



**CASA S.p.A.**

**“Il sole in testa: impianti fotovoltaici  
sui tetti delle case popolari”**

**Dire & Fare - Firenze, 14 novembre 2008**

**“La Toscana delle buone pratiche”**

**CASA S.P.A. Via Fiesolana, 5 – FIRENZE – [info@casaspa.it](mailto:info@casaspa.it) - [www.casaspa.it](http://www.casaspa.it)**



CASA S.p.A.



## **LA SOCIETA' DI PROGETTAZIONE, REALIZZAZIONE E GESTIONE DEL PATRIMONIO DI EDILIZIA PUBBLICA DELL'AREA FIORENTINA**

Il sole in testa: impianti fotovoltaici sui tetti delle case popolari - Firenze, 14 novembre 2008



I Soci di Casa S.p.A.  
sono i 33 Comuni  
dell'Area Fiorentina  
(Provincia di Firenze,  
con esclusione del  
Circondario Empolese)





## Quanti siamo

33 Soci

5 Consiglieri di Amministrazione

3 Sindaci revisori effettivi

73 Dipendenti



Il sole in testa: impianti fotovoltaici sui tetti delle case popolari - Firenze, 14 novembre 2008



## Casa S.p.A. e l'efficienza energetica

La Società da tempo utilizza gli incentivi previsti dalla Regione Toscana a sostegno del costruire secondo modalità di **ecosostenibilità ed efficienza energetica**



CASA S.p.A.

## Casa S.p.A. e l'efficienza energetica

Delibera G.R.T. n. 815 del 27/08/2004

Deliberazione Consiglio Regionale n. 29/04 – scheda n. 17 – programma per il finanziamento progetti in tema di ecoefficienza energetica

Barberino di Mugello - Cavallina - Nuova Costruzione di 12 alloggi



Incentivo: Euro 25.525,00



Il sole in testa: impianti fotovoltaici sui tetti delle case popolari - Firenze, 14 novembre 2008



CASA S.p.A.

# Casa S.p.A. e l'efficienza energetica

Delibera G.R.T. n. 815 del 27/08/2004

Deliberazione Consiglio Regionale n. 29/04 – scheda n. 17 – programma per il finanziamento progetti in tema di ecoefficienza energetica

Calenzano – Carraia - Nuova Costruzione di 30 alloggi



Incentivo: Euro 37.765,00



Il sole in testa: impianti fotovoltaici sui tetti delle case popolari - Firenze, 14 novembre 2008



CASA S.p.A.

## Casa S.p.A. e l'efficienza energetica

### Delibera G.R.T. n. 227 del 02/04/2007 (D.E.A.)

Indirizzi e criteri per la realizzazione di Distretti Energetici Abitativi.

**Programma di incentivazione finanziaria** rivolto ai Comuni della Toscana finalizzato al raggiungimento di profili di altissima **efficienza energetica** nell'edilizia residenziale pubblica e privata

### Firenze – Via Canova - Nuova Costruzione di 20 alloggi



Incentivo: Euro 227.901,00

Il sole in testa: impianti fotovoltaici sui tetti delle case popolari - Firenze, 14 novembre 2008



CASA S.p.A.

## Casa S.p.A. e l'efficienza energetica

### Delibera G.R.T. n. 227 del 02/04/2007 (D.E.A.)

Indirizzi e criteri per la realizzazione di Distretti Energetici Abitativi.

**Programma di incentivazione finanziaria** rivolto ai Comuni della Toscana finalizzato al raggiungimento di profili di altissima **efficienza energetica** nell'edilizia residenziale pubblica e privata

### Calenzano – Dietropoggio - Nuova Costruzione di 20 alloggi

Incentivo: Euro 137.775,00



Il sole in testa: impianti fotovoltaici sui tetti delle case popolari - Firenze, 14 novembre 2008



CASA S.p.A.

# Casa S.p.A. e l'efficienza energetica

## Delibera G.R.T. n. 227 del 02/04/2007 (D.E.A.)

Indirizzi e criteri per la realizzazione di Distretti Energetici Abitativi.

**Programma di incentivazione finanziaria** rivolto ai Comuni della Toscana finalizzato al raggiungimento di profili di altissima **efficienza energetica** nell'edilizia residenziale pubblica e privata

### Calenzano – Centro accoglienza immigrati

Incentivo: Euro 83.623,00



Il sole in testa: impianti fotovoltaici sui tetti delle case popolari - Firenze, 14 novembre 2008



CASA S.p.A.

## Casa S.p.A. e l'efficienza energetica

### Delibera G.R.T. n. 227 del 02/04/2007 (D.E.A.)

Indirizzi e criteri per la realizzazione di Distretti Energetici Abitativi.

**Programma di incentivazione finanziaria** rivolto ai Comuni della Toscana finalizzato al raggiungimento di profili di altissima **efficienza energetica** nell'edilizia residenziale pubblica e privata

### **Sesto Fiorentino – PL13+PL1 - Nuova Costruzione di 18+23 alloggi**



Incentivo: Euro 385.583,00



Il sole in testa: impianti fotovoltaici sui tetti delle case popolari - Firenze, 14 novembre 2008



# Casa S.p.A. e l'efficienza energetica

## Coefficienti Efficienza Energetica - Tabella riepilogativa

COMUNE	INTERVENTO	ANNO DI RIFERIMENTO PER IL CALCOLO DEL VALORE LIMITE	INDICE DI PRESTAZIONE ENERGETICA LIMITE DA	INDICE DI PRESTAZIONE ENERGETICA DI	RIDUZIONE OTTENUTA	RISPARMIO DI GASOLIO SECONDO LO SCHEMA CASA CLIMA
			D.LGS. N. 311/2006	PROGETTO		LITRI
			KWH/M2 ANNO	KWH/M2 ANNO		
FIRENZE	Pue Lotto 1 Giuncoli Via Canova - 20 alloggi	2010	47,39	23,69	50,00	2,4
CALENZANO	Loc. Dietropoggio - 20 alloggi	2006	67,67	33,64	50,30	3,4
CALENZANO	Loc. Dietropoggio - Alloggi per accoglienza immigrati	2006	67,95	33,57	50,60	3,4
SESTO FIORENTINO	UMI 9 Lotto PL1 - 23 alloggi	2006	65,89	29,16	56,00	3,0
SESTO FIORENTINO	UMI 9 Lotto PL13 - 18 alloggi	2010	48,70	23,68	51,38	2,4

Il sole in testa: impianti fotovoltaici sui tetti delle case popolari - Firenze, 14 novembre 2008



## Casa S.p.A. e l'efficienza energetica

### OUT Amianto – IN Fotovoltaico

Casa S.p.A. si è posta il **problema** di come poter contribuire, di concerto con i Comuni interessati, alla soluzione del problema della presenza nelle coperture di alcuni complessi di e.r.p. di **eternit** e dei costi da sostenere per la loro messa in sicurezza.





# Casa S.p.A. e l'efficienza energetica

## OUT Amianto – IN Fotovoltaico

### Riepilogo interventi analizzati

Progr.	Comune	Indirizzo	Mq. tetto
1	Firenze	Via Val D'Ombrone 8-14	626,00
2	Firenze	Via Canova 25/22-24	496,00
3	Firenze	Via Signorelli 11-17	915,00
4	Firenze	Via Canova 166/1-3	495,00
5	Firenze	Via Canova, 102-104, 100/1-3	1.800,00
6	Firenze	Via Nave di Brozzi 13/1-5	744,00
7	Lastra a Signa	Via Togliatti 5 e 5/A	430,00
8	Lastra a Signa	Via Gramsci 109/a-b	400,00
9	San Casciano	Via F.lli Cervi 34-34/a Loc.Mercatale	295,00
10	San Casciano	Via del Borromeo 172-174	650,00
11	Scandicci	Via Pacchi 8-10 e 12-14	950,00
12	Sesto Fiorentino	Viale Ariosto 25_49	2.330,00
13	Figline Valdarno	Piazza della Speranza 2-3	720,00
14	Reggello	Via S.Pertini 16-30	520,00
15	Reggello	Via Di Firenze 40-44	550,00
16	Signa	Via della Croce	430,00
Totale superficie coperture			12.351,00

Il sole in testa: impianti fotovoltaici sui tetti delle case popolari - Firenze, 14 novembre 2008



CASA S.p.A.

## Casa S.p.A. e l'efficienza energetica

OUT Amianto – IN Fotovoltaico

Obiettivi, principi e criteri di scelta



Equilibrio economico/finanziario tra costo dello smaltimento **copertura** contenente cemento-amianto, sostituzione con nuova copertura coibentata e **installazione moduli fotovoltaici** con ricavi costituiti da **conto energia + vendita energia**

Il sole in testa: impianti fotovoltaici sui tetti delle case popolari - Firenze, 14 novembre 2008

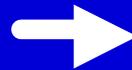


## Casa S.p.A. e l'efficienza energetica

OUT Amianto – IN Fotovoltaico

Obiettivi, principi e criteri di scelta

Necessità di avere  
**condizioni ottimali**  
di **producibilità** del  
campo **fotovoltaico**



- ↙ **Estensione del tetto**
- ↙ **Esposizione del tetto**
- ↙ **Morfologia del tetto**
- ↙ **Assenza di vincoli paesaggistici o architettonici**



## Casa S.p.A. e l'efficienza energetica

OUT Amianto – IN Fotovoltaico

Caratteristiche moduli fotovoltaici  
e criteri di scelta della fornitura

Pannello fotovoltaico in silicio policristallino  
ad alta efficienza

### Caratteristiche:

Potenza	195 Wp (watt picco)
Grado di efficienza del modulo	13,1 %
Dimensioni	100 x 150 cm



## Casa S.p.A. e l'efficienza energetica

OUT Amianto – IN Fotovoltaico

Caratteristiche moduli fotovoltaici  
e criteri di scelta della fornitura

### Caratteristiche di gara:

Offerta economicamente più vantaggiosa per la  
conclusione di accordo quadro

Soggetti ammessi: esclusivamente produttori di pannelli  
fotovoltaici



## Casa S.p.A. e l'efficienza energetica

**OUT Amianto – IN Fotovoltaico**

**Caratteristiche moduli fotovoltaici  
e criteri di scelta della fornitura**

### Caratteristiche tecniche della fornitura:

**Essere prodotto da stabilimento appartenente alla Comunità Europea, certificato secondo ISO 9001 e ISO 14100**

**Provenire da ciclo di produzione continua, ovvero con data di produzione non antecedente 6 mesi alla data di consegna**

**Essere corredato dal certificato di collaudo di fabbrica riportante numero di serie e valore di potenza misurato, la cui tolleranza rispetto al valore nominale non dovrà essere inferiore al +/- 2,5 Wp**



## Casa S.p.A. e l'efficienza energetica

**OUT Amianto – IN Fotovoltaico**

**Caratteristiche moduli fotovoltaici  
e criteri di scelta della fornitura**

### Interventi realizzati:

Massima potenza installata	68 kWp
Minima potenza installata	33 kWp
Massima producibilità	1.175 kWh/kWp annui
Minima producibilità	1.083 kWh/kWp annui



# Casa S.p.A. e l'efficienza energetica

## OUT Amianto – IN Fotovoltaico

### Riepilogo interventi in realizzazione

COMUNE	INDIRIZZO	MQ DI COPERTURA TOTALI	COSTO OPERE EDILI	COSTO FOTOVOLTAICO	CAMPO FTV MQ	POTENZA INSTALLABILE KWP	MODULI INSTALLATI N°	PRODUZIONE	
								KWH/ANNO	KWH/KWP ANNO
<b>FIRENZE</b>	Via Val D'Ombrone 8-14	606,44	57.417,38	291.817,50	438,00	56,94	292	<b>61.683,10</b>	1.083,30
<b>FIRENZE</b>	Via Canova 25/22-24	516,68	57.894,39	207.870,00	312,00	40,56	208	<b>44.940,48</b>	1.108,00
<b>FIRENZE</b>	Via Elgnorelli 11-19	944,14	88.592,91	445.721,25	668,00	86,97	448	<b>96.866,44</b>	2.227,25
<b>FIRENZE</b>	Via Canova 166/1-3	516,68	58.216,14	207.870,00	312,00	40,56	208	<b>44.778,24</b>	1.104,00
<b>FIRENZE</b>	Via Nave di Brozzi 13/1-5	743,48	68.079,55	379.762,50	570,00	74,10	360	<b>82.644,51</b>	2.231,00
<b>LASTRA A SIGNA</b>	Via Togliatti 5 e 5/A	444,92	45.172,71	217.863,75	327,00	42,51	218	<b>47.916,42</b>	1.127,18
<b>PELAGO</b>	Via 1° Maggio 20-22	459,98	52.688,93	168.898,75	253,50	32,95	169	<b>37.266,45</b>	1.131,00
<b>SCANDICCI</b>	Via Pacchi 8-10	461,04	45.000,18	185.883,75	279,00	36,27	166	<b>42.612,53</b>	1.174,87
<b>SCANDICCI</b>	Via Pacchi 12-14	461,04	39.883,60	185.883,75	279,00	36,27	166	<b>42.379,68</b>	1.168,45
<b>SESTO FIORENTINO</b>	Viale Afiosto 29	694,78	72.828,29	347.762,50	522,00	67,86	348	<b>76.455,15</b>	1.126,66
<b>SESTO FIORENTINO</b>	Viale Afiosto 35	636,82	49.515,09	272.829,38	409,50	53,23	273	<b>60.349,96</b>	1.133,65
<b>SESTO FIORENTINO</b>	Viale Afiosto 41	636,82	51.700,77	272.829,38	409,50	53,23	273	<b>60.123,61</b>	1.129,40
<b>SESTO FIORENTINO</b>	Viale Afiosto 47	636,82	51.700,77	272.829,38	409,50	53,23	273	<b>60.218,97</b>	1.131,18
<b>FIGLINE VALDARNO</b>	Piazza della Speranza 2-4	714,10	69.832,93	267.820,00	432,00	56,16	268	<b>63.725,31</b>	1.134,71
<b>REGGELLO</b>	Via E. Pertini 16-20	521,37	54.675,75	256.839,38	365,50	50,12	257	<b>58.347,99</b>	1.164,27
<b>SIGNA</b>	Via della Croce 51	422,47	51.581,25	172.891,88	259,50	33,73	173	<b>38.394,70</b>	1.137,63
		<b>9.119,58</b>	<b>914.578,82</b>	<b>4.175.363,12</b>	<b>6.267,80</b>	<b>814,795</b>	<b>4.178</b>	<b>918.892,25</b>	<b>20.312,75</b>

Il sole in testa: impianti fotovoltaici sui tetti delle case popolari - Firenze, 14 novembre 2008



# Casa S.p.A. e l'efficienza energetica

## OUT Amianto – IN Fotovoltaico

12 interventi

Mq. 9.120 di copertura sostituita

Euro 5.700.000 di investimento totalmente coperto dal conto energia e dalla vendita dell'energia in 20 anni

Mq. 6.267 di pannelli fotovoltaici installati

kwh 918.600 di energia annua prodotta

172 t.e.p. risparmio annuo di tonnellate equivalenti di petrolio

488 tonnellate di riduzione annua di emissioni di anidride carbonica nell'atmosfera



Il sole in testa: impianti fotovoltaici sui tetti delle case popolari - Firenze, 14 novembre 2008



CASA S.p.A.

# Casa S.p.A. e l'efficienza energetica

## OUT Amianto – IN Fotovoltaico



Ipotesi per la pianificazione economico-finanziaria

Ipotesi adottate per la pianificazione economico finanziaria	
	Conto energia - Vendita energia
Casa S.p.A.	
	Finanziamento bancario
Interventi di sostituzione coperture in eternit e installazione impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica	

Il sole in testa: impianti fotovoltaici sui tetti delle case popolari - Firenze, 14 novembre 2008



CASA S.p.A.

# Casa S.p.A. e l'efficienza energetica

## OUT Amianto – IN Fotovoltaico



### Ipotesi per la pianificazione economico-finanziaria

Metri quadri complessivi di superficie tetti in eternit	mq.	9.119,58
1) Costo complessivo copertura (smaltimento e rifacimento)	€	914.578,73
2) Costo complessivo impianto fotovoltaico (Euro 5.125,00 a kwp)	€	4.175.363,12
3) Spese tecniche e generali	€	508.994,19
4) Imprevisti	€	-
<b>Costo totale degli interventi Iva esclusa</b>	<b>€</b>	<b>5.598.936,04</b>
5a) Iva 10% su 1)+2)+4)	€	508.994,19
5b) Iva 20% su 3)	€	101.798,84
<b>Costo Totale degli interventi (Iva inclusa)</b>	<b>€</b>	<b>6.209.729,06</b>
<b>Impianti fotovoltaici - Potenza:</b>		
Potenza totale installabile	kWp	814,71
Produzione annua energia	kWh/anno	918.692,25
<b>Conto Energia</b>		
Regime contrattuale		Vendita energia
Tipologia di impianto		Sistema fotovoltaico fisso - integrato
Tariffa riconosciuta Conto Energia (D.M. 19.02.07 art. 2 punto b3, art. 6 comma 1)	€/kWh	0,44
Incremento per rimozione tetto in eternit (D.M. 19.02.07 art. 6 comma 4 punto c)	%	5%
Tariffa totale riconosciuta da Conto Energia	€/kWh	0,46
<b>Entrata annua da Conto Energia</b>	<b>€/anno</b>	<b>424.435,820</b>
Vendita energia elettrica prodotta	€/kWh	0,098
<b>Entrata annua da vendita energia elettrica prodotta</b>	<b>€/anno</b>	<b>90.031,841</b>
<b>Totale entrate annua</b>	<b>€/anno</b>	<b>514.467,66</b>
Stima periodo di rientro del finanziamento	n. anni	20
<b>Tasso di interesse su finanziamento bancario</b>		
IRS fisso a 20 anni (valore del 05/11/08)	%	4,48%
IRS fisso a 12 anni (valore del 05/11/08)	%	4,47%
Euribor a 6 mesi (valore del 05/11/08)	%	4,782%
Tasso Bancario applicato (IRS a 20 anni + 1,50%)	%	5,98%

Il sole in testa: impianti fotovoltaici sui tetti delle case popolari - Firenze, 14 novembre 2008



CASA S.p.A.

# Casa S.p.A. e l'efficienza energetica



## OUT Amianto – IN Fotovoltaico

### Ipotesi per la pianificazione economico-finanziaria

#### Piano Economico - Finanziario Operazione Rimozione Ethernit ed installazione pannelli fotovoltaici

##### Ipotesi di investimento ad opera di Casa S.p.A.

Flussi Finanziari	Valore attuale al	Totali	Esercizio	Esercizio	Esercizio	Esercizio	Esercizio
	tasso di attualizzazione del 4,10%						
Entrate da Conto Energia (1)	5.490.848	8.488.716	0	424.436	424.436	424.436	424.436
Entrate da vendita energia elettrica prodotta (2)	1.164.725	1.800.637	0	90.032	90.032	90.032	90.032
Entrate da accensione mutuo	5.378.282	5.598.936	5.598.936				
Uscite per la realizzazione degli interventi (3)	5.378.282	5.598.936	5.598.936	0	0	0	0
Uscite per spese commissioni bancarie omnicomprensive (0,25%)	13.446	13.997	13.997				
Uscite per rimborso capitale mutuo	3.491.175	5.598.936		152.532	161.654	171.320	181.565
Uscite per interessi sul mutuo - tasso di interesse del 5,98%	3.072.227	4.148.034		334.816	325.695	316.028	305.783
Saldi	78.726	528.386	-13.997	27.119	27.119	27.119	27.119
Saldi progressivi			-13.997	13.122	40.241	67.360	94.479

Il sole in testa: impianti fotovoltaici sui tetti delle case popolari - Firenze, 14 novembre 2008



CASA S.p.A.

# Casa S.p.A. e l'efficienza energetica

## OUT Amianto – IN Fotovoltaico



Il sole in testa: impianti fotovoltaici sui tetti delle case popolari - Firenze, 14 novembre 2008



CASA S.p.A.

# Casa S.p.A. e l'efficienza energetica

## OUT Amianto – IN Fotovoltaico



Il sole in testa: impianti fotovoltaici sui tetti delle case popolari - Firenze, 14 novembre 2008



CASA S.p.A.

# Casa S.p.A. e l'efficienza energetica

## OUT Amianto – IN Fotovoltaico



Il sole in testa: impianti fotovoltaici sui tetti delle case popolari - Firenze, 14 novembre 2008



CASA S.p.A.

# Casa S.p.A. e l'efficienza energetica

## OUT Amianto – IN Fotovoltaico



Il sole in testa: impianti fotovoltaici sui tetti delle case popolari - Firenze, 14 novembre 2008



CASA S.p.A.

## Casa S.p.A. e l'efficienza energetica

OUT Amianto – IN Fotovoltaico



Il sole in testa: impianti fotovoltaici sui tetti delle case popolari - Firenze, 14 novembre 2008



CASA S.p.A.

## Casa S.p.A. e l'efficienza energetica

OUT Amianto – IN Fotovoltaico



Il sole in testa: impianti fotovoltaici sui tetti delle case popolari - Firenze, 14 novembre 2008



CASA S.p.A.

## Casa S.p.A. e l'efficienza energetica

OUT Amianto – IN Fotovoltaico



Il sole in testa: impianti fotovoltaici sui tetti delle case popolari - Firenze, 14 novembre 2008



CASA S.p.A.

# Casa S.p.A. e l'efficienza energetica

## OUT Amianto – IN Fotovoltaico



Il sole in testa: impianti fotovoltaici sui tetti delle case popolari - Firenze, 14 novembre 2008



CASA S.p.A.

# Casa S.p.A. e l'efficienza energetica

## OUT Amianto – IN Fotovoltaico



Il sole in testa: impianti fotovoltaici sui tetti delle case popolari - Firenze, 14 novembre 2008



CASA S.p.A.

# Casa S.p.A. e l'efficienza energetica

## OUT Amianto – IN Fotovoltaico



Il sole in testa: impianti fotovoltaici sui tetti delle case popolari - Firenze, 14 novembre 2008



CASA S.p.A.

# Casa S.p.A. e l'efficienza energetica

## OUT Amianto – IN Fotovoltaico



Il sole in testa: impianti fotovoltaici sui tetti delle case popolari - Firenze, 14 novembre 2008



# Casa S.p.A. e l'efficienza energetica

## OUT Amianto – IN Fotovoltaico

### Delibera G.R.T. n. 257 del 31.03.2008

Programma di **incentivazione finanziaria** in materia di produzione ed utilizzo di **energia da fonti rinnovabili** nonché di **ecoefficienza energetica** rivolta ai Comuni

e **Bando relativo al Programma ex Delibera G.R.T. n. 257/2008** Dirigente Settore Miniere ed Energia della Regione Toscana approvato con **Decreto n. 2048 del 08.05.2008** + Integrazione **Delibera G.R.T. n. 925 del 10.11.2008**

Euro 1.500.000,00      Anno 2008

Euro 3.500.000,00      Anno 2009

Euro 3.500.000,00      Anno 2010

### Delibera G.R.T. n. 737 del 29.09.2008

Misure per il sostegno degli interventi di **riqualificazione del patrimonio** di edilizia residenziale pubblica e **l'installazione dei campi fotovoltaici**: prioritariamente per le **coperture in elementi di fibrocemento**      Euro 350.000,00

Il sole in testa: impianti fotovoltaici sui tetti delle case popolari - Firenze, 14 novembre 2008