

Programme of actions towards Factor 4 in existing social housings in Europe

Project Factor 4: Final Brochure Italy
Verso strategie sostenibili
per il retrofitting energetico
del patrimonio edilizio
dell'alloggio sociale
Ottobre 2008

http://www.suden.org/english/actions_projects/factor4.php

Autori:

Roberto Fabbri	r.fabbri@ancab.coop	ABITA, IT
Sergio Bottiglioni	studio@ricercaprogetto.it	Ricerca & Progetto, IT
Angelo Mingozzi	studio@ricercaprogetto.it	Ricerca & Progetto, IT
Sergio Rossi	s.rossi@ancab.coop	ABITA, IT

Progetto cofinanziato da:
Commissione Europea – Intelligent Energy Executive Agency
Contratto numero EIE/05/076/S12.419636

Indice

PREMESSA.....	4
CAPITOLO 1 – INTRODUZIONE (Roberto Fabbri).....	5
Obiettivi del Progetto FACTOR 4.....	5
Il metodo del costo globale.....	5
Il Progetto Factor 4.....	6
Il modello di costo globale.....	7
La metodologia FACTOR 4 nel contesto italiano.....	8
Il modello BREA per le Cooperative di abitanti.....	8
CAPITOLO 2 – IL MODELLO BREA E GLI ALTRI MODELLI ELABORATI DAI PARTNER EUROPEI (Sergio Bottiglioni).....	9
Introduzione al modello di calcolo.....	9
Il modello di calcolo nei diversi paesi.....	9
BREA: Building Retrofitting Efficiency Assessment.....	12
FASE 1: dati di base dell'edificio esistente.....	12
FASE 2-a: scelta degli interventi di riqualificazione.....	12
FASE 2-b: controllo dei costi di intervento.....	12
FASE 3: valutazione dei risultati.....	12
I dieci casi di studio del progetto Factor 4 in Italia: cooperative LA BENEFICA, DEGRADI E NIGUARDA.....	12
CAPITOLO 3 – IL CASO DELLA COPERATIVA MURRI DI BOLOGNA (Angelo Mingozzi).....	16
Introduzione.....	16
Dati identificativi dell'edificio.....	16
Caratteristiche dell'involucro dell'edificio.....	17
Impianto di riscaldamento e produzione ACS.....	18
Fabbisogno energetico dell'edificio analizzato.....	18
Bilancio energetico dell'edificio analizzato.....	19
Ripartizione delle perdite per trasmissione dall'involucro.....	19
Interventi di riqualificazione energetico-ambientale.....	20
.....	20
1. Nuova caldaia e isolamento della distribuzione.....	20
2. Isolamento della copertura.....	21
3. Pannelli solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria.....	21
4. Sostituzione dei serramenti.....	21
5. Isolamento a cappotto.....	21
Risultati dei calcoli.....	22
Analisi di sensibilità sul parametro: inflazione energetica (ipotesi 4).....	23
Manutenzione straordinaria per opportunità: isolamento a cappotto.....	24
CAPITOLO 4 – PROGRAMMI NAZIONALI DI INCENTIVAZIONE DEL RISPARMIO ENERGETICO (Sergio Rossi).....	25
Introduzione.....	25
1. La Legge Finanziaria 2007.....	25
2. Il Conto Energia per impianti FV.....	26
3. Il Sistema dei Certificati Bianchi.....	28
Caso studio: l'importanza degli incentivi nella riqualificazione energetica degli edifici:.....	31
1. La Legge Finanziaria 2007.....	31

2. Il Conto Energia per impianti FV.....	31
3. Il Sistema dei Certificati Bianchi.....	32
Conclusioni.....	32

PREMESSA

Le informazioni riportate nel presente documento sono basate sui contenuti delle presentazioni del progetto Factor 4 nell'ambito del seminario ANCAb Legacoop sul tema della Sostenibilità tenutosi a Milano il 14 e 15 maggio 2008.

Da allora, il nuovo Governo ha introdotto alcune modifiche sulla fruibilità degli incentivi, in particolare per quanto riguarda gli incentivi previsti dalla Legge Finanziaria 2007, le cui conseguenze per le Società Cooperative sono attualmente in fase di verifica.

CAPITOLO 1 – INTRODUZIONE (Roberto Fabbri)

Obiettivi del Progetto FACTOR 4

Il Progetto FACTOR 4 si inserisce nel quadro della strategia mondiale di Sviluppo sostenibile e del Protocollo di Kyoto.

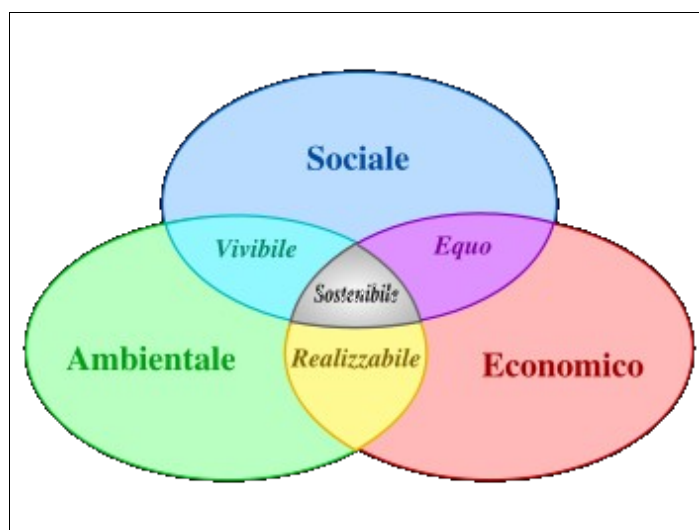
L'obiettivo è quello di aiutare gli operatori dell'alloggio sociale a definire strategie "sostenibili" di riqualificazione per l'insieme del patrimonio edilizio, integrando la riduzione dei consumi energetici con quello dei gas serra.

Il metodo del costo globale

L'adozione dell'analisi del costo globale consente di soddisfare il criterio di sostenibilità in quanto permette di tener conto simultaneamente degli obiettivi economici, sociali ed ambientali.

In particolare consente di affrontare un nuovo tema di disagio emergente, la povertà energetica delle famiglie indotta dall'abnorme crescita dei costi delle fonti energetiche fossili.

Per la valutazione degli interventi di riqualificazione energetico-ambientale, il metodo del costo globale ha adottato un approccio di tipo integrale



Ambito Sociale:

- Riduzione costi sanitari
- Migliore qualità della vita

Ambito Economico:

- Riduzione costi gestionali
- Rivalutazione economica del bene

Ambito Ambientale:

- Riduzione di emissione gas clima-alteranti
- Riduzione inquinamento dell'aria

Costo Globale di un intervento = somma di tutti i costi diretti e indiretti per la sua durata di vita:

COSTI DI PROMOZIONE: studi preliminari, progettazione, promozione

COSTI DI ATTUAZIONE: area, capitali impiegati, costruzione

COSTI DI GESTIONE: costo di esercizio e di manutenzione

COSTI DI RIQUALIFICAZIONE

COSTI SOCIALI (legati principalmente all'esercizio)

Il Progetto Factor 4

“Program of actions towards Factor 4 in existing social housings in Europe” (Grant Agreement EIE/05/076/S12.419636)

Il progetto è stato promosso e cofinanziato dalla Intelligent Energy Executive Agency. Il coordinatore del progetto è la società SUDEN (Francia). Il progetto ha una durata di 30 mesi (2006-2008).

Il progetto Factor 4 punta a fornire uno strumento economico operativo per i proprietari di patrimoni di alloggi sociali in modo da favorire l'introduzione delle sfide energetiche e della riduzione dei gas serra nei piani di gestione degli edifici.

Evidentemente non tutti gli edifici esistenti potranno ridurre sino ad un quarto le emissioni di gas serra nei prossimi anni. Per questo motivo il progetto Factor 4 raccomanda soluzioni tecnologiche e non-tecnologiche per implementare una pianificazione energetica intelligente e omni-comprensiva che include opzioni di breve e di lungo termine.

I partner del progetto Factor 4 sono:

Paese	Partner scientifico	Partner operativo
Francia	SUDEN (coordinatore) USH HTC La Calade	Moulins Habitat
Italia	Ricerca e Progetto (coordinatore locale)	ABITA- ANCAb- Legacoop
Danimarca	Cenergia (coordinatore locale)	KAB
Germania		Volkswohnug
Romania		Ass. of the Local Develop. Promotors

Il modello di costo globale

Il modello di calcolo del costo globale sviluppato nell'ambito del progetto è stato testato da ABITA-ANCAb su 10 casi di studio messi a disposizione da Cooperative di abitanti a proprietà indivisa: De Gradi, Niguarda e La Benefica.

I metodi e gli strumenti sviluppati possono essere utilizzati sia dai locatori sociali per la definizione di una strategia patrimoniale, sia dalle comunità locali per sviluppare strategie di sostenibilità territoriale

METODO PER LA DEFINIZIONE DI UNA STRATEGIA PATRIMONIALE

Fase 1: analisi tipologica e Identificazione degli immobili rappresentativi dell'intero patrimonio

Fase 2: Analisi di costo globale energetico, ottimizzazione del recupero energetico di ciascuna tipologia omogenea attraverso il modello di calcolo BREA

Fase 3: Analisi delle barriere ed identificazione delle soluzioni per ogni caso di studio: soluzioni tecniche, raccomandazioni e strategie

Nell'ambito del Progetto Factor 4 è stato sviluppato un modello di calcolo basato su analisi di costo globale in cui vengono adeguatamente pesati i benefici di un intervento di riqualificazione energetica in termini ambientali, economici e sociali.

Il modello, adattato ai singoli contesti nazionali dei paesi partecipanti, è uno strumento di aiuto al processo decisionale nelle fasi preliminari di progettazione ed è utile nel predisporre piani di gestione del patrimonio immobiliare.

Per l'Italia: BREA (Building Retrofitting Efficiency Assessment - Ricerca e Progetto)

Per la Francia: SEC (Sustainable energy cost – La Calade)

Per la Danimarca: ASCOT (Assessment of Sustainable Construction and Technology cost model - Cenergia)

La metodologia FACTOR 4 nel contesto italiano

Patrimonio alloggi sociali:	925.000 abitazioni su 4,5 milioni di abitazioni in locazione
Famiglie proprietarie di case:	80% dello stock abitativo
Alloggi costruiti prima del 1976 (legge 373):	19.209.800
Alloggi costruiti prima del 1991 (legge 10):	25.107.534
Consumi energetici domestici:	circa il 18% dei consumi totali, equivalenti a 1,5 tonnellate di CO2 pro capite per consumi domestici
Spesa media di una famiglia italiana per consumi energetici (anno 2004):	1.344 euro
Previsione	200 euro/anno: 70% Riscaldamento 15% Elettricità 10% Acqua calda 5% Uso cucina

Il modello BREA per le Cooperative di abitanti

- Strategie di manutenzione indirizzata all'efficienza energetica di patrimoni di alloggi in locazione
- Nuove iniziative imprenditoriali per aggregare la proprietà diffusa in progetti di riqualificazione energetica
- Strumento di comunicazione per gli utenti finali del rapporto costi-benefici

Potenzialità per le cooperative di abitanti (riduzione del fabbisogno energetico a 46 KWh/m²):

- 200.000 alloggi da riqualificare (costruiti prima legge 10)
- 28 miliardi di euro l'investimento potenziale (al lordo degli incentivi fiscali)
- 820 euro/anno è il risparmio nelle spese per consumi energetici di ciascuna famiglia

Opportunità:

- incentivi fiscali
- ingresso nel sistema dei titoli di efficienza energetica

CAPITOLO 2 – IL MODELLO BREA E GLI ALTRI MODELLI ELABORATI DAI PARTNER EUROPEI (Sergio Bottiglioni)

Introduzione al modello di calcolo

Obiettivi del progetto FACTOR 4:

- ricerca di strategie e soluzioni per ottimizzare programmi di riqualificazione energetica di un patrimonio immobiliare “verso un fattore 4”;
- “analisi globale” dei benefici di un intervento di riqualificazione energetica, alla luce di diversi obiettivi: benefici economici, risparmio energetico e classe energetica, riduzione delle spese energetiche per utenti, riduzione di emissioni clima-alteranti, disponibilità di capitale da investire, ecc..

Perché uno strumento specifico di analisi (“BREA”):

Complemento economico e finanziario alle analisi tecniche.

A cosa serve:

- strumento di supporto al processo decisionale in fase di pre-diagnosi per definire scelte strategiche di interventi di riqualificazione energetica alla luce del “costo globale energetico”;
- gli interventi possono essere sia a scala edilizia, sia di patrimonio immobiliare;
- attraverso diversi “scenari” di analisi è possibile operare dei confronti e valutare le migliori opzioni alla luce degli obiettivi;
- è possibile valutare il “peso” delle ipotesi iniziali su cui sono basati i calcoli (ad esempio si può considerare il “rischio energetico”, legato all’aumento del costo energetico, l’inflazione, ecc..).

A chi serve:

soggetti coinvolti nel processo decisionale, anche senza specifiche competenze tecniche.

Il modello di calcolo nei diversi paesi

Gli elementi specifici che caratterizzano ciascun contesto nazionale sono i seguenti:

TECNICI	tecnologie, materiali, competenza delle imprese, clima, ...
FINANZIARI	regime fiscale, incentivi, ...
ECONOMICI	mercato immobiliare, ...
ISTITUZIONALI	normative di riferimento, attribuzione classi energetiche, ...

Nell'ambito del progetto Factor 4 sono stati sviluppati 3 modelli di calcolo basati sulle caratteristiche di ciascun contesto nazionale:

- ASCOT – Assessment of Sustainable Construction and Technology cost model – Cenergia, Danimarca
- SEC – Sustainable energy cost – La Calade, Francia
- BREa – Building Retrofitting Efficiency Assessment – Ticerca & Progetto, Italia

BREa è una evoluzione del modello danese ASCOT, elaborato da Ricerca e Progetto – Galassi, Mingozzi e associati e adattato alla realtà italiana, testato e messo a punto attraverso l'analisi su 10 casi di studio di interventi di cooperative a proprietà indivisa lombarde

		Heating and sanitary hot water	Construction date	Dwelling number	Energy source	Before retrofitting works					After retrofitting works (level 3)					CDST			
						Primary energy for heating and sanitary hot water (*) (kWh/m²)	Final energy needed for heating and sanitary hot water (*) (kWh/m²)	Final energy needed for electricity (*) (kWh/m²)	Energy labelling (**)	CO ₂ emissions (**)	Primary energy for heating and sanitary hot water (*) (kWh/m²)	Final energy needed for heating and sanitary hot water (*) (kWh/m²)	Final energy needed for electricity (*) (kWh/m²)	Energy labelling (**)	CO ₂ emissions (**)	Investment cost (€) (complete retrofit works)	Investment cost (€) (only energetic retrofit works)	Net Present Value (NPV) (€)	
Casi studio italiani	Coop. DEGRADI	1	Via Zoia	1986	40	metano	161,7	99,1	40	C	66,4	73	35,3	32,8	B	39,6	293.673	188.673	622.840
		2	Via Zanzottara	1961	18	metano	162,2	144,6	40	E	66,6	46,4	30,4	32,8	A	42,6	175.733	70.733	364.363
		3	Via Rasatio - pal. B-C	1955	20	metano	311	211,1	40	G	103,7	121,7	52,5	32,8	B	45	246.579	91.579	489.359
		4	Via Rasatio - pal D-E	1961	25	metano	247,1	187,1	40	G	87,7	106	46,5	32,8	B	40,8	333.672	178.672	532.719
		5	Via Caldera, 108	1920	81	metano	166,1	119,1	40	D	67,5	75,5	31	32,8	A	40,1	224.020	119.020	305.360
	Coop. LA BENEFICA	6	Via Gramsci	1986	68	metano	162,1	115,1	40	D	64	58,5	32	22,8	A	29,2	800.195	590.195	628.489
		7	Via Turati	1982	54	metano	149,1	114,1	40	D	63,2	56,4	31,2	22,8	A	28,7	706.850	466.850	874.484
		8	Via Garibaldi - pal A	1920	12	metano	162,1	115,1	40	D	64	70,7	36,7	32,8	B	38,9	100.480	35.480	168.281
		9	Via Garibaldi - pal B	1920	43	metano	159	121,1	40	D	65,7	74	38	32,8	B	39,8	143.301	38.301	179.484
	Coop. NIGUARDA	10	Via Hermoda	1962	84	metano	110,1	90,1	40	C	53,5	46,4	29	34,2	A	120,748	586.488	531.488	306.000

(*) regarding fossil fuels

Schermo intero
Chiudi schermo intero



BREA: Building Retrofitting Efficiency Assessment

Il metodo di valutazione di impatto globale con la procedure BREA prevede 3 fasi:

- Dati di base dell'edificio esistente
- Scelta degli interventi di riqualificazione energetica/ verifica dei costi unitari
- Calcolo dei benefici energetici/ambientali, economici, esternalità

FASE 1: dati di base dell'edificio esistente

- Fabbisogni energetici già conosciuti (se non noti vengono calcolati in via preliminare)
- Caratteristiche geometriche edificio
- Prestazioni termiche dell'involucro
- Caratteristiche dell'impianto
- Parametri economici generali

FASE 2-a: scelta degli interventi di riqualificazione

Ogni intervento di riqualificazione selezionabile sul foglio di calcolo è illustrato con una propria scheda.

Essa è composta da:

- una parte generale in cui sono descritte varie applicazioni con un linguaggio non tecnico; utilizzabile anche per scopi divulgativi
- un esempio specifico, che è il caso di studio su cui si basano i parametri economici del foglio di calcolo

FASE 2-b: controllo dei costi di intervento

Il foglio di calcolo contiene già i costi indicativi, di installazione, esercizio e manutenzione, per tutti gli interventi di riqualificazione. Questi valori non possono essere rappresentativi di ogni caso di studio, pertanto è indispensabile la revisione di questi dati in rapporto a ogni specifica situazione.

FASE 3: valutazione dei risultati

Attualizzando il valore di costi e benefici nel corso del tempo di vita atteso, si stabilisce la convenienza economica dell'investimento da valutarsi nella logica del costo globale. E' essenziale valutare le sinergie con interventi di manutenzione straordinaria programmata in modo da considerare solo gli "extra costi" dell'intervento di riqualificazione energetica (intervento per opportunità)

I dieci casi di studio del progetto Factor 4 in Italia: cooperative LA BENEFICA, DEGRADI E NIGUARDA

Di seguito si riportano alcune informazioni relative ai casi studio analizzati ed alla applicazione del modello BREA al caso studio n. 3 : Cooperativa La Benefica, edificio di Via Turati, nel quale sono stati presi in considerazione i seguenti interventi di risparmio

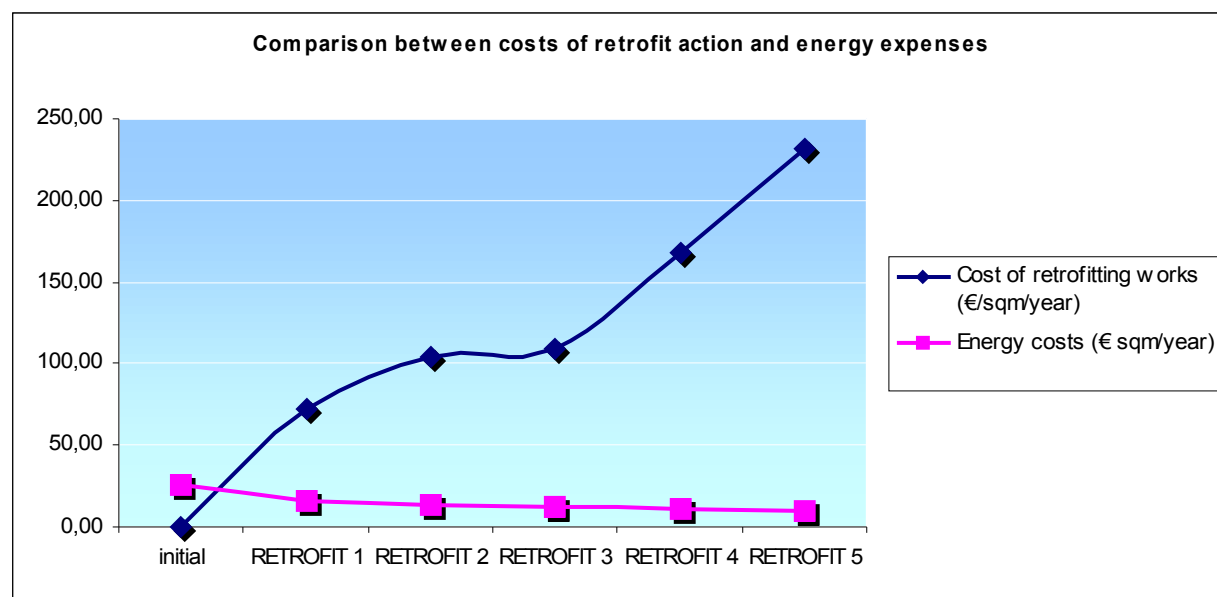
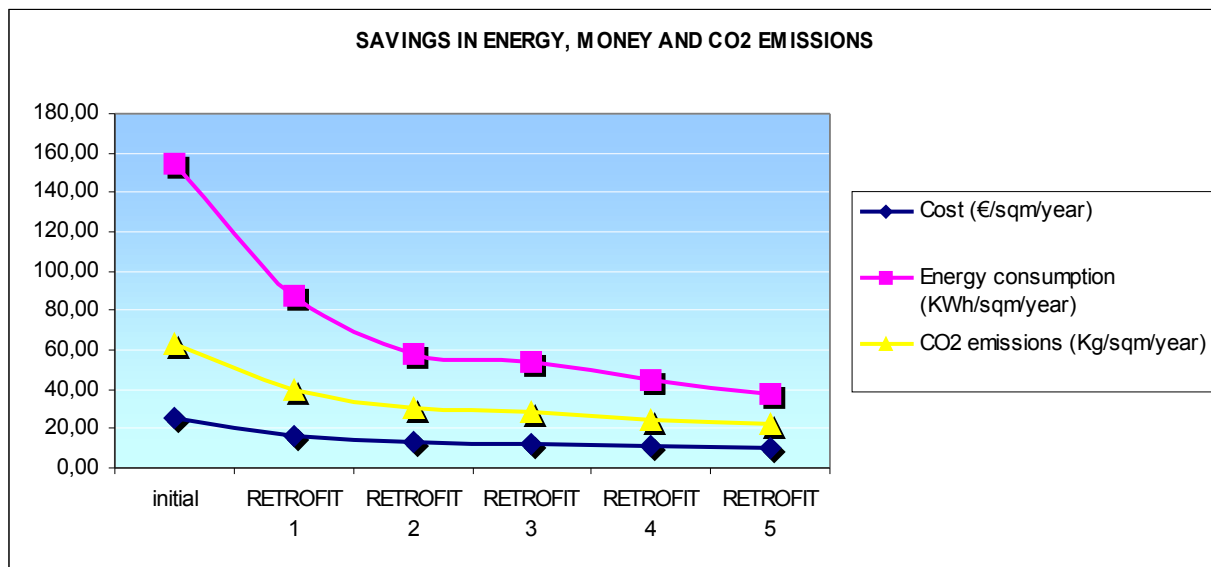
energetico:

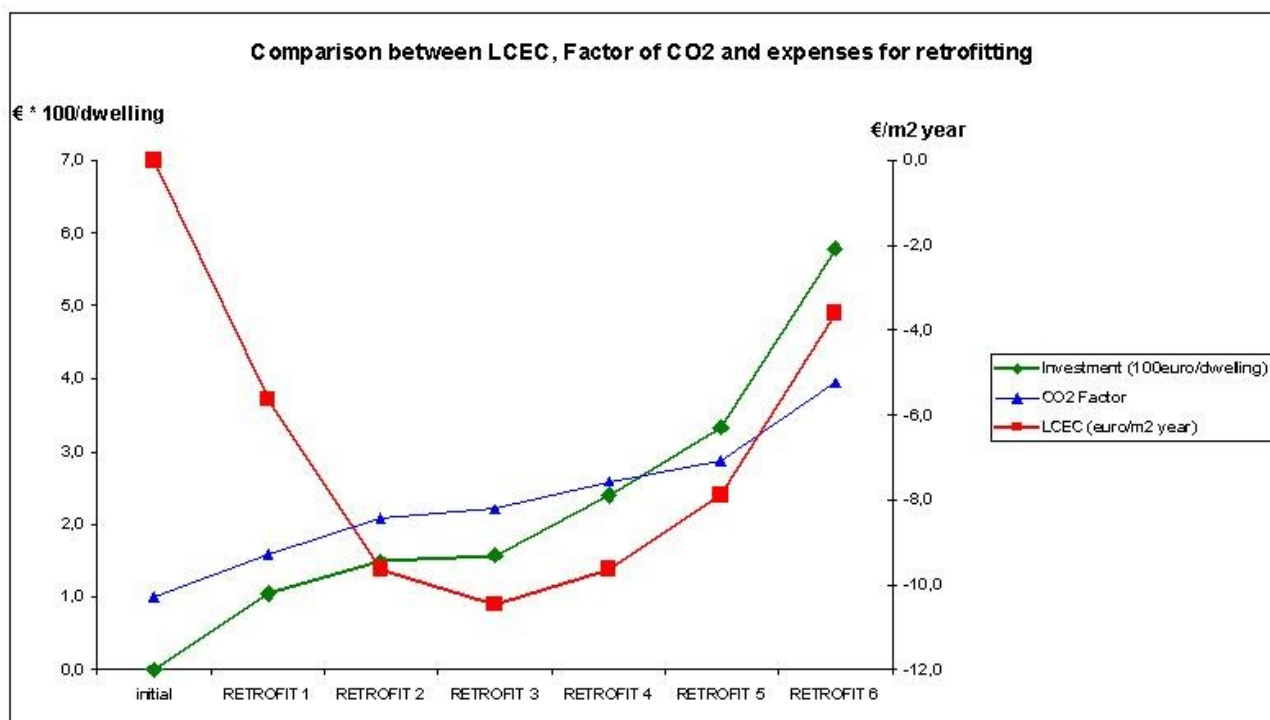
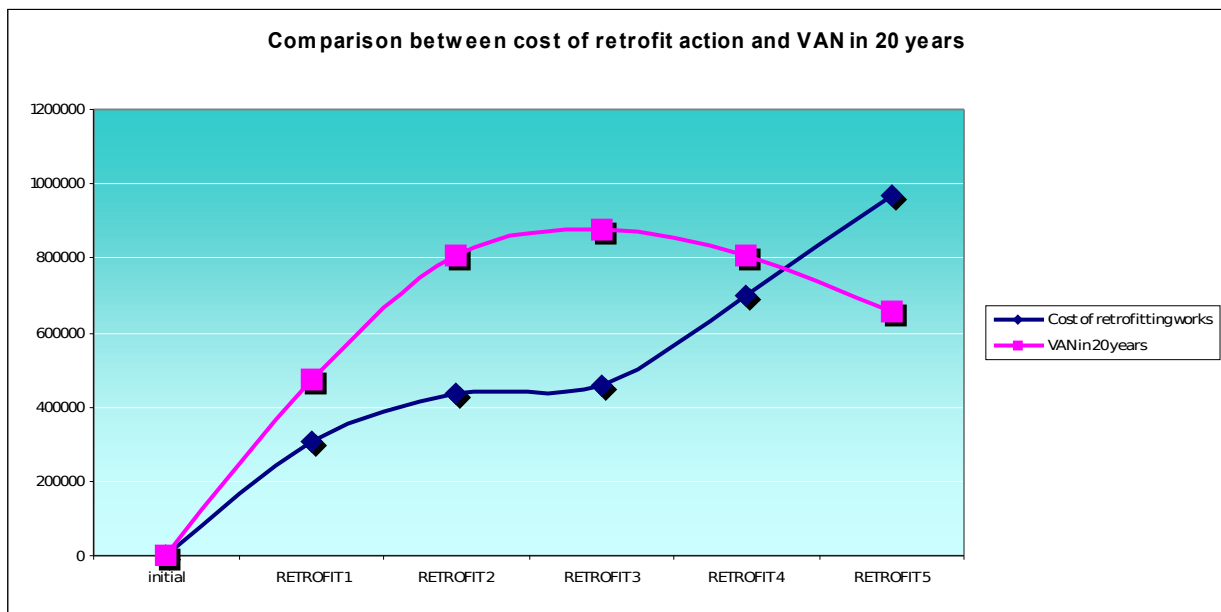
- Isolamento pareti esterne e copertura
- Sostituzione dei serramenti
- Isolamento della rete di distribuzione impianto di riscaldamento
- Contabilizzazione del calore e valvole termostatiche
- Sistema solare termico
- Miglioramento del modello d'uso (utenti)
- Sistema solare fotovoltaico

Informazioni dettagliate sui casi studio analizzati sono disponibili nel Deliverable n. 7 del progetto Factor 4.

Social owners criteria	LA BENEFICA	DEGRADI	NIGUARDA
Nb of case studies	4	5	1
Nb of buildings	5	5	1
Nb of dwellings	245	145	84
Livable m ²	14420	8307	4712
Construction date			
Before 1946	X	X	
Between 1947 et 1976		X	X
Between 1977 and 1991	X	X	
Since 1992	X		
Climatic area			
A			
B			
C			
D			
E	x	x	x
F			
G			
Building size			
3 - 4 dwellings			
5 - 8 dwellings			
9 - 15 dwellings	X		
More than 16 dwellings	x	x	x
Heating system			
gas	x	x	x
electricity			
coal			
oil			
other			

CASE STUDY 3 - turati	Unit	initial	RETROFIT 1	RETROFIT 2	RETROFIT 3	RETROFIT 4	RETROFIT 5	RETROFIT 6
Primary energy (heating and hot water)	kWh / m ² a	149,1	82,7	58,6	56,4	52,5	48,4	48,4
Final energy (heating and hot water)	kWh / m ² a	114,1	57,8	33,4	31,2	27,1	22,5	22,5
Final energy (electricity)	kWh / m ² a	40	29,4	24,6	22,6	17,4	15,4	4,4
Final energy (heating and hot water and electricity)	kWh / m ² a	154,1	87,2	58	53,8	44,5	37,9	26,9
CO ₂ emission	kg / m ² a	63,2	39,7	30,5	28,7	24,4	22	16,0
Residents charges *	€ / m ² a	25,12	16,30	12,92	12,17	10,68	9,85	17,48
Investment	€ / m ² a	0,00	72,86	104,03	109,37	167,55	232,19	551,10
Investment	€ / dwelling	0,00	5635,74	8046,85	8460,19	12960,19	17960,19	31275,00
CO ₂ emission	tonn / dwelling	5,18	3,26	2,50	2,35	2,00	1,80	1,31
Residents charges *	€ / dwelling	1943,35	1260,46	999,67	941,07	825,98	762,04	991,71





CAPITOLO 3 – IL CASO DELLA COPERATIVA MURRI DI BOLOGNA (Angelo Mingozzi)

Introduzione

In questo capitolo si descrivono i passi necessari all'applicazione della metodologia BREA ad un caso concreto.

Dati identificativi dell'edificio

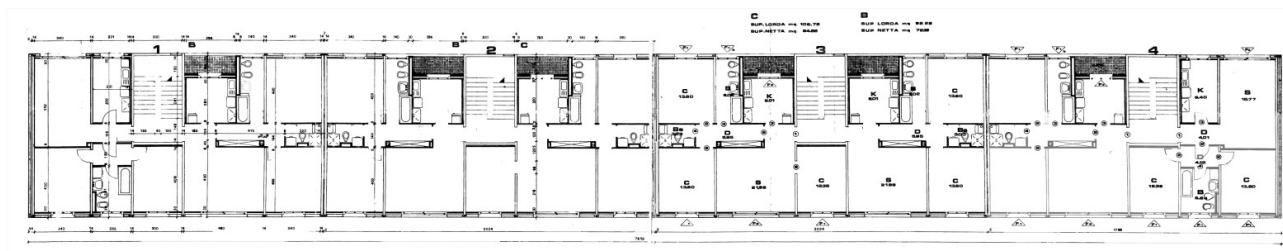
Anno di costruzione:	1975
Numero di unità immobiliari:	24 alloggi
Superficie utile:	1800 m ²
Tecnologia costruttiva:	prefabbricazione con sistema "a ponte"





Caratteristiche dell'involucro dell'edificio

- Copertura debolmente coibentata (tetto rovescio) $U = 0,7 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Parete in calcestruzzo a "cassa vuota" $U = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Serramenti con vetrocamera 3/4/3, telaio in alluminio $U_w = 3,0 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Solaio su garage con aggiunto isolamento all'intradosso $U = 0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$



Impianto di riscaldamento e produzione ACS

Le principali caratteristiche dell'impianto termico sono di seguito elencate:

- Impianto centralizzato in locale tecnico esterno
- Caldaia di tipo tradizionale con bruciatore a due stadi di fiamma
- Potenza nominale: 290 kW
- Distribuzione a vista nelle autorimesse debolmente isolata
- Corpi scaldanti: convettori

Fabbisogno energetico dell'edificio analizzato

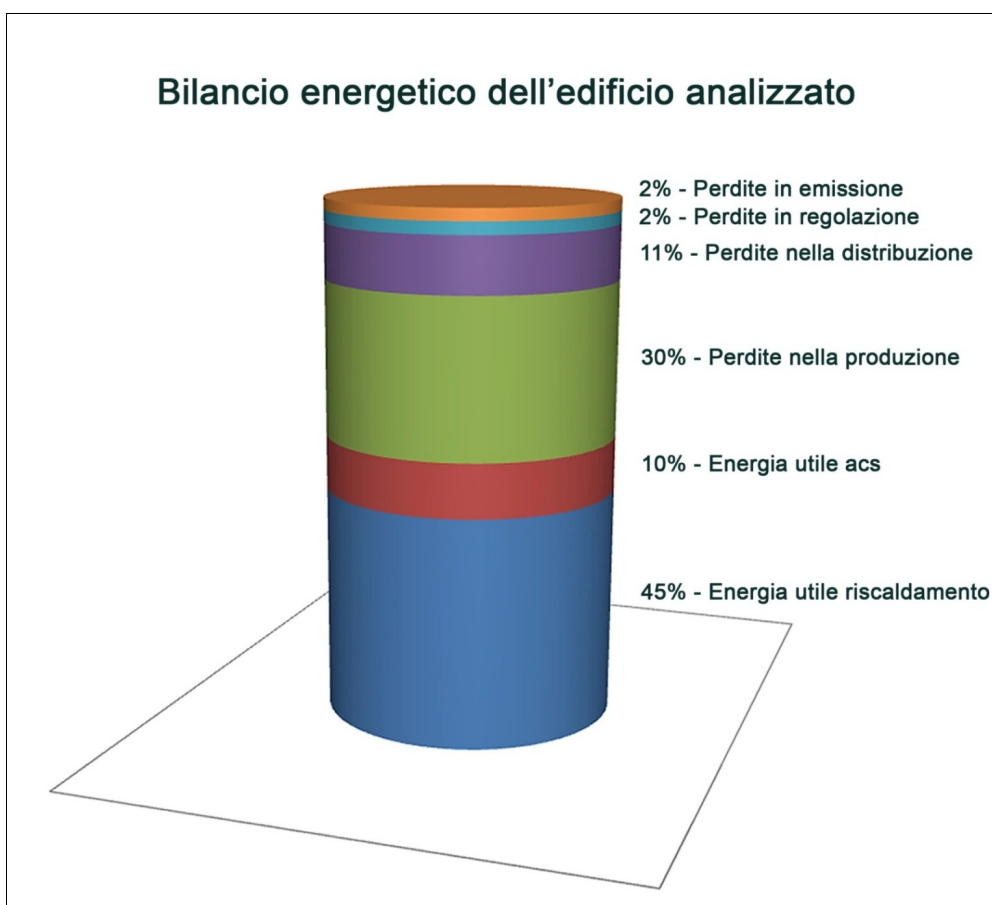
Il modello energetico dell'edificio è stato tarato sui consumi reali. I calcoli del fabbisogno energetico sono condotti secondo le norme UNI EN 832:2001 e UNI EN 13790:2005. Il fabbisogno normalizzato di energia primaria per riscaldamento e produzione di acqua calda sanitaria risulta essere pari a 193 kWh/m².anno

Le linee guida della Regione Emilia Romagna sulla Certificazione energetica indicano la seguente suddivisione in classi di efficienza energetica in funzione del Fabbisogno di energia primaria totale:

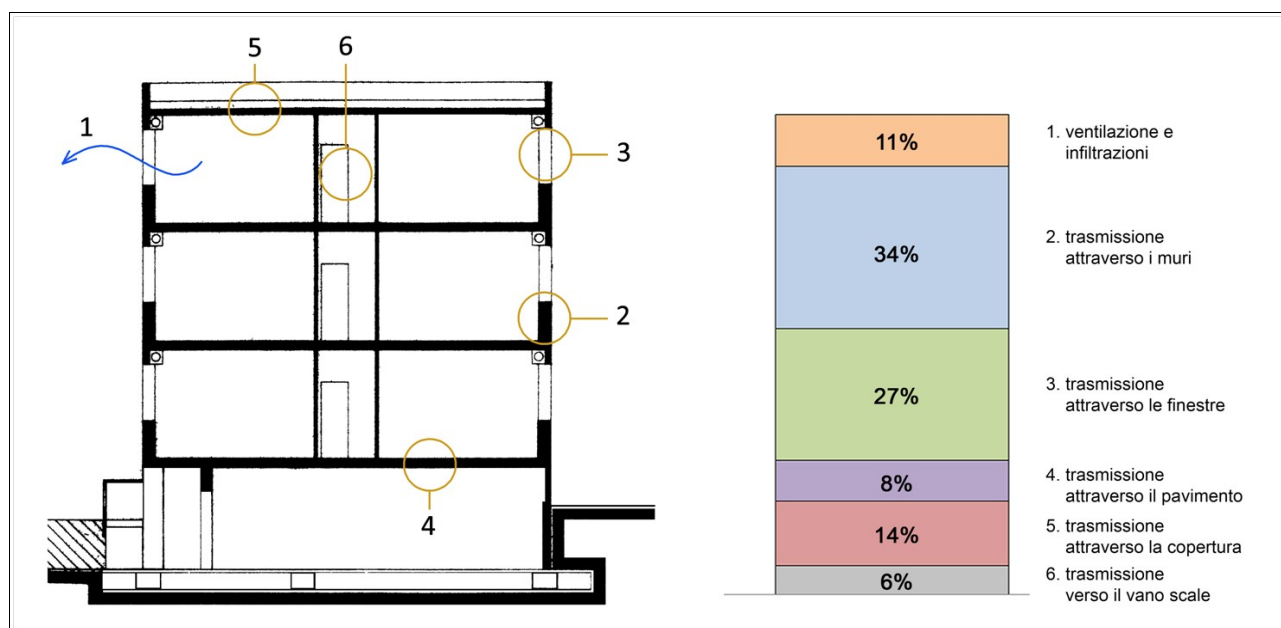
Classe A+	EP _{tot} < 25 kWh/m ² .anno
Classe A	EP _{tot} < 40 kWh/m ² .anno
Classe B	EP _{tot} < 60 kWh/m ² .anno
Classe C	EP _{tot} < 90 kWh/m ² .anno
Classe D	EP _{tot} < 130 kWh/m ² .anno
Classe E	EP _{tot} < 170 kWh/m ² .anno
Classe F	EP _{tot} < 210 kWh/m ² .anno
Classe G	EP _{tot} > 210 kWh/m ² .anno

L'edificio in esame prima degli interventi di risparmio energetico risulta essere in classe F

Bilancio energetico dell'edificio analizzato



Ripartizione delle perdite per trasmissione dall'involucro



Interventi di riqualificazione energetico-ambientale

In questo progetto è stata seguita una progettazione integrale degli interventi di riqualificazione energetico-ambientale tenendo conto dei seguenti criteri di scelta e dimensionamento interventi:

- Incentivi 55% finanziaria 2008
- Classe energetica finale
- Miglioramento benessere termico
- Miglioramento protezione acustica
- Risparmi economici per gli utenti
- Riduzione emissioni di CO₂

Sono stati presi in considerazione i seguenti interventi di risparmio energetico:

- Isolamento della copertura
- Pannelli solari termici per la produzione di a.c.s.
- Isolamento a cappotto dei muri esterni
- Sostituzione delle finestre
- Nuova caldaia e isolamento delle distribuzioni in vista

Analisi economiche costo-beneficio

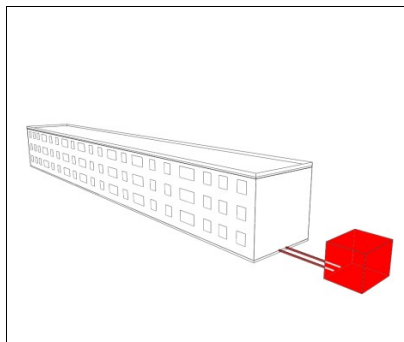
La simulazione del costo globale è stata effettuata con i seguenti parametri economici:

- Inflazione reale=1,9%
- Inflazione costo energia =3%

L'analisi economica dei benefici è basata sul calcolo del VAN (Valore attuale netto) che considera il bilancio annuale fra entrate (valore monetario del risparmio energetico) e uscite (ad esempio costo di nuove manutenzioni) nella vita utile dell'intervento, attualizzate all'istante presente e sommate algebricamente. In questo modo è possibile capire quanto vale oggi il risparmio annuo, rispetto all'investimento effettuato.

I costi sono comprensivi delle spese per oneri accessori necessari all'esecuzione degli interventi (es. opere provvisoriale e costi per la sicurezza) e le spese tecniche.

Si considerano inoltre la detrazione IRPEF del 55% prevista dalla Finanziaria fino al tetto massimo stabilito.



1. Nuova caldaia e isolamento della distribuzione

Situazione attuale

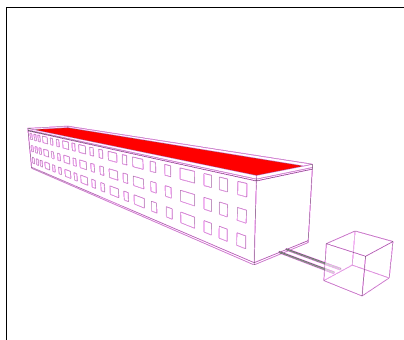
Rendimento di produzione: 70%

Rendimento di distribuzione: 85%

Dopo l'intervento

Rendimento di produzione: 97%

Rendimento di distribuzione: 92%



2. Isolamento della copertura

Situazione attuale

Isolamento in lana di roccia 6 cm

Trasmittanza $U = 0,74 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$

Dopo l'intervento

Isolamento in EPS 15 cm

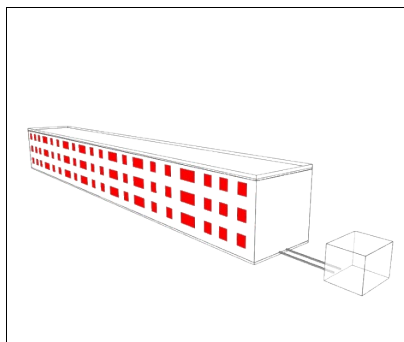
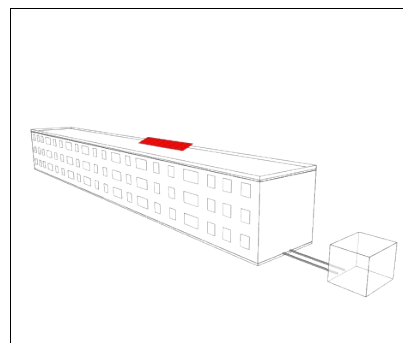
Trasmittanza $U = 0,21 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$

3. Pannelli solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria

Dopo l'intervento

25 m² di pannelli solari termici (collettori piani)

Copertura del 50% del fabbisogno di a.c.s.



4. Sostituzione dei serramenti

Situazione attuale

Finestre 3/4/3 con telaio in alluminio

Trasmittanza $U_w = 3,0 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$

Dopo l'intervento

Finestre monoblocco 4/14/3+3 basso emissive

Trasmittanza $U_w = 1,3 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$

5. Isolamento a cappotto

Situazione attuale

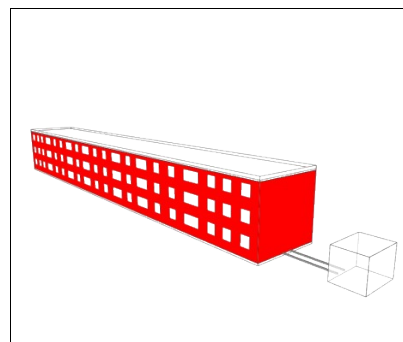
Tamponamenti del tipo a cassa vuota

Trasmittanza $U = 1,2 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$

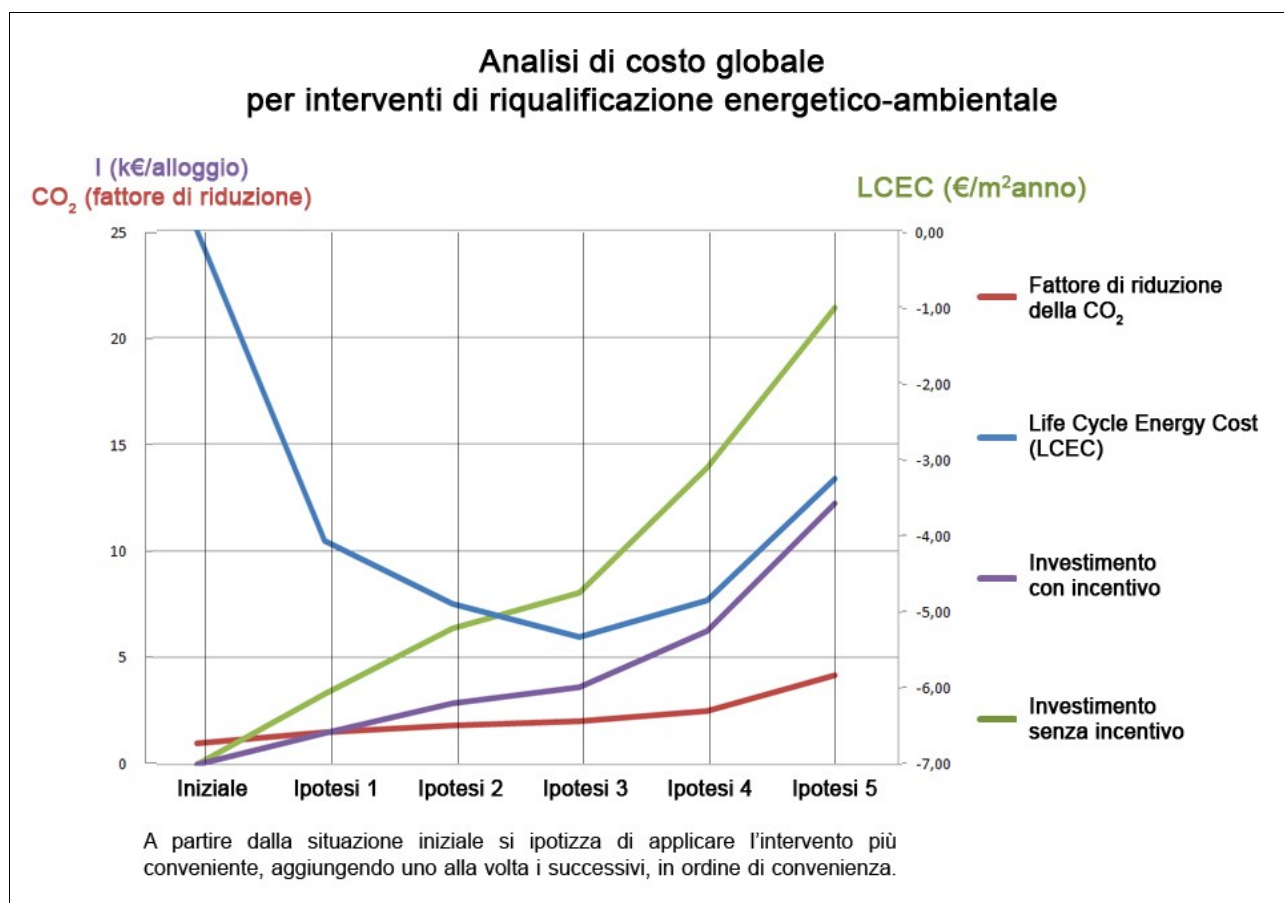
Dopo l'intervento

Cappotto in EPS 8 cm

Trasmittanza $U = 0,29 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$



Risultati dei calcoli



L'ipotesi 3 prevede la realizzazione simultanea dei seguenti interventi di risparmio energetico:

- Nuova caldaia e isolamento delle distribuzioni in vista
- Isolamento della copertura
- Pannelli solari termici per la produzione di a.c.s.

L'ipotesi 4 prevede la realizzazione simultanea degli interventi precedenti ed anche:

- Sostituzione delle finestre

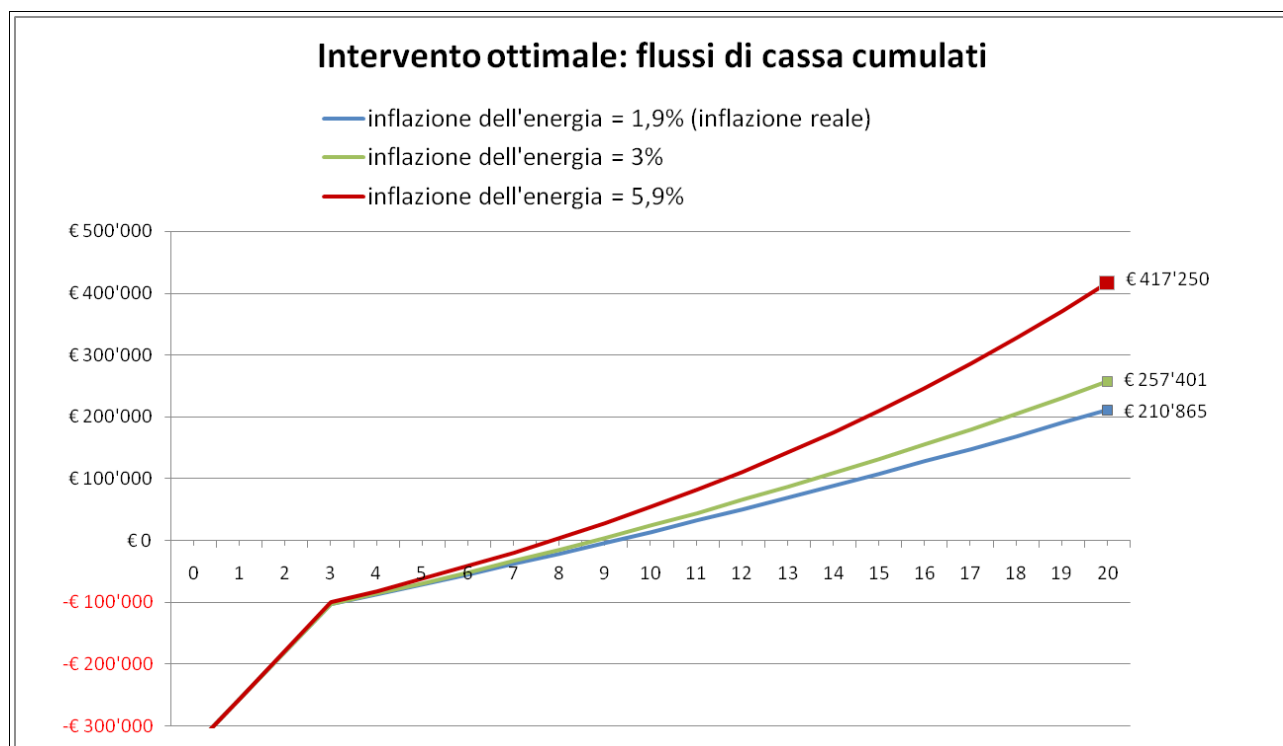
L'ipotesi 5 prevede la realizzazione simultanea degli interventi precedenti ed anche:

- Isolamento a cappotto

Nella seguente tabella sono riepilogati i principali risultati dei calcoli relativi alle tre ipotesi considerate:

Parametri	Ipotesi 1	Ipotesi 2	Ipotesi 3
Costo di investimento	193,000 €	333,000 €	333,000 €
Risparmio energetico	51%	60%	76%
Costo per alloggio al netto degli incentivi	3,620 €	6,250 €	9,618 €
Tempo di ritorno (anni)	6.7	9.9	12.0
Miglioramento classe efficienza energetica	F → D	F → C	F → B
Risparmio annuo per alloggio	540 €	632 €	800 €

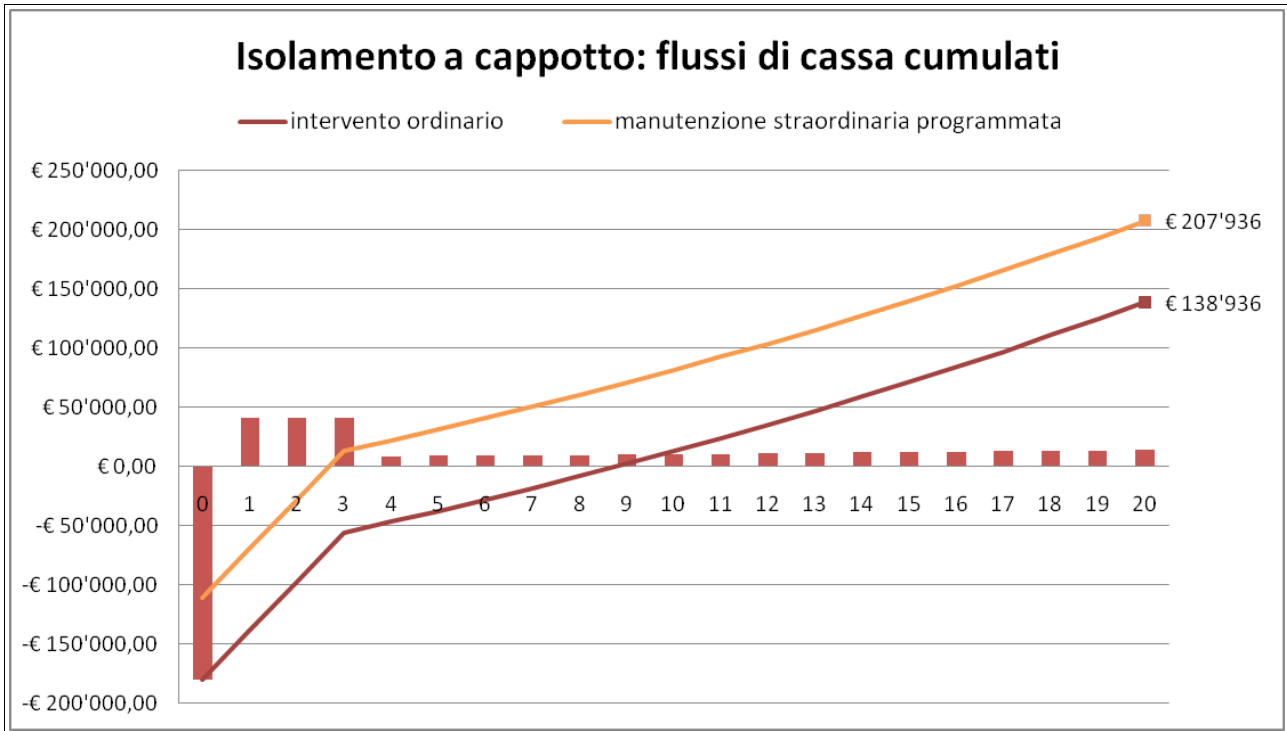
Analisi di sensibilità sul parametro: inflazione energetica (ipotesi 4)



All'aumentare del costo dell'energia gli interventi diventano sempre più convenienti; ad esempio con deriva del costo energia del 4% (linea blu) rispetto all'inflazione reale, il tempo di ritorno si riduce di un anno.

Manutenzione straordinaria per opportunità: isolamento a cappotto

Poiché i costi ordinari per eseguire la manutenzione dell'involucro sono già compresi (ponteggio, costi sicurezza, risanamento pannelli in cls, ecc...) nel calcolo si considera solo l'extracosto per incrementare l'isolamento termico. In questo modo, il tempo di ritorno del singolo intervento scende da 10 a 2,5 anni.



CAPITOLO 4 – PROGRAMMI NAZIONALI DI INCENTIVAZIONE DEL RISPARMIO ENERGETICO (Sergio Rossi)

Introduzione

Questo capitolo riporta un'analisi dei programmi di incentivazione attivi in Italia, con riferimento ad opportunità e criticità per le cooperative d'abitazione. Tali programmi sono descritti in dettaglio nel Deliverable n. 10 del progetto Factor 4 “Elementi per strategie per il retrofitting energetico degli edifici verso un fattore 4 a scala territoriale e per il patrimonio edilizio”.

I programmi di incentivazione attivi in Italia sono i seguenti:

1. La Legge Finanziaria 2007
2. Il Conto Energia per gli impianti fotovoltaici
3. Il sistema dei Certificati Bianchi

1. La Legge Finanziaria 2007

La sistema introdotto dalla Legge Finanziaria 2007 (27/12/06), successivamente potenziato dalla Legge Finanziaria 2008 (24/12/2007), prevede il recupero del 55% delle spese complessive sostenute per la riqualificazione energetica degli edifici, per interventi eseguiti entro il 31/12/2010, mediante detrazione dalle imposte in 3-10 rate annuali (decide il richiedente)

Gli interventi ammessi all'incentivo sono i seguenti:

- Riqualificazione complessiva dell'edificio (detrazione massima 100.000 €/edificio)
- Isolamento termico di muri, solai e serramenti (d.m. 60.000 €/alloggio)
- Installazione di sistemi solari termici per ACS (d.m. 60.000 €/alloggio)
- Installazione di caldaie a gas a condensazione, valvole termostatiche, pompe di calore (d.m. 30.000 €/alloggio)

La procedura per ottenere l'incentivo prevede i seguenti passaggi:

- Effettuare i lavori e pagare le spese sostenute
- Inviare ad ENEA la certificazione energetica dell'edificio ed una scheda informativa dell'intervento, ottenendo una ricevuta informatica
- Al momento di pagare le imposte, si detrae il 55% dei costi in 3-10 rate annuali
- Si tengono a disposizione per eventuali controlli fatture, certificazione energetica, asseverazioni

Informazioni dettagliate sul programma possono essere reperite al seguente indirizzo web:

<http://efficienzaenergetica.acs.enea.it/>

Efficienza energetica





Benvenuto
Le leggi Finanziarie
Decreti attuativi
Opuscoli
Normativa
Tecnologie
Acquisti
Tecnici
L'esperto ti aiuta
Link
FAQ
Contatti

Questo sito è dedicato all'efficienza energetica e, in particolare, agli incentivi previsti dalle ultime leggi Finanziarie. Sei arrivato nel posto giusto se vuoi...

<p>...sapere cosa prevedono in proposito le ultime Finanziarie</p> 	<p>...leggere i decreti attuativi</p> 	<p>...dare un'occhiata agli opuscoli dell'ENEA</p> 	<p>...conoscere la normativa sull'argomento</p> 
<p>...studiare le migliori tecniche disponibili</p> 	<p>...qualche consiglio per gli acquisti</p> 	<p>...esaminare alcuni esempi di calcolo per i tecnici</p> 	<p>...ascoltare dall'esperto le istruzioni per l'uso della legge</p> 
<p>...visitare altri siti di interesse sull'argomento</p> 	<p>...sapere quali sono le domande più frequenti</p> 	<p>...sottoporre un quesito agli esperti dell'ENEA</p> 	<p>...inviare i documenti all'ENEA</p> 

© 2007-2008 ENEA Dip. ACS - A cura di Giampaolo Valentini - Ultimo aggiornamento: 19 marzo 2008 - Tutti i diritti riservati

Nel 2007 sono stati realizzati interventi pari a 550.000 MWh/anno, corrispondenti al consumo di 35.000 alloggi di 80 m² scarsamente coibentati (fabbisogno 200 kWh/m².anno)

Il sistema di incentivi della Finanziaria 2007 prevede che:

- Le spese per la certificazione energetica sono detraibili al 55%
- La detrazione è possibile se l'intervento è sostenuto dalla Cooperativa o dagli assegnatari
- Limiti di spesa da moltiplicare per il numero di alloggi
- Incentivo cumulabile ai Certificati Bianchi
- È riservato ai soli edifici già accatastati

2. Il Conto Energia per impianti FV

E' l'attuale sistema per l'incentivazione degli impianti fotovoltaici, il quale prevede:

- L'elargizione al titolare dell'impianto (cliente auto-produttore) di una tariffa incentivante pari a 0,42-0,44 €/kWh di energia elettrica prodotta per un periodo di 20 anni.
- La possibilità per il cliente auto-produttore di sottoscrivere un contratto di "scambio sul posto" (impianti fino a 20 kWp), oppure di cedere in rete l'energia auto-prodotta ad una tariffa concordata.

Gli interventi ammessi al sistema di incentivazione sono i seguenti:

- Impianti fotovoltaici a servizio di utenze connesse alla rete di distribuzione
- Impianti a servizio di utenze comuni o singoli alloggi
- Tariffa incentivante dipendente dalla taglia dell'impianto e dal livello di integrazione impianto – edificio
- Possibilità di ottenere un bonus fino al 30% nel caso di concomitanza con interventi di risparmio energetico, o nel caso di installazione su nuovi edifici a basso consumo

La procedura per ottenere gli incentivi prevede i seguenti passi:

- Chiedere al gestore di rete l'allaccio dell'impianto
- Installare l'impianto
- Collegare l'impianto alla rete elettrica di distribuzione, mettere in funzione l'impianto e ottenere il certificato di collaudo
- Ad impianto attivato, inoltrare a GSE per via telematica la documentazione di fine lavori

trici giovedì 20 marzo 2008

GSE
Gestore Servizi Elettrici
Gestore dei Servizi Elettrici S.p.a

GSE informa

- AGGIORNAMENTO DEI PREZZI DI CESSIONE DI CUI AL PROVVEDIMENTO CIP N° 6/92 E DELLA DELIBERA AEEG N° 81/99: RETTIFICA DEI VALORI DI ACCONTO PER L'ANNO 2007 (19 Mar 2008)
- CERTIFICATI VERDI: AGGIORNAMENTO DEL PREZZO DI RIFERIMENTO PER L'ANNO 2007 (19 Mar 2008)
- RITIRO DEDICATO - AVVISO (11 Mar 2008)
- RITIRO DEDICATO - AVVISO AGLI OPERATORI (07 Mar 2008)
- CERTIFICATI VERDI: FISSATO IL PREZZO DI RIFERIMENTO DEL GSE DAL 1° GENNAIO 2008 (05 Mar 2008)
- FOTVOLTAICO: IN ITALIA INSTALLATI OLTRE 83 MW (03 Mar 2008)
- RITIRO DEDICATO (28 Feb 2008)
- RITIRO DEDICATO (25 Feb 2008)
- RITIRO DEDICATO - AVVISO (22 Feb 2008)
- COGENERAZIONE: ATTIVATA IN HOME PAGE UNA NUOVA SEZIONE DEDICATA (20 Feb 2008)

Il Fotovoltaico

- Richiesta incentivi
- Nuovo Conto Energia
- Vecchio Conto Energia
- Normativa di riferimento
- FAQ (Domande Frequenti)
- ATLASOLE
- Cessione Crediti e Finanziamento Impianto
- Contatti
- Informativa sulla privacy
- Guida all'integrazione architettonica
- Guida al Nuovo Conto Energia

NUOVO CONTO ENERGIA

Impianti in esercizio	4.395
Potenza (kW)	23.429

VECCHIO CONTO ENERGIA

Impianti in esercizio	4.274
Potenza (kW)	65.005

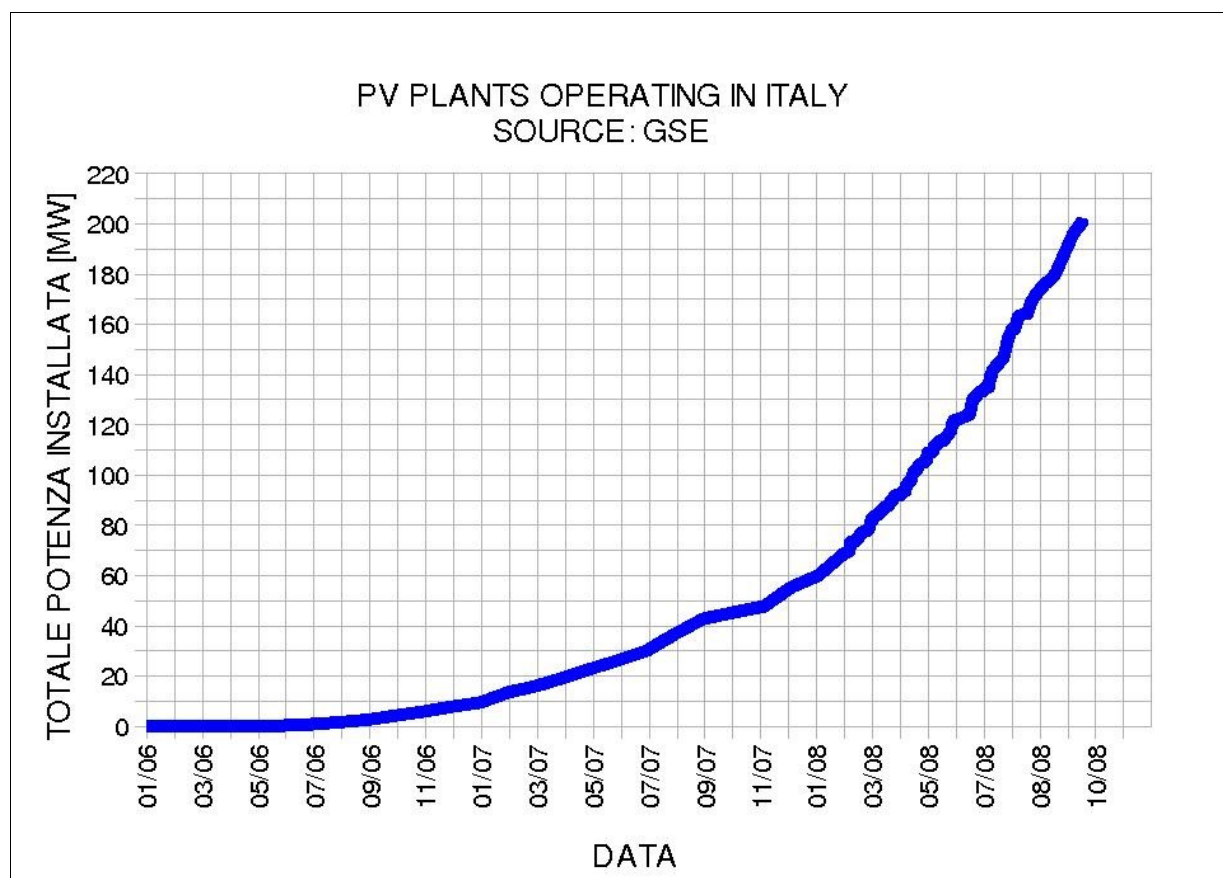
NOTE

Informazioni dettagliate sul programma possono essere reperite al seguente indirizzo web:

<http://www.grtn.it>

Nel seguente grafico si riporta l'andamento degli impianti fotovoltaici installati in Italia dal

2006 a oggi.



Le principali caratteristiche del nuovo programma di incentivazione Conto Energia sono le seguenti:

- Forte incremento degli impianti realizzati
- Valido per impianti su edifici nuovi ed esistenti, per utenze condominiali e singole
- Semplificazione della procedura di ottenimento della tariffa incentivante
- Bonus del 30% per interventi di risparmio energetico
- Incentivo soggetto a tassazione (4%) per le Società Cooperative
- Incentivo non cumulabile con i Certificati Bianchi

3. Il Sistema dei Certificati Bianchi

Il sistema è operativo in Italia dal 2005, obbliga Società distributrici di energia elettrica e gas (Soggetti Obbligati) a migliorare l'efficienza energetica negli usi finali attraverso la realizzazione di progetti di risparmio energetico.

- I Soggetti Obbligati (SO) possono intervenire direttamente, oppure mediante progetti promossi da soggetti terzi (ESCO)
- Il valore in termini di risparmio energetico dei singoli progetti è misurato in Titoli di Efficienza Energetica (TEE) ed è valutato per alcune tipologie di interventi mediante procedure standardizzate

- Le ESCo vendono i TEE acquisiti mediante la realizzazione di progetti di risparmio energetico ai Soggetti Obbligati mediante un mercato telematico gestito dal Gestore del Mercato Elettrico (GME)

I progetti di risparmio energetico che sono valutati con procedura standardizzata sono i seguenti:

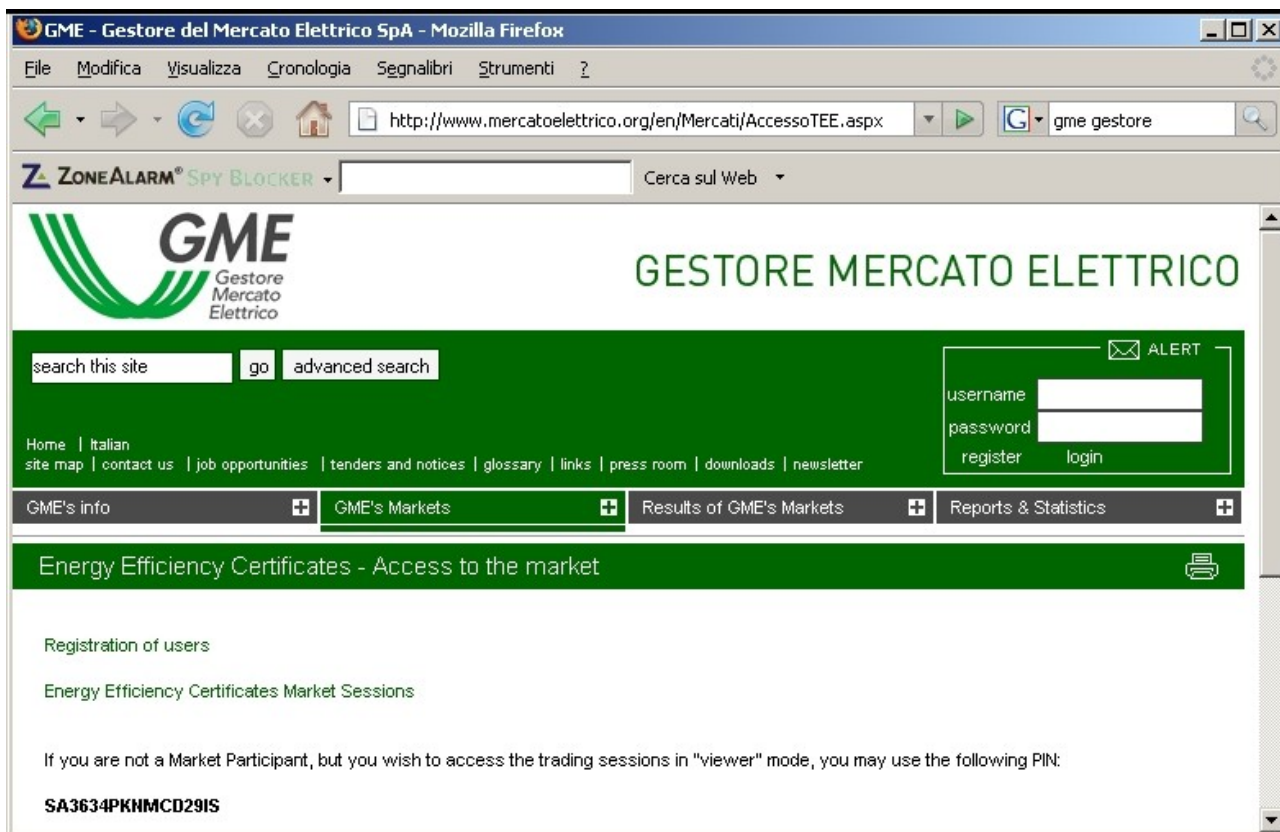
- Sostituzione di lampade ad incandescenza con lampade fluorescenti compatte
- Sostituzione di scaldacqua elettrico con scaldacqua a metano
- Nuova installazione di caldaia unifamiliare a 4 stelle a gas naturale
- Sostituzione di scaldacqua a gas, a camera aperta e fiamma pilota con scaldacqua a gas, a camera stagna e accensione piezoelettrica
- Sostituzione di vetri semplici con vetri doppi
- Isolamento delle pareti e delle coperture
- Impiego di impianti fotovoltaici di potenza elettrica inferiore a 20 kW
- Impiego di collettori solari per la produzione di acqua calda sanitaria
- Installazione di kit per il risparmio idrico in ambito residenziale
- Installazione di pompe di calore elettriche ad aria esterna in luogo di caldaie
- Installazione di condizionatori ad aria esterna ad alta efficienza
- Isolamento termico delle pareti e delle coperture per il raffrescamento estivo

La procedura per ottenere l'incentivo prevede i seguenti passi:

- Si realizzano interventi di risparmio energetico rientranti nelle categorie di valutazione standardizzata
- Tramite una società ESCo, si predispongono le informazioni necessarie per la validazione del risparmio conseguito
- L'Autorità per l'Energia Elettrica ed il Gas (AEEG) assegna alla ESCo un numero di Titoli di Efficienza Energetica equivalente al risparmio energetico conseguito tramite il progetto valutato secondo procedura standardizzata
- La ESCo vende i TEE ai Soggetti Obbligati tramite il mercato elettrico gestito dal GSE

Informazioni dettagliate sul programma possono essere reperite al seguente indirizzo web:

<http://www.mercatoelettrico.org>



Tra le caratteristiche del sistema dei Certificati Bianchi si ricordano le seguenti:

- Il Decreto Ministeriale 21/12/2007 ha rafforzato il sistema dei Certificati Bianchi, introducendo gli obiettivi di risparmio fino al 2012, depotenziando gli interventi standardizzati più utilizzati
- Tra gli interventi standardizzati, molti riguardano l'edilizia e sono cumulabili con gli incentivi della Finanziaria 2007, ma non con il Conto Energia
- Il valore degli incentivi è piccolo se confrontato ad altri sistemi di incentivazione, tuttavia diviene significativo se si sommano molti interventi
- Per accedere agli incentivi serve una ESCo

Caso studio: l'importanza degli incentivi nella riqualificazione energetica degli edifici:

Per quantificare l'efficacia dei sistemi di incentivazione descritti, sono stati calcolati con la procedura BREA i vantaggi economici derivanti dall'applicazione degli incentivi al caso studio di una palazzina di 24 alloggi a Bologna, soggetta ad un intervento di riqualificazione energetica.

1. La Legge Finanziaria 2007

Description	Unit	Quantity	Unitary cost	Total cost	Simple pay back time	55% tax deduction	Total cost with incentive	Simple pay back time
Installation of new energy efficient windows $U_w = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$	m2	345	€ 400	€ 138,000	27	€ 75,900	€ 62,100	12
Wall external insulation and thermal bridges reduction with EPS boards 80 mm thick	m2	1125	€ 160	€ 180,000	23	€ 99,000	€ 81,000	10
Roof thermal insulation with EPS boards 120 mm thick	m2	690	€ 110	€ 75,900	17	€ 41,745	€ 34,155	8
Installation of a new energy efficient boiler and pipes thermal insulation	-	1	€ 79,000	€ 79,000	10	€ 43,450	€ 35,550	4
Solar thermal collectors for domestic hot water	m2	25	€ 1,600	€ 40,000	17	€ 22,000	€ 18,000	8

2. Il Conto Energia per impianti FV

Calcolo del tempo semplice di ritorno in assenza di interventi di risparmio energetico sull'edificio

Description	Unit	Quantity	Unitary cost	Total cost	Annual saving	Simple pay back time	Annual cash flow Conto Energia	Simple pay back time
Solar photovoltaic system	kWp	12	€ 6,000	€ 72,000	€ 1,980	36	€ 5,544	10

Calcolo del tempo semplice di ritorno in presenza di interventi di risparmio energetico sull'edificio

Description	Unit	Quantity	Unitary cost	Total cost	Annual saving	Simple pay back time	Annual cash flow Conto Energia	Simple pay back time
Solar photovoltaic system	kWp	12	€ 6,000	€ 72,000	€ 1,980	36	€ 7,207	8

3. Il Sistema dei Certificati Bianchi

Description	Unit	Quantity	Unitary cost	Total cost	Total value of the EET	Percentage of total cost
Installation of new energy efficient windows $U_w = 1,2 \text{ W/m}^2\text{K}$	m2	345	€ 400	€ 138,000	€ 3,239	2.35%
Wall external insulation and thermal bridges reduction with EPS boards 80 mm thick	m2	1,125	€ 160	€ 180,000	€ 3,772	2.10%
Roof thermal insulation with EPS boards 120 mm thick	m2	690	€ 110	€ 75,900	€ 1,499	1.98%
Installation of a new energy efficient boiler and pipes thermal insulation	-	1	€ 79,000	€ 79,000	€ 779	0.99%
Solar thermal collectors for domestic hot water	m2	25	€ 1,600	€ 40,000	€ 802	2.00%
Solar photovoltaic system	kWp	12	€ 6,000	€ 72,000	€ 1,368	1.90%

Conclusioni

- Per i principali interventi di risparmio energetico negli edifici, sono attivi validi programmi d'incentivazione
- Tali programmi sono idonei anche per le cooperative di abitanti, sia per interventi sulla proprietà che sugli edifici solo amministrati
- Maggiore è il numero di cooperative che intraprendono politiche di efficienza energetica, maggiore sarà il risultato complessivo
- Servono politiche di rete per favorire l'azione delle cooperative, condividendo conoscenze e risultati raggiunti