



InkSpinger © DECO

Energy manager e strumenti per l'efficienza energetica nei porti
Dario Di Santo, FIRE

www.fire-italia.org



Green shipping summit

Genova, 20 settembre 2013

La Federazione Italiana per l'uso Razionale dell'Energia è un'associazione tecnico-scientifica che dal 1987 promuove per statuto efficienza energetica e rinnovabili, supportando chi opera nel settore.

Oltre alle attività rivolte ai circa 500 soci, la FIRE opera su incarico del Ministero dello Sviluppo Economico per gestire le nomine e promuovere il ruolo degli energy manager nominati ai sensi della Legge 10/91.

La Federazione collabora con le Istituzioni, la Pubblica Amministrazione e varie Associazioni per diffondere l'uso efficiente dell'energia ed opera a rete con gli operatori di settore e gli utenti finali per individuare e rimuovere le barriere di mercato e per promuovere buone pratiche.



www.fire-italia.org



Certificazione EGE
Esperti in Gestione dell'Energia
UNI CEI 11339

www.secem.eu



Rivista Gestione Energia

www.fire-italia.org





www.enforce-eeen.eu



www.hreii.eu



www.soltec-project.eu



www.ener-supply.eu



www.esd-ca.eu

Fra i progetti conclusi:

- www.e-quem.enea.it
- www.eu-greenlight.org
- www.enerbuilding.eu
- Eurocontract
- ST-Esco

Oltre a partecipare a progetti europei, la FIRE realizza studi e analisi di mercato e di settore su temi di interesse energetico, campagne di sensibilizzazione e informazione, attività formative a richiesta.

Fra i soggetti con cui sono state svolte delle collaborazioni si segnalano l'ENEA, il GSE, l'RSE, grandi aziende, università, associazioni, agenzie e enti fieristici.

www.fire-italia.org



Efficienza e 2020 in Europa

Fonte: Commissione europea.

Reduce greenhouse gas levels by 20%

Increase share of renewables to 20%

Reduce energy consumption by 20%

100%

Current trend to 2020

-20%

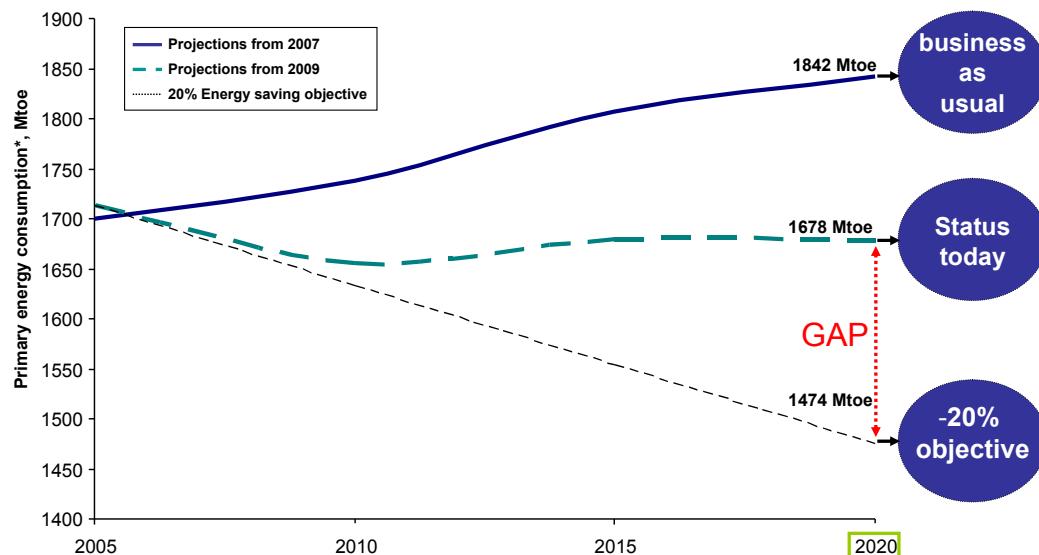
Current trend to 2020

-10%

Current trend to 2020

20%

La Commissione nel 2011 propone una nuova direttiva sull'efficienza energetica per far fronte al trend negativo manifestato a livello comunitario.



* Gross inland consumption minus non-energy uses

Efficienza

Strumenti

Interventi

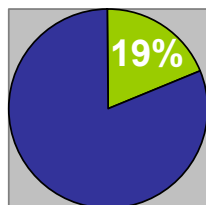
www.fire-italia.org



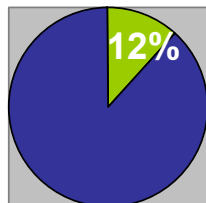
Fonte: Commissione europea.

PUBLIC SECTOR TO LEAD BY EXAMPLE

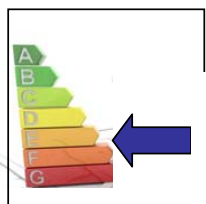
Status



- Public sector consumption makes important share of EU's GDP



- Share of public buildings in building stock



- Low average energy performance of existing buildings, incl. public buildings



- optimal renovation can bring 60% energy

EED proposals

- Purchase of **products, services & buildings** with **high energy efficiency performance**
- Annual **renovation target of 3% for public buildings above 250 m²**
- Local energy **efficiency plans** and introduction of **energy management systems**
- More **systematic use of Energy Performance Contracting**

Efficienza

Strumenti

Interventi

www.fire-italia.org



Fonte: Commissione europea.

CREATING BENEFITS FOR CONSUMERS THROUGH THE PROVISION OF TAILORED ENERGY SERVICES AND INFORMATION

Efficienza

Strumenti

Interventi

www.fire-italia.org

Status



- Considerable saving potential unused in the residential and services sectors
- Slow uptake of market for energy efficiency services
- Lack of awareness & access to appropriate information on EE benefits
- Technological developments (e.g. smart meters/ grids) not sufficiently reflecting households interests



EED proposals

- **National energy efficiency obligation** scheme for utilities
- **Obligation for individual energy meters**, reflecting actual energy consumption & information on actual time of use
- Ensure **accuracy & frequency of billing** based on **actual consumption**
- Appropriate information with the bill providing comprehensive account of current energy costs



Fonte: Commissione europea.

IMPROVING ENERGY EFFICIENCY IN TRANSFORMATION AND DISTRIBUTION OF ENERGY

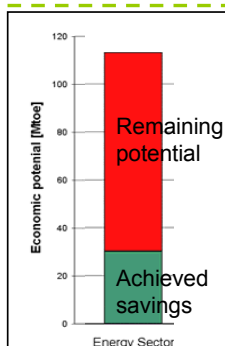
Efficienza

Strumenti

Interventi

www.fire-italia.org

Status



- Fragmented regulations & incentives to address waste across supply chain
- CHP uses 30% less fuel for the same amount of heat & power but level of use in EU low: **11% vs. 21%.**
- New generation installations not systematically reflecting level of Best Available Technologies

EED proposals

- 10-year national heat & cooling plans: **transparency, predictability & alignment of policies** for investments
- **Waste heat recovery (CHP) obligation** for new and existing power & industrial plants
- **Network tariffs** design to encourage offering **services** for consumers **allowing them to save energy & control consumption**
- National annual inventories of generation installations to monitor efficiency levels



Fonte: Commissione europea.

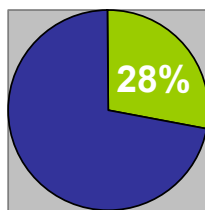
INCREASE AWARENESS FOR BENEFITS STEMMING FROM ENERGY EFFICIENCY IMPROVEMENTS IN INDUSTRY

Efficienza

Strumenti

Interventi

Status



- Important share in overall final energy consumption



- Considerable progress made but potential remaining



- Energy efficient technologies and EE best practices readily available

EED proposals

- Member States to create incentives for SMEs to undergo energy audits
- Dissemination of best practices on benefits of energy management systems for SME businesses
- **Mandatory audits for large companies & incentives for the implementation of recommended measures and the introduction of Energy Management Systems**

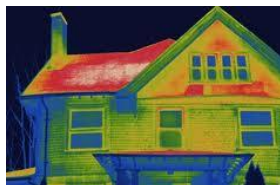
www.fire-italia.org



Efficienza

Strumenti

Interventi



Strategia Energetica Nazionale: per un'energia più competitiva e sostenibile

Marzo 2013

www.fire-italia.org



La Strategia energetica nazionale (SEN)

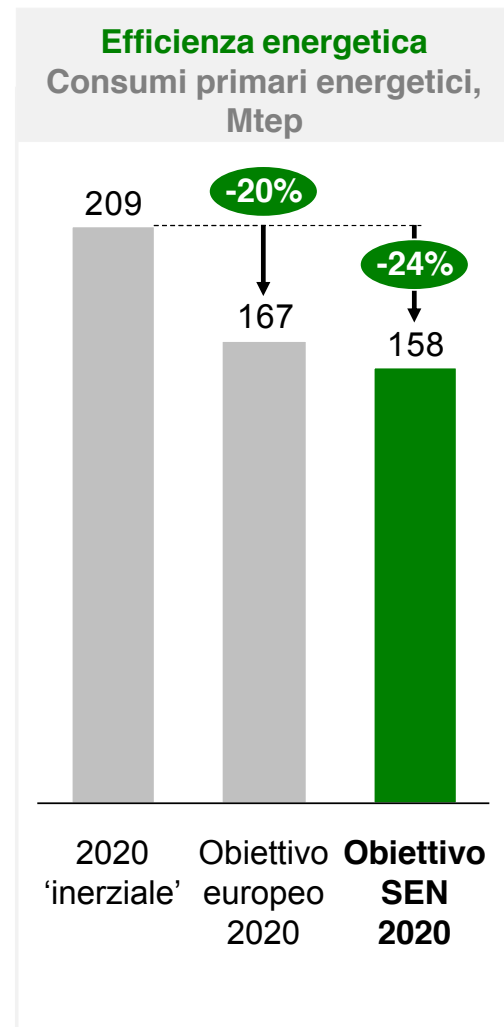
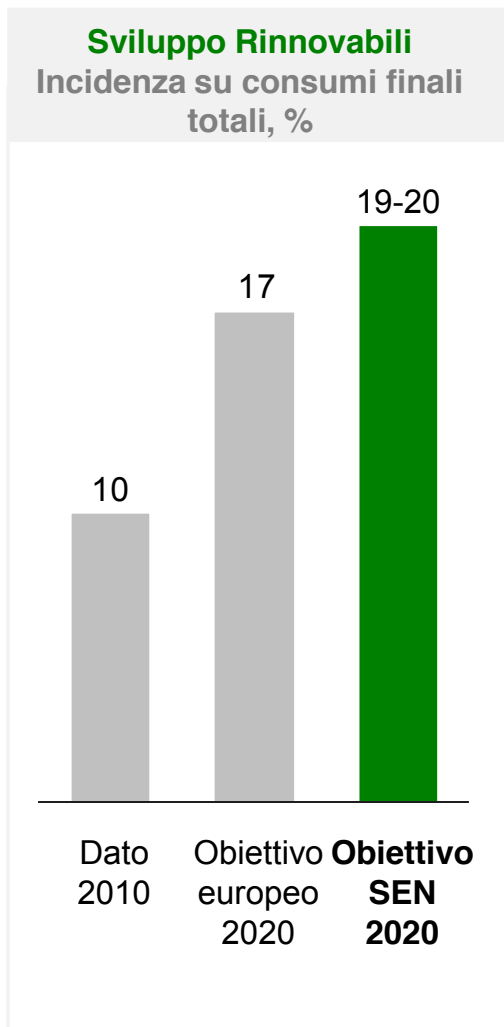
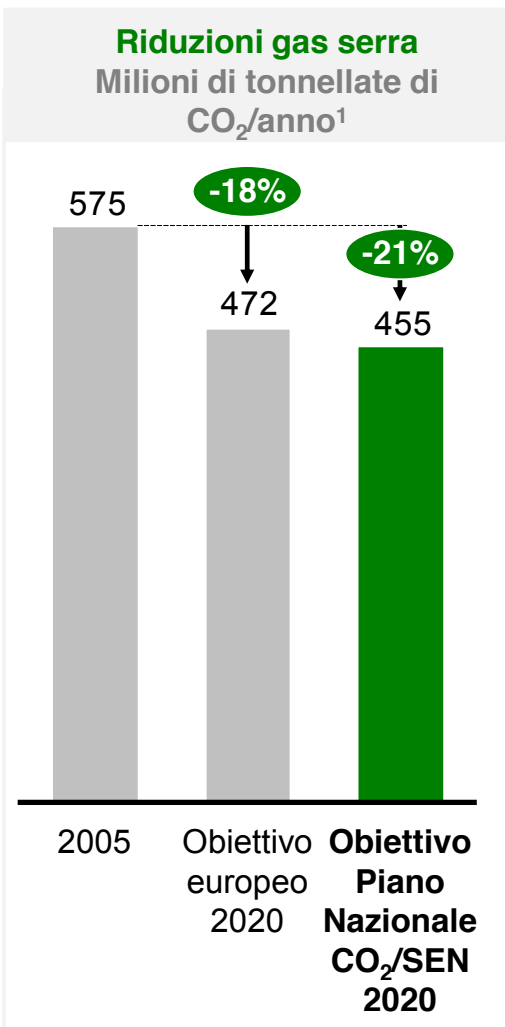
Fonte: SEN.

Efficienza

Strumenti

Interventi

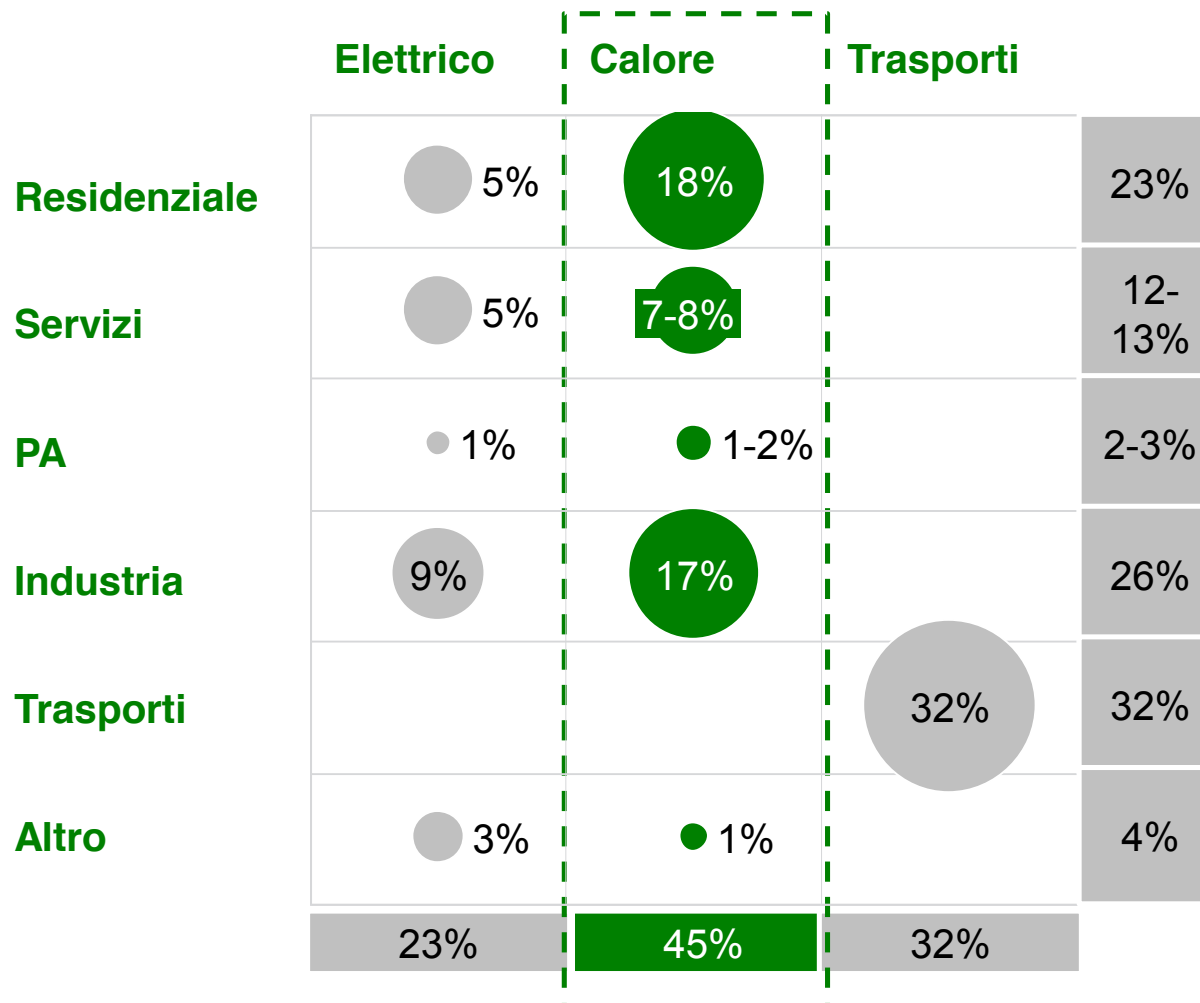
www.fire-italia.org



La Strategia energetica nazionale (SEN)

Fonte: SEN.

Consumi finali di energia 2010, % su consumi totali, stime



Efficienza

Strumenti

Interventi

www.fire-italia.org

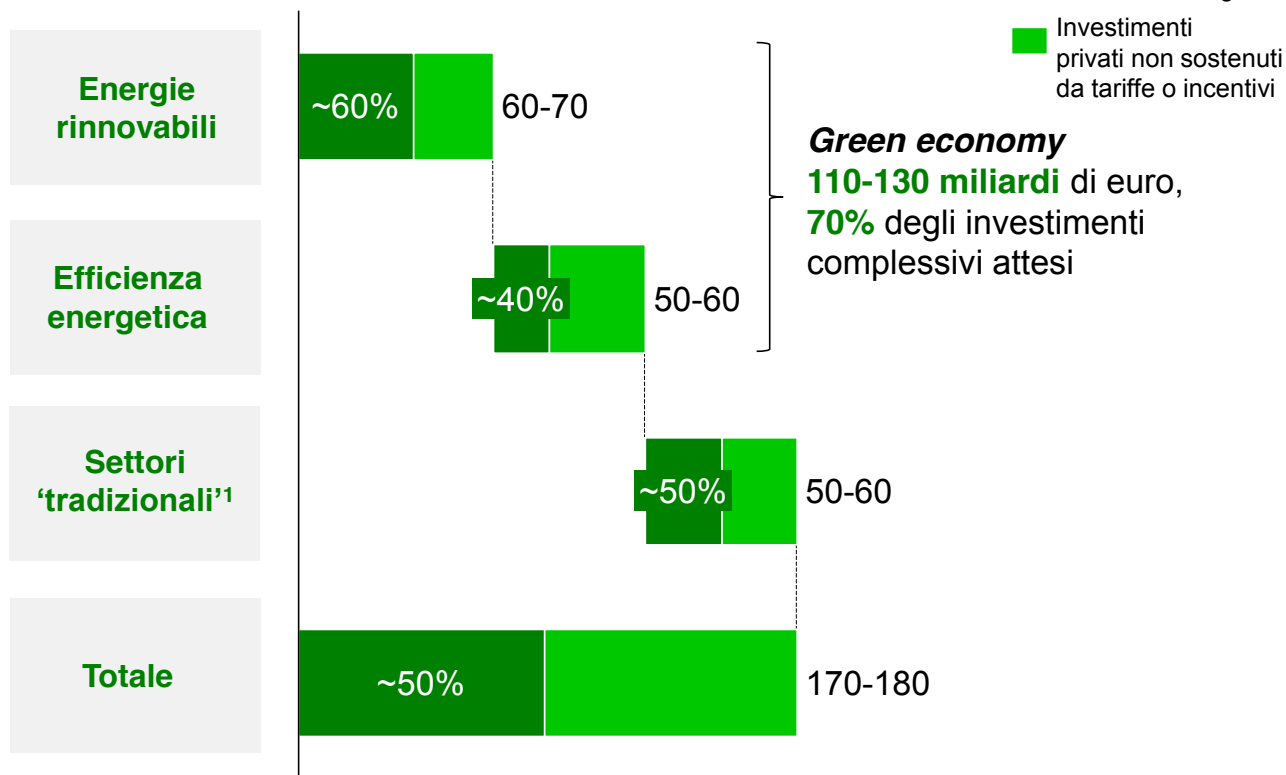


La Strategia energetica nazionale (SEN)

Fonte: SEN.

Il settore dell'energia – soprattutto nella Green economy – rappresenterà un notevole volano di investimenti per la crescita del Paese

Stima investimenti cumulati al 2020, Miliardi di euro



Efficienza

Strumenti

Interventi

www.fire-italia.org



Efficienza

Strumenti

Interventi

Tecnologici

- Sensori e sistemi di misura a basso costo
- Telecontrollo e telegestione
- Innovazione nei componenti (e.g. led)

Comportamentali

- Programmi con il personale a condivisione dei risultati

Analitici e procedurali

- Life Cycle Cost Analysis - LCCA
- Benchmark per centri di costo e KPI (key performance indicator)
- Sistemi di Gestione dell'energia ISO 50001

Finanziari

- Certificati bianchi
 - Conto termico
 - Contratti a prestazioni garantite con ESCO
 - Altri strumenti finanziari (fondi di garanzia, programmi BEI, etc.)
- } incentivi

www.fire-italia.org



I problemi dell'energy management

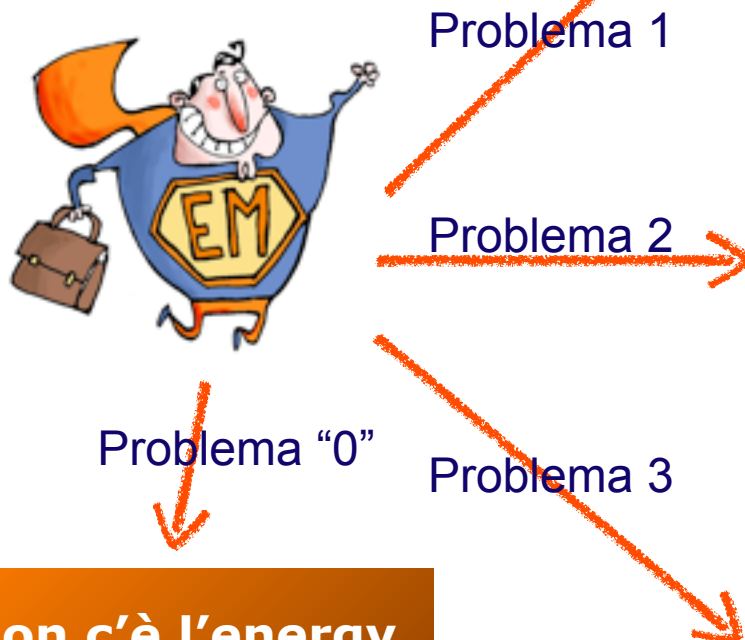
Efficienza

Strumenti

Interventi

Fondamentalmente l'EM è richiesto per **risparmiare** sui costi energetici aziendali. Costi sempre **secondari** rispetto al core business aziendale.

Non c'è politica aziendale



Non c'è l'organizzazione

Non c'è l'energy manager

Mancano i soldi e/o il tempo

www.fire-italia.org



Efficienza

Strumenti

Interventi

Un energy manager, come suggerisce il termine, ha il compito di gestire ciò che riguarda l'energia all'interno di un'azienda o di un edificio, verificando i consumi, ottimizzandoli e promuovendo interventi mirati all'efficienza energetica e all'uso di fonti rinnovabili.

Questo si traduce in un ruolo differente a seconda delle caratteristiche dimensionali della struttura considerata:

- nel caso di un'organizzazione complessa, l'energy manager sarà un dirigente alla guida di un gruppo di persone di estrazione prevalentemente tecnica;
- nel caso di aziende ed enti di piccole dimensioni si tratterà o di un consulente esterno con competenze tecniche;
- nel caso di una residenza, non essendo pensabile un consulente dedicato a causa dei costi, la funzione può essere svolta da reti di supporto (e.g. associazioni di consumatori, punti energia e agenzia, etc.) o da chi rilascia la certificazione energetica.

www.fire-italia.org



Nell'ultimo caso è più che altro un energy auditor, nel secondo in genere continua a mancare la parte gestionale e prevale l'aspetto tecnico.

Le funzioni dell'energy manager:

Efficienza

Strumenti

Interventi

- verificare i consumi attraverso audit ad hoc o, se disponibili, tramite i report prodotti da sistemi di telegestione, telecontrollo e automazione;
- ottimizzare i consumi attraverso la corretta regolazione degli impianti e il loro utilizzo appropriato dal punto di vista energetico;
- promuovere comportamenti da parte dei dipendenti e/o degli occupanti della struttura energeticamente consapevoli;
- proporre investimenti migliorativi, possibilmente in grado di migliorare i processi produttivi o le performance dei servizi collegati;
- contrattare l'acquisto di energia elettrica e altri vettori energetici, eventualmente promuovendo la corretta gestione dei carichi elettrici in modo da evitare punte di potenza che comportino costi maggiori;
- collaborare con l'ufficio acquisti per promuovere procedure che promuovano i cosiddetti acquisti verdi (green procurement) e l'acquisto di macchinari caratterizzati da bassi consumi energetici e dunque bassi costi di gestione (life cycle cost analysis – LCCA).

www.fire-italia.org



Efficienza

Strumenti

Interventi

La figura dell'energy manager nasce nel settore industriale sulla spinta delle crisi energetiche degli anni 70.

Si tratta fondamentalmente di una figura deputata a rendere efficienti gli usi energetici all'interno delle aziende, agendo come **supporto ai decisori**.

In Italia la figura è spesso collegata al **responsabile per la conservazione e l'uso razionale dell'energia**. La legge 10/91 all'art. 19 obbliga le aziende del comparto industriale con consumi annui superiori ai 10.000 tep e quelle civili oltre i 1.000 tep alla nomina del responsabile.

Funzioni del responsabile:

- **individuare azioni, interventi, procedure** e quant'altro necessario per promuovere l'uso razionale dell'energia;
- **assicurare la predisposizione di bilanci energetici** in funzione anche dei parametri economici e degli usi energetici finali;
- **predisporre i dati energetici di verifica** degli interventi effettuati con contributo dello Stato.

www.fire-italia.org



Altre funzioni del responsabile:

- verificare l'attestazione ex legge 10/91 sui progetti edilizi;
- predisporre progetti collegati ai titoli di efficienza energetica;
- svolgere il ruolo di controparte nel caso di appalti pubblici.

Energy manager nominati dai soggetti obbligati nel 2010

Agricoltura	46
Energia, Gas, Acqua e Rifiuti	171
Industrie estrattive, manifatturiere per la trasformazione di minerali energetici e non e derivati, industrie chimiche	172
Industrie manifatturiere lavorazione e trasformazione metalli, meccanica di precisione	146
Industrie manifatturiere alimentari, tessili, delle pelli, abbigliamento, carta, legno, mobili ed altre	127
Industria delle costruzioni	8
Servizi energetici	69
Commercio, pubblici esercizi ed alberghi, riparazioni beni di consumo e di veicoli	89
Trasporti	361
Comunicazione, media, sport e spettacolo	29
Servizi di supporto alle imprese, noleggio, agenzie di viaggio	5
Pubblica Amministrazione, Servizi pubblici e Privati	322
Attività finanziarie, assicurative, professionali, scientifiche e tecniche	106
TOTALE	1.651

I soggetti nominati considerando i responsabili locali sono 2.032.

I nominati come consulenti esterni sono 72.

Efficienza

Strumenti

Interventi

www.fire-italia.org



Fra le maggiori difficoltà si possono citare:

- la necessità di confrontarsi spesso con persone non tecniche, sia sul fronte dei decisori aziendali, sia su quello dei colleghi preposti ad altre mansioni, che richiede la capacità di esporre in termini semplici i concetti tecnici;
- l'esigenza di dover dialogare con altre funzioni aziendali, in quanto l'energia è di per sé un tema orizzontale, che coinvolge chi acquista elettricità e altri combustibili, ma anche macchinari e dispositivi (chi si occupa della manutenzione dei sistemi, chi progetta gli edifici e gli impianti, chi scrive le specifiche delle gare, gli uffici legali, e così via).

Per essere affrontati in modo vincente il primo punto richiede soprattutto qualità personali, il secondo il coinvolgimento e l'impegno dei vertici aziendali, che devono creare le condizioni affinché l'energy manager possa operare al meglio e trovi la necessaria collaborazione.

Un sistema di gestione dell'energia è la migliore garanzia che l'energy manager sia efficace all'interno di un'organizzazione.

Efficienza

Strumenti

Interventi

www.fire-italia.org



Efficienza

Strumenti

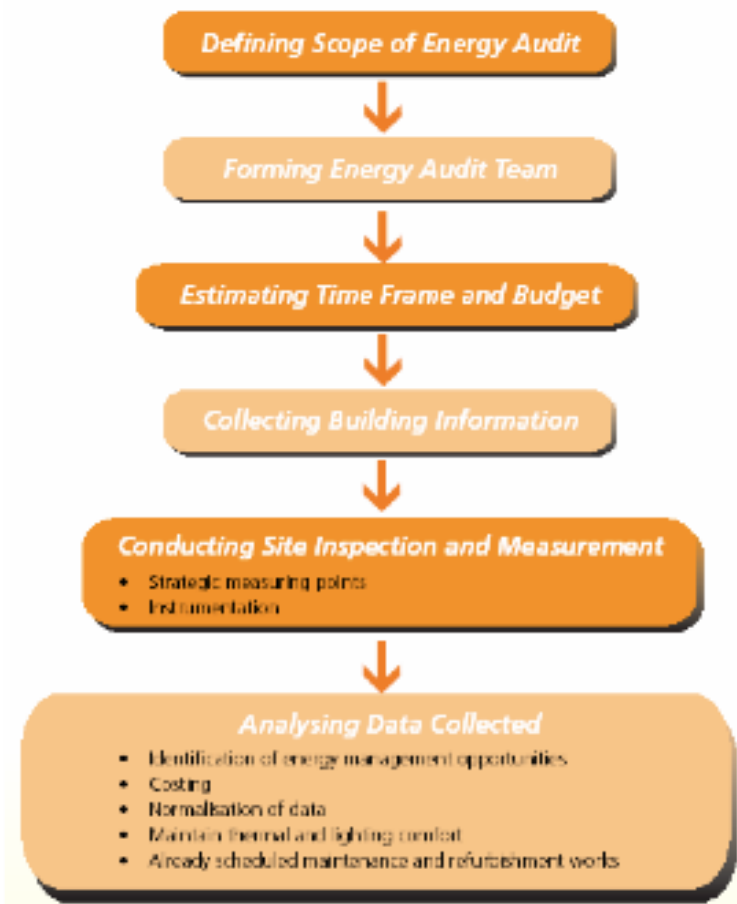
Interventi

Effettuare una buona diagnosi serve a individuare interventi tecnicamente ed economicamente validi.

Gli studi di fattibilità predisposti nell'ambito della diagnosi sono una base essenziale anche per definire eventuali contratti a prestazioni garantite e per poter accedere al finanziamento tramite terzi.

La **relazione alla diagnosi**, che sintetizza l'analisi dei consumi e le opportunità di intervento, deve essere curata e possibilmente accompagnata da una sintesi pensata per convincere i decisori aziendali.

www.fire-italia.org



Indicatori energetici (KPI)

Efficienza

Strumenti

Interventi

Scuole

	Wh / m² x GG x anno		
	Buono	Sufficiente	Insufficiente
Materne	minore di 18,5	da 18,5 a 23,5	maggiore di 23,5
Elementari	minore di 11,0	da 11,0 a 17,5	maggiore di 17,5
Medie, Secondarie Sup.	minore di 11,5	da 11,5 a 15,5	maggiore di 15,5

	Buono	Sufficiente	Insufficiente
Materne	minore di 11,0	da 11,0 a 16,5	maggiore di 16,5
Elementari, Medie, Secondarie Sup., tranne Ist. Tecn. Ind. e Ist. Prof. Ind.	minore di 9,0	da 9,0 a 12,0	maggiore di 12,0
Ist. Tecn. Ind., Ist. Prof. Ind.	minore di 12,5	da 12,5 a 15,5	maggiore di 15,5

Ospedali

Consumo specifico annuo di energia elettrica

referito al posto letto:	2,5-3,5	MWh/pl
referito alla unità di volume:	15-25	MWh/m³
referito alla unità di superficie:	50-70	MWh/m²

Consumo specifico annuo di energia termica per riscaldamento

	G.G. >2.000	1.000 < G.G. < 2.000	G.G. < 1.000	
al posto letto:	12-15	7-10	4-6	Gcal/pl
alla unità di volume:	80-60	40-70	20-30	Mcal/m³
alla unità di superficie:	180-250	100-150	50-70	Mcal/m²

TIPOLOGIA DI PRODOTTO	Tempo medio di utilizzo	Consumo kWh/anno
Asciugacapelli	1 ora/settimana	48
Aspirapolvere	1 ora/settimana	24
Condizionatore	2 mesi/anno	500
Congelatore	Tutto il giorno	241
Ferro da stiro	5 ore/settimana	288
Forno	2 ore/settimana	173
Forno microonde	15 minuti/giorno	99
Frigorifero	Tutto il giorno	290
Frullatore e Mixer	mezz'ora/mese	1
Hi-Fi Stereo	2 ore/giorno	66
Lampade a risparmio energetico	5 ore/giorno	99
Lampade ad incandescenza	5 ore/giorno	495
Lavabiancheria classe A	5 Lavaggi/settimana	240
Lavastoviglie	5 Lavaggi/settimana	252
PC	2 ore/giorno	132
Pompa di calore	5 mesi/anno	2.800
scaldabagno	Acceso solo di notte	2.030
Stufa elettrica	3h/giorno per 5 mesi	698
Televisore	4 ore/giorno	158
Videoregistratore	4 ore/settimana	8

Sulla base della diagnosi el soprattutto, di sistemi di monitoraggio è possibile **definire KPI**, primo passo verso un'efficace politica energetica aziendale.

www.fire-italia.org



Indicatori energetici (KPI)

Efficienza

Strumenti

Interventi

www.fire-italia.org



Industrial sector	End-user energy		Primary energy
	Thermal TOE/t	Electricity MWh/t	Total energy TOE/t
Brewing	0.05	0.10	0.069
Brick	0.075	0.05	0.087
Cement	0.08	0.11	0.105
Chocolate	0.20	2.00	0.660
Dairy industry	0.15	0.5	0.265
Engineering	0.30	2.75	0.933
Flour products (pasta, etc.)	0.04	0.16	0.077
Foundry	0.3	0.9	0.507
Ham, sausage	0.1	0.35	0.181
Hot pressing	0.25	0.75	0.423
Ice cream/cake	0.1	0.75	0.273
Milk processing	0.02	0.10	0.043
Non-ferrous metal	0.07	0.30	0.134
Paper and pulp	0.15	0.43	0.249
Plastic	0.05	0.55	0.177
Rubber	0.10	5.00	1.250
Textiles (dyeing)	0.75	0.75	0.923
Textiles (spinning)	0.45	7.5	2.175
Wood	0.02	0.06	0.037
	(a)	(b)	(c)
			$= (a) + (b) \cdot 0.23$

I valori effettivi dipendono dal processo usato e dalla lavorazione effettuata.

Notes

— To convert from end-user electric energy to primary energy multiply the MWh/t value by 0.23 (see Chapter 4.2 for this assumption).

— Consumption range is $\pm 25\%$ around average values shown in the table

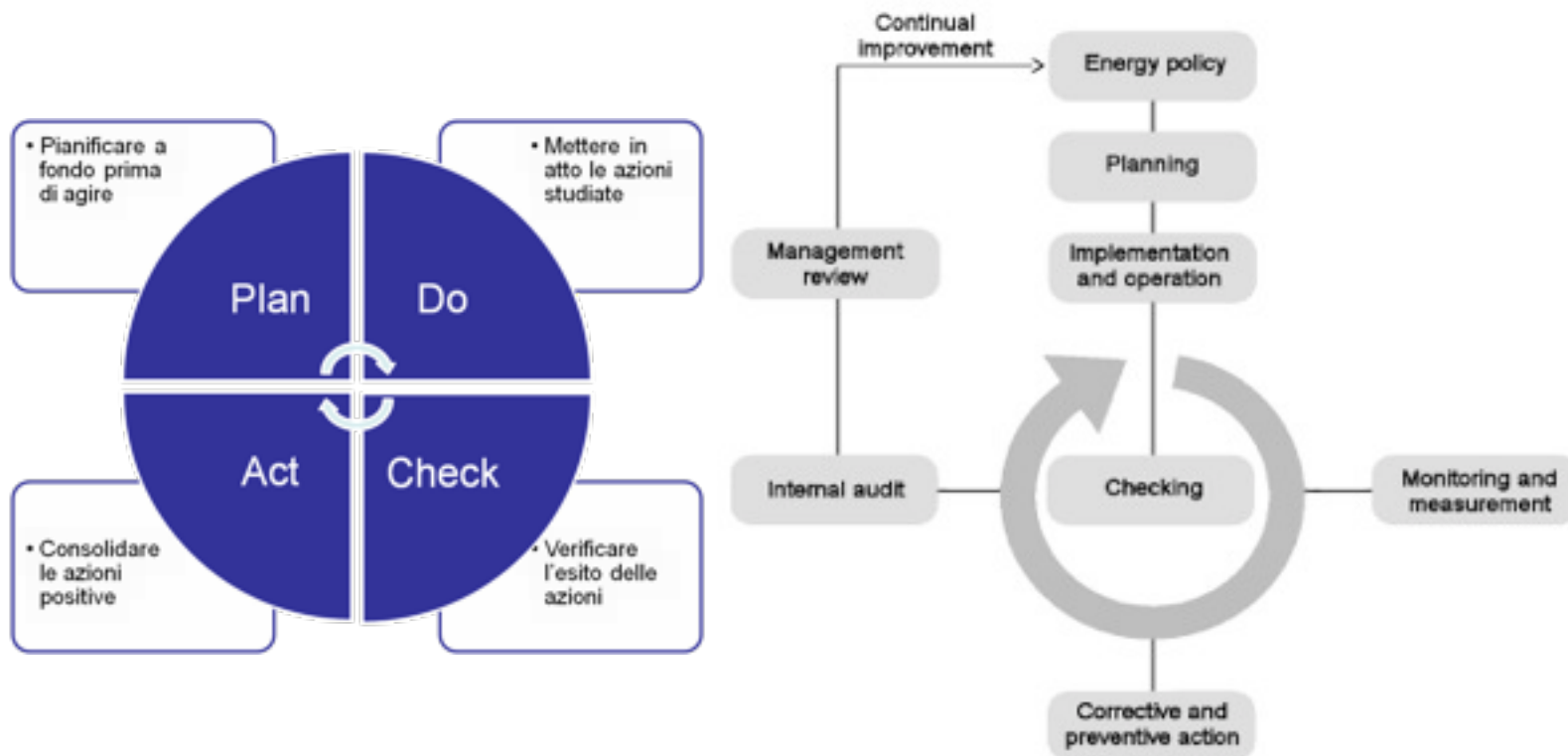
Efficienza

Strumenti

Interventi

La ISO 50001 ha come obiettivo la definizione dei requisiti di un sistema di gestione energetica (SGE).

Il rispetto di tali standard dimostra un impegno concreto volto alla razionalizzazione ed alla gestione “intelligente” delle risorse energetiche.



www.fire-italia.org



Efficienza

Strumenti

Interventi

www.fire-italia.org



Il criterio alla base della ISO 50001 è quello di ogni sistema di gestione: pianificare e agire sulla base degli obiettivi individuati.

Al fine di affrontare i problemi energetici si devono analizzare e valutare le principali criticità e i punti deboli, per poi definire scelte operative per la loro eliminazione.

Dopo aver implementato le misure individuate, viene valutata l'efficienza di questi provvedimenti e vengono analizzati eventuali nuovi punti deboli.

Sulla base di questa fase di controllo ricomincia il ciclo di pianificazione definendo nuovi obiettivi.

Gli elementi costitutivi del SGE sono illustrati nella piramide a fianco.



Fonte: John O'Sullivan, SEAI, Eceee summer school 2011 proceedings.

Efficienza

Strumenti

Interventi

LIEN Historic Energy Performance

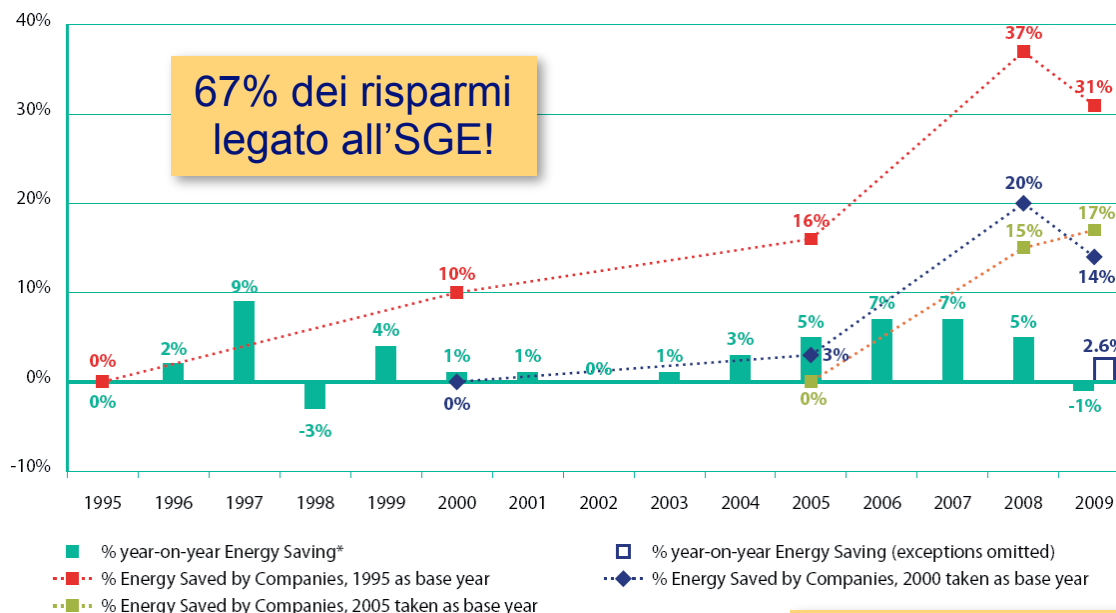


Figure 6: LIEN historical energy performance.

I risparmi continuano a crescere anche nelle aziende partite per prime coll'SGE

Project category	2007		2008			
	% of savings	% of projects	% of savings	% of projects	savings	projects
Energy Service Challenge	0%	0%	24% ↑	10%	30% ↑↑	15%
Process Change	0%	0%	1% ↑	8%	11% ↑↑	5%
Equipment	14%	30%	32%	20%	20%	20%
Control	9%	15%	18%	22%	9%	21%
Operation & Maintenance	48%	37%	12%	25%	7%	13%
Housekeeping	1%	6%	3%	8%	3%	5%
Other	28%	12%	9%	7%	20%	21%

www.fire-italia.org



Efficienza

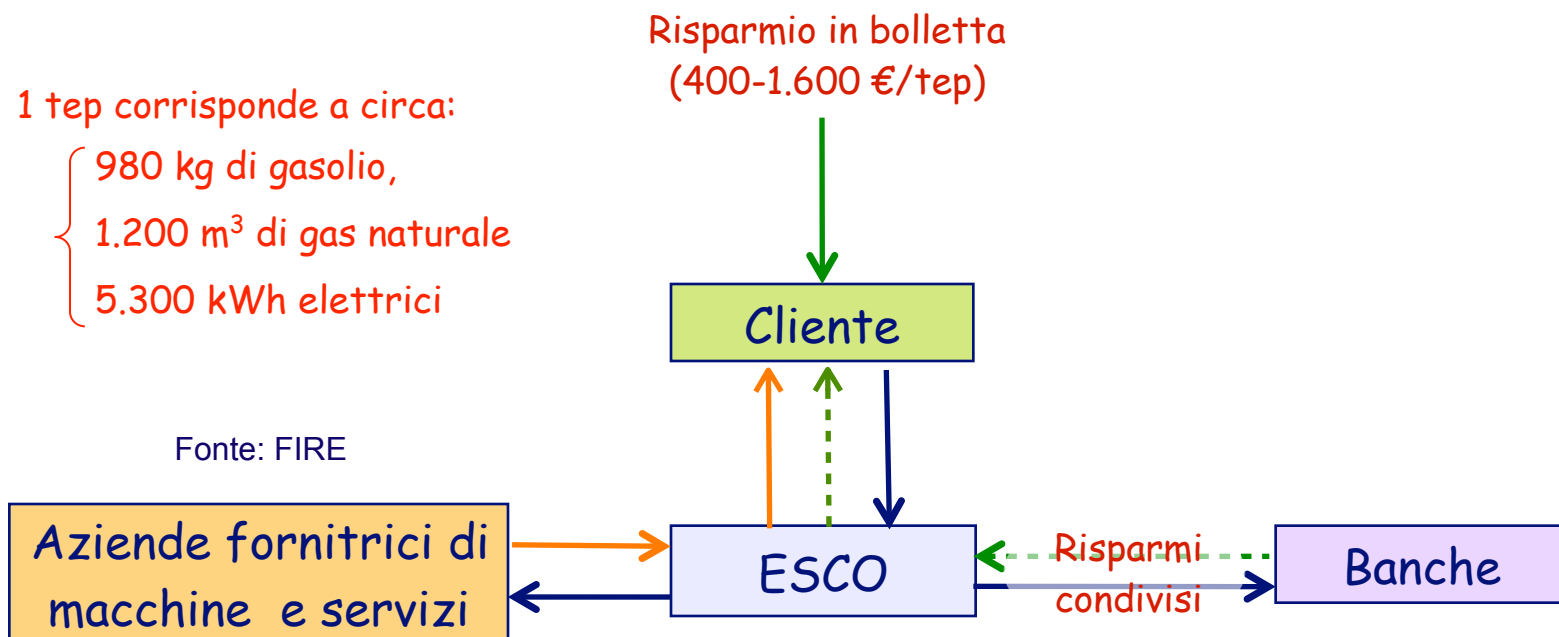
Strumenti

Interventi

1 tep corrisponde a circa:

- 980 kg di gasolio,
- 1.200 m³ di gas naturale
- 5.300 kWh elettrici

Fonte: FIRE



Una ESCO deve offrire (D.Lgs. 115/08):

- la garanzia dei risultati;
- il finanziamento tramite terzi;
- servizi energetici integrati.

www.fire-italia.org



Efficienza

Strumenti

Interventi

1 tep corrisponde a circa:

- 980 kg di gasolio,
- 1.200 m³ di gas naturale
- 5.300 kWh elettrici

Fonte: FIRE

Aziende fornitrici di
macchine e servizi

Risparmio in bolletta
(400-1.600 €/tep)

Cliente

ESCO

Prestazioni
garantite

Banche

Una ESCO deve offrire (D.Lgs. 115/08):

- la garanzia dei risultati;
- il finanziamento tramite terzi;
- servizi energetici integrati.

www.fire-italia.org



Efficienza

Strumenti

Interventi

i) «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;

l) «contratto di rendimento energetico»: 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;

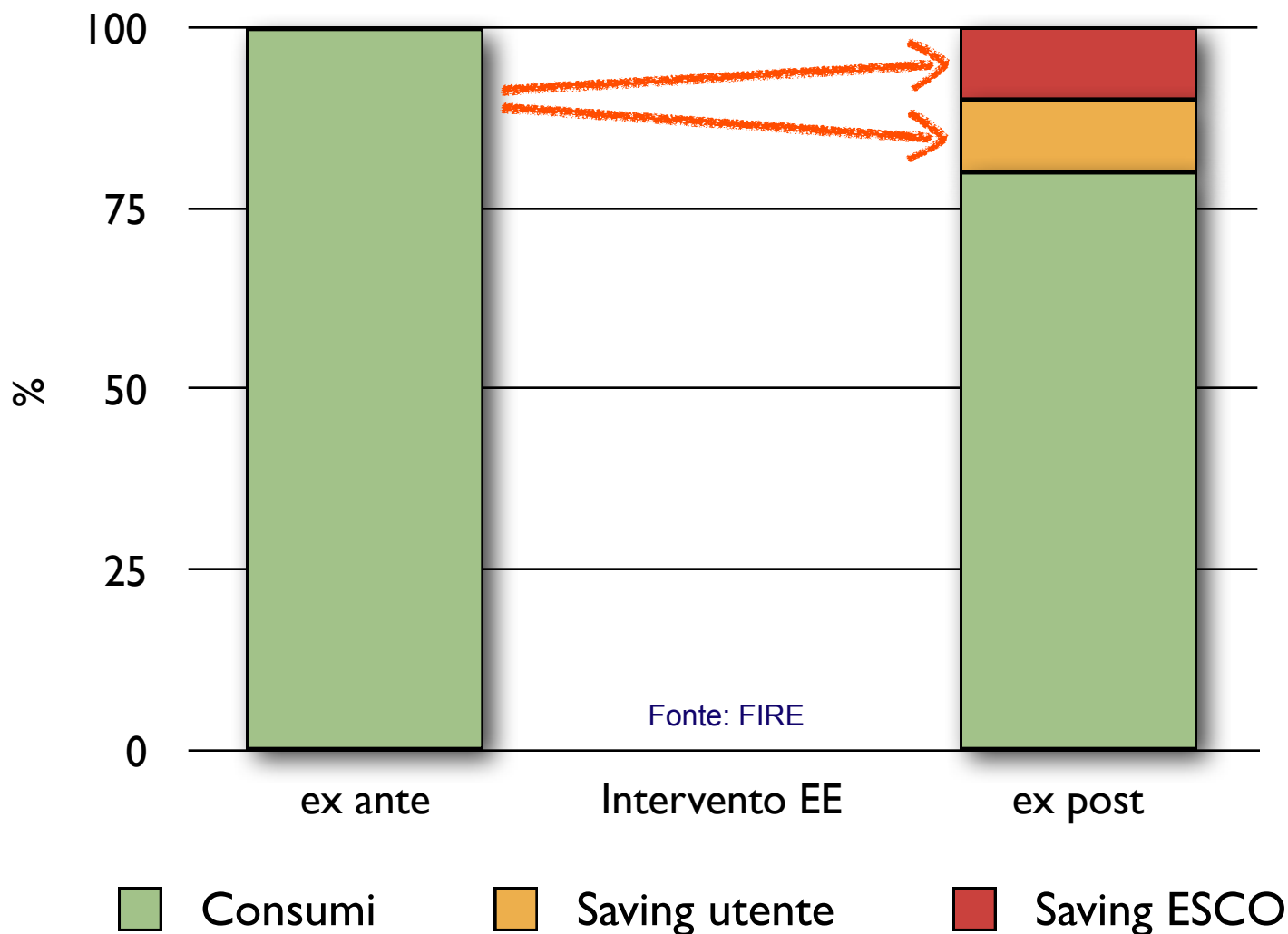
m) «finanziamento tramite terzi»: accordo contrattuale che comprende un terzo, oltre al fornitore di energia e al beneficiario della misura di miglioramento dell'efficienza energetica, che fornisce i capitali per tale misura e addebita al beneficiario un canone pari a una parte del risparmio energetico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

www.fire-italia.org



Condivisione dei risparmi

Condivisione dei risparmi (shared savings)



Efficienza

Strumenti

Interventi

www.fire-italia.org



Efficienza

Strumenti

Interventi

www.fire-italia.org

Alcune indicazioni utili per far ricorso al modello delle ESCO:

- ✦ una diagnosi energetica preliminare è molto utile per definire le regole della gara e per ottenere i massimi risultati;
- ✦ l'energy manager può svolgere il ruolo di controparte e verificare che le clausole contrattuali relative alle prestazioni ed alla manutenzione siano rispettate;
- ✦ occorre definire delle formule di remunerazione del servizio che consentano alla ESCO di investire e di rientrare degli investimenti;
- ✦ risparmi energetici difficili da misurare rendono poco praticabile la strada dei contratti a garanzia dei risultati;
- ✦ le ESCO possono essere un tramite efficace con le banche.

Un aspetto fondamentale da ricordare quando si "vende" l'efficienza energetica, che si sia ESCO o energy manager, sono i co-benefici (manutenzione, ambiente, ergonomia, etc.).



Efficienza

Strumenti

Interventi

La gestione dei contratti risulta fondamentale per vari motivi:

- consente di garantire il raggiungimento dei requisiti prestazionali fissati nei contratti;
- permette di accorgersi e recuperare errori di fatturazione;
- contrasta il fenomeno degli appalti sottocosto;
- aiuta a migliorare i requisiti del capitolato tecnico per la gara successiva.

Nel D.Lgs. 163/2006, il codice degli appalti, è previsto che sia il responsabile del procedimento ad occuparsene.

L'esperienza raccolta da FIRE sul territorio nazionale, su soggetti pubblici e privati, dimostra che il soggetto aggiudicatario dell'appalto ha sempre un tornaconto positivo dall'applicazione di controlli adeguati.

Pertanto è opportuno investirci del tempo, tanto più che il livello medio dei capitolati è migliorato, un po' per imitazione di gare ben fatte, un po' per il ruolo della Consip, un po' per le iniziative comunitarie.

www.fire-italia.org



Alcuni elementi da tenere sotto controllo:

Efficienza

Strumenti

Interventi

- le fatture (forniture di elettricità, gas, combustibili e servizi energetici);
- i consumi e i livelli del servizio (è preferibile avere comunque anche i primi);
- gli interventi di manutenzione;
- lo stato degli impianti e la compilazione del libretto di centrale (impianti termici);
- lo stato dei sistemi di controllo e gestione;
- il funzionamento dei call center e dei numeri verdi forniti a supporto del servizio;
- il rispetto dei vincoli tecnici indicati nel capitolato di appalto;
- il comportamento dei propri dipendenti.

www.fire-italia.org



Il tutto da coniugare con il green procurement e la metodologia della LCCA.

Efficienza

Strumenti

Interventi

Il **Green Procurement** o **acquisti verdi** (green public procurement o GPP nel caso delle amministrazioni pubbliche) è lo strumento che serve a orientare gli acquisti verso criteri ambientali.

Si tratta di uno degli strumenti principali che aziende ed enti hanno a disposizione per mettere in atto strategie di sviluppo sostenibile mirate a ridurre gli impatti ambientali dei processi di consumo e produzione.

Gli acquisti verdi favoriscono la diffusione di prodotti ecocompatibili e si possono allargare a vari servizi e forniture.

Adottare il GP vuol dire anche sostenere la domanda e l'offerta ecologica; il GPP incide principalmente sulla **domanda pubblica**, che rappresenta il 14% del PIL nei Paesi dell'Unione europea.

In Italia il D.Lgs. 135/2008 ha fissato l'**obiettivo del 30%** di penetrazione degli acquisti verdi entro il 2009 per una serie di soggetti, tra cui province e comuni oltre i 15.000 abitanti.

www.fire-italia.org



Efficienza

Strumenti

Interventi

www.fire-italia.org



- # 1
- favorire la razionalizzazione della spesa pubblica;
 - limitare, sostituire o eliminare progressivamente l'acquisto di prodotti a significativo impatto ambientale;
 - preferire prodotti a più lunga durata, facilmente smontabili e riparabili, ad alta efficienza energetica, ottenuti con materiali riciclati/riciclabili, e che minimizzano la produzione di rifiuti;
 - promuovere la diffusione di tecnologie ecologicamente compatibili, tecniche di bio-edilizia, sistemi di produzione a ridotto impatto ambientale e sistemi pubblici di etichettatura ecologica dei prodotti che tengono conto dell'intero ciclo di vita ed evitano di spostare gli impatti da una fase all'altra;
 - tenere conto dei costi sostenuti lungo l'intero ciclo di utilizzo del prodotto/servizio, dal prezzo di acquisto e manutenzione ai costi di gestione e smaltimento.

2

La scelta di un titolo "sostenibile" facilita gli offerenti nell'individuare ciò che si richiede e trasmette il messaggio che le prestazioni ambientali avranno un peso importante nell'esecuzione del contratto.

Nel caso di aggiudicazione all'offerta economicamente più vantaggiosa è possibile definire varianti con un diverso grado di rispetto dell'ambiente. La variante di base contiene i requisiti minimi richiesti e le altre richiedono un più alto grado di protezione dell'ambiente.

Art. 76 D.Lgs. 163/2006

Efficienza

Strumenti

Interventi

3 DEFINIRE LE SPECIFICHE TECNICHE

ECO-ETICHETTE:

È possibile utilizzare i criteri ecologici delle eco-etichette europee (multi)nazionali (ad esempio il Sistema di ecoetichettatura prevista dal Reg. CE 1980/2000 detto Ecolabel Europeo).

È possibile precisare che i prodotti o i servizi muniti di ecoetichettatura sono ritenuti conformi alle specifiche tecniche definite nel capitolato d'oneri.

Art. 68 D.Lgs. 163/2006



Nel caso di appalti pubblici di forniture o di servizi, le caratteristiche richieste di un prodotto o di un servizio possono riguardare i processi e i metodi di produzione. Ad esempio alimenti biologici, legname proveniente da foreste gestite in modo sostenibile o elettricità prodotta da fonte rinnovabile.

All VIII D.Lgs. 163/2006



www.fire-italia.org



Efficienza

Strumenti

Interventi

www.fire-italia.org



4 SELEZIONARE I CANDIDATI

SISTEMI DI GESTIONE AMBIENTALE:

In casi appropriati di appalti di lavori e di servizi, è possibile richiedere l'indicazione delle misure di gestione ambientale che l'operatore economico dovrà applicare durante l'esecuzione del contratto. I sistemi di gestione ambientale, come l'EMAS (Reg. Ce 761/2001 - Sistema Comunitario di Ecogestione e Audit) o la norma ISO 14001, possono servire come mezzo di prova (non esclusivo) per la suddetta capacità tecnica.

Art. 44 D.Lgs. 163/2006



In collaborazione con:



e gli enti aderenti al Protocollo Appalti Pubblici Ecologici

5 AGGIUDICARE LA GARA

VANTAGGI ECONOMICI:

Tra i criteri di valutazione dell'offerta economicamente più vantaggiosa è possibile fare riferimento alle caratteristiche ambientali che consentano di determinare il miglior rapporto qualità/prezzo.

Art. 83 D.Lgs. 163/2006

6 ESECUZIONE DELL'APPALTO

ECO-MODALITÀ:

È possibile prevedere clausole contrattuali che rispondano a obiettivi ambientali quali, per esempio:

- la consegna e l'imballaggio di merci all'ingrosso e in contenitori riutilizzabili;
- il recupero o il riutilizzo dei materiali o degli imballaggi usati.

LCCA – Life Cycle Cost Analysis

Efficienza

Strumenti

Interventi

L'**LCCA** (anche detto Total Cost of Ownership - TCO) è uno strumento economico che permette di considerare tutti i costi relativi ad un determinato componente o progetto dalla “culla” alla “tomba”. Si prendono in considerazione i costi iniziali (acquisto, installazione, etc.), i costi di esercizio (energetici, manutenzione, etc.) e i costi di dismissione e smaltimento.

- Attualizzazione delle singole voci di costo

I : Investimento iniziale

R_{epl} : valore attuale dei costi di sostituzione

E : valore attuale delle spese energetiche

OM & R : valore attuale dei costi operativi, di manutenzione e riparazione

R_{es} : valore attuale del valore residuo

$$LCC = I + R_{epl} + E + OM \& R - R_{es}$$

www.fire-italia.org



Nel confronto tra soluzioni diverse la più vantaggiosa sarà quella che avrà un indice LCC minore.

Efficienza

Strumenti

Interventi

www.fire-italia.org

Un'analisi del Life Cycle Costing può essere applicata sia a un singolo componente sia ad un intero progetto che includa più parti per la scelta della tecnologia da acquistare (es. impianti, macchine industriali, etc.).

Utilizzo dell'LCCA permette di:

- ✎ **scegliere tra più alternative** applicabili allo stesso sistema quella economicamente più vantaggiosa, (es. selezionare per un dato edificio, il sistema di riscaldamento: caldaia vs. pompa di calore);
- ✎ **accettare o rifiutare** un determinato progetto (es. decidere se installare o meno un pannello solare termico);
- ✎ **specificare il valore** ottimale di un progetto che generi il maggior ritorno economico (es. selezionare il valore ottimale di spessore per un isolante termico nelle pareti).



LCCA - Motore Elettrici

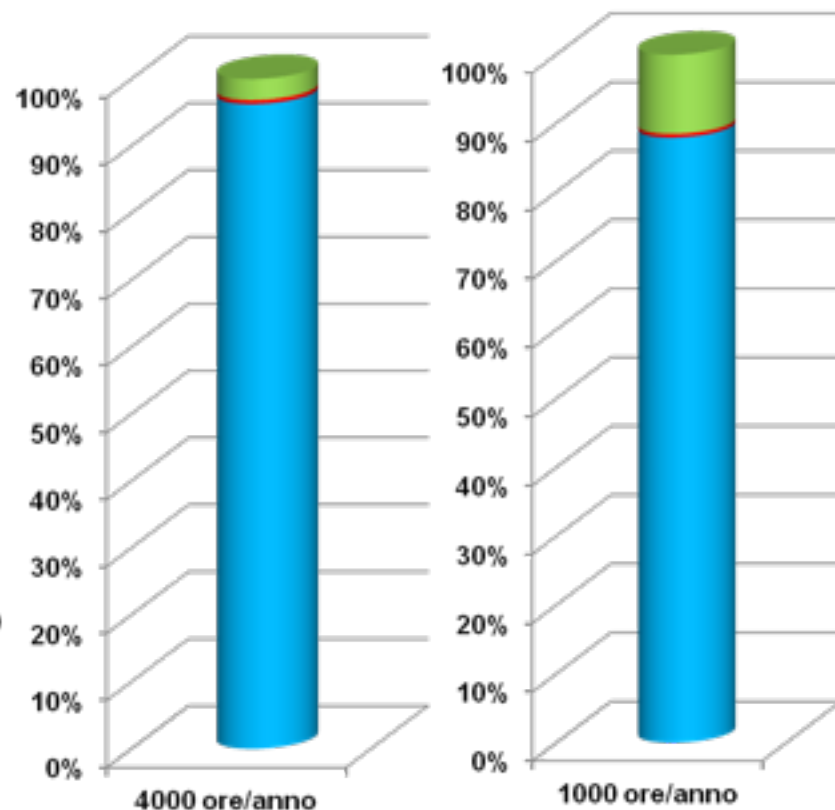
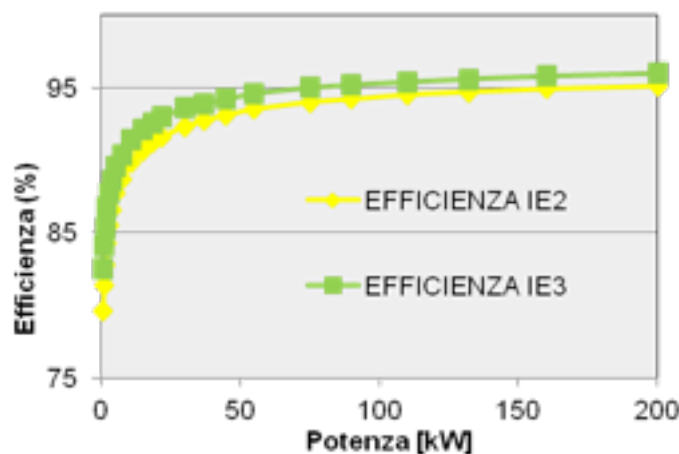
Pe=15 kW, 4 poli (50 Hz), classificazione IE2, fattore di carico 0,75

Vita utile 10 anni

Efficienza

Strumenti

Interventi



N.B.:dal 16/06/2011 il livello minimo dei motori che entrano in commercio devono essere almeno di livello di efficienza IE2.

Fonte :FIRE

www.fire-italia.org



Efficienza

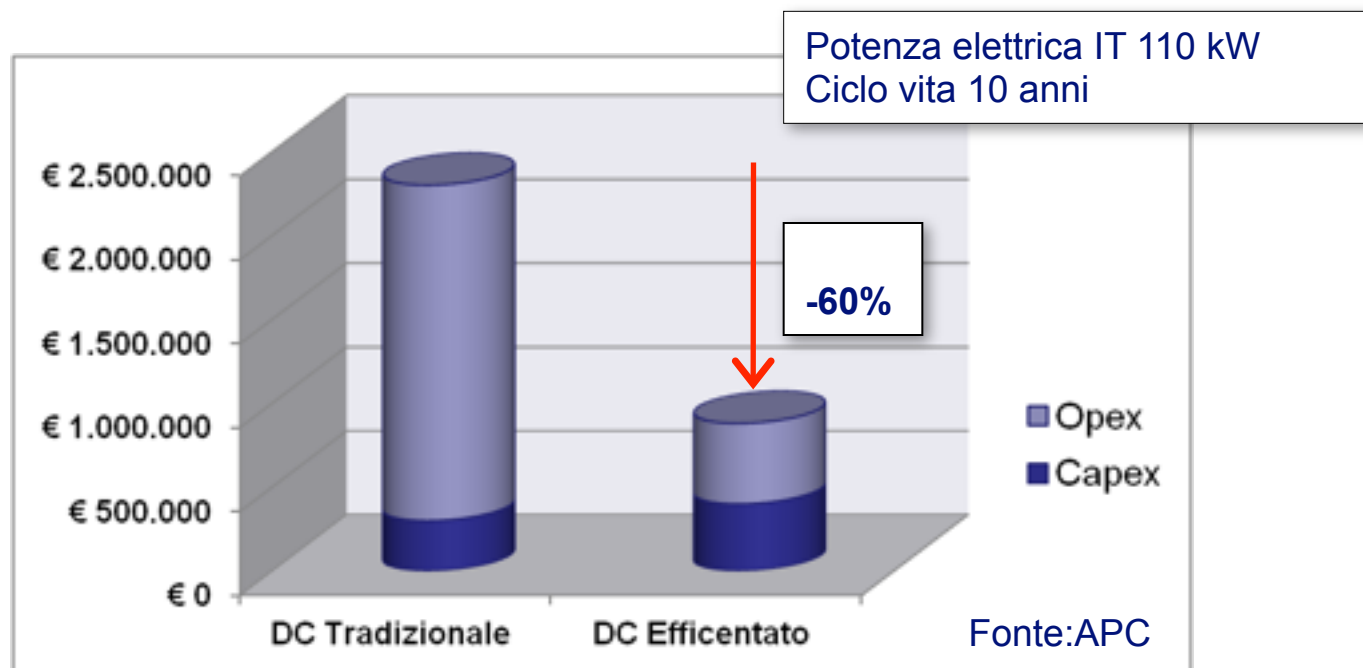
Strumenti

Interventi

www.fire-italia.org

LCCA - Datacenter

È possibile applicare un'analisi di tipo LCCA anche ad un datacenter composto da diversi componenti: apparecchiature informatiche, sistemi di raffreddamento e sistemi di alimentazione elettrica.



Passaggio da un sistema di raffreddamento delle apparecchiature IT con unità di raffreddamento perimetrali della sala a unità di raffreddamento puntuali degli armadi rack.



Efficienza

Strumenti

Interventi

Schede LCCA

La FIRE ha collaborato alla definizione di alcune schede disponibili gratuitamente:

Sul sito www.elettrotecnologie.enea.it sono scaricabili 10 schede LCCA:

- ✓ motori elettrici
- ✓ inverter su pompe e ventilatori
- ✓ sistemi ad aria compressa
- ✓ trasformatori
- ✓ illuminazione pubblica
- ✓ semafori a led
- ✓ lavatrici / lavastoviglie
- ✓ frigoriferi / congelatori
- ✓ pannelli solari termici
- ✓ dispositivi anti stand-by

Industria

Terziario

Domestico

ENEA

ENEA
RICERCA
SISTEMA
ELETTRICO



Efficienza

Strumenti

Interventi

In ragione della complessità dell'efficienza già da anni alcune aziende hanno sviluppato modelli di business volti a affiancare alla vendita diretta del prodotto:

- ✦ un servizio energetico chiavi in mano (e.g. illuminazione pubblica, cogenerazione, servizio energia plus, etc.);
- ✦ una soluzione integrata basata sulla sinergia fra prodotti diversi (e.g. soluzioni integrate per l'automazione industriale o la building automation);
- ✦ una filiera integrata (e.g. iniziativa sulle biomasse e green building project).

Il primo approccio si è sviluppato prima e risponde alla mancanza di competenze specifiche dell'utenze, è però spesso basato su una singola soluzione tecnologica o risponde a un'unica esigenza.

Il secondo approccio risponde in parte alle lacune del primo e può essere offerto in un'ottica di servizio, ma è limitato alla gamma di prodotti di un'unica azienda (e.g. ABB, Siemens, Schneider Electric, etc.).

Il terzo approccio è più recente e globale.

www.fire-italia.org



Filiere integrate: Green building network

Efficienza

Strumenti

Interventi



RIELLO



TOSONI



Con l'obiettivo di promuovere un **approccio sempre più integrato e sistemico**, che vada dalla progettazione del nuovo alla riqualificazione dell'esistente, saranno presentate le soluzioni più innovative per la gestione dell'energia, l'illuminazione, il riscaldamento, i materiali da costruzione, i pavimenti tecnici, le facciate continue, con una attenzione specifica alla certificazione energetica ed ambientale e non ultimo alle diverse opzioni di finanziamento. Un approccio "*sinergetico*" volto sia alla valorizzazione dell'asset, sia alla rendita da locazione, che consente di ottenere il migliore ritorno dall'investimento.

L'idea è di presentarsi al cliente come un unico soggetto capace di rispondere a tutte le sue esigenze:

- ✦ illuminazione (iGuzzini);
- ✦ climatizzazione (Riello, Uniflair);
- ✦ facciate e involucro (Habitec, Saint Gobain, Tosoni);
- ✦ building automation, datacenter, generazione distribuita (Schneider Electric);
- ✦ strumenti finanziari (Harley&Dickinson).

www.fire-italia.org



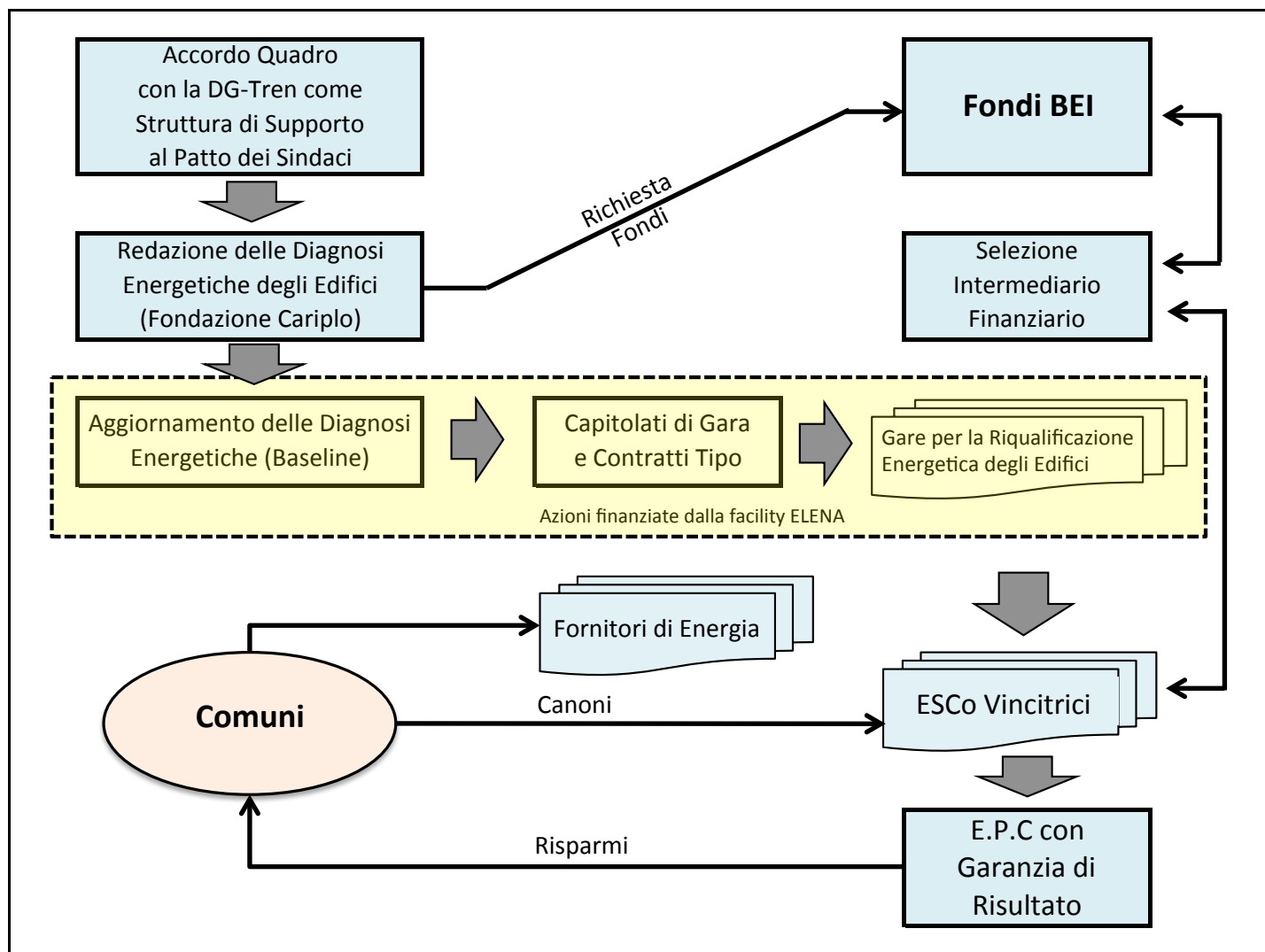
Filiere integrate: progetto ELENA nella Provincia di Milano

Efficienza

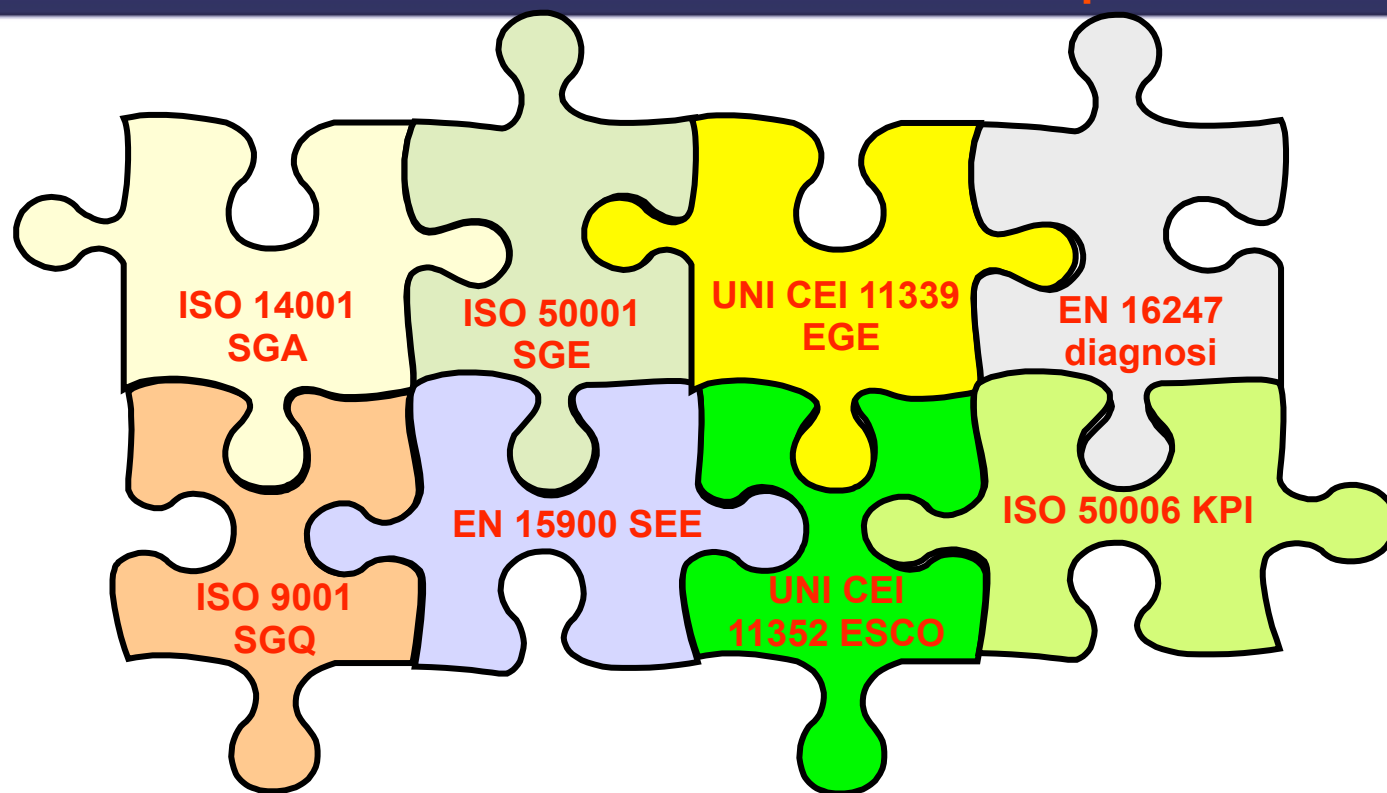
Strumenti

Interventi

www.fire-italia.org



Il quadro riassuntivo



Ai sistemi di gestione si affiancano altre norme che certificano:

- le ESCO e gli esperti in gestione dell'energia (EGE);
- i servizi per l'efficienza energetica (EN 15900);
- le diagnosi energetiche (EN 16247);
- il benchmarking (ISO 50006).

Efficienza

Strumenti

Interventi

www.fire-italia.org



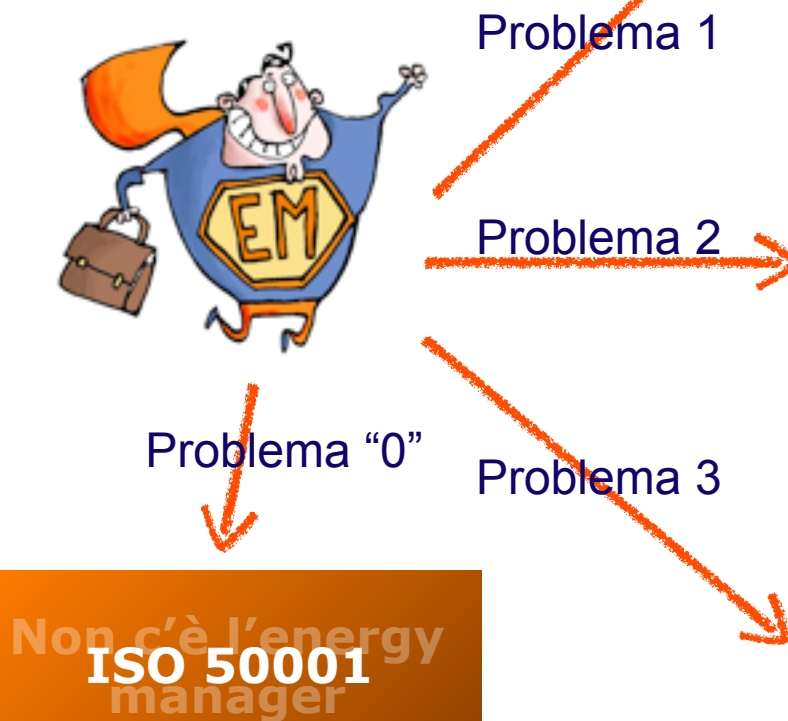
Le possibili soluzioni dell'energy management

La ISO 50001 offre una **buona risposta** alla maggior parte dei problemi. Ovviamente occorre che sia **applicata** in modo corretto.

Non c'è politica aziendale
ISO 50001

Non c'è l'organizzazione
ISO 50001

Mancano i soldi e/o il tempo
ESCO e EPC



Diventa fondamentale la sensibilizzazione dei decisori aziendali.

Efficienza

Strumenti

Interventi

www.fire-italia.org



Efficienza	CHP/ DH	Efficienza energetica	Energia termica da FER	Energia elettrica da FER
Strumenti				
Interventi				
		Conto energia termico (D.M. 28 dicembre 2012)		Conto energia fotovoltaico (D.M. 5 luglio 2012)
				Incentivi alle FER elettriche (D.M. 6 luglio 2012)
	C.V. TLR	Detrazioni fiscali al 55-65%		Certificati verdi e TFO (in via di uscita)
	TEE CAR	Certificati bianchi (TEE)		
		Altre misure (Fondo Kyoto, Fondo EEEF, ELENA, incentivi locali etc.)		

(fonte www.fire-italia.org)

CHP: cogenerazione (combined heat and power)
CAR: cogenerazione ad alto rendimento
DH: teleriscaldamento (district heating)

FER: fonti rinnovabili
TFO: tariffa fissa onnicomprensiva
EEEF: European energy efficiency fund



Da ultimo non resta che realizzare gli interventi...



Efficienza

Strumenti

Interventi

www.fire-italia.org

30 BPs
Identified

1. Improvement in the consumption of exterior lighting of roads, yards and docks.
2. Reduction of machinery fuel consumption.
3. Use of the thermal inertia in industrial cooling facilities.
4. Improvements in the quality of consumption.
5. Improvements in the consumption of air conditioners by energetic classification change.
6. Improvements in energy management of concessionaries companies
7. Emission reductions in fleet vehicles in Valencia Port Authority.
8. Installation of transformers in accordance with the standard HD 428.1 S1.
9. Optimisation of indoor lighting systems in buildings
10. Introduction of insulation in sanitary hot water pipes.
11. Installation of wind energy in port facilities.
12. Installation of photovoltaic energy in administrative buildings
13. Installation of solar thermal energy in the building of the Port Police
14. Establishment of a model of gardening for the optimisation of the capture and sequestration of CO₂ in the Green System.
15. Port Waste Management Centre.
16. Economy software for optimised fuel consumption for harbour mobile cranes.
17. Using NH₃ for cooling system instead of CFCs.
18. Vessel speed reduction entering in the port
19. Clean fuels usage for port mechanisation
20. Active Front End technology (AFE) for port cranes
21. Onshore Power Supply (OPS)
22. Movement of employees with bikes and with an organised port bus network
23. Energy production by renewable production in port.
24. Environmental R&D in port
25. Port community involvement
26. Reduction of the emissions from diesel engine equipment
27. Improvement of the energy efficiency of buildings.
28. Limitation of waste disposal in landfill
29. Recycling of Hydrocarbon Residues.
30. Electric Consumptions Monitoring





InkSpingster © DECO

www.fire-italia.org

Blog dell'autore: www.dariodisanto.com



InkSpingster © DECO