



I contratti di fornitura calore nei condomini in Italia

Ing. Flavio CONTI

Esperto di problemi Energetici

LUVINATE (Varese)

www.conti-enersave.net

info@conti-enersave.net



Indice Presentazione



- **La situazione italiana e gli ostacoli all'investimento energetico negli Edifici**
- **L'evoluzione dei contratti "storici" di gestione**
- **Cosa sono le Esco e come operano**
- **I contratti basati sulle prestazioni**
- **Il Contratto Servizio Energia**
- **Il D.lgs. 192/2005 e 311/2006 sulla Certificazione Energetica**
- **Aspetti economico-finanziari**



A quale prezzo andrà il petrolio ed il gas tra pochi anni?



<i>Anni :</i>	<i>2006</i>	<i>2008</i>	<i>2010</i>	<i>2012</i>	<i>2016</i>	<i>2020</i>
Tot. Consumo	28,04	29,55	31,19	32,98	37,11	42,18
Tot. Produzione	28,10	28,78	29,47	30,18	31,66	33,21

Le nuove scoperte di petrolio, hanno toccato il massimo nel 1964;
La produzione mondiale di petrolio ha toccato il massimo incremento nel 2004.

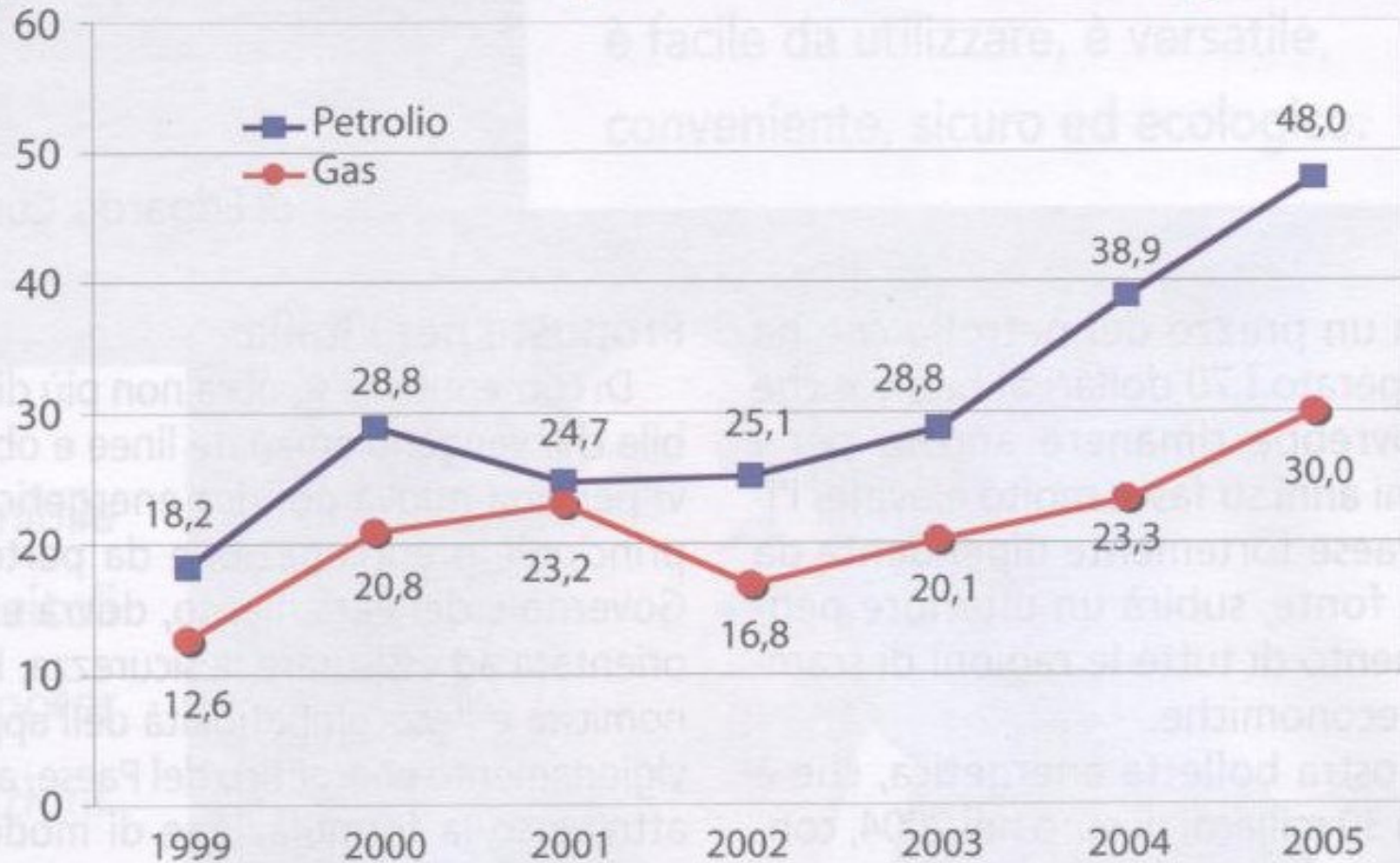
Dal 1964 in poi, si scoprono sempre meno giacimenti nuovi e, dal 2004 in poi, la produzione di petrolio cresce ad un ritmo inferiore al precedente (ante 2004).

Le conseguenze dello squilibrio inevitabilmente saranno:

- I prezzi dell'energia voleranno oltre i 100 \$/barile
- Ci dovremo preparare a nuove guerre per l'energia



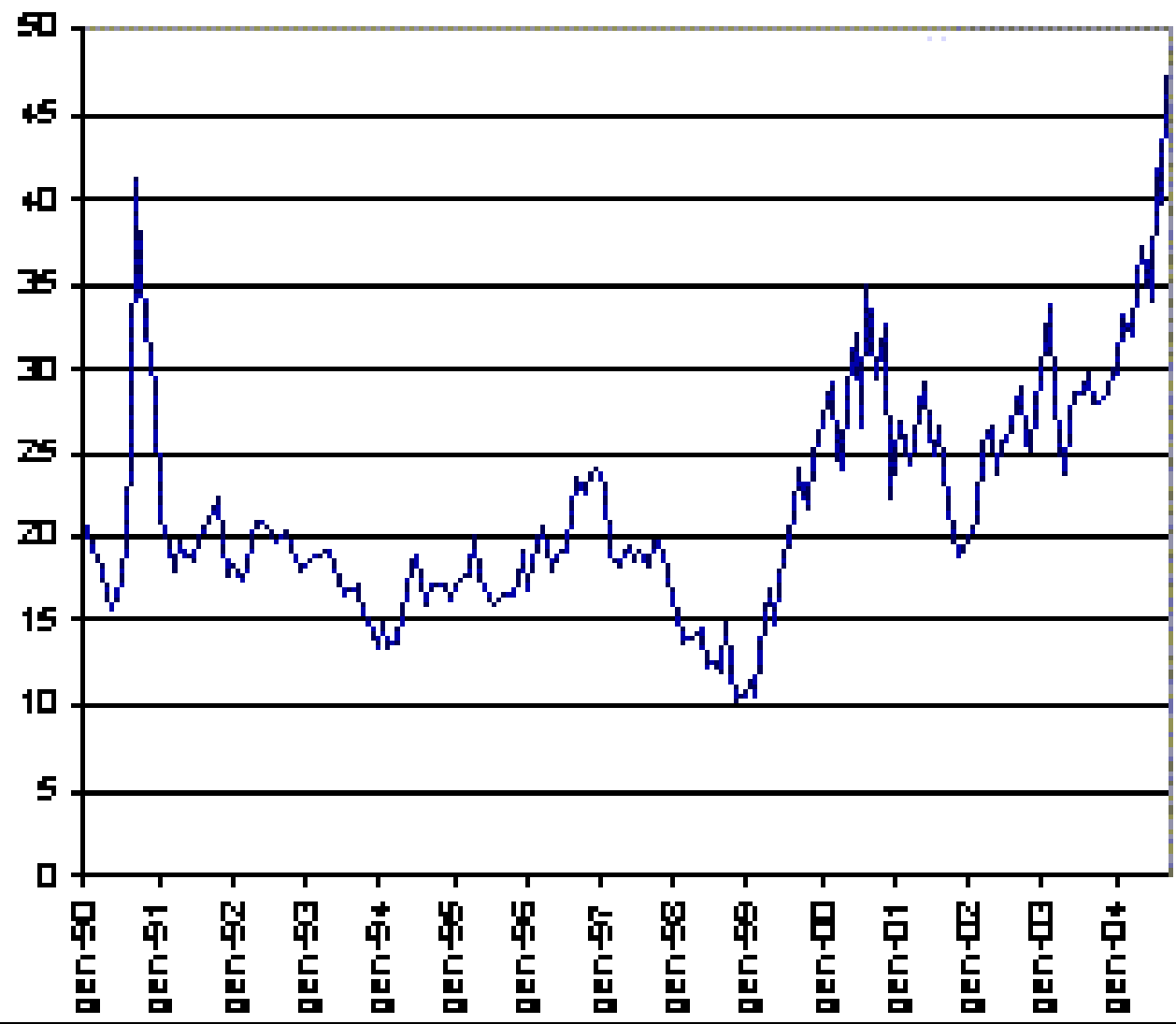
Figura 1: Andamento dei prezzi del petrolio e del gas in \$/bl



(*) Prezzo del Brent in \$/bl correnti

(**) Prezzo medio del gas naturale importato Cif Europa in \$/bl correnti

Prezzo Spot del Brent (in \$)





Oil Dashboard

September, Sunday 16 2007 - 04:51:14

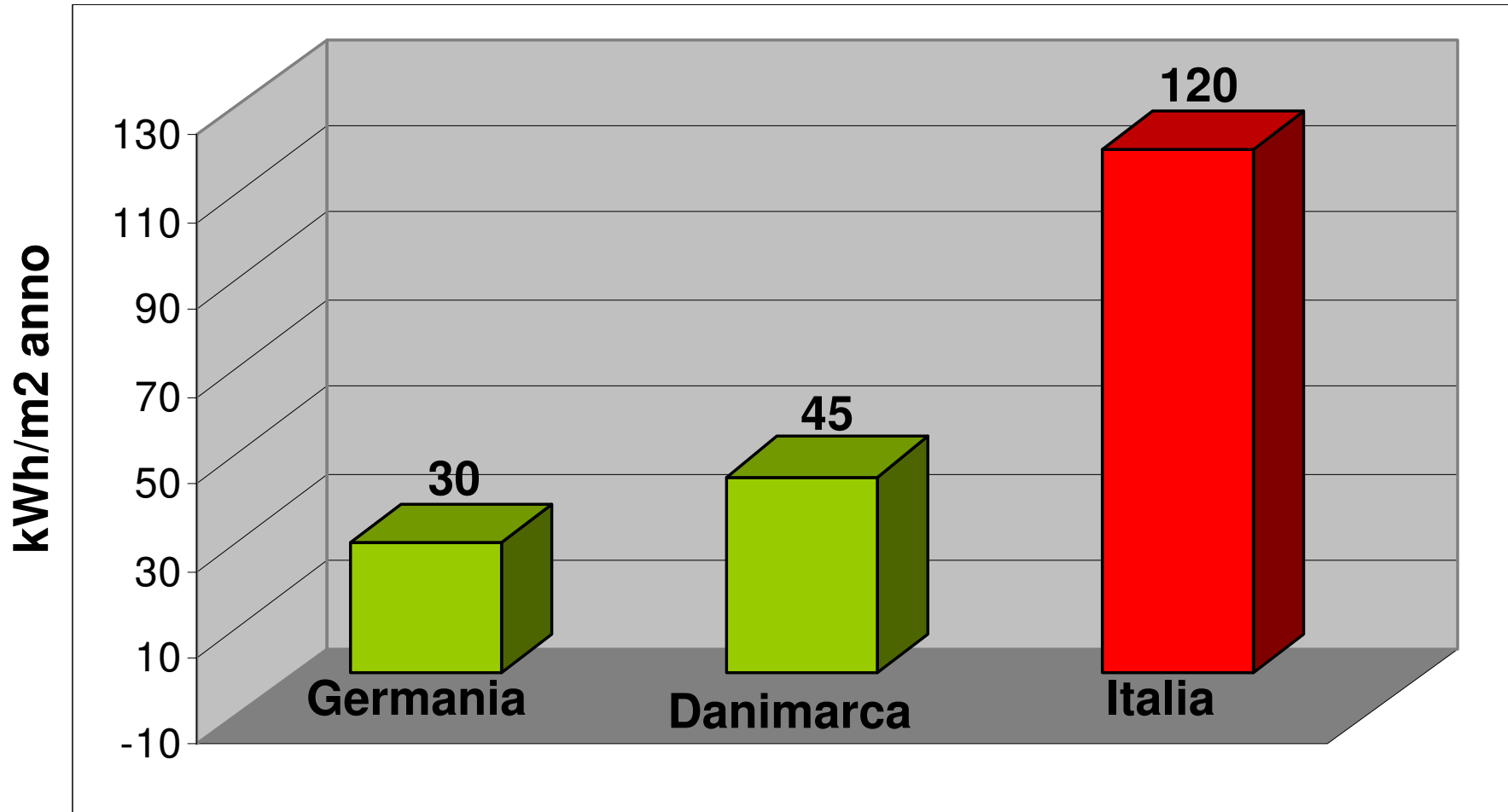


Crude Oil Price by OIL-PRICE.NET ©

Price	Change	Trades	Volume
04:51 - \$ 79.10	0.00	42,795	223,426
Range	Open	52 Wk Range	1 Year Forecast
78.75 - 80.36	79.99	55.10 - 80.36	\$102.83 / Barrel



Consumo energetico medio delle abitazioni





Le spese di riscaldamento dei condomini a Varese



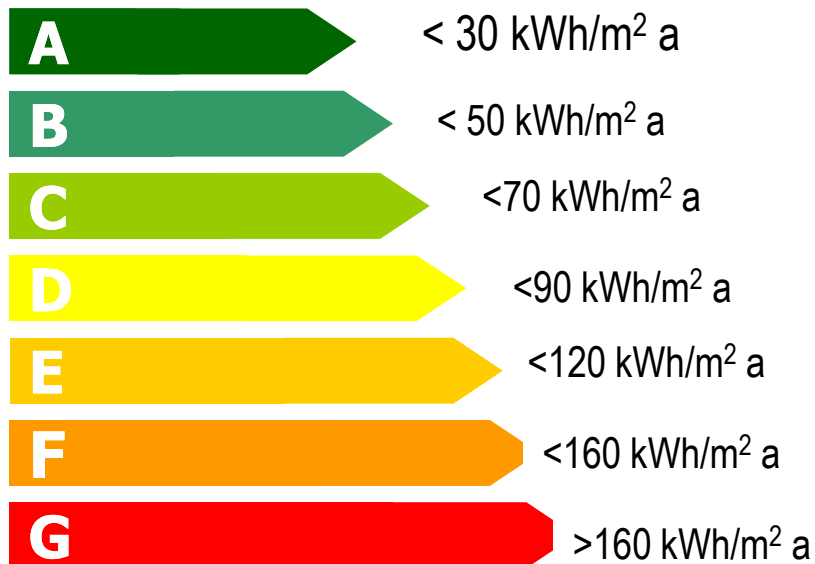
- Le situazioni in cui esistono impianti energetici obsoleti che sprecano energia sono numerosissime.
- Le spese condominiali per riscaldamento variano tra :
 - **Minimo di** **6 Euro /m2 anno**
 - **Massimo di** **18 Euro /m2 anno**
 - **Mediamente** **9 – 14 Euro /m2 anno**
- Cui vanno poi aggiunte le spese di ACS che in taluni casi possono superare le spese di riscaldamento.



Costi attuali di riscaldamento



Consumo Annuo



Ipotesi:

Costi	Metano	Gasolio
	0,6 €/Nm ³	0,92 €/litro
% del costo totale		0,85

Costi Anni al m²

kWh/m ² a	Metano	Gasolio
70	5,15	6,85
90	6,62	8,81
120	8,82	11,74
160	11,76	15,66
180	13,24	17,62
200	14,71	19,57



Il corretto Management dell'edificio



In breve, un' Amministrazione di Edifici deve sapere in anticipo:

- Da dove parte;
- Dove intende arrivare;
- Con quali mezzi e/o strumenti.

Un Contratto di Servizio Energetico definisce:

- obiettivi,
 - normativa
 - disciplina contrattuale,
- relativa all'erogazione del Servizio.**



Il contesto gestionale



Scarsità di risorse finanziarie a disposizione degli Enti pubblici o privati (Condomini)

GESTIONE DI TIPO ORDINARIO:

gran parte dell'ammontare delle disponibilità economiche assorbita dall'acquisto del combustibile e dalle indispensabili sostituzioni, dovute a rotture di impianti, spesso vetusti

CONTRASTO CON

La possibilità di investimenti in adeguamenti normativi e riqualificazioni tecnologiche.



Ostacoli agli Investimenti



Come si rileva dalle spese, i condomini sono sede di sprechi notevolissimi.

Tuttavia, il livello di investimenti nell'efficienza energetica è molto minore di quello che la razionalità economica suggerisce.

PERCHÉ?

Perché esistono varie BARRIERE o OSTACOLI che distorcono le possibilità economiche ed impediscono che vengano effettuate quelle spese necessarie per migliorare la qualità edilizia.



Ostacoli di tipo economico (Market Failures)



- ***Interessi separati (Split Incentives):*** Allora quando i benefici economici ed i costi di investimento competono a **soggetti diversi.** (*Ad es. proprietario-inquilino, costruttore-acquirente, progettista-clienti, etc.*)
- ***Mancanza di informazioni:*** si ha sia quando manca la competenza tecnica e l'esperienza specifica, sia quando addirittura si ignora l'esistenza di una tecnologia utile



Ostacoli di tipo economico (Non-Market Failures)



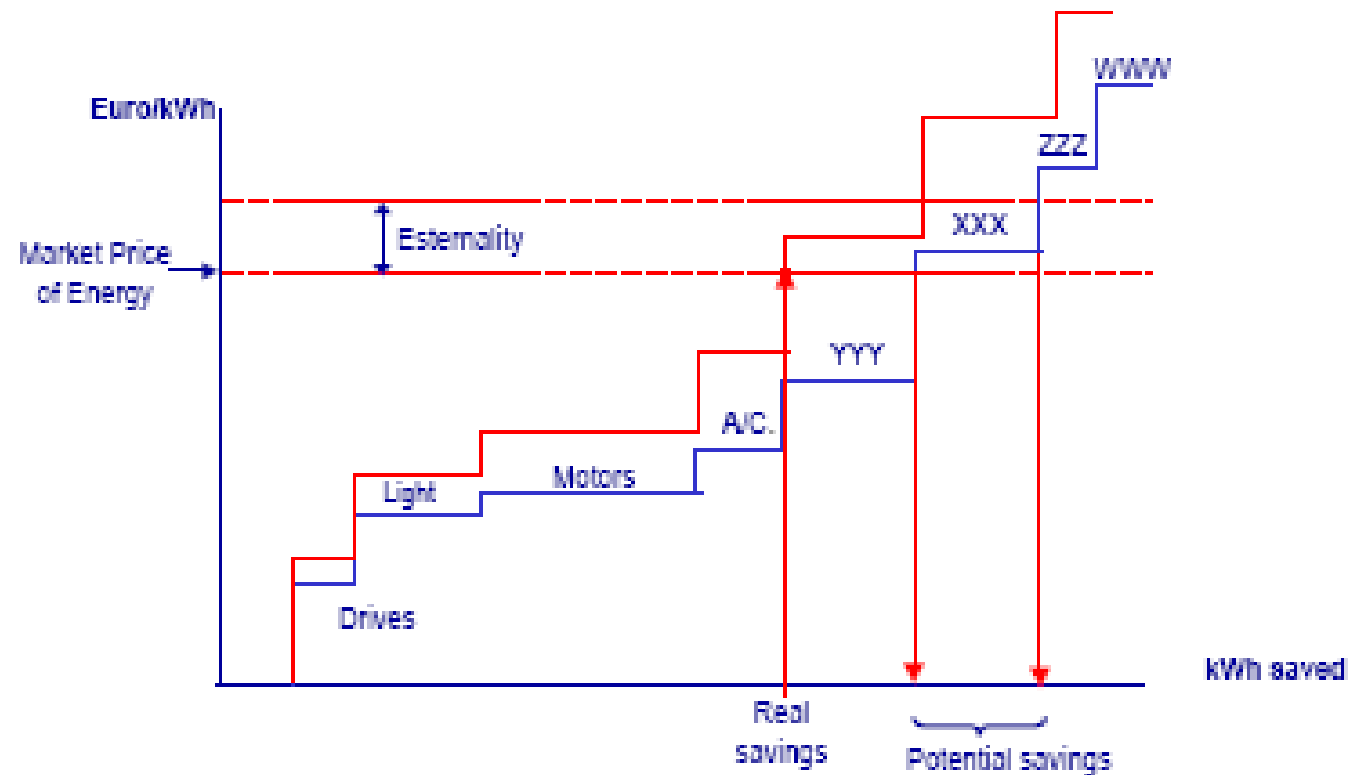
- **Costi non evidenti ed imprevisti**
- **Mancanza di chiare ed affidabili valutazioni dei costi e dei benefici**
- **Restrizioni nell'Accesso ai capitali**
- **Regole di accesso complicate per i privati**
- **Diversa percezione del rischio**



Differenza delle Curve di Offerta di Efficienza Energetica



The Energy Savings Offer Curve





Gli Utilizzatori Finali hanno una maggiore percezione di rischio



La maggior percezione di rischio è dovuta a:

- **Maggiore difficoltà a conoscere le prestazioni ed i costi reali di nuove tecnologie.**
- **I costi dell'energia fluttuano considerevolmente e ciò altera di continuo le resa dell'investimento**
- **Non è facile veder riconosciuto il valore dell'investimento che pertanto è difficile da "rivendere". (Da qui la necessità della Certificazione Energetica dell'Edificio)**



L'informazione



PERCHE' l'informazione?:

- Per molti operatori il costo di ricerca ed ottenimento dell'informazione sulle nuove tecnologie è troppo alto
- Manca spesso una informazione credibile, indipendente e disinteressata

QUALE INFORMAZIONE E' RICHIESTA?

- Costo totale dell'installazione del sistema (chiavi in mano)
- Prestazioni effettive in condizioni reali e Risparmio d'Energia
- Vita dell'impianto e Costi sul Ciclo di Vita
- Qualità del Servizio
- Confronto con Possibili Alternative

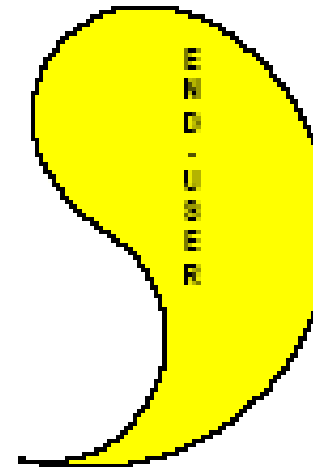
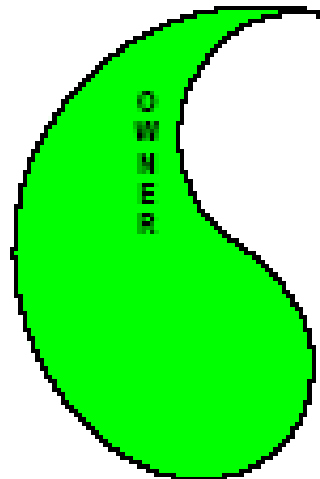


Conflitto d'interesse



THE "CONFLICT OF INTEREST"

Purchase and
installation costs



Saving on
running costs



Tipici conflitti d'interesse



L'installatore/manutentore ha:

- **interesse ad installare impianti sovradimensionati**
- **Ad installare componenti su cui ha il massimo margine**
- **A proporre soluzioni che richiedano spesso il suo intervento**
- **A proporre prodotti di cui è il rivenditore in zona**
- **Evitare prodotti innovativi che gli richiedano eccessivi sforzi di conoscenza ed acquisizione.**

Se poi è anche fornitore di combustibile, è difficile che possa suggerire misure di efficienza energetica .



Altri ostacoli



Gli Amministratori:

- Talvolta non hanno tutte le conoscenze e le informazioni tecniche e legali per proporre miglioramenti.
- La gestione di appalti innovativi è complicata, onerosa, poco sperimentata
- Una gestione innovativa, che richiede maggiore impegno sia in fase di lancio che di controllo a regime, non è remunerata dal Condominio.
- Ci si affida ai consigli tecnici del manutentore che ha interessi contrari a quelli dei condomini.
- Il rapporto collaborativo, anche di fiducia, tra Amministratori ed il conduttore dell'impianto è difficile da mettere in discussione.



Altri ostacoli



I Condomini:

- **E' assai difficile spiegare e far approvare nelle assemblee Condominiali gli investimenti energetici**
- **L'atteggiamento è di spendere il meno possibile subito e mai si fa un conto a medio termine.**
- **Talvolta gli investimenti non si possono fare a causa del livello di morosità dei Condomini.**
- **Le spese principali più necessarie sono destinate alla manutenzione e riparazioni urgenti.**
- **Troppo spesso non si pianificano gli interventi: la caldaia si sostituisce solo quando si rompe ed il Condominio rischia o resta al freddo.**
- **Chi propone soluzioni contrattuali innovative deve superare un muro di diffidenza da parte dei condomini meno informati.**



L'evoluzione storica dei contratti di gestione



Origine legale del CSE



La **legge 10/91** ha previsto il contratto di servizio energia, che viene definito dal **DPR 412/93 all'art. 1, comma 1, lettera p.**

Il **DPR 412/93** afferma che *"per Contratto Servizio Energia si intende l'atto contrattuale che disciplina l'erogazione dei beni e servizi necessari a **mantenere le condizioni di comfort negli edifici**, nel rispetto delle vigenti leggi in materia di **uso razionale dell'energia, di sicurezza e di salvaguardia dell'ambiente**, provvedendo nel contempo al **miglioramento del processo di trasformazione e di utilizzo dell'energia.**"*



Aspetti Innovativi del CSE



- Da un lato, si uniscono i concetti di **comfort** e di **risparmio energetico**, ciò si persegue la ricerca del massimo risparmio di energia possibile, fornendo comunque il livello di comfort richiesto dagli utenti;
- Dall'altro, si individua nel **miglioramento degli impianti** che producono e utilizzano l'energia, lo strumento per garantire comfort e risparmio energetico.

Per facilitare il miglioramento dell'efficienza degli impianti termici e quindi il risparmio di energia a parità di comfort, il legislatore ha previsto che per l'acquisto dei beni, servizi e prestazioni che assicurano tali risultati, sia applicata **l'aliquota ridotta IVA del 10%**.



Evoluzione storica dei contratti di Fornitura Calore



Successivamente all'uscita del DPR 412/93, si sono sviluppate alcune tipologie contrattuali, da **non confondersi** con il Contratto Servizio Energia.

- La **Gestione a forfait**
- La **Gestione a Gradi-Giorno**
- La **Gestione a Ore Calore**
- La **Gestione a Contabilizzazione del Calore**



La Gestione a forfait (Compenso: forfetario)



L'impresa che gestisce la centrale termica propone al condominio una quota annua di riscaldamento, determinata in via forfettaria, sulla media almeno dei tre anni precedenti.

La quota comprende i costi del combustibile, di esercizio e manutenzione ordinaria e l'assunzione il ruolo di **Terzo Responsabile** da parte del gestore.

I condomini hanno la sicurezza dell'ammontare della spesa energetica annua, salvo gli adeguamenti per la crescita del costo del combustibile.



La Gestione a forfait (Compenso: forfetario)



Per parte del Fornitore:

- Va effettuata una ragionevole previsione di consumo;
- Il corrispettivo prescinde dalle variazioni climatiche e dalle carenze dell'impianto

Per parte del Committente é necessario:

- attivare una funzione di controllo
- far rispettare i valori di temperatura concordati
- verificare la corretta manutenzione e la sicurezza

Vantaggi: il minor consumo rappresenta un maggior guadagno per l'impresa, che si incentiva per l'attuazione di interventi a carico dell'impresa, purché il Tempo di Ritorno dell'investimento sia minore della durata appalto.

Svantaggi: è a carico del fornitore l'alea dovuta allo scostamento **dall'andamento climatico tipico o dalla volumetria riscaldata**



Gestione a Gradi-Giorno



- L'impresa che assume la gestione del riscaldamento propone al condominio una tariffa **Euro/Gradi Giorno**.
- La spesa finale sarà determinata dai Gradi Giorno (**Compenso = $k \cdot GG$**) rilevati al termine della stagione di riscaldamento dalla stazione climatica di zona, moltiplicati per la tariffa concordata.
- La tariffa comprende **solamente i costi del combustibile**.



Gestione a Gradi-Giorno



- Vantaggi:*** Come nel caso “a forfait” si incentivano interventi di risparmio energetico ma il Gestore non rischia per incertezza andamento climatico.
- ***Svantaggi:*** Rimane ancora l’alea della volumetria riscaldata attraverso la c.d. Gestione a metro cubo e grado-giorno (Compenso pattuito: $C = k \cdot GG \cdot V$)
 - ***(Attenzione: I GG sono calcolati come differenza tra 20°C e Testerna. Il gestore non tiene conto dei GG gratuiti (2-3°C) dovuti all’isolamento dell’edificio!!)***



Contratto a Ore Calore



- Il gestore propone al condominio una tariffa **Euro/Ore di Calore**.
- La spesa finale sarà determinata dal numero di ore di erogazione del calore, concesse stagionalmente dalla legislazione vigente, moltiplicate per la tariffa pattuita.
- La tariffa comprende **solamente i costi del combustibile**.



Gestione a Contabilizzazione del Calore



Il Compenso pattuito è stabilito sulla base del calore fornito, misurato da un contatore di calore posta all'uscita dalla centrale termica.

Problemi del fornitore

- **Tenere sotto controllo l'efficienza dell'impianto**
- **Installazione contatore di calore (MCal o MWh termici)**

Problemi del committente:

- **Non far superare la temperatura prevista**
- **Verificare la precisione delle apparecchiature conta-calorie, la corretta manutenzione e la sicurezza**

Vantaggi: l'utente conosce il proprio fabbisogno energetico

Svantaggi: il maggior consumo porta ad un maggior guadagno per l'impresa e pertanto (se non sono previsti appositi meccanismi contrattuali correttivi, **disincentiva gli interventi a carico dell'impresa e rischia di vanificare quelli realizzati dall'utente.**



L'efficacia



Queste tipologie contrattuali hanno avuto una discreta diffusione, soprattutto presso i grandi immobili pubblici.

Esse NON accolgono lo spirito innovativo del DPR 412/93, come invece avviene nel Contratto Servizio Energia.

Quasi mai hanno consentito livelli significativi di risparmio energetico a parità di comfort fornito, e raramente le centrali termiche sono state riqualificate utilizzando tecnologie innovative e fonti di energia rinnovabili o assimilate.

Pertanto, a questi contratti NON può essere applicata l'aliquota IVA ridotta al 10%.



La confusione



- **Durante gli anni 90 si sono sviluppate le forme contrattuali sopra descritte**
- **La confusione fra i clienti regnava sovrana: qualsiasi idraulico con poche competenze si improvvisava fornitore di Servizi Energia, attraendo i clienti con l'incentivo dell'IVA ridotta, salvo poi applicare contratti diversi dal CSE.**
- **Per tali motivi la Commissione Europea ha prodotto una direttiva, che metteva ordine in questo campo dei servizi energetici**



Legislazione su CSE



- **La attuale normativa sui CSE fa riferimento alla Direttiva Europea 2006/32/CE (*Direttiva sull'efficienza degli usi finali dell'energia ed i servizi energetici e abrogazione della Direttiva 93/76/CE*).**
- **Questa direttiva è stata recepita con il D.Lgs. 30 maggio 2008 n. 115.**



I contratti “Servizio Energia”



ATTENZIONE !!!

L’indicazione degli interventi da effettuare non significa che l’impresa faccia gli interventi

Occorre specificare nel capitolato:

- **Che gli interventi sono a carico dell’impresa**
- **Che il loro costo si deve ammortizzare con il risparmio**

TRASPARENZA !!!

- **L’Amministratore e i Consiglieri devono poter conoscere i consumi e verificare i risparmi**



ATTENZIONE ai contratti mascherati !!!



I contratti Forfettari, a Grado Giorno, a Ore Calore NON sono Contratti Servizio Energia.

Non sono previste diagnosi né interventi da effettuare. Solo gestione e manutenzione ordinaria.

L'aliquota IVA è al 20%

I Contratti Servizio Energia NON prevedono interventi di riqualificazione a costo zero per il cliente, anche se l'aliquota IVA è al 10%. Gli interventi si pagano a parte.

I Contratti di Prestazione con Finanziamento degli interventi : L'IVA è al 10%. Gli interventi li paga l'impresa e i risparmi servono a ripagare gli interventi secondo modalità da concordare.



La fornitura di Calore



La fornitura di calore per la climatizzazione dei locali utilizzati rappresenta **la seconda voce**, in termini di grandezza, **delle spese energetiche di un Comune** o la **prima di un Condominio**.

Uno strumento estremamente potente per la riduzione dei costi della climatizzazione, spesso associato ad interventi di riqualificazione impiantistica di ampio respiro, sono i **Contratti Servizi Energia (CSE)** all'Art. 1 comma 1 lettera p) **D.P.R. 412/93** così come integrato dalla **Circolare del 23 /11/1998, n. 273/E** del Ministero delle Finanze che ne identifica i criteri minimali.



Campo d'applicazione



- Il CSE relativamente all'aliquota IVA del 10%, si applica solo agli ***Uso Domestico*** degli edifici oppure per ***Uso domestico assimilato***.
- Il contratto servizio energia può essere adottato dalle ***scuole di ogni ordine e grado, asili, caserme, case di riposo, conventi, carceri mandamentali ed in genere tutte le strutture che ospitano collettività***.
- Nel caso di **edifici misti** (es. negozi al piano terra + appartamenti ai piani superiori) si dovrà provvedere ad una **contabilizzazione separata** per le zone non residenziali, il cui riscaldamento **NON potrà usufruire dell'IVA ridotta al 10%**. Quindi è necessario che sia stato installato ***un sistema di ripartizione del calore***, che permetta di distinguere il calore consumato da ogni singolo utente.



Quali vantaggi per il Condominio



- **Riqualificazione tecnologica dell'impianto termico con sistemi innovativi;**
- **Ripartizione dei costi di riqualificazione su più anni, quindi senza pesanti spese iniziali;**
- **Ottimizzazione del processo di produzione ed utilizzo dell'energia, con forti risparmi energetici;**
- **Autonomia di gestione del comfort nelle singole unità immobiliari;**
- **Maggiore sicurezza e delega di tutte le responsabilità inerenti l'impianto termico, al Gestore del Servizio Energia;**
- **Il Condominio paga solo quello che consuma;**
- **Nessuna sorpresa a fine stagione per interventi straordinari;**



Gli obblighi minimali del Contratto “Servizio Energia”



- 1. Obbligo di promuovere il risparmio energetico negli edifici**
- 2. Gestione (conduzione e manutenzione) come Terzo Responsabile**
- 3. Acquisto e Fornitura del combustibile**
- 4. Misurazione e contabilizzazione del calore**
- 5. La diagnosi energetica a carico dell'impresa**
- 6. Rilievo caratteristiche tipologiche dell'edificio e attribuzione coeff. consumo specifico (kWh/m³/GG)**
- 7. Indicazione degli interventi futuri da effettuare**
- 8. Tariffa commisurata a parametri oggettivi (consumo di combustibile e risultanze dell'audit)**



1. Obiettivi.



Con esplicito e vincolante riferimento a quanto contenuto nel DPR 412/93, la fornitura di beni e servizi prevista dal contratto servizio energia, rispetto alla situazione precedente, deve garantire il raggiungimento di:

- comfort termico
- sicurezza
- uso razionale dell'energia
- risparmio energetico
- riduzione dell'inquinamento ambientale
- miglioramento del processo di trasformazione dell'energia
- miglioramento del processo di utilizzo dell'energia



Obblighi dei CSE



- L'obbligo contrattuale di registrare a fine contratto un **miglioramento della funzionalità e dell'efficienza dell'impiantistica** (*cfr. art.1 D.P.R. 412/93 "contratto servizio energia", l'atto contrattuale che disciplina l'erogazione dei beni e servizi necessari a mantenere le condizioni di comfort negli edifici nel rispetto delle vigenti leggi in materia ...*, **provvedendo nel contempo al miglioramento del processo di trasformazione e di utilizzo dell'energia**);



2. Requisiti dell'impresa.



L'impresa, per poter stipulare il CSE e svolgere le attività conseguenti, deve:

- diventare *terzo responsabile* della centrale termica, deve C.T. centrale termica dell'edificio, indicate all'art.1, comma 1, lettera o), del DPR 412/93;
- possedere adeguate capacità tecniche, economiche ed organizzative, insieme all'abilitazione stabilita dalla legge 46/90;
- il contratto servizio energia non può essere stipulato da una società che fornisce il combustibile;
- estendere la sua attività e responsabilità su tutto l'impianto termico (Produzione, Distribuzione, Emissione e Regolazione).



3. Acquisto del combustibile.



- **I combustibili che alimentano il processo per la produzione del fluido termovettore necessario alla erogazione del calore agli edifici, sono acquistati a cura dell'impresa (l'aliquota IVA per l'acquisto del combustibile è quella propria dei singoli beni). L'impresa decide la scelta del tipo di combustibile, o di altre fonti energetiche e assume la titolarità del contratto di fornitura, compreso il relativo pagamento.**
- **Il calore prodotto dalla centrale viene venduto dal gestore all'utenza, previa misurazione del consumo con appositi contatori di calore, ed a fronte di una tariffa stabilita contrattualmente.**



4. Misurazione e contabilizzazione del calore.

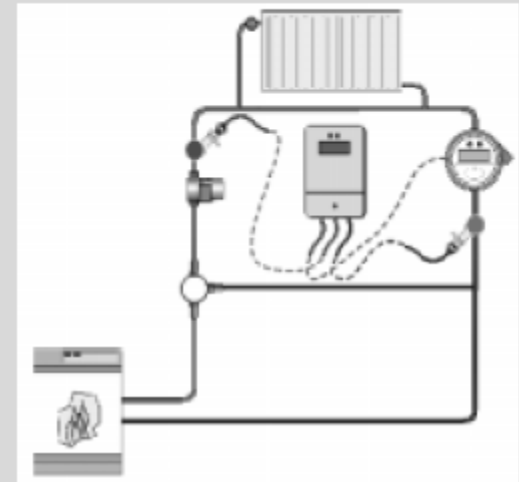


Con il CSE l'utenza acquista dal gestore l'acqua calda (o l'aria calda) prodotta nella centrale termica dell'edificio. L'impresa deve installare idonei apparati (*contatore di calore*) per misurare l'energia termica utilizzata.

Nel contratto servizio energia il contatore di calore acquista una importanza fondamentale, in quanto esso è lo *strumento fiscale* di misurazione dei consumi e della spesa per il riscaldamento. Pertanto una particolare attenzione deve essere posta nella scelta del *contatore di calore* per evitare malfunzionamenti che possono riflettersi sia sull'utenza che sul gestore.

L'impresa, che normalmente è proprietaria del misuratore, deve garantire l'affidabilità dell'apparecchio, che deve essere conforme alla normativa vigente. Il contatore di calore deve essere provvisto del certificato di taratura iniziale. Le successive tarature periodiche, effettuate a cura del gestore, devono essere previste dal contratto.

Contatore di calore dopo la ventrale termica





5. Aree antagoniste.



Con il contratto servizio energia e l'installazione del contatore di calore si stabiliscono di fatto **due aree di convenienza antagoniste** tra loro, che contribuiscono ad evitare sprechi e speculazioni.

L'area del gestore che produce il calore. L'impresa che gestisce la centrale termica e che paga il combustibile, avrà tutto l'interesse a consumare la minore quantità possibile di combustibile, in quanto, a fronte di prestazioni termiche garantite contrattualmente, viene retribuita in funzione della quantità di calore ceduto all'utenza.

L'area degli utenti che utilizzano il calore. I condomini, che pagano in proporzione del calore consumato, avranno tutto l'interesse a che il contatore del calore giri il meno possibile e quindi programmeranno in modo oculato il riscaldamento della propria abitazione.



6. Determinazione della tariffa del calore consumato.



La tariffa da corrispondere al gestore per il calore consumato, è l'elemento critico del Contratto Servizio Energia (CSE).

La tariffa è **specificata per ogni edificio**

Si consiglia un **periodo di osservazione sperimentale** significativamente lungo (una stagione di riscaldamento).

Dopo aver installato nella centrale termica il contatore di calore, a valle della caldaia e nel circuito della valvola a 3 o 4 vie di regolazione, al termine della stagione si avrà noto sia il consumo totale di energia termica, espressa in kWh, sia il costo del combustibile, comprensivo dell'IVA al 20%.

Avendo a disposizione i dati suddetti, la tariffa sarà correttamente determinata dal seguente rapporto:

$$T = \text{Costo annuo del comb.}/\text{MWh calore consumati} = C/\text{MWh}_{th}$$



Obblighi dei CSE



La definizione e la realizzazione di un programma di auditing energetico nell'ambito degli oggetti di contratto (***cfr. circolare 273/E/98 Minifinanze la quale prevede:***

- ***la diagnosi energetica obbligatoria del sistema edificio-impianto, a seguito della presa in carico, a cura dell'impresa;***
- ***il rilievo da parte dell'impresa delle caratteristiche tipologiche e tecnologiche dell'edificio per l'attribuzione del coefficiente di consumo specifico ..., dedotto anche a seguito della diagnosi energetica;***
- ***la indicazione nel contratto degli interventi da effettuare sul sistema edificio-impianto ...);***



7. Diagnosi energetica dell'edificio-impianto.



Con il CSE è **obbligatoria la diagnosi energetica dell'edificio-impianto**, a cura dell'impresa, dopo la presa in carico della gestione del riscaldamento dell'edificio.

La diagnosi energetica rappresenta lo strumento conoscitivo del comportamento termodinamico del sistema edificio-impianto, ed è indispensabile per valutare la redditività degli investimenti da eseguire per migliorare l'efficienza energetica dell'edificio.

E' quindi propedeutica a qualsiasi analisi costi-benefici per gli interventi di risparmio energetico pertinenti l'edificio in esame.



8. Coefficiente di consumo specifico.



E' compito dell'impresa rilevare, al termine del primo anno di gestione, le caratteristiche tipologiche e tecnologiche dell'edificio per **l'attribuzione del coefficiente di consumo specifico (kWh/m² e kWh/m³/GG)**. Gli utenti entrano così in possesso di un indicatore del consumo di energia per il riscaldamento del proprio edificio

Il coefficiente caratterizzerà l'andamento dei consumi degli anni successivi. Essendo sganciato dal consumo di combustibile, in quanto si considera il consumo di energia misurato e contabilizzato a valle della caldaia, tale indicatore rappresenterà di fatto il comportamento dell'utenza in relazione con la qualità energetica dell'edificio.

Il coefficiente di consumo specifico è importante per determinare gli effetti degli interventi di risparmio energetico fatti sul sistema edificio-impianto, ad esclusione di quelli lato caldaia, quali, ad esempio l'isolamento termico e la termoregolazione e contabilizzazione individuale del calore.



9. Interventi sul sistema edificio-impianto.



Il CSE deve prevedere obbligatoriamente **l'indicazione degli interventi da effettuare** sul sistema edificio-impianto per migliorarne l'efficienza energetica (*art. 1. D.L 15 febbraio 1992 del ministero dell'industria*), e/o di quelli che permettono l'introduzione di tecnologie per l'uso delle fonti di energia rinnovabili o assimilate (*L.n.10/91, e DPR n. 412/93*).

Quali debbano essere gli interventi pertinenti ed a chi compete l'onere dell'investimento, **deve essere contenuto in uno specifico articolo del capitolato di appalto**, connesso al Contratto Servizio Energia.

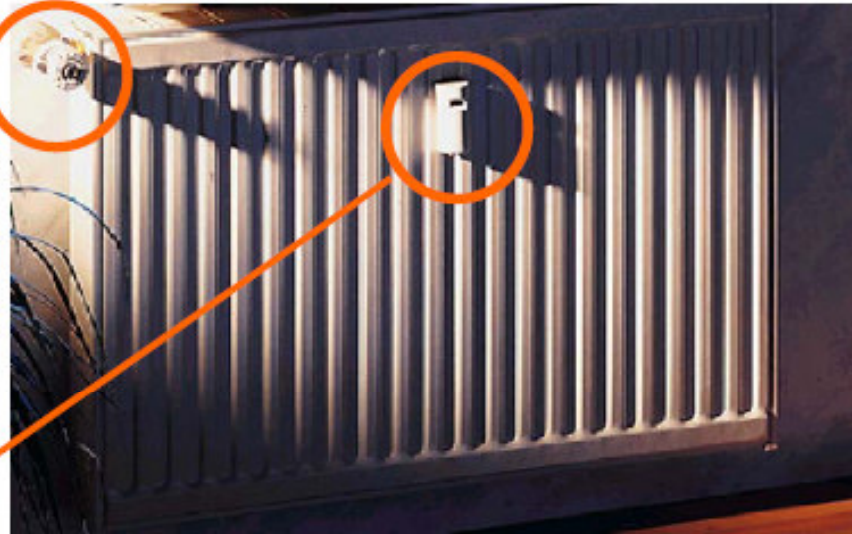
L'intervento, dal lato del comportamento degli utenti, che rappresenta il miglior rapporto costi/benefici è quello relativo alla **termoregolazione combinata con contabilizzazione individuale del calore**. Risparmio valutabile **fra il 10 ed il 20%**



Le valvole termostatiche



Valvola termostatica



Ripartitore

La contabilizzazione integrata con la termoregolazione (valvole termostatiche) porta dunque a sensibili risparmi energetici che si traducono in minori costi di riscaldamento e ridotte emissioni di sostanze inquinanti in atmosfera: secondo le statistiche degli impianti in uso, i risparmi sono dell'ordine del 5 – 15% per l'intero condominio,

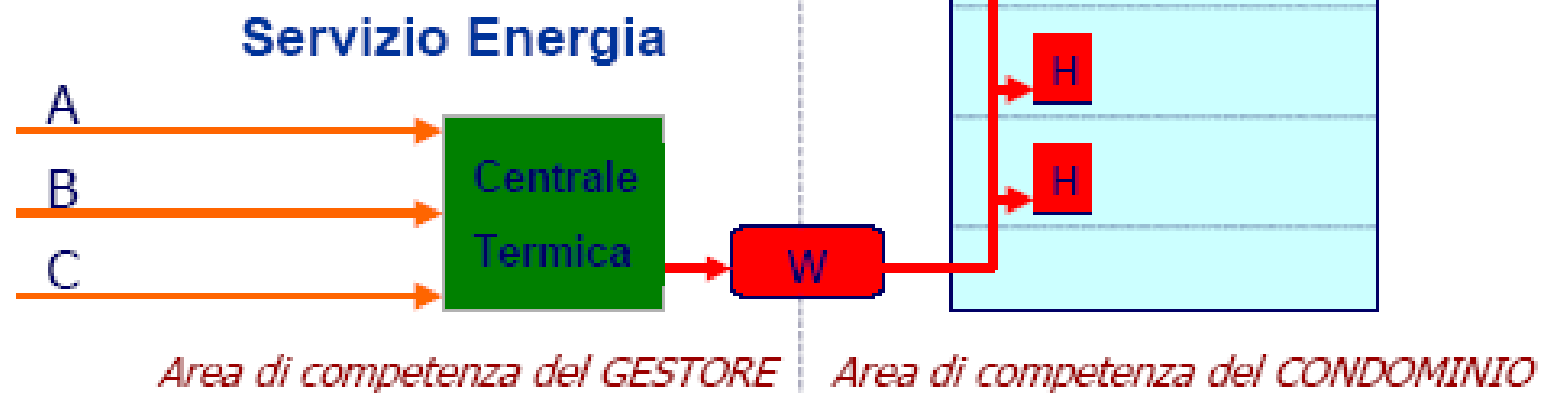


Come funziona il CSE



Servizio Energia

- A = Combustibile
- B = Energia Elettrica
- C = Manutenzione
- W = Contatore di Calore
- H = Contabilizzazione + Termoregolazione





L'interesse del Condominio



In Centrale Termica viene installato un **contatore di calore** che avrà il compito di misurare la quantità di energia termica utilizzata dal condominio.

Il Condominio non acquisterà più il combustibile, ma acquista e paga solo l'energia termica che effettivamente consuma e quindi **ha tutto l'interesse a comprare meno energia possibile a parità di comfort percepito.**

Si doterà pertanto di tutti quei sistemi ed adotterà tutti quei comportamenti che gli permetteranno di **ridurre le dispersioni di energia e di ottimizzare l'uso dell'energia acquistata**, ad esempio sistemi di termoregolazione e contabilizzazione del calore in ogni singolo appartamento.



L'interesse del Gestore



D'altra parte **il Gestore** avrà tutto l'interesse a produrre l'energia richiesta dal condominio, utilizzando la minore quantità di materia prima possibile (sarà infatti il Gestore ad acquistare il combustibile), cioè migliorerà l'efficienza della centrale termica, con la sostituzione della vecchia caldaia, con l'utilizzo di pannelli solari termici, ecc.

In questo modo si innesca un **circuito virtuoso** in cui **tutti sono interessati a risparmiare energia**: Condominio, Gestore e l'Ambiente, si riducono infatti in maniera considerevole le emissioni di sostanze inquinanti immesse in atmosfera.



Obblighi del fornitore di CSE



- Il Fornitore deve redigere un piano di riqualificazione con:**
- **Relazione tecnica sullo stato di fatto;**
 - **Individuazione dei punti critici dello stato di fatto;**
 - **Relazione tecnica sugli interventi previsti e motivazione di dette scelte;**
 - **Elaborati grafici delle opere previste;**
 - **Computo metrico e Schede tecniche illustrative;**
 - **Programma indicante delle modalità e tempi di esecuzione.**

Di fatto, questo è il comportamento di un ESPC (Energy Service Provider Company).

Spesso però il vincolo maggiore nella realizzazione di adeguate azioni di conservazioni dell'energia risulta la disponibilità delle necessarie risorse finanziarie.



Nuove funzioni dei CSE



Il sempre maggior interesse da parte della Pubblica Amministrazione o delle amministrazioni Condominiali private in azioni di riqualificazione energetica degli edifici attraverso contratti di Finanziamento Conto Terzi (FTT) **(sia dal punto di vista impiantistico che strutturale)** anche a seguito delle sempre minori risorse disponibili in conto investimento;



Contratti SE con finanziamento



- **Con questi contratti il Gestore effettua anche il finanziamento degli investimenti di efficienza energetica.**
- **I flussi di cassa ottenuti dal risparmio energetico sono utilizzati per pagare la riqualificazione del sistema edificio.**
- **Il gestore può così ripagare i costi di riqualificazione in un tempo ragionevole (5-9 anni) evitando alle Amministrazioni condominiali gli esborsi per gli investimenti, esborsi spesso impossibili.**
- **Di solito le offerte dei gestori sono fatte in modo da non far aumentare la spesa globale per il periodo contrattuale oltre quanto normalmente spende il condominio.**



I punti da considerare con attenzione in un CSE



Essi riguardano :

- **i consumi energetici dell'utente ex-ante ed ex-post (livello dei consumi al termine del contratto)**
- **La durata residua degli impianti dopo il termine contrattuale**
- **il possibile andamento dei prezzi dei vettori energetici ovvero riduzione % della spesa energetica rispetto al totale;**
- **l'affidabilità e la durata nel caso degli impianti basati su fonti rinnovabili;**
- **la possibilità di prevedere adeguamenti dei corrispettivi in base al mercato ed ai risultati conseguiti come la determinazione di eventuali penali;**
- **la stipula delle opportune garanzie ed assicurazioni (finanziarie, tecniche)**
- **la maturità e la standardizzazione dell'azione considerata.**



Considerazioni critiche



- **Le ditte che offrono CSE propongono sempre interventi in C.T. ossia a monte del Contatore di calore, perché:**
 - In C.T. si realizzano i maggiori risparmi d'energia
 - I benefici dell'investimento (pagato dal cliente) si traduce in profitti per l'impresa.
- **Poiché la legge impone interventi sul sistema edificio-impianto, è bene *richiedere anche interventi sul lato a valle del contacalorie*, per far beneficiare da subito del corrispondente risparmio energetico.**
- ***Si rammenta che si può usufruire dell'aliquota IVA ridotta al 10%, solo se si fanno interventi di risparmio energetico sul sistema edificio-impianto.***



Punti ostici



- **Livello del consumo di riferimento**
- **Ripartizione penali**
- **Garanzia del risparmio**
- **Controllore condominiale o neutrale.**
- **Finanziamento o Detrazioni ?**



La legge 192/05 e 311/06 sull'efficienza energetica negli edifici.



- **Attuano la Direttiva Europea 2002/91/CE**
- **Obbligano la “Certificazione Energetica” per gli edifici nuovi e ristrutturati.**
- **La Cert.En. comprende il riscaldamento, l'ACS, il condizionamento estivo e l'illuminazione artificiale.**
- **L'attestazione della Cert.En. deve essere allegata nella compra-vendita e nelle locazioni.**
- **Il proprietario/Amministratore/Terzo responsabile è obbligato ad eseguire l'esercizio e la manutenzione degli impianti a regola d'arte e redigere un rapporto di controllo tecnico. Chi non ottempera è sanzionato tra 500 e 3000 Euro.**
- **Modifica sostanzialmente le procedure progettuali con maggiori livelli di isolamento, diverse metodologie di calcolo e impone varie misure di predisposizione per le Fonti Rinnovabili.**



Scala di Classificazione degli edifici



Classificazione energetica per edifici in Zona E

	Edifici tipo E.1 (residenziali)	Tutte le altre categorie
Classe	Valore di EP lim	Valore di EP lim
Classe A+	≤ 13 kWh/m ² anno	≤ 3 kWh/m ³ anno
Classe A	≤ 29 kWh/m ² anno	≤ 6 kWh/m ³ anno
Classe B	≤ 58 kWh/m ² anno	≤ 11 kWh/m ³ anno
Classe C	≤ 87 kWh/m ² anno	≤ 27 kWh/m ³ anno
Classe D	≤ 116 kWh/m ² anno	≤ 43 kWh/m ³ anno
Classe E	≤ 145 kWh/m ² anno	≤ 54 kWh/m ³ anno
Classe F	≤ 175 kWh/m ² anno	≤ 65 kWh/m ³ anno
Classe G	> 175 kWh/m ² anno	> 65 kWh/m ³ anno



Efficienza e Certificazione energetica degli edifici



A seguito dell'entrata in vigore delle leggi 192/05 e 311/06, la Regione Lombardia ha emanato un sua propria Deliberazione (N. 5018) per l'attuazione della Certificazione Energetica degli edifici. essa impone le seguenti scadenze:

la Certificazione Energetica sarà obbligatoria

Dal 1° gennaio 2008 per tutti i contratti nuovi o rinnovati di Servizio Energia per edifici pubblici o privati,.

Dal 01/07/07 per la compravendita di edifici con Sul >1000 m2

Dal 01/09/07 per qualsiasi tipo di incentivazione ed agevolazione fiscale

Dal 01/07/09 per la compravendita singole unità immobiliari

Dal 01/07/10 nel caso di locazione dell'intero edificio o di una singola unità immobiliare.



La Finanziaria 2007



Detrazione fiscale del 36%
per gli interventi di manutenzione
(ordinaria e straordinaria)
e ristrutturazione
di abitazioni già esistenti

Aliquota IVA 10% per interventi
di manutenzione su abitazioni

**Detrazione fiscale del
55%**
per interventi di risparmio energetico



Tipologie di intervento



Comma 344

Riqualificazione energetica globale degli edifici esistenti

Comma 345

Interventi di coibentazione degli edifici

Comma 346

Pannelli solari per la produzione di acqua calda ad uso domestico ed industriale

Comma 347

Sostituzione vecchia caldaia con caldaia a condensazione e contestuale messa a punto del sistema di distribuzione.

Contabilizzazione del calore



Alternative



Le detrazioni finanziarie (55%/3anni) vanno considerate in **ALTERNATIVA AL CSE.**

Infatti, la detrazione è consentita solo se l'Investimento è pagato totalmente entro l'anno fiscale precedente.

Il pagamento potrebbe avvenire con accensione di prestito da parte del Condominio. Tuttavia, poiché in ogni Condominio vi sono dei morosi, gli Istituti di credito possono rivalersi sugli altri Condomini (responsabili in solido). Questo rischio nella maggior parte dei casi non è accettato dall'Assemblea Condominiale.



Alternative





**I Contratti di Prestazione
Energetica che possono
essere forniti da una ESCo**



Tipi di contratto CSE



I Contratti di Servizio Energia (CSE) possono essere di 2 tipi:

- Contratti basati sulle Prestazioni Energetiche (EPC)
- Contratti di Finanziamento Tramite Terzi (FTT)



Nuovi Meccanismi Contrattuali (l'EPC ed il FTT) e nuovi attori (ESCO)



La condizione di continua scarsità di capitale cui sono soggette sia le Amministrazioni Pubbliche, che molte organizzazioni private, rende importante il ricorso a nuovi meccanismi di economici, quali ad esempio i

Contratti basati sulle Prestazioni
(Energy Performance Contracting (EPC)).

I Contratti basati sulle Prestazioni Energetiche ovvero il finanziamento dei miglioramenti energetici mediante la riduzione dei costi energetici non è una nuova idea, ma in pratica rappresenta in molti casi la sola possibilità di effettuare interventi che si rendono ormai improcrastinabili.



Energy Service Provider Companies (ESPC)



Energy Service Provider Companies (ESPCs) sono imprese incaricate di fornire servizi energetici agli utilizzatori finali.

I Servizi offerti includono:

- **Fornitura ed installazione di impianti ed apparecchiature energeticamente efficienti**
- **Rinnovo e miglioramento di edifici o strutture industriali;**
- **Gestione e manutenzione degli impianti**
- **Management delle strutture;**
- **Fornitura di energia (riscaldamento, raffrescamento, illuminazione, freddo industriale, etc.)**

Poiché il costo pieno dei servizi energetici è compreso nella tariffa praticata, **la ESPC NON si assume alcun rischio, né da garanzie, in caso di minori prestazioni energetiche.**



Energy Service Companies (ESCO)



Le **Compagnie di Servizio Energetico (ESCO)** offrono gli stessi servizi delle ESPC.

Le ESCo differiscono **fondamentalmente** dalle ESPC per i seguenti motivi:

- (1) Esse **possono finanziare o forniscono assistenza per procurare il finanziamento** per il miglioramento del sistema energetico;
- (2) Esse **garantiscono contrattualmente il Risparmio d'Energia** o la fornitura del servizio ad un minor costo mediante la realizzazione del progetto di efficienza energetica.
- (3) La loro **remunerazione è direttamente legata al risparmio d'energia ottenuto**. Minori prestazioni, minori pagamenti.
- (4) Mantengono un **ruolo operativo nel Misurare e Verificare il Risparmio d'energia** ottenuto durante il periodo di finanziamento.



Il Contratto di Prestazione con una ESCo può prevedere:



- la diagnosi energetica degli edifici;
- la progettazione di interventi riqualificativi;
- il finanziamento degli interventi;
- la realizzazione degli interventi;
- la fornitura del combustibile;
- la gestione e la manutenzione.



I Contratti basati sulle Prestazioni



- Questi contratti rappresentano un mezzo per realizzare miglioramenti infrastrutturali di strutture (Condomini, organizzazioni industriali, enti pubblici) che mancano di:**
- **Know-How ingegneristico nel campo energetico**
 - **Manodopera o Tempo di management**
 - **Capitali per il finanziamento**
 - **Comprensione del rischio**
 - **Informazione sulle Tecnologie**



I Contratti di Prestazione Energetica



- La ESCo si addebita tutti i costi (progetti, attrezzature, mano d'opera, capitale, combustibile, gestione, manutenzione) e si ripaga con il risparmio energetico ottenuto.
- Procedura aperta ai sensi del **D.lgs. 157/95** “attuazione della direttiva 92/50/CEE in materia di appalti di pubblici servizi” così come modificato dal D.Lgs 25.2.2000 n° 65



Il Contratto di Prestazione Energetica (EPC)



Con un Contratto di Prestazione Energetica (EPC) una organizzazione esterna (ESCO) progetta, finanzia e realizza un progetto di efficienza energetica e/o di utilizzo delle fonti rinnovabili ed impiega il flusso di cassa dei risparmi ottenuti o dell'energia rinnovabile prodotta per ripagare nel tempo i costi del progetto e dell'investimento.

La ESCo non recupera tutti i suoi costi **se il progetto non realizza** tutti i risparmi d'energia garantiti inizialmente dalla ESCO.



Tipiche Condizioni del Contratto



- **Pagamento solo in base ai risultati**
- **Accollamento dei Rischi**
- **Riconoscimento delle responsabilità**
- **Chiara documentazione dell'impianto da installare**
- **Chiara descrizione della situazione di riferimento iniziale**
- **Lunga Durata contrattuale**
- **Richieste di Misure & Verifiche**



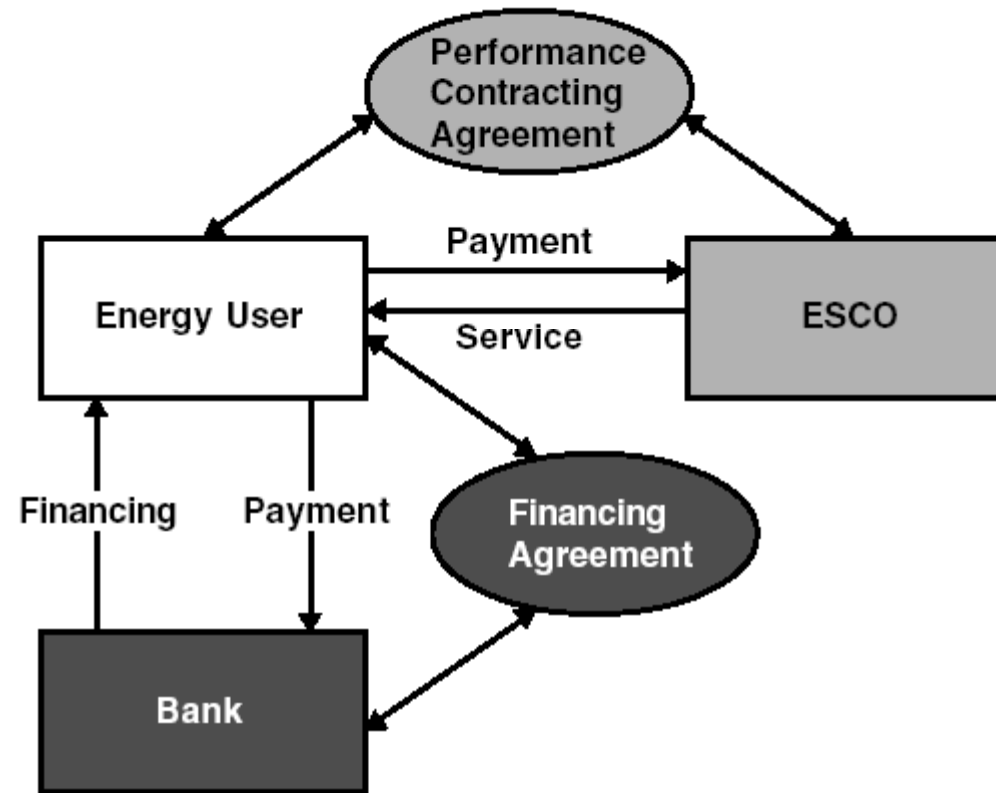
3 tipi di Finanziamento dei Progetti di Energy Saving



- Finanziamento del cliente/utilizzatore d'energia
La Esco fornisce al cliente la garanzia dei risultati e agire come garante nel caso che il cliente prenda a prestito direttamente il capitale.
- Finanziamento da parte della ESCo
La Esco può usare fondi propri o altri strumenti di debito o leasing
- Finanziamento Tramite Terzi (FTT): **il finanziamento viene da una Parte Terza, non dalla ESCO né dal cliente. L'istituto finanziario può assicurarsi o il diritto di riscuotere direttamente i proventi del risparmio energetico o un riservato dominio sugli impianti**

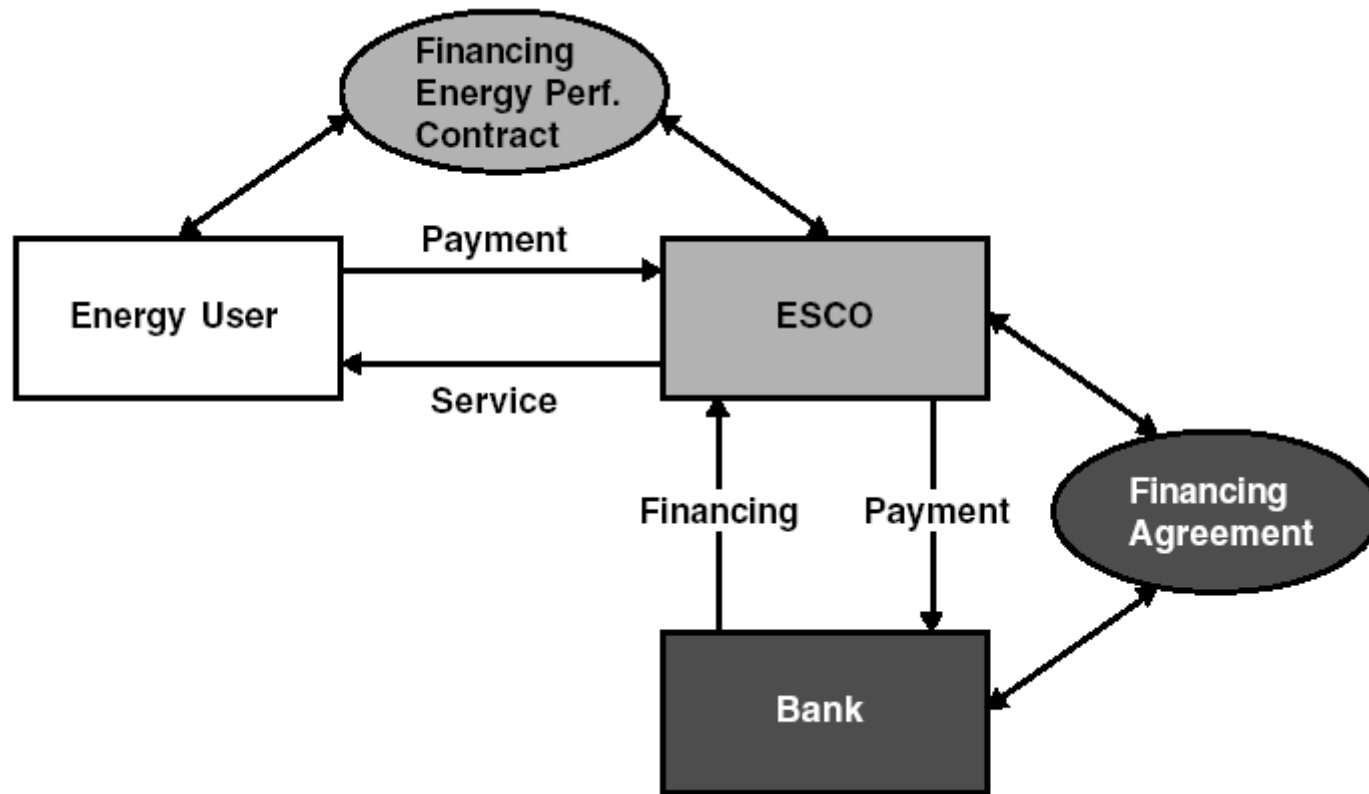


FTT con Finanziamento da parte del Cliente





FTT e Fornitura di Finanziamento della ESCO





Finanziamento della ESCO



- **Finanziamento diretto della ESCO**

Avviene specialmente quando la ESCO è una ditta sussidiaria di grandi gruppi o di compagnie di distribuzione dell'energia (utilities)

- **Finanziamento Tramite Terzi**

principalmente istituti di credito (banche)

In entrambi questi casi la ESCO si assume il rischio finanziario!



ESCO e Finanziamenti



- **La ESCo è una ditta di Servizi, NON E' UNA BANCA o una COMPAGNIA di LEASING!**
- **Anche se una ESCo può basarsi su ampi capitali, è meglio che ricorra a crediti a lungo termine sul mercato finanziario. Questo riduce i costi ed il rischio.**
- **Il ricorso a mezzi finanziari propri rende la ESCo sempre più indebitata al crescere delle sue attività.**



FTT e Fornitura di Finanziamento da parte della ESCO



Il cliente è salvaguardato dal *rischio finanziario* legato alle *prestazioni tecniche* del progetto poiché la garanzia fornita dalla ESCO deriva o dal valore del progetto stesso o appare nel Bilancio della ESCo.

I clienti privati o pubblici beneficiano del fatto che il debito NON appare nei loro bilanci come indebitamento finanziario, ma vi appare solo come voce di spesa di funzionamento degli impianti.

Questo è importante perché per molte organizzazioni apparire meno indebitati ha effetti positivi per la loro credibilità sul mercato e la possibilità di ottenere altri finanziamenti per altri scopi.



2 Tipi di Modelli Contrattuali



CONTRATTO A RISPARMIO GARANTITO

La Esco garantisce un certo livello di risparmio energetico ed in questo modo protegge il cliente da ogni rischio derivante dalle prestazioni dell'impianto

CONTRATTO A RISPARMIO CONDIVISO

I costi del risparmio d'energia sono suddivisi per una certa durata predeterminata secondo una percentuale concordata

A RISPARMIO GARANTITO	A RISPARMIO CONDIVISO
Prestazioni legate al livello di risparmio d'energia	Prestazioni legate al costo dell'energia risparmiata
Il valore dell'energia risparmiata è garantito per consentire di pagare il servizio del debito fino ad un prezzo base minimo..	Il valore dei pagamenti alla ESCO è legato al prezzo dell'energia.
La ESCo si prende il rischio di prestazione, il cliente prende il rischio del credito.	La ESCo si prende il rischio di prestazione e del credito, poiché si occupa anche del finanziamento.
Se il cliente prende un prestito, questo appare nel suo bilancio	Il cliente non ha nel suo bilancio la voce relativa al debito.
Il cliente deve essere affidabile per il credito	Può servire il cliente che non ha accesso al finanziamento ma che richiede un affidabilità del credito
Dettagliate Misure e Verifiche	Dettagliate Misure e Verifiche
La ESCO può fare molti progetti senza indebitarsi	Le grandi ESCO sono favorite; le piccole ESCO diventano troppo indebitate se fanno troppi progetti
I minori costi finanziari consentono di fare più progetti	Si preferiscono i progetti con brevi Tempi di Ritorno a causa dei più alti costi di finanziamento.



EPC per il settore Industriale e gli edifici pubblici



- **Il settore pubblico offre minori rischi**
- **Il cliente privato può fallire ed uscire dagli affari; tuttavia la procedura contrattuale può essere più rapida così come i pagamenti**
- **I progetti per l'industria presentano maggiori rischi perché numerosi fattori possono influenzare il consumo d'energia; i progetti industriali più numerosi fatti dalle ESCo concernono l'installazione di sistemi di cogenerazione (CHP).**



Altri Modelli Contrattuali Contratto Chauffage



Una ESPC o una ESCO si assumono la piena responsabilità di fornire al cliente un certo numero di servizi (riscaldamento, illuminazione, forza motrice, etc.) a fronte di una spesa fissa (che può essere del 5-10% inferiore ai costi finora sostenuti dal cliente).

La ESCO si assume anche il compito di comprare e rivendere al cliente il combustibile e/o l'energia elettrica.

Questo è un contratto di fornitura di servizi e va considerato come una specie di *outsourcing*.

Il cliente è garantito in una **immediata riduzione della bolletta energetica**. Durata tipica 20-30 a.



Contratto di Prestazione con Finanziamento Tramite Terzi a Cessione Globale Limitata (First Out)



	Investimento della ESCO		
Bolletta energetica annua iniziale	Bolletta energetica annua iniziale	Risparmio per la ESCO	Risparmio per il cliente
		Bolletta energetica dopo l'intervento	Bolletta energetica dopo l'intervento
Prima del contratto	Fase di Installazione	Gestione (durante il contratto)	Dopo la risoluzione del contratto

Durata tipica del contratto: 3 – 5 anni



Contratto FIRST OUT



La ESCO viene ripagata al 100% dei risparmi “reali” ottenuti, finché non sono ripagati i costi del progetto, inclusi i profitti della ESCO.

La durata del contratto viene così a dipendere dai risparmi ottenuti. Sia la ESCO che il cliente sono entrambi motivati a massimizzare il risparmio.

Maggiore il risparmio, più breve sarà la durata contrattuale.

La ESCO mantiene la proprietà dell'impianto fino alla fine del contratto.



Contratto di Prestazione con Finanziamento Tramite Terzi a Risparmio Condiviso (Shared Saving)



	Investimento della ESCO		
Bolletta energetica annua precedente	Bolletta energetica annua precedente	Risparmio per il Cliente	Risparmio per il cliente
		Risparmio per la ESCO	
		Bolletta energetica dopo l'intervento	Bolletta energetica dopo l'intervento
Prima del contratto	Fase di Installazione	Gestione (durante il contratto)	Dopo la risoluzione del contratto

Durata tipica del contratto: 5 - 15 anni



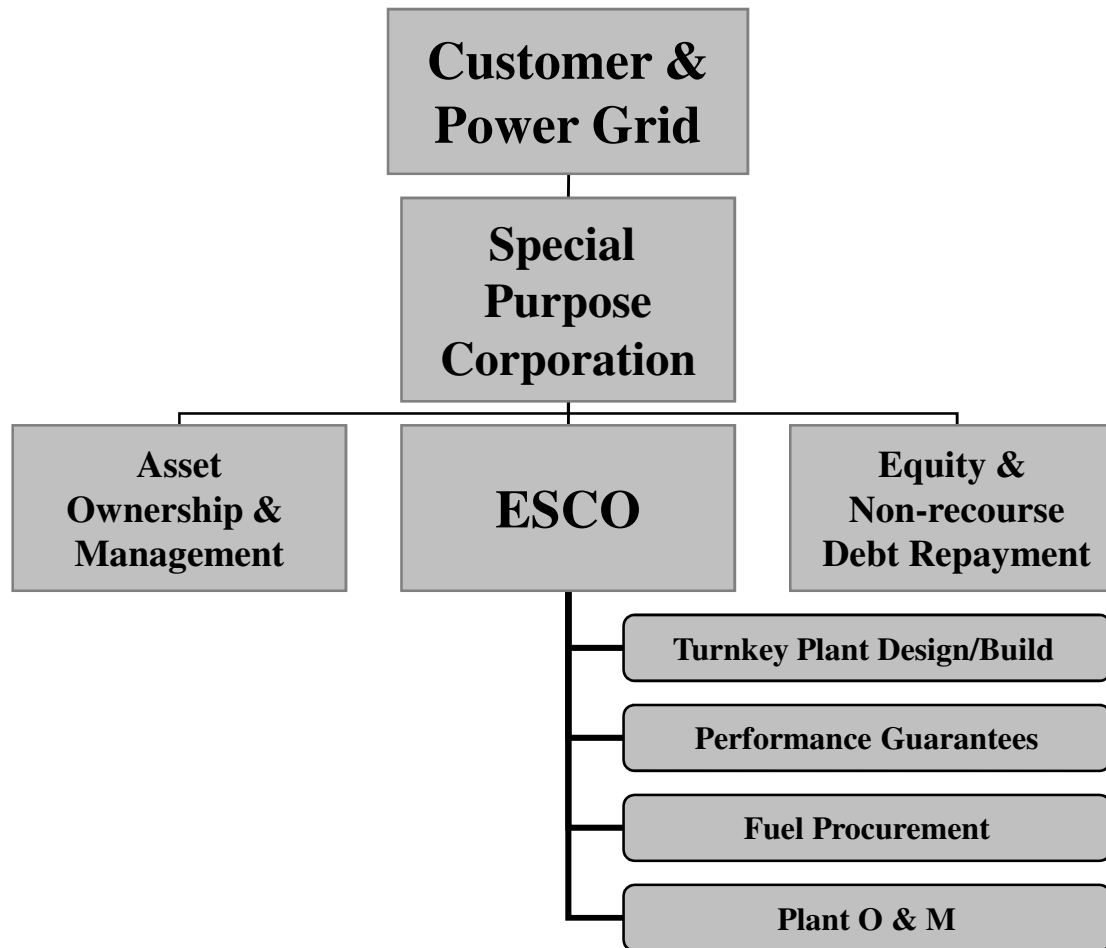
Contratto Build-Own-Operate & Transfer (BOOT)



- La ESCo progetta, costruisce, finanzia, ha la proprietà e si occupa della conduzione di un nuovo impianto per un certo periodo di tempo fissato, al termine del quale trasferisce la proprietà al cliente.
- Il cliente è di solito una impresa speciale costituita per un particolare progetto
- Il contratto BOOT sta diffondendosi in Europa per il finanziamento di impianti CHP.



Contratto Build-Own-Operate & Transfer (BOOT)





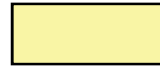
Procedura Contrattuale



**Decisione di Avvio
del progetto**



**Stima Approssimata del
Potenziale di Risparmio**



**Consultazioni e
determinazione del
prezzo d'offerta**



**Negoziazione e
stipulazione del contratto**



Esecuzione dei Lavori



**Supervisione, M&V, controllo
dei risultati e delle prestazioni**



Chiusura del contratto





Esempio di un Progetto di Energy Savings di una ESCO



- Prezzo di Costruzione per la ESCO \$1,000,000
- Interessi durante la Costruzione
(6 mesi @ 14%/a) 70,000
- CAPITALE TOTALE FINANZIATO: \$1,070,000
- Risparmio annuo \$/anno 330,000
- Servizio del Debito - 7 anni @ 12.5%
su \$1,070,000 \$/anno 230,000)
- CONTANTE DISPONIBILE
DA SUDDIVIDERE \$/anno 100,000



Un altro esempio: la Provincia di Cremona



Riqualificazione Energetica del parco edilizio provinciale (37 edifici, di cui 25 scuole, 45 impianti)

Procedura seguita:

1. Diagnosi energetiche
2. Identificazione interventi possibili
3. Valutazione tecnico-economica degli interventi (calcolo del pay-back e VAN)
4. Definizione durata contrattuale
5. Metodologia di valutazione (30% prezzo, 40% merito tecnico, 30% manutenzione)
6. Modalità di offerta guidata
7. Lettera d'invito, bando, capitolato speciale
8. Gara e aggiudicazione
9. Telecontrollo duplicato presso la Provincia



Provincia di Cremona



- Durata del contratto: **5 anni (1999 - 2003)**
- Base d'asta: **£. 12.500.000.000 (£. 2.500.000.000 anno)**
- Aggiudicato: **£. 10.478.750.000 (£. 2.095.750.000 anno)**

Interventi realizzati: - Sostituzione caldaie
- Sostituzione corpi scaldanti
- Isolamento delle reti
- Termoregolazione
- Sistema di telecontrollo
- Allacciamento al teleriscaldamento

Risultati Gestionali:

Riduzione consumi del 30 %
Parco rinnovato a costi zero



Dimensione minima



- Gli oneri indotti da tutti questi aspetti fanno sì che ci sia una dimensione economica minima dell'intervento sotto la quale non ha senso ricorrere al FTT.
- Sebbene non esiste un valore ben definito in materia, l'esperienza mostra come in genere si tratta di un'opzione difficilmente attivabile sotto i **50.000 €.**



La Convenienza Economica



Molti Condomini hanno caldaie perfettamente funzionanti ma installate più di 10 anni fa. Il rendimento a Pieno Carico (FL) di simili caldaie può arrivare anche al 90%.

Le moderne caldaie a Condensazione consentono rendimenti (FL) >100%.

Per decidere la sostituzione si deve confrontare il costo del denaro disponibile con l'ammontare del risparmio annuo ottenibile.

Tenuto conto di un risparmio del 10-14%, l'investimento si ripaga in 5- 7,2 anni.

Se il risparmio annuo è > dell'interesse del denaro di investimento, l'intervento è economicamente profittevole.



Energia - Investimenti



- **L'idea di base delle azioni di efficienza energetica è di sostituire le spese correnti per l'energia con spese di ripagamento di investimenti per nuove apparecchiature più efficienti.**
- **In tal modo ci si libera dal pericolo degli aumenti dei prezzi dell'energia.**
- **Ogni aumento del prezzo dell'energia va nel senso di ridurre il tempo di ripagamento del debito.**