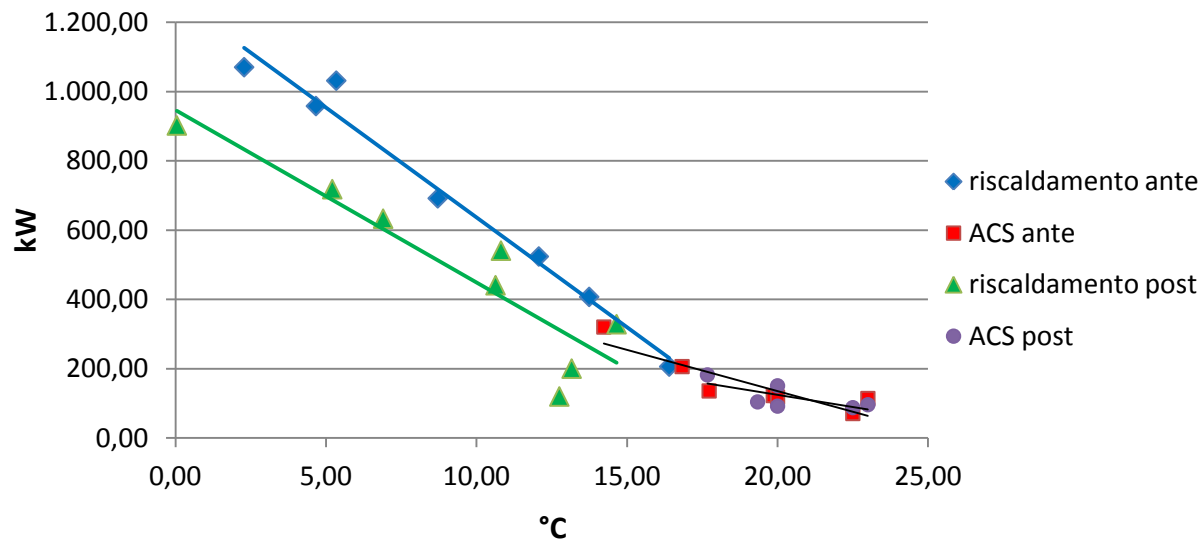
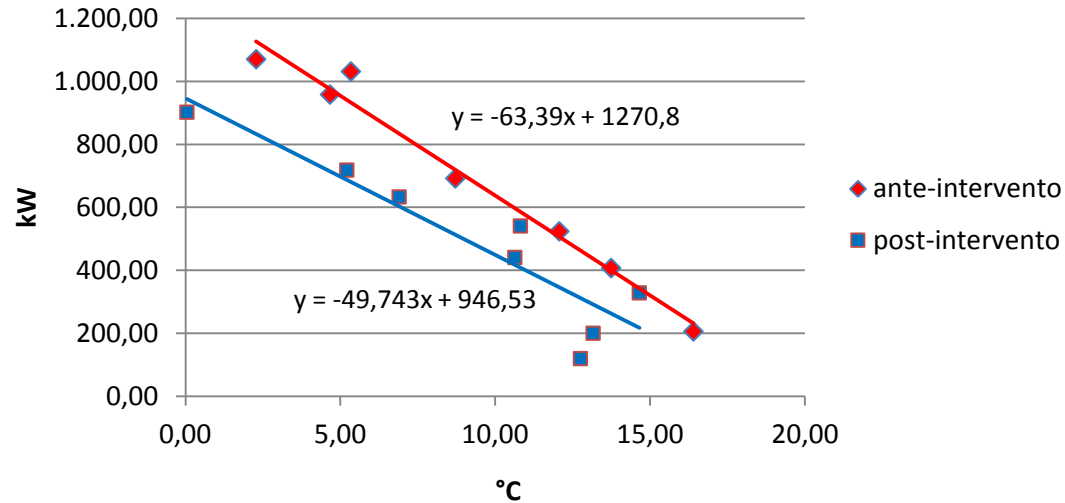
- scelta dei vincoli
- esclusione delle ORE che non li rispettano
- normalizzazione degli indicatori
- definizione del peso relativo
- calcolo dell'indice unificato

Obiettivo		Resa economica	Consumi energetici	Normalizzazione		Risultato complessivo
Indicatore		<i>Tempo di ritorno (TR)</i>	<i>Energia primaria</i>	<i>Tempo di ritorno</i>	<i>Energia primaria</i>	
Unità di misura		anni	kWh	min-max 0-1	max-min 0-1	
alternative (i)	1	12	74.442	0,67	0,26	0,46
	2	8	55.831	1,00	0,44	0,72
	3	9	31.017	0,89	0,69	0,79
	4	11	12.407	0,73	0,88	0,80
PESO		50%	50%	min [TRi]/TRi	(100.000 - kWhi)/100.000	media pesata dei valori
VINCOLI		< 10 anni	< 100.000 kWh			

Soluzione ottima

Tempo di ritorno eccessivo

VALIDAZIONE A POSTERIORI TRA BASELINE E SCENARI O DI INTERVENTO



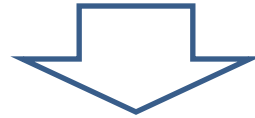


PROGETTO D'IMPLEMENTAZIONE DELLE ORE

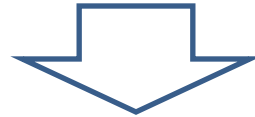
- **D.M. n. 37/2008** : **requisiti e procedure minime** per la progettazione e l'installazione di impianti all'interno di edifici



- ESCo come terzo responsabile: **manutenzione e la conduzione della centrale termica**



- Monitoraggio: **Protocollo Internazionale di Misure & Verifiche IPMVP**



GARANZIA DI RISULTATO → Contratto SE, appendice D



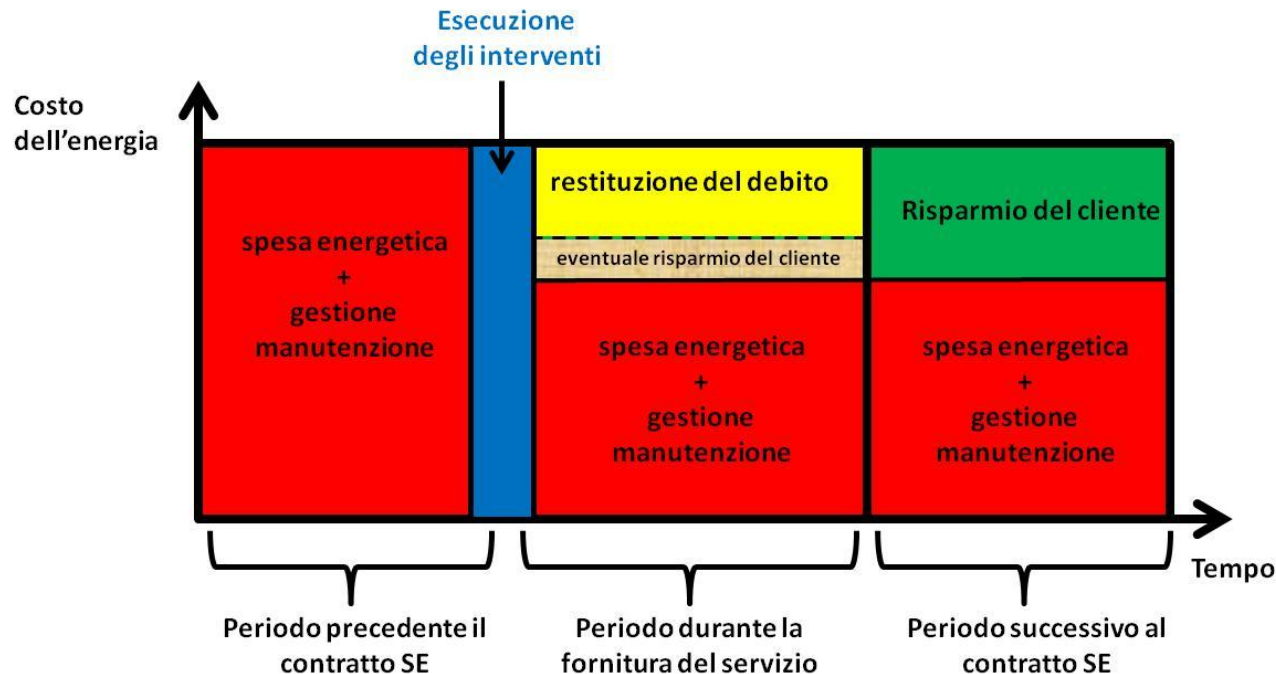
APPENDICI

Appendice A: schede di check-list, differenziate per livello di dettaglio

Appendice B: schede di possibili soluzioni di ORE, differenziate per ambito di intervento

Appendice C: analisi economica

Appendice D: il contratto SE, base e plus → caratteristiche principali e schemi





GRAZIE PER L'ATTENZIONE!

www.agesi.it

AGESI Associazione Imprese di Facility Management ed Energia
Viale F. Restelli n. 3 – 20124 Milano – tel. 02 3925200
info@agesi.it

www.confindustriasi.it

CONFINDUSTRIA SERVIZI INNOVATIVI E TECNOLOGICI
Via Barberini n.3 – 00187 Roma – tel. 06 421401

www.energiaenergetica-lineeguida.org

Linee Guida
“Efficienza Energetica attraverso
la Diagnosi e il Servizio Energia negli Edifici”