



IL FOTOVOLTAICO

INDICE

1. Panoramica sulla tecnologia attualmente disponibile
2. Le performance dell'impianto: linee guida per l'identificazione di impianti efficienti.
3. Normativa in riferimento al Fotovoltaico
4. Project Financing
5. ESCO

- L'effetto fotovoltaico è la conversione dell'energia luminosa proveniente dal Sole in energia elettrica, questa avviene sfruttando l'effetto indotto da un flusso luminoso che investe un materiale semiconduttore dando luogo ad un movimento di carica elettrica. La conversione della radiazione solare in energia elettrica avviene nella cella fotovoltaica.

I principali componenti di un impianto fotovoltaico sono:

- **Moduli fotovoltaico:** Sono i pannelli che ospitano le celle fotovoltaiche. Ogni modulo converte l'energia solare incidente in energia elettrica in corrente continua
- **Strutture di sostegno dei moduli:** Permettono il fissaggio dei moduli a terra o su tetto possono essere in alluminio o in acciaio e sono anche personalizzabili.
- **Inverter:** E' un convertitore statico che trasforma la corrente continua dei moduli fotovoltaici in ingresso in corrente alternata in modo da poterla *iniettare* in rete nel modo più efficiente possibile.

Tecnologie in commercio

Moduli in silicio cristallino:

- Monocristallino: cella omogenea, efficienza dal 13% al 18,4%
- Policristallino: non omogeneo ma organizzato in grani localmente ordinati, efficienza dal 12% al 15%.

Moduli a film sottile: la materia attiva nella conduzione può essere ottenuta in forma di gas con il vantaggio di poter essere depositata in strati spessi pochi micron su una grande varietà di superfici di appoggio.

- Silicio amorfo: atomi silicei vengono depositi chimicamente in forma amorfa.
- Telluro di cadmio (CdTe)
- Diseleniuro di indio rame (CIS): diversi gradi di trasparenza
- Solofuro di cadmio (Cds)
- Arseniuro di gallio.
- Diseleniuro di indio rame gallio (CIGS)



	PROs	CONs
Silicio cristallino	maggior efficienza, quindi necessitano un minor spazio a parità di potenza.	T° di funzionamento: -10°C a 70°C, T° ottimale. 25°C decadimento del 0,48%/°C. Subbiscono le alte temperature
	In condizioni ottimali di tilt e azimuth hanno una maggior produzione	Sono più sensibili all'effetto dell'ombreggiamento.
	Presenza ventennale nel mercato, affidabilità della tecnologia.	Producono di meno in caso di disposizione non ottimale.
	Sono state sviluppate diverse tipologie di moduli al fin di integrarsi al meglio nelle architetture.	Per le applicazioni su tetto piano, verifica di strapo all'azione del vento. Costo delle strutture può essere elevato.
Film sottile (tecnologia silicio amorfo)	Captazione della luce diffusa, funzionamento anche con cielo oscurato	Minor efficienza, quindi necessitano di maggior spazio a parità di potenza.
	T° di funzionamento fino a 85°, MPPT 25°C decadimento del 0,21%/°C. Lavorano anche ad alte temperature.	Tecnologia ancora in via di sviluppo, esistono quindi meno certezze e minori dati statistici sulla producibilità.
	Maggior produzione anche per applicazioni non ottimali (es. tetto piano), soffrono meno dell'inclinazione.	Attualmente scarsa disponibilità di prodotto, tempi lunghi di consegna.
	Leggeri, certi moduli possono essere direttamente incollati sulla copertura.	Installatori specializzati
	Sono state sviluppate diverse tipologie di moduli al fin di integrarsi al meglio nelle architetture, soprattutto in quelle industriali.	Necessità di inverter adatti a sopportare la variazione di tensione nei primi mesi di funzionamento.
	Perdita minore in caso di parziale ombreggiamento.	
	Calpestabili e infrangibili (non presenza di vetro)	

Applicazioni



Tegola fotovoltaica
(aspetto ardesiato)



Policristallino integrato in
facciata.



Coppo fotovoltaico

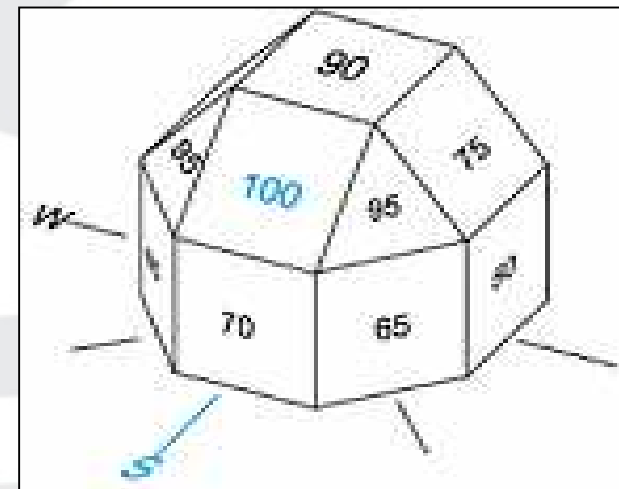


Sostituzione di elementi
trasparenti



Sistema integrato
impermeabilizzazione/fotovoltaico
amorfo

- Il primo passo per progettare un impianto efficiente è lo studio accurato delle caratteristiche del sito in esame.
- Si definisce la potenza dell'impianto in base all'area a disposizione e/o al fabbisogno elettrico.
- Il posizionamento della superficie captante dipende da due angoli particolari, in funzione dei quali varia il diagramma di produzione: l'inclinazione tra la superficie captante e il piano orizzontale (**tilt**) e l'inclinazione sul piano orizzontale tra la normale alla superficie captante e la direzione del sud geografico (**azimut**).
- In Italia la configurazione ottimale si ottiene ponendo i moduli orientati a sud con un tilt fra 38°(al nord) e 33° (al sud).



- E seconda delle caratteristiche del sito e del posizionamento dell'impianto (su tetto o a terra) viene studiato quale possa essere la migliore tecnologia applicabile.
- La scelta dell'inverter sarà subordinata alla definizione della tipologia dei moduli scelti
- Cavi e cablaggi dovranno essere oggetto di un attento studio che abbia il fine di massimizzare il costo/beneficio calcolando il rapporto fra aumento delle perdite in funzione inversamente proporzionale all'aumento della sezione del cavo.
- Una consapevole progettazione è fondamentale al fine di massimizzare la resa dell'impianto aumentando così il rendimento del BOS, che se garantito diventa fattore determinante di confronto fra due impianti apparentemente simili.

Garanzie principali proposte per grandi impianti in un contratto EPC (acronimo di *Energy Performance Contracts*, tipo di contratto che caratterizza le ESCO focalizzate su progettazione, diagnostica e rendicontazione, basato sul rendimento ottenuto):

- ▶ **Performance Bond:** Si tratta della garanzia emessa in favore della committenza per la restituzione del pagamento della prima *tranche* di prezzo, ove previsto un pagamento anticipato da effettuarsi contestualmente alla sottoscrizione del Contratto EPC, e contemporaneamente della buona e tempestiva esecuzione dei lavori e del corretto adempimento delle obbligazioni assunte ai sensi del Contratto EPC. Detta garanzia è emessa per un determinato importo che sia comunque non inferiore alla somma del valore massimo di tutte le penali a carico dell'EPC Contractor previste nel Contratto EPC. Il *performance bond* è svincolato a seguito del collaudo positivo dell'opera.

- **Performance Ratio (PR):** Sono le garanzie di performance minima dell'impianto. Deve essere garantita la prestazione dell'impianto in condizioni di collaudo mentre le garanzie sulle prestazioni lungo la vita utile dell'impianto possono essere date solo con la sottoscrizione di un contratto di gestione e manutenzione (O&M) e per tutta la durata del contratto stesso.

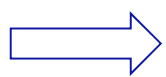
Il $PR_{\text{garantito}}$ non è dunque altro che la percentuale minima di efficienza del BOS garantita, questa prende in considerazione diversi fattori:

- Perdite legate alla temperatura del sito
- Perdite legate al deposito di polveri sui moduli
- Cadute di tensioni legate ai cavi
- Efficienza dell'inverter
- Temperatura in cabina
- etc

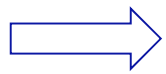
- Il nuovo conto energia introdotto dal **D.M. 19/2/2007** è subentrato ai precedenti in materia di incentivazione dell'energia fotovoltaica ed ha validità fino al 31/12/2010.

La delibera attuativa (AEEG) n. 90/07 ha definito le condizioni e le modalità per l'erogazione delle tariffe incentivanti.

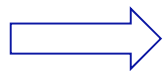
- **Aspetti salienti:**



Abolizione della fase istruttoria preliminare all'ammissione alle tariffe incentivanti



Abolizione del limite annuo di potenza incentivabile, sostituito da un limite massimo cumulato della potenza incentivabile.



Maggiore articolazione delle tariffe, con l'intento di favorire le applicazioni di piccola taglia architettonicamente integrate



Introduzione di un premio per impianti fotovoltaici in scambio sul posto abbinati all'uso efficiente dell'energia

- ➡ Nessuna limitazione sull'utilizzo della tecnologia a **film sottile**
- ➡ Gli impianti di potenza < 20KWp possono applicare la disciplina di **"scambio sul posto"**, in questo caso, il gestore di rete locale opera un saldo annuo tra l'energia elettrica immessa in rete dall'impianto medesimo e l'energia elettrica prelevata dalla rete. Con la **legge n. 244/07** e con il **DM 18 dicembre 2008**, il servizio di scambio sul posto è stato esteso anche agli impianti alimentati da fonti rinnovabili di potenza superiore a 20 kW e fino a 200 kW entrati in esercizio dopo il 31 dicembre 2007.
- ➡ **Incremento della tariffa incentivante del 5%** nei casi di:
 - sostituzione coperture in amianto
 - acquisizione titolo di autoproduttore
 - soggetto responsabile: scuola o struttura sanitaria pubblica
 - soggetto responsabile: ente locale con popolazione < 5.000 unità

- ⇒ **Non cumulabilità** con eventuali incentivi pubblici di natura nazionale, regionale, locale o comunitaria in **conto capitale** e/o in conto interessi con capitalizzazione anticipata **>20%** del costo per la realizzazione dell'impianto stesso.
- ⇒ **Non cumulabilità con i certificati verdi** e con i titoli di efficienza energetica.
- ⇒ il 1° gennaio 2010 rappresenta il termine ultimo entro il quale i Comuni possono approvare l'obbligo di installazione del fotovoltaico sulle nuove costruzioni (cfr. art. 1.289 Finanziaria 2008, L. 14/2009).

- Le tariffe sono erogate per un periodo di venti anni, a decorrere dalla data di entrata in esercizio dell'impianto e rimangono costanti per l'intero periodo. Dal 1° gennaio 2010 i valori indicati nella tabella saranno decurtati del 2%.

Potenza nominale dell'impianto (KWp)	NON INTEGRATO Euro/KWh	PARZIALMENTE INTEGRATO Euro/KWh	INTEGRATO Euro/KWh
$1 \leq P \leq 3$	0,392	0,431	0,48
$3 < P \leq 20$	0,372	0,412	0,451
$P > 20$	0,353	0,392	0,431



**Parzialmente
integrato**



Non integrato

Integrato



Per l'industria fotovoltaica italiana il 2009 rappresenta un anno decisivo durante il quale saranno concretizzate le basi normative per lo sviluppo del mercato e del settore.

Il 5 Giugno 2009, invece, è entrata in vigore la nuova Direttiva Europea sulla promozione delle fonti rinnovabili la quale assegna all'Italia **l'obiettivo vincolante del 17%**, al 2020, di energia primaria da fonti rinnovabili e la conseguente definizione degli obiettivi per le regioni (burden sharing).

Si attendono le pubblicazione delle **Linee Guida per l'Autorizzazione Unica** ma soprattutto le **nuove regole per l'incentivazione** dell'energia elettrica prodotta da impianti fotovoltaici, di seguito si riportano le principali ipotesi emerse.

Proposte ANIE-GIFI, APER, ASSOSOLARE

- **Durata** del futuro meccanismo di incentivazione di 5 anni (2011-2015);
- **Obiettivo** della potenza elettrica cumulativa di tutti gli impianti che possono ottenere le tariffe incentivanti per il periodo 2011-2015 non inferiore a 8.000 MW.
- Introduzione di **nuovi scaglioni** di potenza (kW): 1-6, 6-20, 20-200, 200-1000, >1000;
- Semplificazione delle **tipologie installative**: impianti su edificio, impianti a terra;
- **Nuove tariffe** per il 2011 dopo il periodo transitorio (tra parentesi le percentuali di riduzione rispetto alle tariffe 2010):

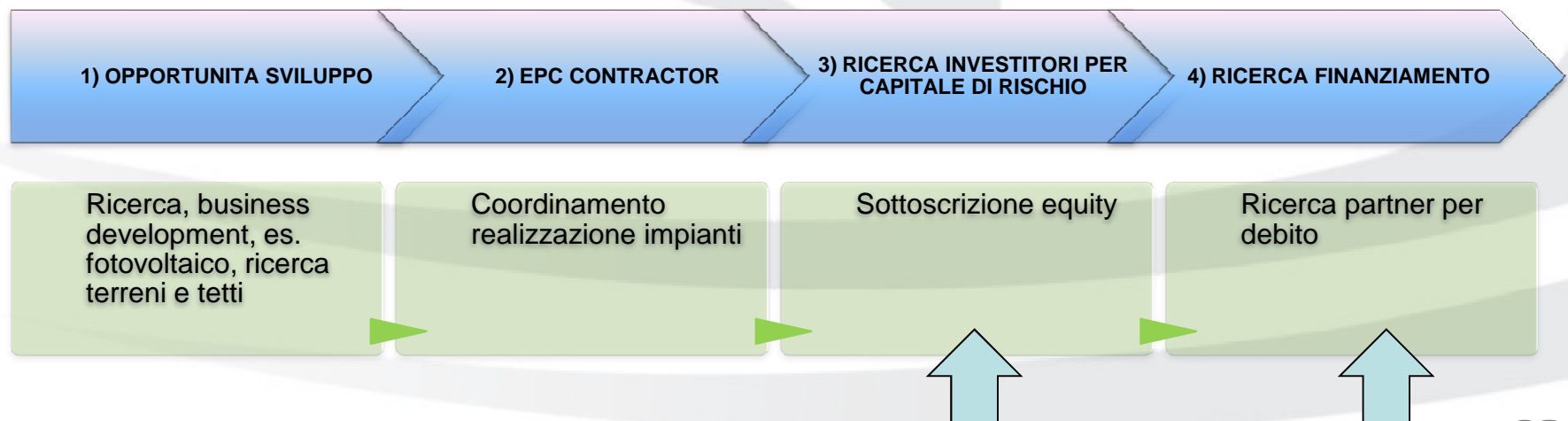
Classe di potenza (kW)	Terra c€/kWh	Edificio c€/kWh
1-6	0,365 (5%)	0,401 (5%)
6-20	0,339 (7%)	0,375 (7%)
20 - 200	0,313 (9%)	0,330 (14%)
200 - 1000	0,304 (12%)	0,323 (16%)
>1000	0,297 (14%)	0,315 (18%)

- **Bonus per:**
 - **Integrazione architettonica** (incluse serre agricole, pensiline, tettoie): 15% rispetto alla tariffa su edificio;
 - **Aree compromesse:** 10% rispetto alla tariffa riconosciuta per gli impianti a terra
 - Coperture in **eternit**: 10% rispetto alla tariffa su edifici.
- Prevedere per l'anno 2011 un **periodo transitorio di 6 mesi** (gennaio-giugno) **con decremento costante bimestrale della tariffa** fino al raggiungimento della riduzione stabilita per l'anno 2011;
- **Decremento annuale del 4%** delle tariffe incentivanti a partire **dal primo luglio 2012**.
- **Data di adeguamento** della tariffa incentivante al **30 giugno** di ogni anno, anziché il 31 dicembre, per evitare il collo di bottiglia in un periodo dell'anno particolarmente sfavorevole in termini di festività, incertezza meteo e difficoltà di reperimento di materiali e personale per l'allacciamento alla rete.

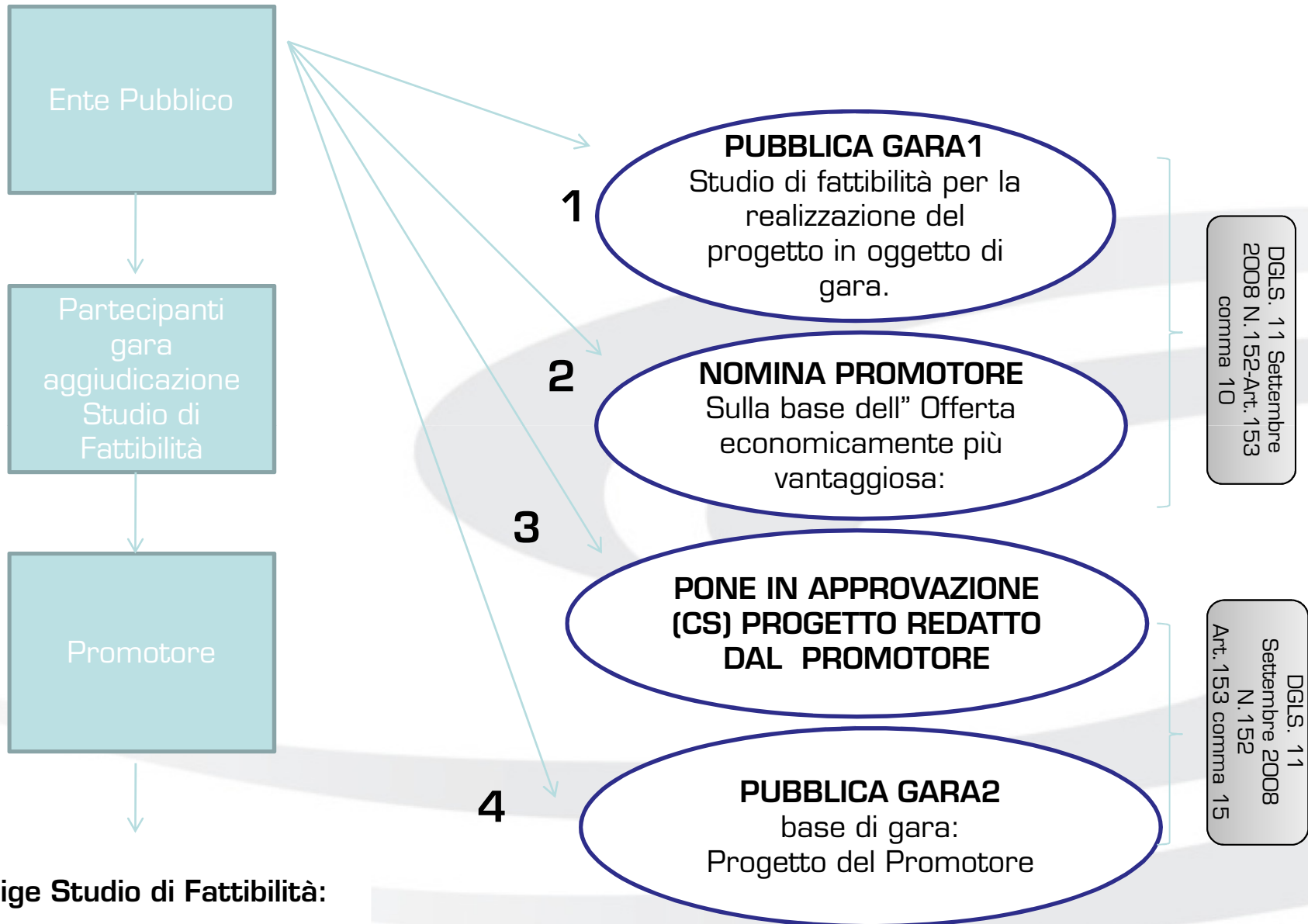
Ulteriori proposte dalle associazioni sono state:

- Incentivazione anche per i sistemi fotovoltaici a concentrazione così come caratterizzati dalla Norma CEI-EN 62108;
- Applicazione del Premio per impianti abbinati ad un uso efficiente dell'energia per tutte le taglie di impianto;
- Eliminazione del limite minimo di almeno due anni per il potenziamento di un impianto esistente
- Estensione dei tempi previsti per la trasmissione al GSE della documentazione di allaccio dell'impianto;
- Al 2014 contrattazione della tariffa per il quinquennio successivo a partire dal 2016 del Conto Energia in funzione del gap rispetto alla grid-parity.
- Eliminazione per gli impianti alimentati da tutte le fonti rinnovabili del limite fissato al 30% di deducibilità degli oneri finanziari sugli investimenti;
- Rimozione dell'Ici sugli impianti fotovoltaici, siano essi a terra o su coperture.

- In generale due possono essere le alternative per chi vuole realizzare un impianto su proprietà:
 - Realizzare l'impianto investendo capitale proprio ed eventualmente ricorrendo al project financing
 - Affidare a terzi l'investimento e la gestione dell'impianto ottenendo ritorni economici come affitto o sconti sull'energia consumata
- Una delle attività della divisione Investment è quella di strutturare l'operazione da un punto di vista finanziario per garantire il massimo ritorno economico per le parti



CASI RISCONTRATI	INTERESSE ECONOMICO	PROPOSTA SINERGIA	VANTAGGI CLIENTE
Imprenditore interessato alla realizzazione dell'impianto e al suo finanziamento	Ricerca di finanziamento bancario dell'iniziativa: in questo modo l'imprenditore aumenta il rendimento dell'investimento	Ricerca di finanziamento tramite partner bancari	Aumentando la leva finanziaria dell'operazione, si minimizza l'esborso di capitale e si massimizza il ritorno dell'investimento
Imprenditore con tetto/terreno disponibile non interessato ad investire in prima persona	Interesse nel riconoscimento di un canone d'affitto o di uno sconto sulla tariffa dell'energia elettrica	Ricerca un investitore disposto ad apportare capitale proprio e ricerca di finanziamento bancario dell'iniziativa	Non si occupa direttamente dell'operazione e ottiene benefici, di prezzo, immagine e qualità
Ente pubblico	Necessità di realizzare l'intervento in project financing o in modalità ESCO	Consulenza tecnica per la fase di fattibilità ed elaborazione bando di gara, finanziamento del progetto di risparmio energetico	Non si occupa direttamente dell'operazione e ottiene benefici, di prezzo, immagine e qualità



Redige Studio di Fattibilità:

- Sinergia può porsi nei confronti dell'Ente pubblico in primis come consulente energetico elaborando uno studio di fattibilità che individui gli interventi di risparmio e riqualificazione energetica (Il "Promotore"). Tale studio potrà essere posto come bando di gara e prevederà le seguenti voci:
 - ❑ Progetto Preliminare
 - ❑ Piano economico finanziario
 - ❑ Struttura societaria
 - ❑ Schema di incentivazione per ente pubblico
 - ❑ Eventuali modifiche richieste dalla committenza

- Il "Promotore" può presentarsi alla gara ed ha il diritto di essere *preferito* al miglior offerente uguagliando l'offerta secondo la procedura nel seguito riportata.

PUBBLICA GARA2

base di gara:
Progetto del Promotore

Caso1

Ove non siano state presentate offerte il contratto è aggiudicato al promotore

Caso2

Presentazione di più offerte.
Entro 45 gg il PROMOTORE può adeguare la propria proposta a quella del migliore offerente (rimborsandogli le **spese sostenute per la partecipazione alla gara nella misura massima di cui al Art 153 comma 9. terzo periodo**)

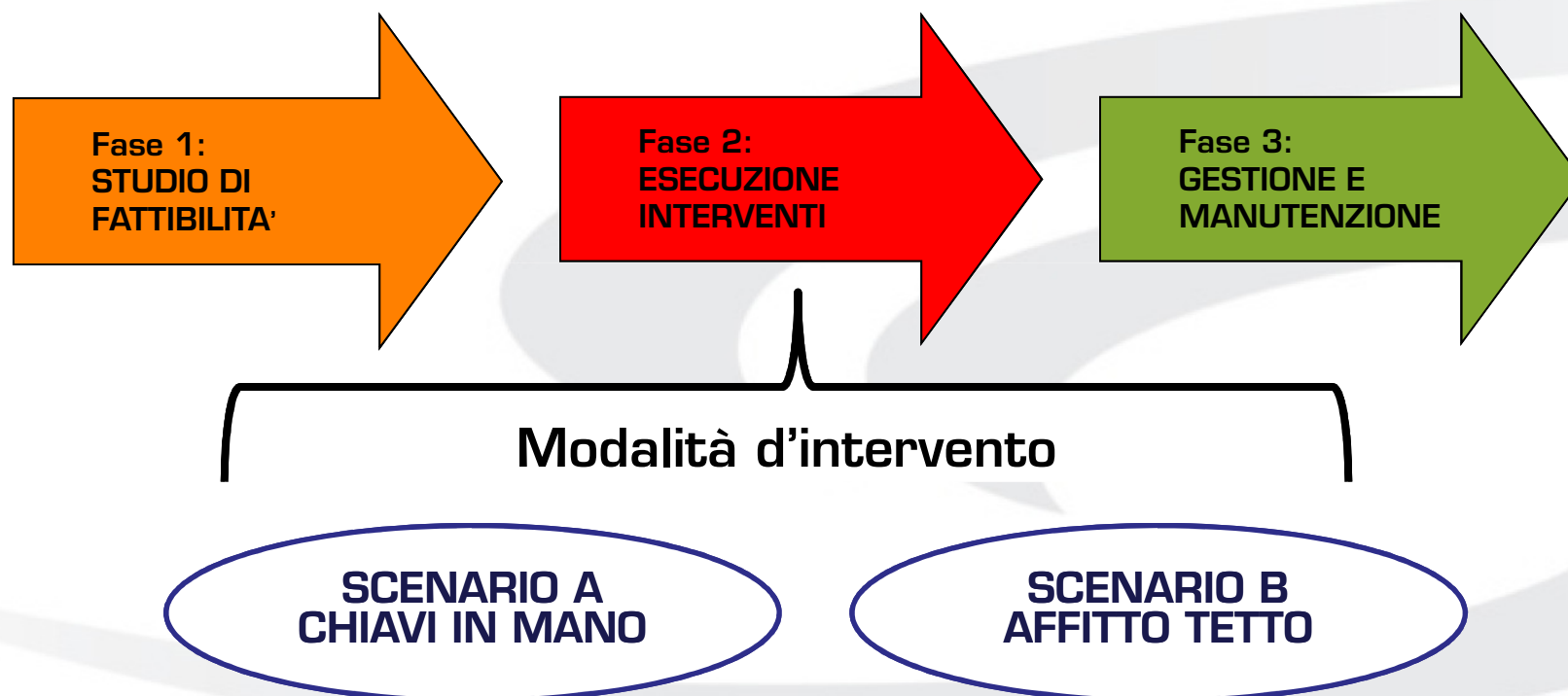
Caso3

Promotore non adegua la propria proposta a quella del migliore offerente.
L'amministrazione aggiudicatrice rimborsa al promotore (a spese dell'aggiudicatario) le **spese sostenute nella misura massima di cui al Art 153 comma 9. terzo periodo**)

Art 153 comma 9. terzo periodo

Tale importo non può superare il 2.5% del valore dell'investimento come desumibile dallo studio di fattibilità posto a base di gara

- Sinergia si propone di affiancare il cliente nella realizzazione di un impianto fotovoltaico e nell'eventuale riqualificazione degli stabilimenti mediante un approccio metodologico e secondo due distinte modalità:



- Il cliente si impegna con SINERGIA firmando una *Lettera di Intenti* che prevede un periodo di esclusiva da definirsi di volta in volta, nel quale saranno previste le seguenti attività a intero costo di SINERGIA:
 - A. SINERGIA effettuerà la parte di Studio di Fattibilità relativa alla sola verifica tecnica per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico, i principali aspetti approfonditi saranno:
 - possibilità di allaccio alla rete elettrica nazionale,
 - verifica della tariffa incentivante
 - verifica della produzione annua
 - determinazione dell'efficienza totale dell'impianto
 - Definizione delle pratiche autorizzative necessarie con relative tempistiche

- Se lo studio non avrà esito positivo il cliente avrà due possibili scelte
 - a. Procedere con uno studio di fattibilità più approfondito che individui anche altri scenari di investimento ed altri interventi di riqualificazione, il costo sarà a carico del cliente.
 - b. Ritirarsi senza dover pagare una penale.
- B. Se l'importo del canone di affitto, individuato al momento di proposta preliminare, viene confermato dallo studio, il cliente dovrà procedere firmando il contratto di locazione o diritto di superficie che sarà comunque vincolato alla finanziabilità del progetto.
- SINERGIA si impegna a valutare inoltre la possibilità, una volta entrato in funzione l'impianto, di diventare *Energy Provider* del cliente offrendogli un contratto di fornitura per l'energia elettrica a una tariffa inferiore dal costo sostenuto.

- Nel caso di chiavi in mano, Sinergia può porsi oltre che come EPC contractor anche come *advisor* in grado di strutturare l'operazione da un punto di vista finanziario per garantire il massimo ritorno economico.
- Nel seguito si riporta l'esempio di un business plan con diversi scenari finanziari per un impianto sito in Provincia di Bologna dove vi è la necessità anche di smaltire l'amianto.
- Ai fini dell'elaborazione del Business Plan le principali ipotesi fatte per questo scenario sono:

Finanziarie:		Tecniche :	
Finanziamento	80% o 0%	Potenza	1.316,9 kWp
Equity	20% o 100%	Producibilità	1.040 kWh/kWp
Ammortamento	14 anni	Tariffa GSE	0,444 €/kWh
Irs	4,00%	Vendita Energia 40%	0,996 €/kWh
Spread	2,30%	Autoconsumo 60%	0,15 €/kWh
Ke (L)	8,00%	(costo e.e. sostenuto)	
ISTAT	2,20%		
Inflazione	2,20%		
Deriva Energia	4,00%		

- Prima ipotesi di simulazione con equity al 100%, i risultati dell'analisi sono:

Ricavi totali	€	804.086
Costi totali	€	6.378.640
IRS	%	4,00%
Spread	%	1,00%
Ke(L)	%	4,00%
IRR	%	7,4%
VAN	€	2.100.000
Pay back attualizzato	anni	13
Durata finanziamento	anni	-

- Ricerca di partner bancario che finanzi parte del progetto:
Modalità Project Financing

CONTO ECONOMICO		
RICAVI DA TARIFFA INCENTIVANTE	€/anno	608.101
RICAVI DA VENDITA ENERGIA	€/anno	70.009
RICAVI DA AUTOCONSUMO	€/anno	125.976
TOTALE RICAVI	€/anno	804.086
COSTO STUDIO DI FATTIBILITA'	€	25.000
COSTO RIFACCIMENTO DEL TETTO	€	790.152
DETRAZIONI IRPEF 55%	€	-60.000
COSTO IMPIANTO FOTOVOLTAICO	€	5.531.064
TOTALE COSTI	€	6.286.216

Simulazione su 25 anni		
Pay Back	anni	10
IRR levered	%	ca. 14
VAN levered	€	862.575

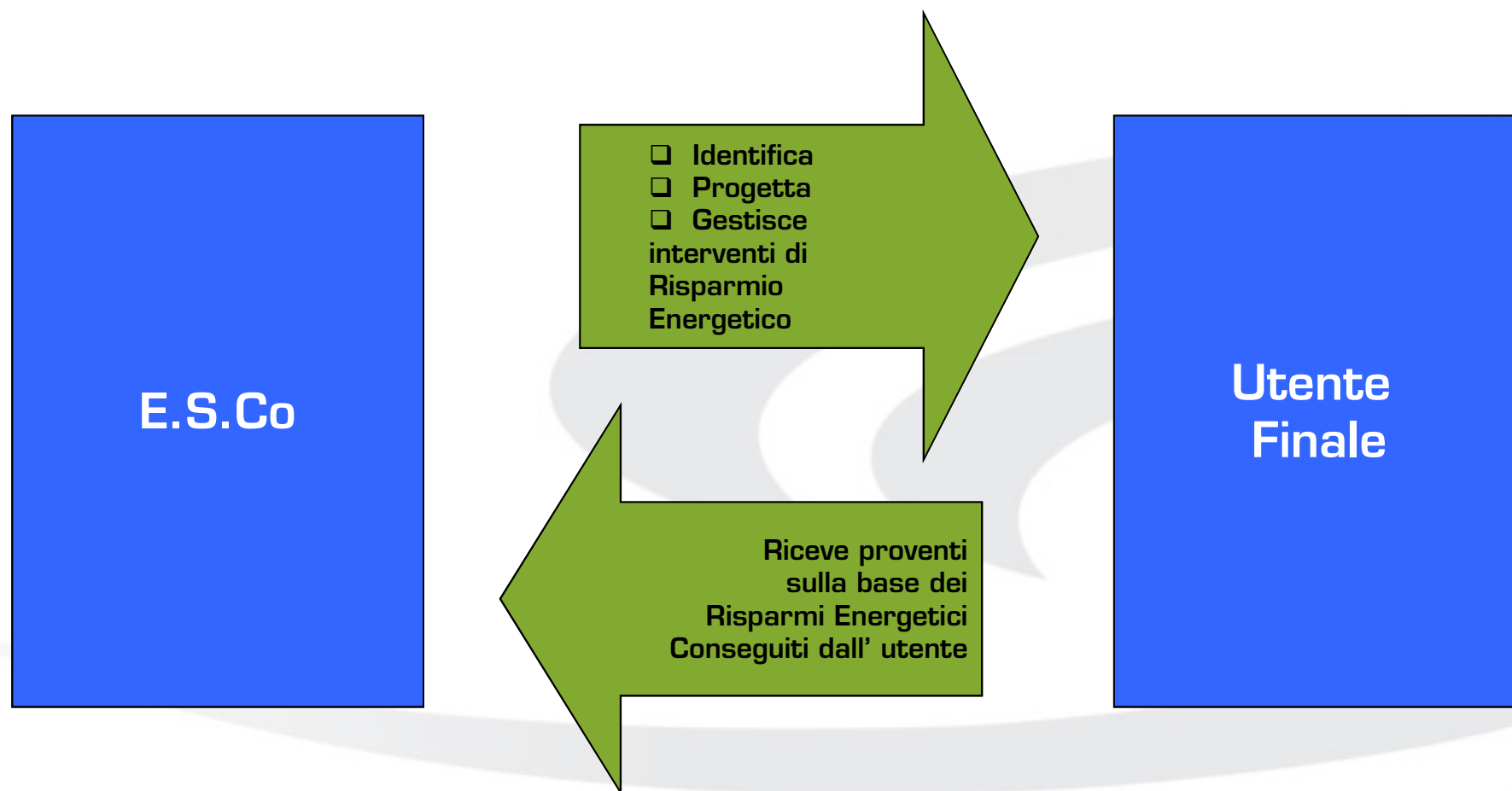
- In generale la convenienza è verso la realizzazione dell'impianto attraverso un finanziamento, in quanto si presuppone che altrimenti la liquidità venga reinvestita in azienda, quindi con un IRR superiore al 7,4%.
- Nel caso invece di eccesso di liquidità, oggi investita in prodotti finanziari e bancari, il rendimento del 7,4% diventa competitivo e interessante.
- Nel caso di affitto dei tetti, l'investimento avrà un andamento simile a quello illustrato nello scenario 2, ma peggiorativo per l'investitore su alcuni aspetti (costo di affitto dell'area, vendita dell'energia al rete e non autoconsumo, ecc...).

L'acronimo ESCO significa "Energy Service Company", ovvero società di servizi energetici. Dalle modalità operative tipiche delle ESCO nel mercato, emergono definizioni quali:

1. un'impresa che finanzia, sviluppa e installa progetti rivolti al miglioramento dell'efficienza energetica ed al mantenimento dei costi relativi alle attrezzature installate a tal scopo.
2. un soggetto specializzato nell'effettuare interventi nel settore dell'Efficienza Energetica, sollevando in genere il cliente dalla necessità di reperire risorse finanziarie per la realizzazione dei progetti e dal rischio tecnologico, in quanto gestisce sia la progettazione/costruzione, sia la manutenzione per la durata del contratto.
3. una società che fornisce ai propri clienti (in genere utenti con significativi consumi di energia) un insieme di servizi integrati per la realizzazione, ed eventuale successiva gestione, di interventi per il risparmio energetico, garantendone i risultati ed i risparmi promessi, che viene compensata, in base ai risultati, con i risparmi conseguiti, eventualmente anche finanziando l'intervento

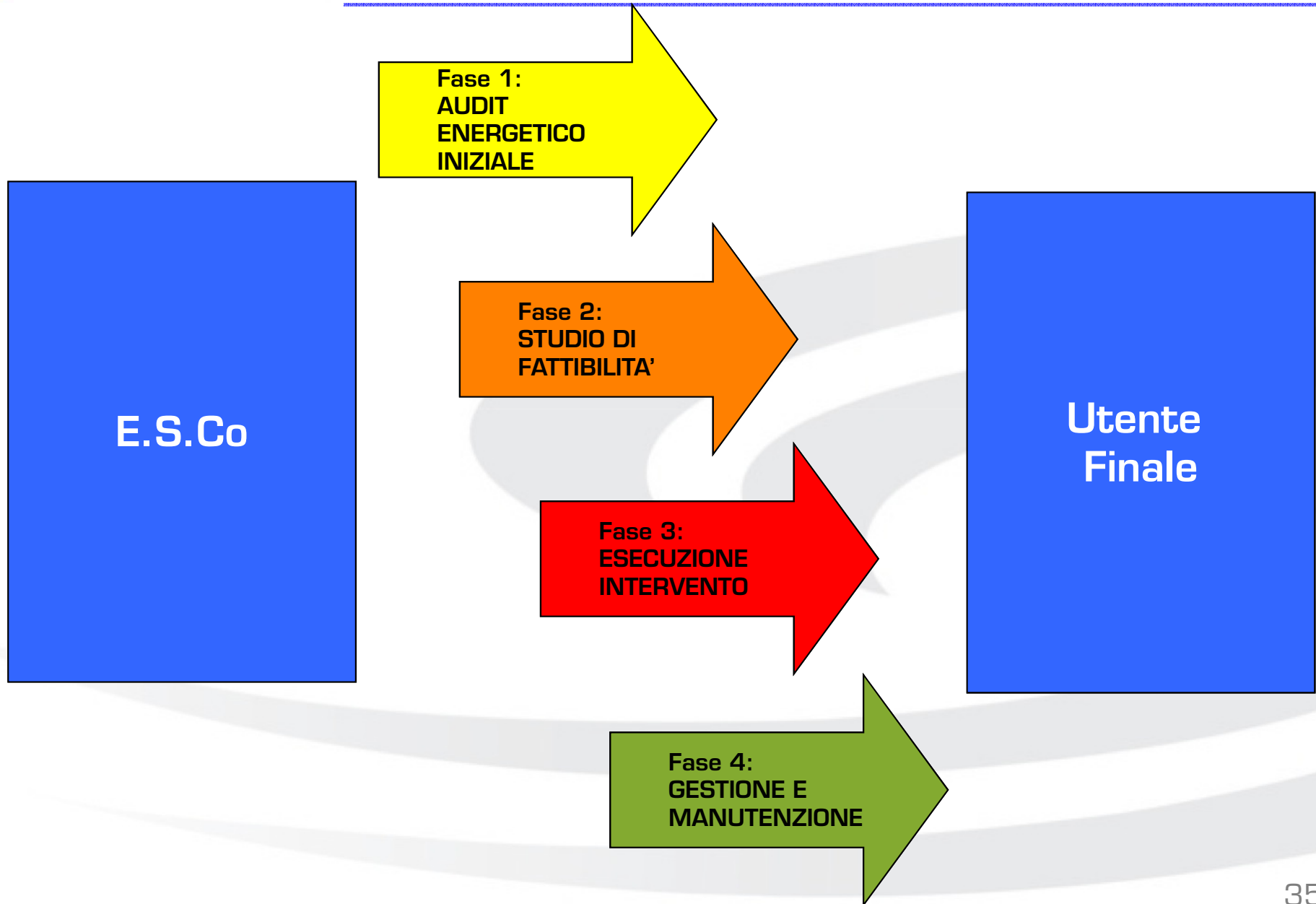
Gli elementi principali che distinguono le ESCO da altre società di servizi tradizionali sono:

1. La ESCO ha come obiettivo primario quello di ottenere un risparmio attraverso il miglioramento dell'efficienza energetica, essa finanzia o procura il finanziamento per il progetto tecnico. La peculiarità operativa è quindi che gli interventi tecnici necessari ad ottenere i risparmi energetici non sono effettuati dal cliente, ma mediante investimenti sostenuti dalle stesse ESCO. L'utente di energia rimane così sgravato da ogni forma di investimento, e non dovrà preoccuparsi di finanziare gli interventi migliorativi dell'efficienza dei propri impianti.
2. Il profitto della ESCO è legato al risparmio energetico effettivamente conseguito con la realizzazione del progetto. La ESCO si ripagherà dell'investimento effettuato ed il costo dei servizi erogati con una quota del risparmio energetico conseguito.
3. La ESCO garantisce al cliente il risparmio energetico, la migliore garanzia che l'intervento verrà correttamente dimensionato risiede proprio nella partecipazione della ESCO nel progetto Tecnico e Finanziario del cliente.



Le attività ed i servizi generalmente offerti dalla ESCO possono essere svolte direttamente o subappaltando alcune operazioni, assumendone sempre la piena responsabilità.

- **Diagnosi energetica** di impianti e/o edifici dei clienti, con individuazione di possibili interventi di miglioramento dell'efficienza energetica;
- Elaborazione di **studi di fattibilità** con analisi tecnico-economica e scelta della soluzione più appropriata da offrire;
- **Progettazione, realizzazione, installazione, messa in esercizio e collaudo** degli interventi di risparmio individuati dallo studio di fattibilità.
- finanziamento dell'intervento, con recupero dell'investimento effettuato in proprio tramite i risparmi conseguiti nei costi di esercizio storicamente sostenuti dal cliente ("**finanziamento tramite terzi**");
- **Manutenzione** preventiva e correttiva, ordinaria e straordinaria degli impianti, assicurandone il mantenimento in efficienza per garantirne la resa ottimale con un **monitoraggio** continuo degli impianti e **verifica delle prestazioni** e dei risultati conseguiti;



EUROPA:

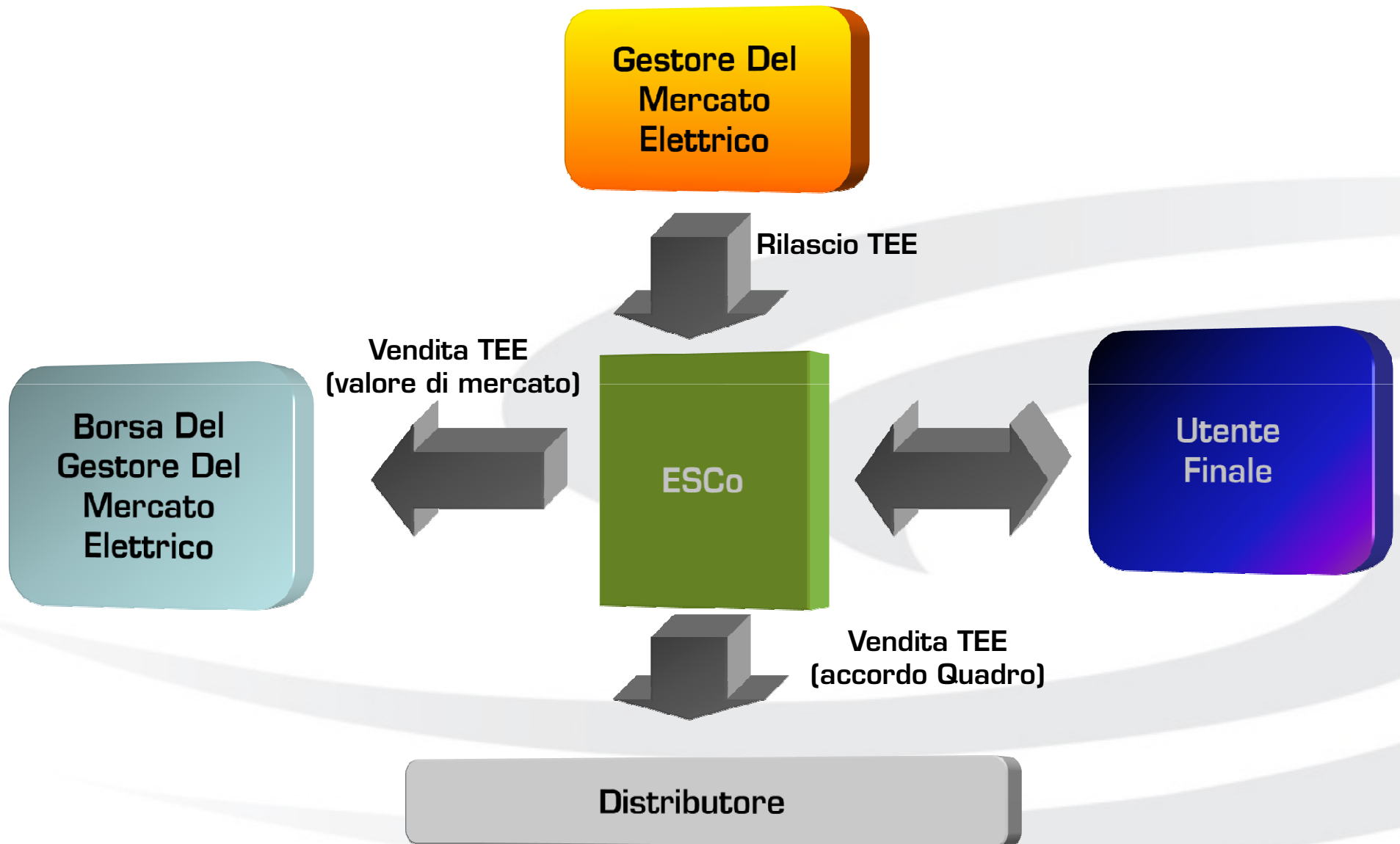
In Europa il mercato dei servizi energetici è in fase di espansione ma non è pienamente sviluppato in nessun stato.

- Direttiva europea **2006/32/CE**, sull'uso finale dell'energia, che prevede la creazione di un "mercato interno per servizi energetici". Lo scopo è il raggiungimento, da parte degli stati membri, di un risparmio energetico del 9% entro il nono anno di applicazione, ovvero il 2016. Tutti gli Stati membri dovranno adottare un piano d'azione in materia di efficienza energetica che sia in grado di finanziare e sostenere l'offerta di servizi energetici nei rispettivi Paesi al fine del raggiungimento dell'obiettivo preposto. A tal fine, la direttiva promuove il sistema delle società di servizi energetici.

ITALIA

Lo sviluppo delle ESCO in Italia ha avuto notevole impulso grazie all'emanazione dei decreti:

- D.M. 20/7/04 (elettricità e gas): hanno abrogato e sostituito i precedenti decreti ministeriali (24/4/2001), confermandone però l'impostazione. Questi stabiliscono che i distributori di energia elettrica e le imprese distributrici di gas naturale, attraverso progetti di incremento dell'efficienza energetica degli usi finali di energia, debbano conseguire determinati obiettivi quantitativi nazionali di incremento dell'efficienza energetica. I decreti citati offrono una marcia in più alla fattibilità degli interventi di risparmio con l'introduzione del "Titolo di efficienza energetica (TEE)" o "**certificato bianco**" che rappresenta un valore aggiunto aumentando così l'interesse e accelerando la fattibilità di varie soluzioni tecniche in grado di incrementare l'efficienza degli usi finali.



**Fase 1:
AUDIT
ENERGETICO
INIZIALE**

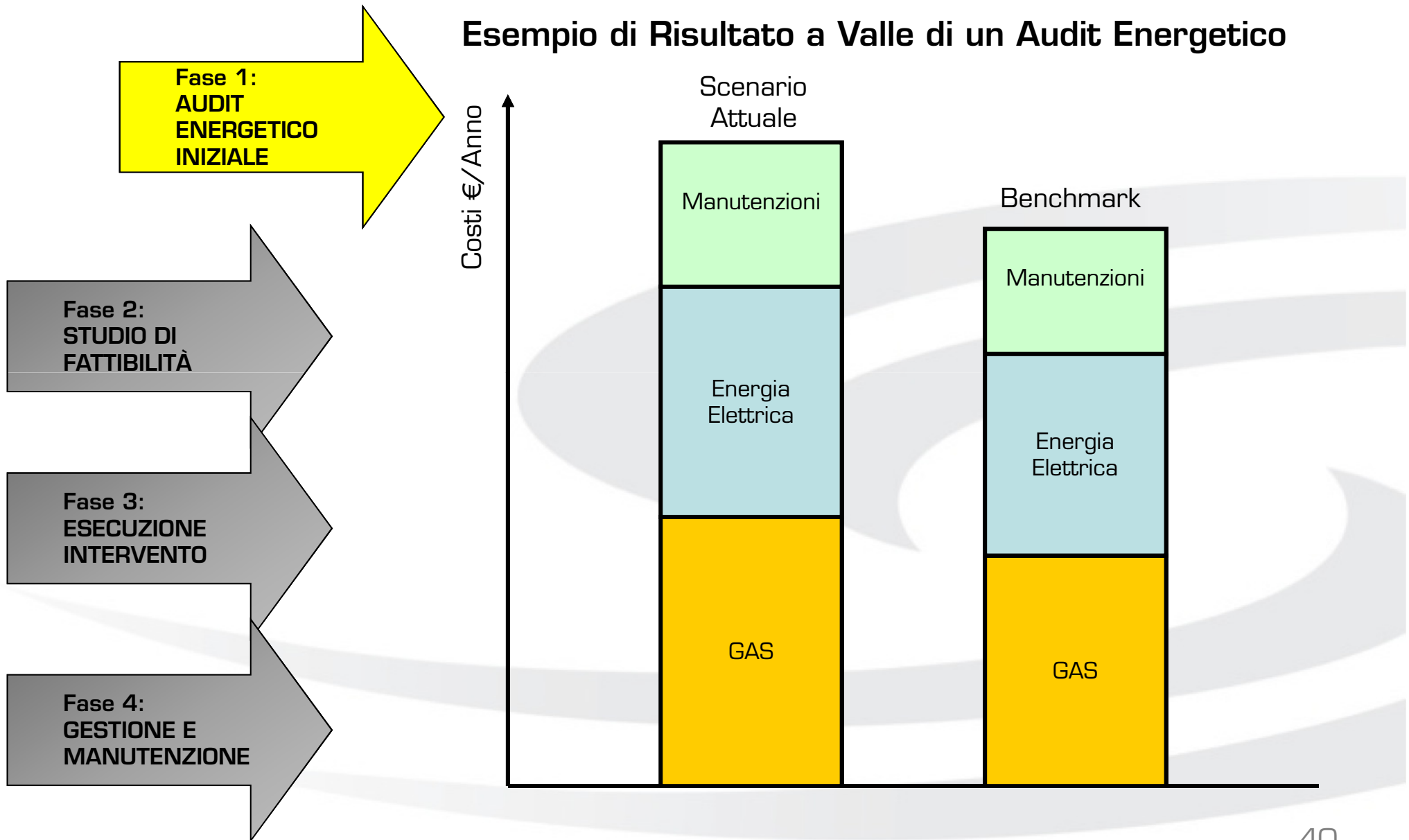
- L' Audit consente di verificare i consumi del Cliente con i benchmarks di riferimento.
- In presenza di un edificio già esistente viene analizzato :
 - ❑ Il Sistema Edificio / Impianto :
 - Analisi dei Costi Energetici per voce di costo.
 - Analisi delle Prestazioni residue dell' edificio
 - ❑ Il Modello d' uso :
 - La gestione dell' edificio / Impianto
 - Abitudini della utenza.
- In presenza di un nuovo progetto :
 - Audit della impostazione del progetto dal punto di vista energetico.

**Fase 2:
STUDIO DI
FATTIBILITÀ**

**Fase 3:
ESECUZIONE
INTERVENTO**

**Fase 4:
GESTIONE E
MANUTENZIONE**

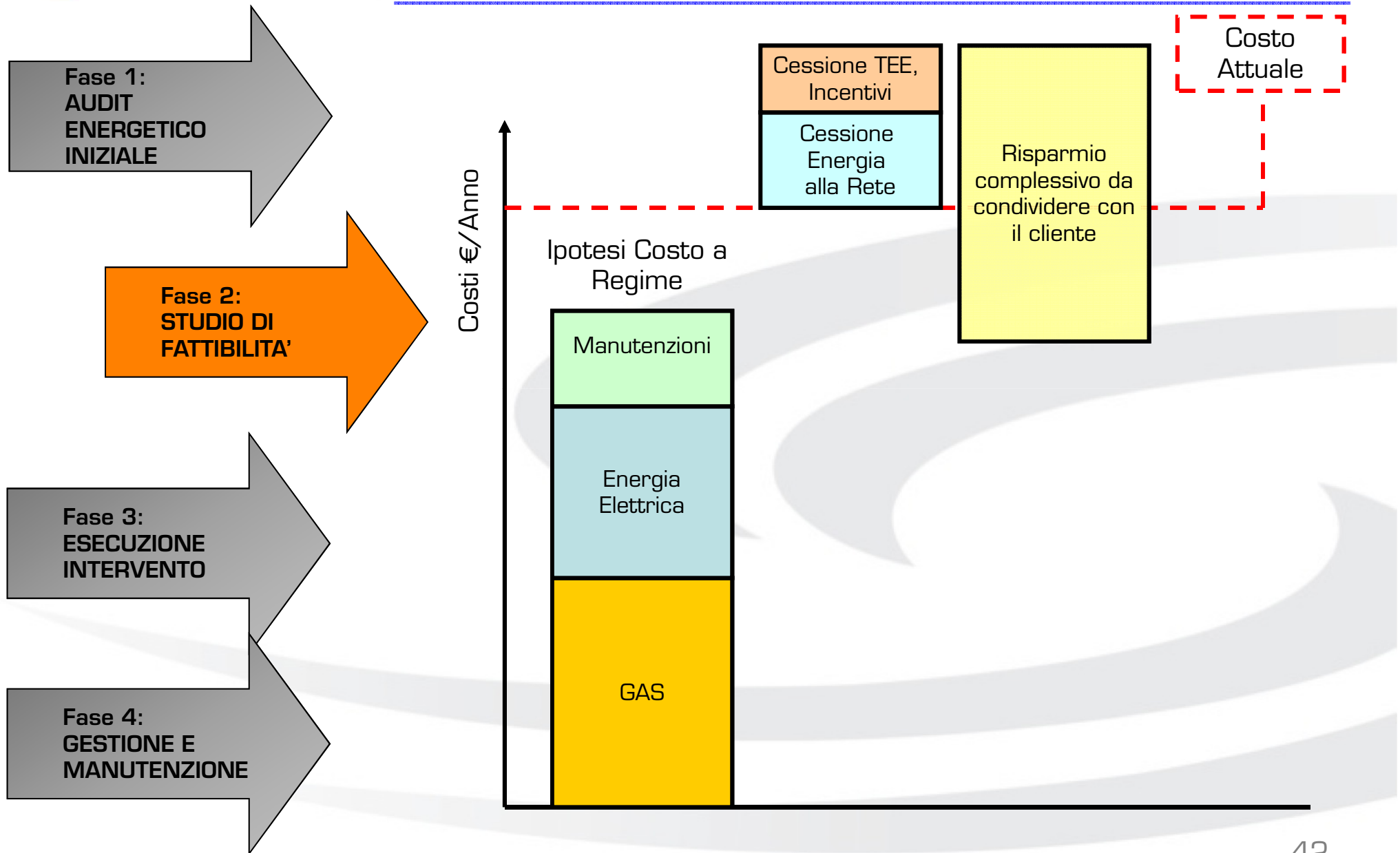
Esempio di Risultato a Valle di un Audit Energetico

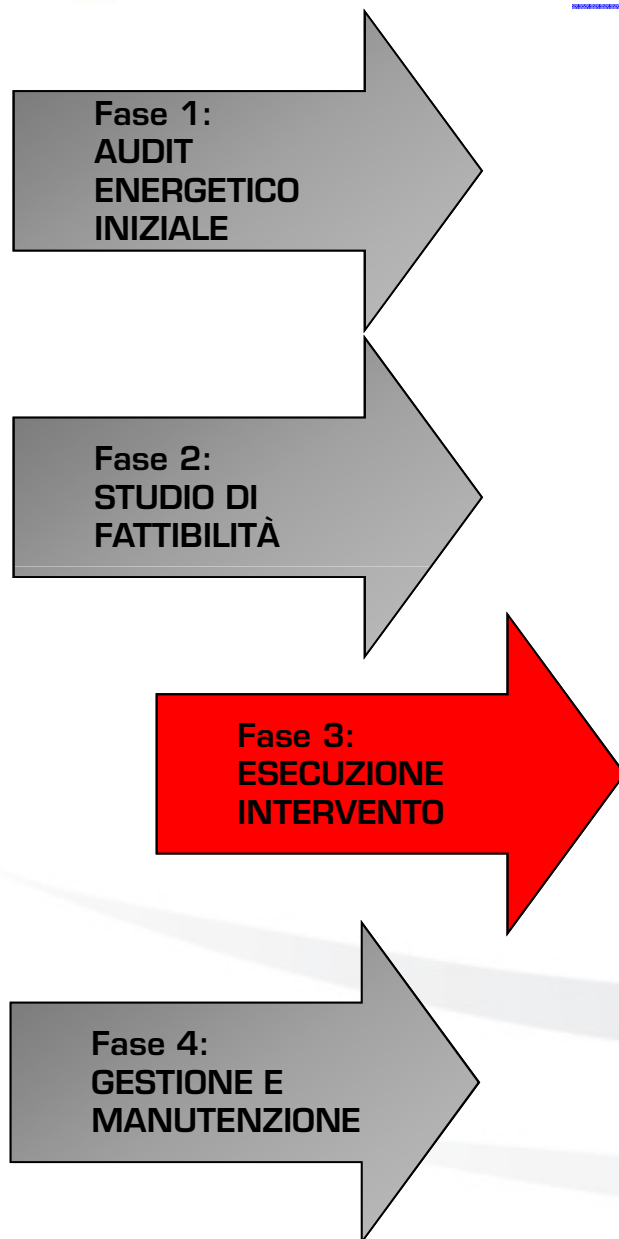




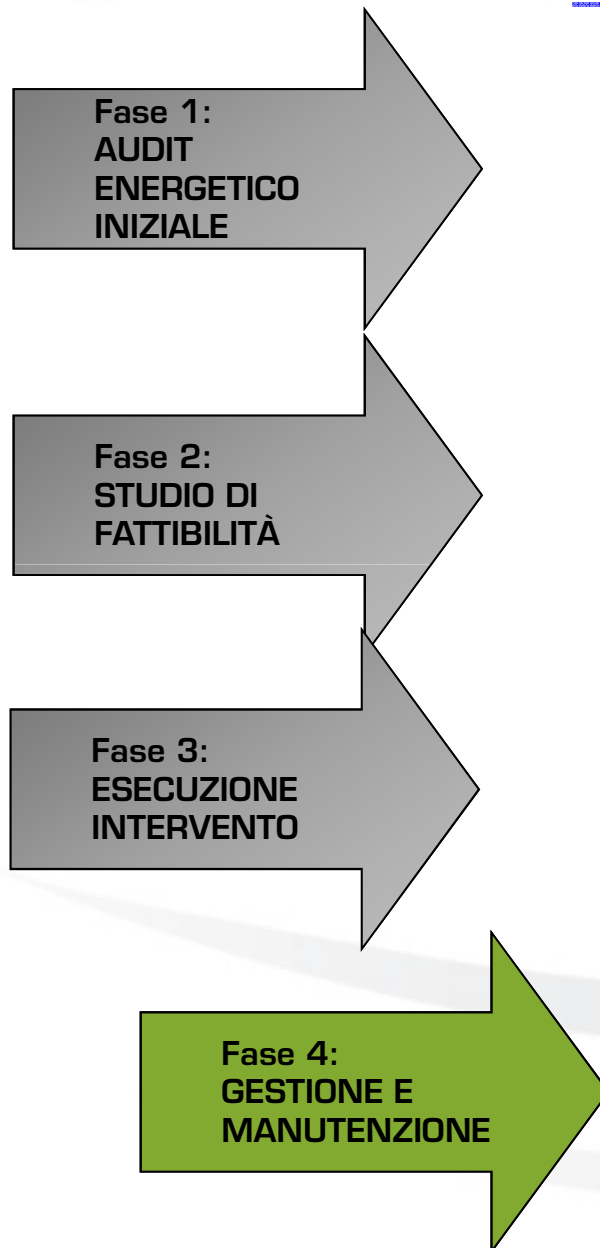
In questa fase vengono individuate nel dettaglio le possibili aree di intervento per conseguire risparmi energetici :

- Analisi delle alternative, studi di sensibilita', definizione delle priorità di intervento:
 - Uso di strumenti di simulazione.
- Progettazione dell' intervento:
 - Individuazione delle Tecnologie / Partner più adatti per l'intervento individuato.
- Definizione Rapporto Costi / Benefici:
 - Costi di realizzazione
 - Costi di Gestione
 - Risparmi Energetici Attesi
 - Possibili Incentivazioni
 - Titoli di Efficienza Energetica
- Analisi degli eventuali strumenti finanziari da utilizzare.
- Indicatori di redditività dell' investimento





- Una volta individuate con il cliente le aree di intervento, si procede alla messa in opera degli interventi progettati.
- La ESCo e' in grado di assicurare la implementazione del sistema "chiavi in mano" coordinando la direzione lavori fino al collaudo del sistema.
- La ESCo si avvarra' di propri tecnici e/o di partner precedentemente selezionati a seconda della natura del progetto.
- In presenza di clienti gia' organizzati con proprie strutture tecniche la ESCo puo' collaborare con il team di lavoro gia' esistente sulla base delle necessita'.



- Terminato il Collaudo e la Messa a regime dell' intervento, la ESCo, a seconda del contratto in essere con il Cliente, può offrire la gestione e manutenzione dell' impianto. In tale modo viene assicurato :
- Il corretto funzionamento dell' impianto :
 - ❑ Per garantire i rendimenti attesi e contribuire al raggiungimento degli obiettivi prefissati di risparmio energetico.
- Il monitoraggio dei consumi :
 - ❑ Per consentire una costante verifica delle soglie di consumo attese;
 - ❑ Per controllare i parametri contrattuali definiti;
 - ❑ Per acquisire informazioni per interventi futuri.

Contratti di tipo tradizionale

- I contratti di tipo tradizionale, nati a partire dagli anni '80, erano basati sull'erogazione di un servizio “chiavi in mano” al cliente, quantificabile ad esempio in:
 - gradi-giorno (livello di temperatura in un edificio)
 - forfait
 - orario (es: servizio di illuminazione in base alle ore di utilizzo)
 - volumico (es: quantità di acqua calda)
- I primi “contratti calore” ad esempio potevano riguardare la semplice gestione e manutenzione di una caldaia, senza obblighi nel caso di rottura; in tale eventualità, il cliente doveva provvedere a un nuovo acquisto, e la società di servizi energetici provvedeva all'installazione e alla fornitura di calore.
- La legge 10/91 inserisce la figura del “terzo responsabile di impianto”. La società si occupa anche dell'installazione di nuovi impianti; la manutenzione va inoltre svolta seguendo le norme tecniche in vigore.

Successivamente si sviluppa il “servizio energia”, con la previsione esplicita del risparmio energetico all’interno del contratto. Il concetto di “detenzione qualificata” degli impianti prevede inoltre che il proprietario d’impianto si privi dell’uso dell’impianto stesso per la durata del contratto; la società è l’unica entità che può operare. Il “servizio energia” possono contenere clausole che legano il profitto della ESCO al risultato energetico effettivamente raggiunto. Le ESCO offrono opzioni finanziarie in grado di tutelare il cliente da variazioni di costo dei combustibili o dell’energia elettrica

Contratti di tipo innovativo: (*Energy Performance Contracts*)

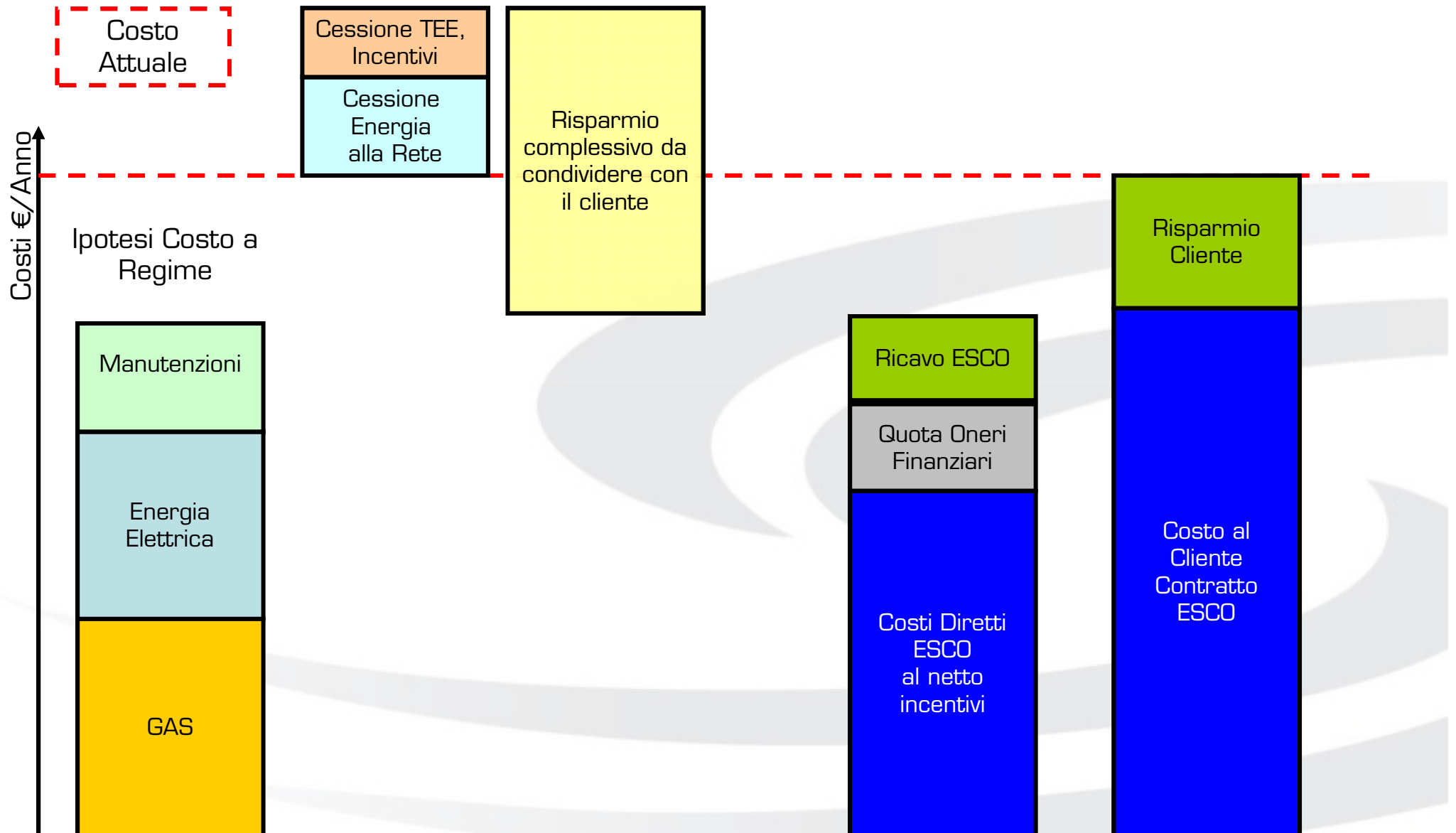
- Il tipo di contratto che caratterizza le ESCO focalizzate su progettazione, diagnostica e rendicontazione è l'Energy Performance Contract (EPC), cioè contratto basato sul rendimento ottenuto. Un EPC è un rapporto contrattuale diretto, in ambito commerciale, tra il proprietario di un impianto energetico ed una ESCO. In questo accordo, gli investimenti in sistemi più efficienti e con migliori prestazioni sono finanziati, in tutto o in parte, da un'organizzazione diversa da quella del proprietario. Il *payback* avviene entro un certo numero di anni dalla messa in funzione del sistema ed è correlato alle effettive prestazioni dell'impianto raggiunte a valle del progetto di efficienza energetica. Mentre nel contratto di gestione energetica ci si focalizza maggiormente sull'aspetto gestionale e manutentivo degli impianti, negli EPC l'azione di ammodernamento di impianti energetici o di un edificio ha un'importanza preponderante.

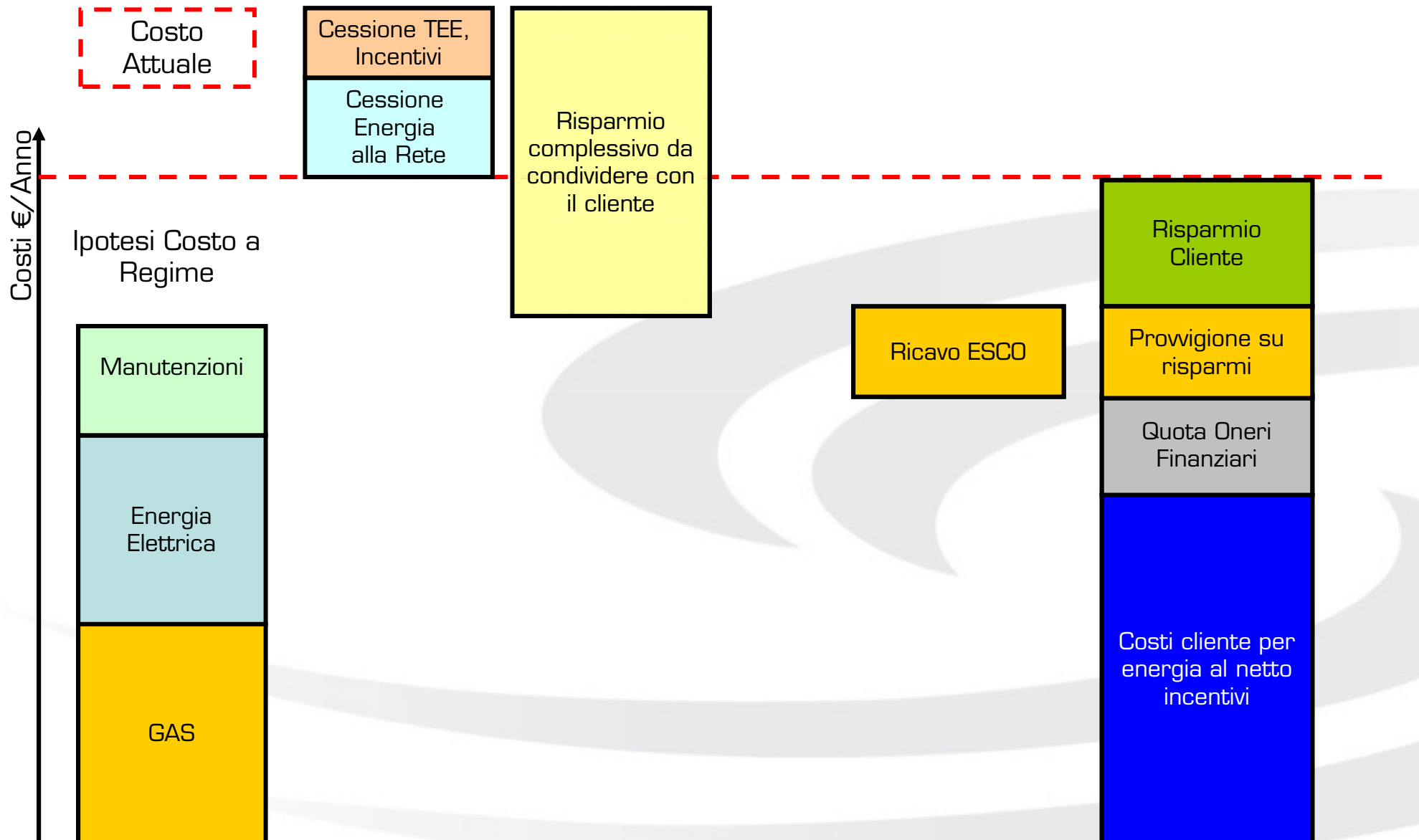
Varianti di un EPC

L'EPC può dare luogo alle seguenti varianti che differiscono tra loro per ripartizione dei rischi, remunerazione del debito e remunerazione della ESCO.

- ▣ ***Shared Savings:*** È la forma più classica di applicazione di EPC. La ESCO fornisce il capitale, con fondi propri o con finanziatori terzi. Le parti si accordano sulla suddivisione dei proventi del risparmio. I contratti hanno durata maggiore rispetto alle altre forme, in quanto solo una quota del risparmio contribuisce al recupero dell'investimento iniziale; di solito durano 5-10 anni. La proprietà degli impianti rimane alla ESCO, e alla fine del contratto passa al cliente. La manutenzione e la conduzione sono solitamente a carico della ESCO, con parametri di comfort, operatività e funzionamento prestabiliti.

- **First out:** Tutti i risparmi vengono utilizzati per ripagare gli interessi e l'ammortamento dei prestiti contratti, fino alla completa estinzione; di solito il contratto dura 3-5 anni. Se gli impianti non hanno avuto entità tale da coprire il costo del progetto, la ESCO è in perdita al contrario, se i risparmi sono superiori alle previsioni, durante il periodo del contratto la ESCO gode di guadagni aggiuntivi. Il risparmio, a partire dalla scadenza del contratto, è a favore del cliente, che diventa proprietario.
- **Guaranteed Savings:** Si tratta di un leasing con garanzia di risparmio energetico; è una forma tipica utilizzata negli Stati Uniti. Il soggetto finanziatore è un soggetto terzo (né la ESCO né il cliente). Il cliente sottoscrive il prestito, mentre la ESCO è tenuta a garantire un livello di rendimento, sulla base del quale il cliente corrisponde un compenso; nel caso il rendimento non sia raggiunto, la ESCO paga la differenza. In pratica, il rischio finanziario è a carico del cliente, quello tecnico a carico della ESCO. Il contratto dura circa 4 -8 anni







SINERGIA SISTEMI S.p.A.

Via Del Lavoro, 87

40033 Casalecchio di Reno (BO)

P.IVA – C.F. 02683461202

Tel. +39 051 6167377

Fax. +39 051 6184951

www.sinergiasistemi.com

info@sinergiasistemi.com