



# Efficientamento energetico in edifici pubblici

Bologna, 20 giugno 2013





## ESEMPI CONCRETI P.R.U. QUARTIERE COMPAGNONI – FENULLI: IL PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE DEL V-VI

Il processo di riqualificazione, la cui progettazione è affidata ad ACER, interessa 11 fabbricati di proprietà mista pubblico-privato con maggioranza pubblica, per un totale di 146 alloggi (120 di proprietà comunale e 26 di proprietà privata)

Gli interventi:

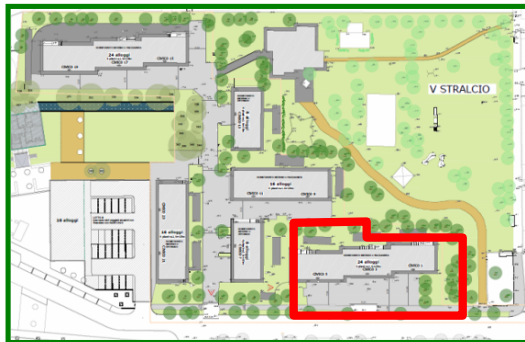
- ripristino di alloggi e installazione di impianti di riscaldamento
- riqualificazione energetica dei fabbricati (cappotto e isolamento del sottotetto, sostituzione dei serramenti, chiusura delle logge con serramenti)
- manutenzione straordinaria (ripristino dei balconi, sostituzione del manto di copertura, sostituzione dei serramenti nei vani scala, messa a norma degli impianti elettrici delle parti comuni)
- sistemazione delle aree esterne condominiali

# P.R.U. QUARTIERE COMPAGNONI – FENULLI: ESEMPIO DI INTERVENTO DA REALIZZARE VIA COMPAGNONI 1-3-5



## STATO DI FATTO

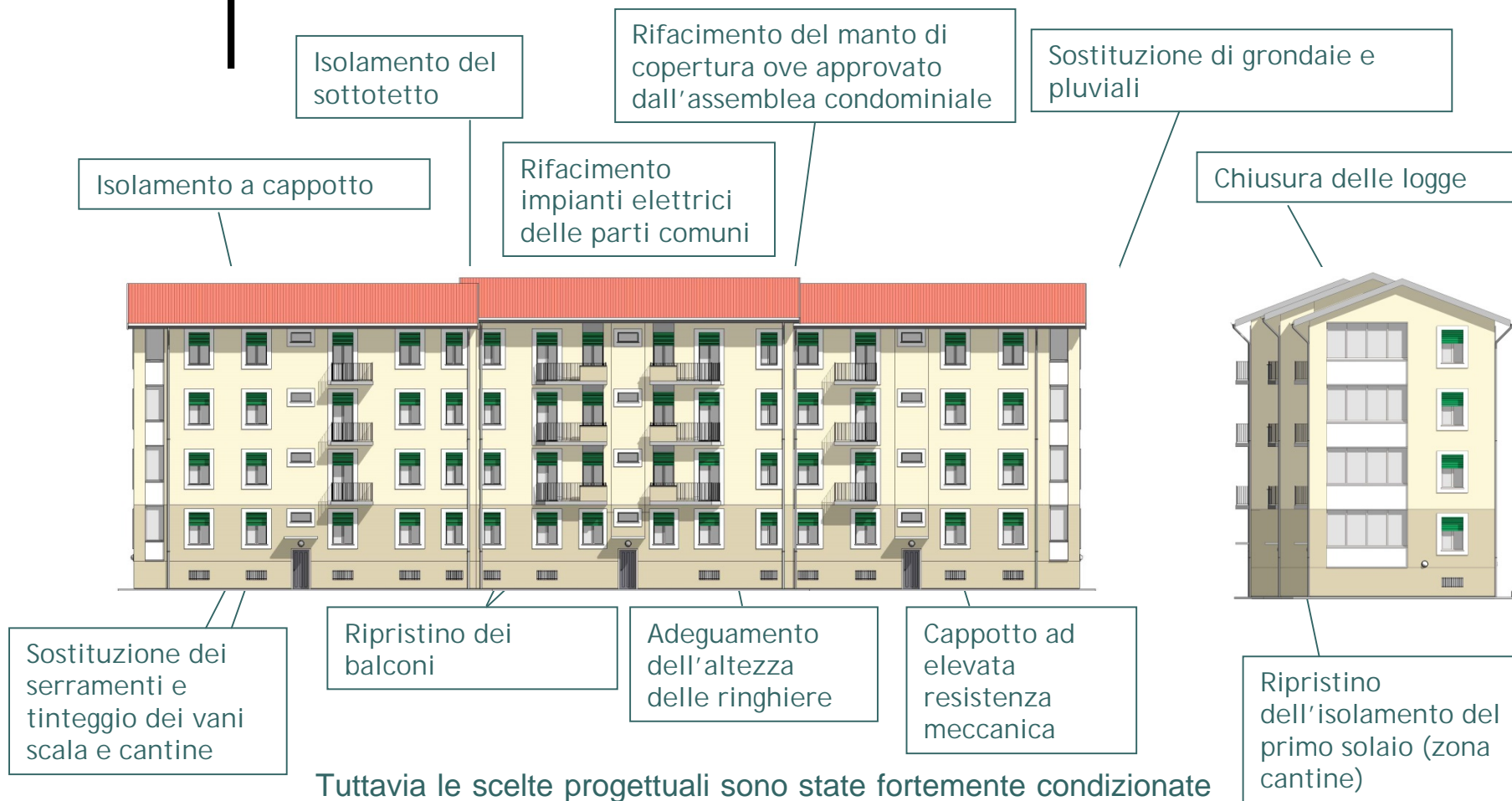
Caratteristiche del fabbricato: 3 piani fuori terra oltre al piano rialzato, per un totale di 24 alloggi suddivisi in 3 corpi scala, finitura faccia vista



## STATO DI PROGETTO



# P.R.U. QUARTIERE COMPAGNONI – FENULLI: ESEMPIO DI INTERVENTO DA REALIZZARE VIA COMPAGNONI 1-3-5



Tuttavia le scelte progettuali sono state fortemente condizionate dalla **presenza degli abitanti negli alloggi** durante i lavori di riqualificazione.



## P.R.U. QUARTIERE COMPAGNONI – FENULLI: ESEMPIO DI INTERVENTO DA REALIZZARE VIA COMPAGNONI 1-3-5

### ☉ IL CAPPOTTO

Isolamento di forte spessore per garantire la riduzione delle dispersioni termiche e l'attenuazione dei ponti termici. Studio di soluzioni idonee per l'applicazione dei pannelli isolanti.

### ☉ I SERRAMENTI

Studio di soluzioni di montaggio idonee all'eliminazione / riduzione dei ponti termici con tempi di esecuzione ridotti, per limitare il disagio arrecato agli abitanti

### ☉ LE LOGGE

Chiusura con vetri isolanti, apribili a scorrimento, per contribuire al contenimento energetico e favorire l'accumulo termico nei mesi invernali (funzione di serra solare), con ventilazione nei mesi estivi.



## P.R.U. QUARTIERE COMPAGNONI – FENULLI: ESEMPIO DI INTERVENTO DA REALIZZARE INTERVENTI PER IL CONTENIMENTO ENERGETICO SOLARE TERMICO

Nei condomini dove è attualmente presente un impianto centralizzato, verrà installato un impianto solare termico per la copertura del fabbisogno di acqua calda sanitaria.

### VANTAGGI E SVANTAGGI:

- È possibile prevedere l'installazione solo dove sono presenti impianti di tipo centralizzato, questo permette di massimizzare il rapporto costi-benefici e ottimizzare le opere di realizzazione;
- Non è possibile prevedere l'installazione dove sono presenti impianti singoli per le complicazioni impiantistiche soprattutto ai piani bassi.
- Forte riduzione del fabbisogno di acqua calda sanitaria, la diminuzione prevista è superiore al 50%;
- Ottimizzazione del funzionamento annuale grazie all'impianto centralizzato;
- Valorizzazione di una fonte rinnovabile e gratuita come il sole;
- Quasi completa autonomia nel periodo estivo, si elimina in parte la dipendenza dal teleriscaldamento.



## P.R.U. QUARTIERE COMPAGNONI – FENULLI: ESEMPIO DI INTERVENTO DA REALIZZARE I COSTI

Lavori	Importo programma	%	N.alloggi	€/alloggio
A1 - Ripristino alloggi	2.189.502,37	35%	53	41.311,37
A2 - Ripristino alloggi, con rifacimento impianti di riscaldamento	370.238,37	6%	12	30.853,20
A3 - Lavori di manutenzione straordinaria	380.921,14	6%	146	2.609,05
A3 - Lavori di riq.ne energetica	2.744.833,21	44%	146	18.800,23
B - Opere di sistemazione esterna	564.504,91	9%	146	3.866,47
	<b>6.250.000,00</b>	<b>100%</b>		

# P.R.U. QUARTIERE COMPAGNONI – FENULLI: ESEMPIO DI INTERVENTO DA REALIZZARE I RISULTATI ATTESI

	via G. Compagnoni									via Rosselli	
	Edificio nn 1-3-5	Edificio n 7	Edificio nn 9-11	Edificio n 13	Edificio nn 15-17-19	Edificio nn 21-23	Edificio n 57	Edificio n 59	Edificio n 61	Edificio nn 18-20	Edificio nn 22-24
Investimento previsto per interventi energetici	€ 178.072,72	€ 82.102,18	€ 124.658,29	€ 84.307,05	€ 171.458,76	€ 120.575,88	€ 59.689,64	€ 65.245,54	€ 58.655,00	€ 156.203,84	€ 157.607,29
Quota investimento a carico del Pubblico	€ 155.813,63	€ 71.839,41	€ 93.493,72	€ 63.230,29	€ 150.026,42	€ 97.967,90	€ 49.741,37	€ 43.497,03	€ 58.655,00	€ 126.915,62	€ 128.055,92
Quota investimento a carico del Privato	€ 22.259,09	€ 10.262,77	€ 31.164,57	€ 21.076,76	€ 21.432,35	€ 22.607,98	€ 9.948,27	€ 21.748,51	=	€ 29.288,22	€ 29.551,37
Quota investimento per alloggio	€ 7.419,70	€ 10.262,77	€ 7.791,14	€ 10.538,38	€ 7.144,12	€ 7.535,99	€ 9.948,27	€ 10.874,26	€ 9.775,83	€ 9.762,74	€ 9.850,46
Stima costi combustibile Stato di Progetto	€ 10.786,00	€ 6.376,00	€ 8.043,00	€ 6.376,00	€ 10.786,00	€ 8.043,00	€ 4.100,00	€ 4.100,00	€ 4.100,00	€ 5.977,00	€ 5.977,00
Stima costi combustibile Stato di Fatto	€ 18.696,00	€ 10.664,00	€ 14.315,00	€ 10.664,00	€ 18.696,00	€ 14.596,00	€ 6.991,00	€ 6.991,00	€ 6.991,00	€ 12.097,00	€ 12.097,00
Stima risparmio per impianto solare termico	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ -	€ 1.038,00	€ 1.177,00
Risparmio energetico stimato (%)	42,3%	40,2%	43,8%	40,2%	42,3%	44,9%	41,4%	41,4%	41,4%	50,6%	50,6%
Risparmio energetico stimato (€/anno)	€ 7.910,00	€ 4.288,00	€ 6.272,00	€ 4.288,00	€ 7.910,00	€ 6.553,00	€ 2.891,00	€ 2.891,00	€ 2.891,00	€ 6.120,00	€ 6.120,00
Risparmio stimato per Privati	€ 988,75	€ 536,00	€ 1.176,00	€ 1.072,00	€ 988,75	€ 1.228,69	€ 481,83	€ 1.445,50	€ -	€ 1.147,50	€ 1.147,50
Rientro semplice di investimento (anni)	22,51	19,15	26,50	19,66	21,68	18,40	20,65	15,05		25,52	25,75
Detrazione Fiscale 55% (privati)	€ 12.242,50	€ 5.644,53	€ 17.140,51	€ 11.592,22	€ 11.787,79	€ 12.434,39	€ 5.471,55	€ 11.961,68		€ 16.108,52	€ 16.253,25
Rientro semplice di investimento con detrazione (anni)	10,13	8,62	11,93	8,85	9,75	8,28	9,29	6,77		€ 11,49	€ 11,59
Numero alloggi	24,00	8,00	16,00	8,00	24,00	16,00	6,00	6,00	6,00	16,00	16,00
Media ad alloggio risparmio	€ 329,58	€ 536,00	€ 392,00	€ 536,00	€ 329,58	€ 409,56	€ 481,83	€ 481,83	€ 481,83	€ 382,50	€ 382,50





## P.R.U. QUARTIERE COMPAGNONI – FENULLI: ESEMPIO DI INTERVENTO DA REALIZZARE VANTAGGI ECONOMICI E FISCALI PER I PROPRIETARI PRIVATI

**I proprietari privati, a fronte delle spese sostenute per la riqualificazione, possono godere di alcuni vantaggi economici**

- ⌘ Rivalutazione del valore patrimoniale dei singoli alloggi
- ⌘ Risparmio dei consumi energetici (dal 30% al 50% a seconda dei fabbricati) con conseguente abbassamento della bolletta e rientro dell'investimento in circa 12-15 (contro i 22-25 anni)
- ⌘ Detrazione IRPEF delle somme spese per la ristrutturazione edilizia (recupero della quota in 10 anni) del 50% per interventi di manutenzione straordinaria e del 65% per interventi di risparmio energetico



## P.R.U. QUARTIERE COMPAGNONI – FENULLI: ESEMPIO DI INTERVENTO DA REALIZZARE GLI INCENTIVI

RIEPILOGO INCENTIVI							
	Totale periodo	N°anni incentivo	Anno 1	Anno 2	Anno 3	Anno 4	Anno 5
Isolamento pareti piene	€ 119.944,45	5	€ 23.988,89	€ 23.988,89	€ 23.988,89	€ 23.988,89	€ 23.988,89
Isolamento sottotetto	€ 91.056,28	5	€ 18.211,26	€ 18.211,26	€ 18.211,26	€ 18.211,26	€ 18.211,26
Isolamento pareti semipiene	€ 132.178,37	5	€ 26.435,67	€ 26.435,67	€ 26.435,67	€ 26.435,67	€ 26.435,67
Sostituzione serramenti	€ 170.508,60	5	€ 34.101,72	€ 34.101,72	€ 34.101,72	€ 34.101,72	€ 34.101,72
Solare termico	€ 12.457,60	2	€ 6.228,80	€ 6.228,80			
Caldaia 4 stelle	€ 10.752,00	2	€ 5.376,00	€ 5.376,00			
Pompa di calore elettrica	€ 5.600,00	2	€ 2.800,00	€ 2.800,00			
Certificazione energetica	€ 8.723,60	2	€ 4.361,80	€ 4.361,80			
	€ 551.220,89						
<b>Totale per anno</b>	<b>€ 551.220,89</b>		<b>€ 121.504,14</b>	<b>€ 121.504,14</b>	<b>€ 102.737,54</b>	<b>€ 102.737,54</b>	<b>€ 102.737,54</b>

Circa 550.000 euro di incentivo a fronte di circa 3 milioni di euro di investimento



## ESEMPI CONCRETI CONTRATTI DI EPC

Edificio residenziale pubblico

Superficie utile: 1140 m<sup>2</sup>

Unità abitative: 13

Anno di costruzione: 1981

Tipologia: Prefabbricato

100% pubblico, condominio con  
ridotto numero di alloggi

Individuazione degli obiettivi minimi  
da mettere a gara





## GLI OSTACOLI INCONTRATI

- Ø Difficoltà di coinvolgere gli inquilini anche sulla fornitura elettrica (es. Produzione ACS con bollitore elettrico individuale);
- Ø Difficoltà a diffondere il concetto che anche con il centralizzato si paghino davvero i singoli consumi – campagna informativa agli inquilini
- Ø Raffronto consumi reali- consumi teorici (dati storici e modello predittivo)
- Ø Alloggi sfitti: si verifica una mancata entrata della quota di risparmio destinata a coprire l'investimento: è necessario trovare un fondo economico di copertura
- Ø Meccanismo di subentro: il nuovo inquilino deve sottoscrivere l'accordo volontario che prevede la rinuncia a parte del risparmio;
- Ø Interventi tecnici complessi in edificio abitato
- Ø Necessità di un controllo esterno consumi e fatture



....altri problemi

Ø Mancanza di finanziamenti pubblici: incentivi solo al privato (55%) e non all'ente pubblico

Ø Difficoltà di ritorno dagli investimenti con il sistema degli affitti (rigidità del sistema), necessità di creare un contratto dedicato

Ø Mancanza di informazioni su Esco e EPC

Ø Concetto che è da superare: rinuncia al risparmio per pagare impianto di proprietà del comune e non di chi paga



## Ostacoli finanziari

- ⌘ Il rischio di morosità tende a scoraggiare la ESCo ad avere un rapporto diretto con gli inquilini per il recupero delle quote di credito derivanti dal risparmio: necessità per la ESCo di avere un unico interlocutore
- ⌘ La mancanza di finanziamenti pubblici/agevolazioni fiscali dedicati allo sviluppo di progetti innovativi nel settore residenziale pubblico
- ⌘ La difficoltà originata dalla separazione degli interessi: i benefici economici ed i costi di investimento competono a soggetti diversi: il rapporto inquilino-proprietario
- ⌘ I pochi fondi disponibili per la riqualificazione del patrimonio di edilizia residenziale pubblica spesso sono necessari a coprire le spese di manutenzione e le riparazioni più urgenti
- ⌘ Le piccole dimensioni finanziarie dei progetti non destano l'interesse di grandi istituzioni finanziarie

## IL SISTEMA DI RELAZIONI DI UN EPC

Attività tecnica preliminare  
**250 kWh/m<sup>2</sup>/anno**

Il proprietario  
(Comune)

L'ente gestore

L'amministratore

Gli inquilini

Il Sindacato

Le ESCo

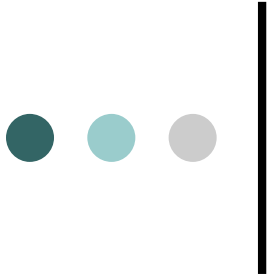




## OSTACOLI LEGALI

- Ø Normativa non sufficientemente chiara nel definire la tipologia giuridica che identifica il contratto di EPC nell'ambito della contrattualistica pubblica secondo parametri definiti (appalto di lavori/concessione di servizi/appalto di servizi etc.);
- Ø Mancanza di una normativa specifica che nell'ambito di una ristrutturazione di edilizia residenziale pubblica dia all'ente gestore un potere decisionale sufficiente a gestire l'intera operazione con elevato grado di autonomia;
- Ø Mancata previsione nell'ambito del d.lgs. 115/08 di un contratto di efficienza energetica cioè di un contratto in cui l'operatore tecnico-finanziario realizza le opere necessarie ad assicurare l'efficienza energetica mediante i risparmi ottenuti dal miglioramento dell'efficienza effettuata.





Nonostante la normativa italiana preveda una serie di strumenti specifici come la Certificazione energetica, i Contratti di servizio energia, i Certificati bianchi, il Conto energia per il fotovoltaico, le ESCo, pensati per favorire la realizzazione di interventi migliorativi dell'efficienza energetica degli edifici residenziali, purtroppo la complessità di questi strumenti, l'uso improprio, o i tempi troppo lunghi della loro applicazione, ostacolano la realizzazione di interventi di risparmio e riqualificazione energetica, che risultano rallentati o del tutto impediti.

Per quanto concerne le procedure di gara si rileva una marcata complessità delle stesse dettata sia dalla necessità di conformarsi alle norme relative agli appalti pubblici, sia dalla laboriosità nella stesura della documentazione tecnica e giuridica, ciò scoraggia le stazioni appaltanti a procedere in questa direzione.



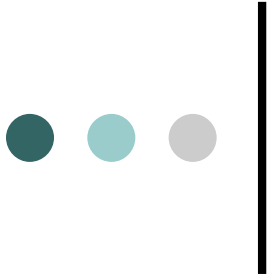
## II BANDO DI GARA

Procedura di aggiudicazione prescelta: **dialogo competitivo** ai sensi dell'art 58 d.lgs 163/06

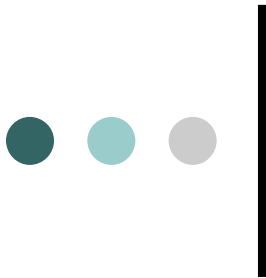
Tipo di appalto: concessione di servizi

Amministrazione aggiudicatrice: Acer, in qualità di ente gestore, e su delega dell'ente proprietario nonché su mandato del 100% degli inquilini

La pratica corrente si è rivelata quella di inserire all'interno di un'unica gara due servizi distinti, uno più tradizionale di fornitura combustibile, esercizio e manutenzione (potrebbe essere il servizio energia, retribuito a kWh, assimilabile ad un supply contract) ed un altro più innovativo che riguarda l'obiettivo di risparmio, da conseguire a fronte di interventi sul sistema edificio-impianto (dalla cogenerazione, alle rinnovabili, all'isolamento termico), retribuibile in base al raggiungimento dell'obiettivo, ossia tramite un risparmio garantito.

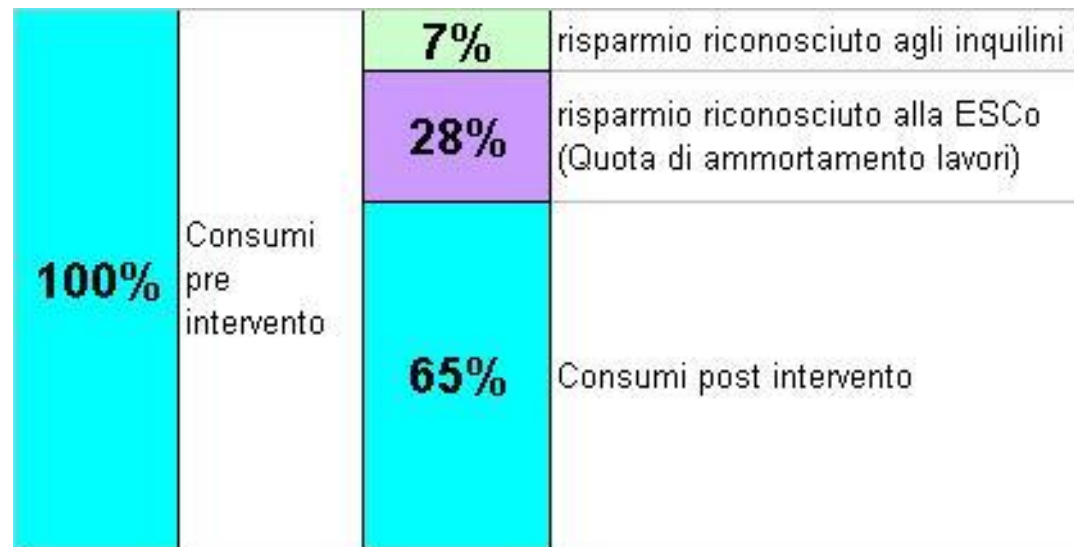


- Il Servizio Energia Plus, come definito dal DLgs. n. 115/2008, rientra tra le tipologie definite a livello europeo come "Energy Performance Contract". Riprende le caratteristiche del Servizio Energia
- ∅ Si paga il calore effettivamente erogato (contabilizzazione),
  - ∅ Il gestore può riqualificare e si occupa di fornitura di calore, manutenzione e gestione
  - ∅ Obiettivo garantito di riduzione dell'energia primaria invernale del 10% rispetto al certificato energetico realizzato a monte dell'intervento,
  - ∅ Nuovo certificato energetico a valle dell'intervento,
  - ∅ Il gestore investe in interventi di efficienza energetica con proprie risorse,
  - ∅ Il cliente paga una quota annua comprensiva del servizio "globale" tra 1 e 10 anni ( a cui si può derogare, in ragione dell'estinzione di prestiti o finanziamenti o per nuovi interventi concordati tra le parti)
  - ∅ Cumulabile con i certificati bianchi.



Oggetto del contratto: completo rinnovamento degli impianti tecnologici nonché attuazione di una efficiente politica di risparmio energetico al fine di ottenere sufficienti risparmi di consumi che consentano di ripagare l'intervento stesso nonché il costo di servizio energetico (manutenzione degli impianti, gestione e conduzione degli impianti, monitoraggio dei consumi etc.), comprensivo della fornitura di combustibile per l'impianto di riscaldamento invernale.

Obiettivo dell'intervento: conseguimento di un risparmio annuale di energia pari al 35% rispetto ai consumi degli anni precedenti





## IL FINANZIAMENTO

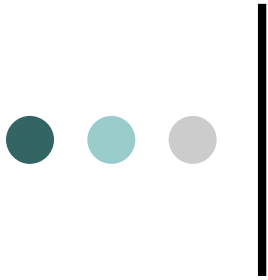
L'investimento è sostenuto dalla ESCo che si aggiudica la gara

Gli inquilini rinunciano a parte dei risparmi per ripagare negli anni l'investimento sostenuto (del 35% di risparmio complessivo agli inquilini rimane il 7%)

Il contratto dura 12 anni ed è prolungabile fino ad un massimo di 15 anni

Il contratto è stipulato tra ACER ed ESCo, una volta ultimati i lavori e dopo aver messo in funzione gli impianti la ESCo inizierà a fatturare ad ACER con cadenza bimestrale i consumi energetici ed i servizi erogati (manutenzione ordinaria, terzo responsabile impianto termico, monitoraggio dei consumi)

ACER provvederà a recuperare i crediti dagli inquilini (assumendosi il rischio morosità) per ripagare le fatture emesse dalla ESCo

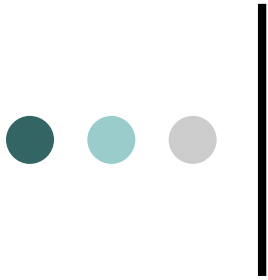


La ESCo si assume il rischio finanziario e tecnico per la corretta realizzazione degli interventi (se non viene raggiunta la quota minima di risparmio le quote mancanti sono a carico della ESCo)

E' prevista la possibilità di rinegoziare il piano finanziario

La ESCo certifica i risparmi conseguiti e controlla sistematicamente i consumi individuali e quelli delle parti comuni

ACER controlla la ESCo durante tutte le fasi di progettazione, realizzazione degli interventi e monitoraggio dei consumi (tutela degli inquilini)



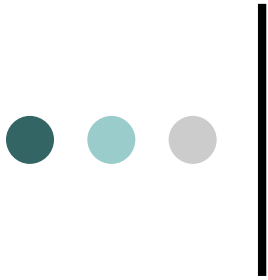
Modalità innovativa di gara e di contratto, poco conosciuta, poche ESCo sono in grado di partecipare

Risparmi elevati per avere tempi di ritorno brevi (solo interventi sugli impianti, e non sull'involucro)

Gli Importi di gara bassi hanno scoraggiato le ESCo

Elaborazione molto lunga e complessa dei documenti e delle procedure di gara

Ostacoli legati al quadro normativo di riferimento nazionale (poche norme specifiche, unico riferimento contrattuale è il Servizio Energia Plus, dove è obbligatoria la fornitura di combustibile, difficoltà nel coniugare EPC con norme sugli appalti pubblici)



Innovazione e sperimentazione di procedure nuove (ad es. dialogo competitivo), migliora la qualificazione professionale del personale del SHO

Flessibilità del dialogo competitivo permette alle ESCo di proporre soluzioni diverse da quelle ipotizzate inizialmente (es biomasse) e di condividerle con il SHO

Il dialogo e il confronto attivo con le ESCo permette di conoscere e condividere problemi e ostacoli del modello di EPC

Innovazione crea consenso tra gli inquilini e stimola i cambiamenti comportamentali e le buone pratiche per il risparmio energetico.

ESCo e inquilini si sentono più sicuri e tutelati se un soggetto pubblico (ACER) diventa controllore, garante e facilitatore tra le parti





L'esito della gara : i risultati ottenuti

**Al termine delle fasi di gara, il soggetto che ha sottoscritto la concessione si è impegnato ad ottenere i seguenti risultati:**

- **Risparmio di energia minimo garantito pari al 35.18%**
- **Risparmio garantito agli inquilini 9.09%**
- **Impegno per 12 anni (prorogabili di altri 3) a gestire l'impianto, la manutenzione, le attività e tutti i servizi necessari al raggiungimento dei risultati oltre all'approvvigionamento del combustibile**
- **Supervisione dell'impianto e rendicontazione dei singoli consumi**

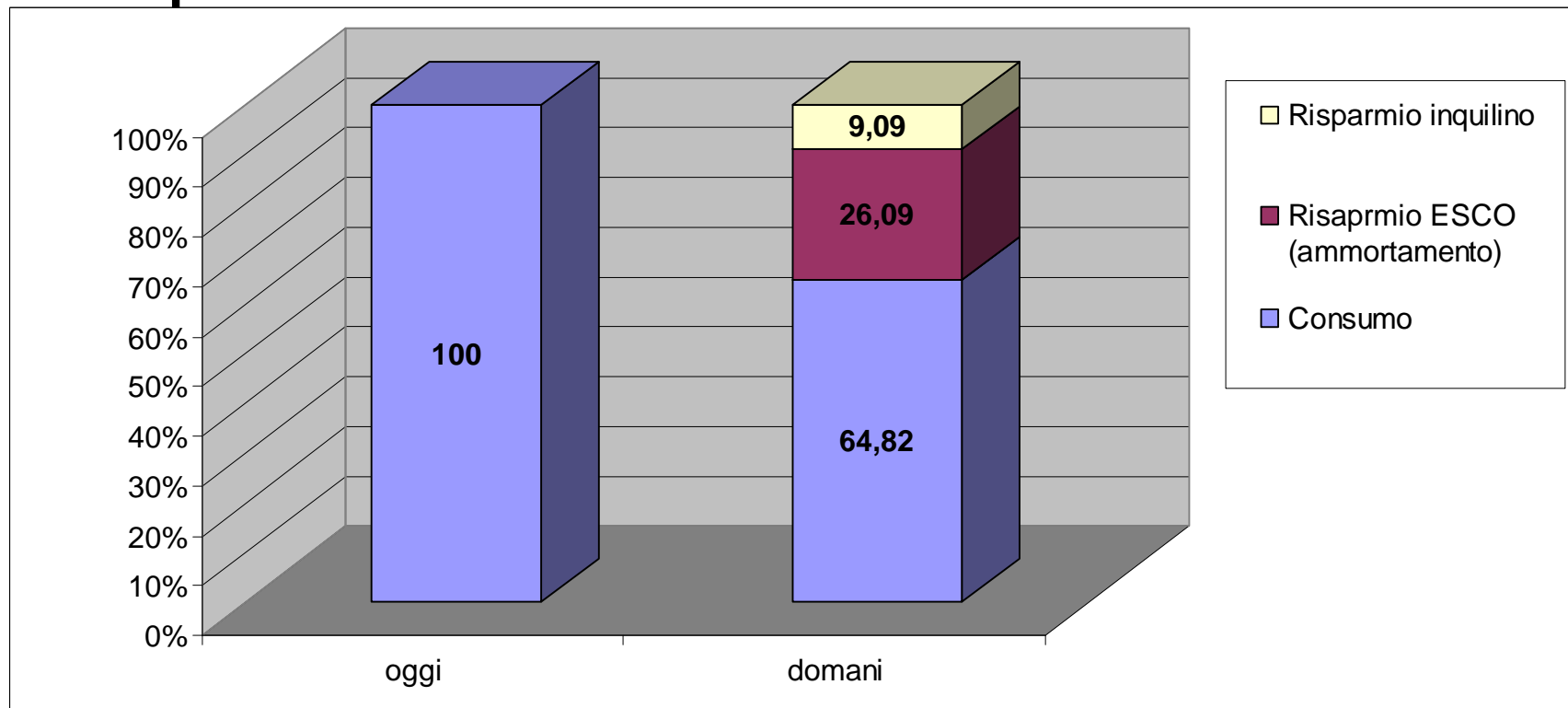
**ACER ha contribuito a cofinanziare l'intervento**



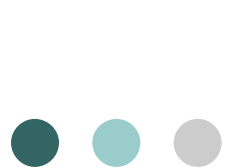
## Un mix di interventi

I lavori previsti per il raggiungimento del risparmio hanno previsto una serie di interventi in centrale termica ed all'interno degli alloggi che si possono così schematicamente riassumere:

- smantellamento del generatore di calore obsoleto
- installazione di un nuovo generatore di calore
- rimozione dei bollitori elettrici installati negli alloggi
- installazione di satelliti di zona con produzione di acqua calda sanitaria, contabilizzazione e realizzazione di un sistema di supervisione dell'impianto
- nuovo sistema di scarico dei gas di combustione
- installazione di un sistema di trattamento acqua
- modifiche elettriche a supporto della nuova tecnologia



ACER fatturerà agli inquilini il consumo effettivo oltre ad una quota fissa minima che garantirà all'investitore il recupero della spesa sostenuta.



## ESEMPI CONCRETI LE AZIENDE DI SERVIZIO ALLA PERSONA

Dalle esperienze sviluppate sul territorio a supporto delle Aziende di Servizio alla Persona si è constatato come concretamente il profilo di consumi di strutture del genere sia caratterizzato da altissimi costi sostenuti per l'acqua calda sanitaria.

Anche dal punto di vista elettrico si evidenziano picchi altissimi di consumo nei mesi da maggio ad ottobre a causa della climatizzazione estiva.

Necessità di ricorrere al solare termico incentivato nel conto termico con particolare attenzione al SOLAR COOLING.

A decorative graphic consisting of three colored circles (dark teal, light teal, grey) and a vertical black line to their right.

# Grazie per l'attenzione

**Ing. Alessandro Viglioli**

*Ing. Alessandro Viglioli*

*Responsabile servizio energia ACER Reggio Emilia*