Scheda tecnica n.1 - Sostituzione di lampade ad incandescenza con lampade fluorescenti compatte con alimentatore incorporato

1. ELEMENTI PRINCIPALI

1.1 Descrizione dell'intervento

Tipologia di intervento:	sistemi per l'illuminazione
Decreto ministeriale elettrico 24 aprile 2001[1]:	tabella A, tipologia di intervento n. 3
Decreto ministeriale gas 24 aprile 2001[2]:	tabella B, tipologia di intervento n. 8
Sotto-tipologia di intervento:	installazione di sistemi e componenti più efficienti (corpi o apparecchi illuminanti, alimentatori, regolatori)
Settore di intervento:	domestico
Tipo di utilizzo:	illuminazione interni ed esterni

1.2 Calcolo del risparmio di energia primaria

Unità fisica di riferimento:	lampada fluorescente compatta integrata con alimentatore incorporato nella lampada
Risparmio specifico di energia primaria conseguibile per singola unità fisica di riferimento:	RSL= $14{,}6 \cdot 10^{-3}$ tep/anno/unità di riferimento
Nel caso di realizzazione dell'intervento tramite invio di buoni di acquisto agli utenti, il valore del risparmio specifico lordo per singola unità fisica di riferimento viene ridotto del 50 %.	
Per progetti avviati nel periodo 2001-2004, il valore del risparmio specifico di energia primaria per singola unità fisica di riferimento è il medesimo per ogni anno di vita del progetto.	

[1] Nella presente scheda per "decreto ministeriale elettrico 24 aprile 2001" si intende il decreto del Ministro dell'industria, del commercio e dell'artigianato di concerto con il Ministro dell'ambiente 24 aprile 2001, pubblicato nel Supplemento ordinario n. 125 alla Gazzetta Ufficiale, Serie generale, n. 117, del 22 maggio 2001, recante "Individuazione degli obiettivi quantitativi nazionali di incremento dell'efficienza energetica negli usi finali ai sensi dell'art. 9, comma 1, del decreto legislativo 16 marzo 1999, n. 79".

[2] Nella presente scheda per "decreto ministeriale gas 24 aprile 2001" si intende il decreto del Ministro dell'industria, del commercio e dell'artigianato di concerto con il Ministro dell'ambiente 24 aprile 2001, pubblicato nel Supplemento ordinario n. 125 alla Gazzetta Ufficiale, Serie generale, n. 117, del 22 maggio 2001, recante "Individuazione degli obiettivi quantitativi nazionali di risparmio energetico e sviluppo delle fonti rinnovabili di cui all'art. 16, comma 4, del decreto legislativo 23 maggio 2000, n. 164".

2. NORME TECNICHE DA RISPETTARE

Decreto del Ministro delle attività produttive 10 luglio 2001, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale, Serie generale, n. 184, del 9 agosto 1991, recante "Recepimento della direttiva 98/11/CE della Commissione del 27 gennaio 1998 che stabilisce le modalità di applicazione della direttiva 92/75/CEE del Consiglio per quanto riguarda l'etichettatura indicante l'efficienza energetica delle lampade per uso domestico".

Articolo 6, decreti ministeriali 24 aprile 2001

Scheda tecnica n. 2 - Sostituzione di scaldacqua elettrico con scaldacqua a metano a camera stagna e accensione piezoelettrica

1. ELEMENTI PRINCIPALI

1.1 Descrizione dell'intervento

Tipologia di intervento:	interventi per l'uso di fonti o vettori più appropriati dell'energia elettrica
Decreto ministeriale elettrico 24 aprile 2001[1]:	tabella A, tipologia di intervento n. 5
Decreto ministeriale gas 24 aprile 2001[2]:	tabella B, tipologia di intervento n. 11
Sotto-tipologia di intervento:	sostituzione di scaldacqua elettrico con scaldacqua a metano a camera stagna e accensione piezoelettrica
Settore di intervento:	domestico
Tipo di utilizzo:	produzione di acqua calda sanitaria

2.2 Calcolo del risparmio di energia primaria

Unità fisica di riferimento:	scaldacqua a metano a camera stagna e accensione piezoelettrica
Risparmio specifico di energia primaria conseguibile per singola unità fisica di riferimento:	RSL = 0,107 tep/anno
Per progetti avviati nel periodo 2001-2004, il valore del risparmio specifico di energia primaria per singola unità fisica di riferimento è il medesimo per ogni anno di vita del progetto.	

2. NORME TECNICHE DA RISPETTARE

Articolo 6, decreti ministeriali 24 aprile 2001.

[1] Nella presente scheda per "decreto ministeriale elettrico 24 aprile 2001" si intende il decreto del Ministro dell'industria, del commercio e dell'artigianato di concerto con il Ministro dell'ambiente 24 aprile 2001, pubblicato nel Supplemento ordinario n. 125 alla Gazzetta Ufficiale, Serie generale, n. 117, del 22 maggio 2001, recante "Individuazione degli obiettivi quantitativi nazionali di incremento dell'efficienza energetica negli usi finali ai sensi dell'art. 9, comma 1, del decreto legislativo 16 marzo 1999, n. 79".

[2] Nella presente scheda per "decreto ministeriale gas 24 aprile 2001" si intende il decreto del Ministro dell'industria, del commercio e dell'artigianato di concerto con il Ministro dell'ambiente 24 aprile 2001, pubblicato nel Supplemento ordinario n. 125 alla Gazzetta Ufficiale, Serie generale, n. 117, del 22 maggio 2001, recante "Individuazione degli obiettivi quantitativi nazionali di risparmio energetico e sviluppo delle fonti rinnovabili di cui all'art. 16, comma 4, del decreto legislativo 23 maggio 2000, n. 164".

Scheda tecnica n. 3 - Nuova installazione di caldaia unifamiliare a 4 stelle di efficienza alimentata a gas naturale

1. ELEMENTI PRINCIPALI

1.1 Descrizione dell'intervento

Tipologia di intervento:	dispositivi per la combustione delle fonti energetiche non rinnovabili
Decreto ministeriale elettrico 24 aprile 2001[1]:	tabella B, tipologia di intervento n. 9
Decreto ministeriale gas 24 aprile 2001[2]:	tabella A, tipologia di intervento n. 1
Sotto-tipologia di intervento:	interventi per la sostituzione di dispositivi esistenti con altri a più elevata efficienza
Settore di intervento:	domestico
Tipo di utilizzo:	- riscaldamento dei locali - riscaldamento e produzione di acqua calda sanitaria (di seguito: acs)
NOTA: Ai sensi dell'articolo 6, lettera a), dei decreti ministeriali 24 aprile 2001, l'installazione ex-novo o la sostituzione dell'esistente è ammessa solo per caldaie con 4 stelle di efficienza (decreto del Presidente della Repubblica 15 novembre 1996, n. 660, pubblicato nel Supplemento ordinario n. 231 alla Gazzetta Ufficiale, Serie generale, n. 302, del 27 dicembre 1996). Le caldaie con 1 o 2 stelle di rendimento sono la quasi totalità del mercato italiano (circa il 99%). Per queste caldaie, che rappresentano la tecnologia di riferimento, si è assunta un'efficienza media stagionale dell'80%.	

1.2 Calcolo del risparmio di energia primaria

Unità fisica di riferimento:	appartamento tipo riscaldato		
Risparmio specifico di energia primaria conseguibile per singola unità fisica di riferimento (RSL):	Tipo di utilizzo	Zona climatica	RSL = tep·10^{-3}/app.to/anno

[1] Nella presente scheda per "decreto ministeriale elettrico 24 aprile 2001" si intende il decreto del Ministro dell'industria, del commercio e dell'artigianato di concerto con il Ministro dell'ambiente 24 aprile 2001, pubblicato nel Supplemento ordinario n. 125 alla Gazzetta Ufficiale, Serie generale, n. 117, del 22 maggio 2001, recante "Individuazione degli obiettivi quantitativi nazionali di incremento dell'efficienza energetica negli usi finali ai sensi dell'art. 9, comma 1, del decreto legislativo 16 marzo 1999, n. 79".

[2] Nella presente scheda per "decreto ministeriale gas 24 aprile 2001" si intende il decreto del Ministro dell'industria, del commercio e dell'artigianato di concerto con il Ministro dell'ambiente 24 aprile 2001, pubblicato nel Supplemento ordinario n. 125 alla Gazzetta Ufficiale, Serie generale, n. 117, del 22 maggio 2001, recante "Individuazione degli obiettivi quantitativi nazionali di risparmio energetico e sviluppo delle fonti rinnovabili di cui all'art. 16, comma 4, del decreto legislativo 23 maggio 2000, n. 164".

	Riscaldamento	A + B	11
	Riscaldamento	C	17
	Riscaldamento	D	34
	Riscaldamento	E	57
	Riscaldamento	F	80
	Riscaldamento + acs	A + B	37
	Riscaldamento + acs	C	43
	Riscaldamento + acs	D	60
	Riscaldamento + acs	E	83
	Riscaldamento + acs	F	105
Per progetti avviati nel periodo 2001-2004, il valore del risparmio specifico di energia primaria per singola unità fisica di riferimento è il medesimo per ogni anno di vita del progetto.			

2. NORME TECNICHE DA RISPETTARE

Decreto del Presidente della Repubblica 15 novembre 1996, n. 660, pubblicato nel Supplemento ordinario n. 231 alla Gazzetta Ufficiale, Serie generale, n. 302, del 27 dicembre 1996.

Articolo 6, decreti ministeriali 24 aprile 2001.

Scheda tecnica n. 4 - Sostituzione di scaldacqua a gas, a camera aperta e fiamma pilota con scaldacqua a gas, a camera stagna e accensione piezoelettrica

1. ELEMENTI PRINCIPALI

1.1 Descrizione dell'intervento

Tipologia di intervento:	dispositivi per la combustione delle fonti energetiche non rinnovabili
Decreto ministeriale elettrico 24 aprile 2001[1]:	tabella B, tipologia di intervento n. 9
Decreto ministeriale gas 24 aprile 2001[2]:	tabella A, tipologia di intervento n. 1
Sotto-tipologia di intervento:	interventi per la sostituzione di dispositivi esistenti con altri a più elevata efficienza
Settore di intervento:	domestico
Tipo di utilizzo:	produzione di acqua calda sanitaria

1.2 Calcolo del risparmio di energia primaria

Unità fisica di riferimento:	scaldacqua a gas, a camera stagna e accensione piezoelettrica
Risparmio specifico di energia primaria conseguibile per singola unità fisica di riferimento:	RSL = 0,063 tep/anno
Per progetti avviati nel periodo 2001-2004, il valore del risparmio specifico di energia primaria per singola unità fisica di riferimento è il medesimo per ogni anno di vita del progetto.	

2. NORME TECNICHE DA RISPETTARE

Articolo 6, decreto ministeriale gas 24 aprile 2001.

[1] Nella presente scheda per "decreto ministeriale elettrico 24 aprile 2001" si intende il decreto del Ministro dell'industria, del commercio e dell'artigianato di concerto con il Ministro dell'ambiente 24 aprile 2001, pubblicato nel Supplemento ordinario n. 125 alla Gazzetta Ufficiale, Serie generale, n. 117, del 22 maggio 2001, recante "Individuazione degli obiettivi quantitativi nazionali di incremento dell'efficienza energetica negli usi finali ai sensi dell'art. 9, comma 1, del decreto legislativo 16 marzo 1999, n. 79".

[2] Nella presente scheda per "decreto ministeriale gas 24 aprile 2001" si intende il decreto del Ministro dell'industria, del commercio e dell'artigianato di concerto con il Ministro dell'ambiente 24 aprile 2001, pubblicato nel Supplemento ordinario n. 125 alla Gazzetta Ufficiale, Serie generale, n. 117, del 22 maggio 2001, recante "Individuazione degli obiettivi quantitativi nazionali di risparmio energetico e sviluppo delle fonti rinnovabili di cui all'art. 16, comma 4, del decreto legislativo 23 maggio 2000, n. 164".

Scheda tecnica n.5 - Sostituzione di vetri semplici con doppi vetri

1. ELEMENTI PRINCIPALI

1.1 Descrizione dell'intervento

Tipologia di intervento:	climatizzazione ambienti e recuperi di calore in edifici climatizzati con l'uso di fonti energetiche non rinnovabili
Decreto ministeriale elettrico 24 aprile 2001[1]:	tabella B, tipologia di intervento n. 11
Decreto ministeriale gas 24 aprile 2001[2]:	tabella A, tipologia di intervento n. 3
Sotto-tipologia di intervento:	interventi per l'isolamento termico degli edifici
Settore di intervento:	domestico; terziario ufficio; terziario commercio; terziario istruzione; terziario ospedaliero
Tipo di utilizzo:	solo riscaldamento

1.2 Calcolo del risparmio di energia primaria

Unità fisica di riferimento:	unità di superficie di vetro sostituito (m^2)		
Risparmio specifico di energia primaria conseguibile per singolo edificio: (S = superficie di vetro sostituito)	RTL = RSL x S (tep 10^{-3}/anno/edificio)		
Risparmio specifico per unità di superficie di vetro sostituito:	RSL (tep 10^{-3}/anno/m^2 di vetro sostituito)		
Zona climatica [dPR 412/93[3] e normative collegate]	Destinazione d'uso dell'edificio		
	Abitazioni	Uffici, Scuole, Commercio	Ospedali
A, B	2	2	4
C	5	5	7

[1] Nella presente scheda per "decreto ministeriale elettrico 24 aprile 2001" si intende il decreto del Ministro dell'industria, del commercio e dell'artigianato di concerto con il Ministro dell'ambiente 24 aprile 2001, pubblicato nel Supplemento ordinario n. 125 alla Gazzetta Ufficiale, Serie generale, n. 117, del 22 maggio 2001, recante "Individuazione degli obiettivi quantitativi nazionali di incremento dell'efficienza energetica negli usi finali ai sensi dell'art. 9, comma 1, del decreto legislativo 16 marzo 1999, n. 79".

[2] Nella presente scheda per "decreto ministeriale gas 24 aprile 2001" si intende il decreto del Ministro dell'industria, del commercio e dell'artigianato di concerto con il Ministro dell'ambiente 24 aprile 2001, pubblicato nel Supplemento ordinario n. 125 alla Gazzetta Ufficiale, Serie generale, n. 117, del 22 maggio 2001, recante "Individuazione degli obiettivi quantitativi nazionali di risparmio energetico e sviluppo delle fonti rinnovabili di cui all'art. 16, comma 4, del decreto legislativo 23 maggio 2000, n. 164".

[3] Nella presente scheda per dPR 412/93 si intende il decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, pubblicato nel Supplemento ordinario n. 96 alla Gazzetta Ufficiale, Serie generale, n. 242, del 14 ottobre 1993.

D	9	8	12
E	15	13	19
F	23	19	27
Per progetti avviati nel periodo 2001-2004, il valore del risparmio specifico di energia primaria per singola unità fisica di riferimento è il medesimo per ogni anno di vita del progetto			

2. NORME TECNICHE DA RISPETTARE

Gli interventi di sostituzione dei vetri considerati ammissibili ai fini del riconoscimento dei titoli energetici, con riferimento all'articolo 6, lettera c), dei decreti ministeriali 24 aprile 2001, e al decreto del Ministro dell'industria, del commercio e dell'artigianato, 2 aprile 1998, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale, Serie generale, n. 102, del 5 maggio 1998, recante "Modalità di certificazione delle caratteristiche e delle prestazioni energetiche degli edifici e degli impianti ad essi connessi", debbono essere effettuati con vetri con i valori di trasmittanza termica K e di fattore solare g indicati nella seguente tabella.

Tipo di vetro	Trasmittanza (K)	Fattore solare (g)
	(W/m^2 °K)	
Camera chiari e basso emissivi	≤ 3	-
Vetri a controllo solare	≤ 2,2	≥ 0,4

Tali limiti corrispondono ad un valore del parametro K4 pari circa a 1, equivalente quindi al risparmio ottenuto con l'impiego di un vetro camera chiaro di trasmittanza termica pari a 3 W/m^2 °K, in sostituzione di un vetro semplice. I vetri a controllo solare con fattore g < 0.4, sono idonei prioritariamente a contenere i consumi di energia nel condizionamento estivo, per climi mediamente caldi, oppure per limitare abbagliamenti interni in assenza di altri tipi di schermatura (interne o esterne, fisse o mobili); ai fini della presente procedura essi sono assimilabili ai vetri camera chiari e basso emissivi.

Scheda tecnica n.6 - Isolamento delle pareti e delle coperture

1. ELEMENTI PRINCIPALI

1.1 Descrizione dell'intervento

Tipologia di intervento:	climatizzazione ambienti e recuperi di calore in edifici climatizzati con l'uso di fonti energetiche non rinnovabili
Decreto ministeriale elettrico 24 aprile 2001[1]:	tabella B, tipologia di intervento n. 11
Decreto ministeriale gas 24 aprile 2001[2]:	tabella A, tipologia di intervento n. 3
Sotto-tipologia di intervento:	interventi per l'isolamento termico degli edifici
Settore di intervento:	domestico; terziario ufficio; terziario commercio; terziario istruzione; terziario ospedaliero
Tipo di utilizzo:	solo riscaldamento

1.2 Calcolo del risparmio di energia primaria

Unità fisica di riferimento:	unità di superficie isolata (m^2)					
Risparmio specifico di energia primaria conseguibile per singolo edificio: (S = superficie di pareti/coperture isolate)	RTL = RSL x S (tep 10^{-3}/anno/edificio)					
Risparmio specifico per unità di superficie isolata (RSL):	RSL (tep 10^{-3}/anno/m^2 superficie isolata)					
Zona climatica [dPR 412/93[3] e normative collegate]	Destinazione d'uso edificio: abitazioni					
	K^4 struttura prima dell'intervento (W/ m^2/ K)					
	0,7÷0,9	*0,9÷1,1*	*1,1÷1,3*	*1,3÷1,6*	*1,6÷1,8*	*>1,8*

[1] Nella presente scheda per "decreto ministeriale elettrico 24 aprile 2001" si intende il decreto del Ministro dell'industria, del commercio e dell'artigianato di concerto con il Ministro dell'ambiente 24 aprile 2001, pubblicato nel Supplemento ordinario n. 125 alla Gazzetta Ufficiale, Serie generale, n. 117, del 22 maggio 2001, recante "Individuazione degli obiettivi quantitativi nazionali di incremento dell'efficienza energetica negli usi finali ai sensi dell'art. 9, comma 1, del decreto legislativo 16 marzo 1999, n. 79".

[2] Nella presente scheda per "decreto ministeriale gas 24 aprile 2001" si intende il decreto del Ministro dell'industria, del commercio e dell'artigianato di concerto con il Ministro dell'ambiente 24 aprile 2001, pubblicato nel Supplemento ordinario n. 125 alla Gazzetta Ufficiale, Serie generale, n. 117, del 22 maggio 2001, recante "Individuazione degli obiettivi quantitativi nazionali di risparmio energetico e sviluppo delle fonti rinnovabili di cui all'art. 16, comma 4, del decreto legislativo 23 maggio 2000, n. 164".

[3] Nella presente scheda per dPR 412/93 si intende il Decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412, pubblicato nel Supplemento ordinario n. 96 alla Gazzetta Ufficiale, Serie generale, n. 242, del 14 ottobre 1993.

[4] Trasmittanza termica della struttura prima dell'intervento. Nella tabella allegata alla scheda si riporta la corrispondenza tra i valori di K ed alcune tra le più diffuse strutture di parete e di copertura prese a riferimento per l'edilizia esistente.

A, B	0,3	0,4	0,6	0,7	0,9	1,1
C	0,7	0,9	1,2	1,5	1,9	2,4
D	1,3	1,7	2,3	2,8	3,6	4,4
E	2,2	3,1	3,9	4,8	6,2	7,7
F	3,5	4,8	6,2	7,6	9,8	12,0
Risparmio specifico per unità di superficie isolata (RSL):	RSL (tep 10^{-3}/anno/m^2 superficie isolata)					
Zona climatica	Destinazione d'uso edificio: uffici, scuole, commercio					
	K struttura prima dell'intervento (W/ m^2/ K)					
	0,7÷0,9	*0,9÷1,1*	*1,1÷1,3*	*1,3÷1,6*	*1,6÷1,8*	*>1,8*
A, B	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	1,0
C	0,6	0,8	1,0	1,3	1,7	2,1
D	1,1	1,5	2,0	2,5	3,2	3,9
E	1,9	2,6	3,3	4,0	5,2	6,4
F	2,8	3,9	4,9	6,1	7,8	9,6
Risparmio specifico per unità di superficie isolata (RSL):	RSL (tep 10^{-3}/anno/m^2 superficie isolata)					
Zona climatica	Destinazione d'uso edificio: ospedali					
	K struttura prima dell'intervento (W/ m^2/ K)					
	0,7÷0,9	*0,9÷1,1*	*1,1÷1,3*	*1,3÷1,6*	*1,6÷1,8*	*>1,8*
A, B	0,6	0,8	1,1	1,3	1,7	2,1
C	1,0	1,4	1,8	2,3	3,0	3,7
D	1,7	2,3	3,0	3,7	4,8	5,9
E	2,6	3,6	4,6	5,7	7,4	9,0
F	3,8	5,3	6,7	8,3	10,6	13,1
Per progetti avviati nel periodo 2001-2004, il valore del risparmio specifico di energia primaria per singola unità fisica di riferimento è il medesimo per ogni anno di vita del progetto.						

2. NORME TECNICHE DA RISPETTARE

Gli interventi di isolamento delle pareti considerati ammissibili ai fini del riconoscimento dei titoli energetici, con riferimento all'articolo 6, lettera c), dei decreti ministeriali 24 aprile 2001, e del decreto del Ministro dell'industria, del commercio e dell'artigianato, 2 aprile 1998, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale, Serie generale, n. 102, del 5 maggio 1998, recante "Modalità di certificazione delle caratteristiche e delle prestazioni energetiche degli edifici e degli impianti ad essi connessi", debbono essere effettuati con coibente di qualità e spessore aventi resistenza termica superiore ai valori indicati nella tabella seguente.

Zona climatica	Resistenza minima ammissibile [m² K/W]
A, B	0,9
C	1,0
D	1,1
E	1,2
F	1,3

I valori di resistenza R dell'isolante applicato devono essere deducibili dalla relativa documentazione tecnica indicante la conducibilità λ e lo spessore d; il valore $R = d / \lambda$ (m² K/W) deve risultare maggiore dei valori di resistenza minima ammissibile in tabella.

3. TIPOLOGIE DI PARETI E COPERTURE PER CAMPI DI TRASMITTANZA TERMICA K

K parete/copertura **(W/m² K)**	**TIPOLOGIE DI STRUTTURA DI RIFERIMENTO**
0,7÷0,9	Parete monolitica in laterizio forato (12 cm) con pannello coibente da 3 cm Parete in blocchi cavi di calcestruzzo (di seguito: cls), 30 cm con 3 cm di isolamento Copertura piana in latero-cemento isolata con coibente 3 cm Copertura a falda inclinata in latero-cemento + solaio sottotetto in latero-cemento non isolati
0,9÷1,1	Parete in cls in opera + pannello coibente da 3 cm Parete a cassa vuota in laterizio forato senza isolamento Parete a cassa vuota in cls + pannello coibente da 3 cm Parete a cassa vuota in cls e laterizio non isolata Pannello leggero con isolamento da 4 cm
1,1÷1,3	Parete in cls alleggerito (20 cm) Parete a cassa vuota in laterizio forato e pieno senza isolamento Copertura a falda con tegole + solaio sottotetto in latero-cemento non isolato
1,3÷1,6	Parete in laterizio pieno (35 cm) non isolata Parete monolitica in roccia naturale (50 cm) non isolata Copertura piana in latero-cemento non isolata Soletta in legno con camera d'aria
1,6÷1,8	Parete in laterizio pieno (25 cm) non isolata
> 1,8	Parete monolitica in laterizio forato (12 cm) non isolata Parete di cls non isolata Parete in blocchi cavi di cls (30 cm) non isolata Parete a cassa vuota in cls non isolata

Scheda tecnica n.7 - Impiego di impianti fotovoltaici di potenza elettrica inferiore a 20 kW

1. ELEMENTI PRINCIPALI

1.1 Descrizione dell'intervento

Tipologia di intervento:	installazione di impianti per la valorizzazione delle fonti rinnovabili presso gli utenti finali
Decreto ministeriale elettrico 24 aprile 2001[1]:	tabella B, tipologia di intervento n. 12
Decreto ministeriale gas 24 aprile 2001[2]:	tabella A, tipologia di intervento n. 4
Sotto-tipologia di intervento:	impiego di impianti fotovoltaici di potenza elettrica inferiore a 20 kW
Settore di intervento:	--
Tipo di utilizzo:	--

1.2 Calcolo del risparmio di energia primaria

Unità fisica di riferimento:	impianto fotovoltaico di potenza elettrica < 20 kW
Risparmio di energia primaria conseguibile per singola unità fisica di riferimento:	RSL = kW_p x h_{eq} x k_1 x 0,22 10^{-3} tep /anno dove: • kW_p è la potenza di picco dell'impianto espressa in kW • h_{eq} è ricavabile dalla tabella riportata qui di seguito • k_1 è un coefficiente che varia in funzione dell'inclinazione β dei moduli fotovoltaici rispetto all'orizzontale. (k_1 = 0,70 se β è maggiore di 70°, negli altri casi k_1 = 1).
Per progetti avviati nel periodo 2001-2004, il valore del risparmio specifico di energia primaria per singola unità fisica di riferimento è il medesimo per ogni anno di vita del progetto.	

[1] Nella presente scheda per "decreto ministeriale elettrico 24 aprile 2001" si intende il decreto del Ministro dell'industria, del commercio e dell'artigianato di concerto con il Ministro dell'ambiente 24 aprile 2001, pubblicato nel Supplemento ordinario n. 125 alla Gazzetta Ufficiale, Serie generale, n. 117, del 22 maggio 2001, recante "Individuazione degli obiettivi quantitativi nazionali di incremento dell'efficienza energetica negli usi finali ai sensi dell'art. 9, comma 1, del decreto legislativo 16 marzo 1999, n. 79".

[2] Nella presente scheda per "decreto ministeriale gas 24 aprile 2001" si intende il decreto del Ministro dell'industria, del commercio e dell'artigianato di concerto con il Ministro dell'ambiente 24 aprile 2001, pubblicato nel Supplemento ordinario n. 125 alla Gazzetta Ufficiale, Serie generale, n. 117, del 22 maggio 2001, recante "Individuazione degli obiettivi quantitativi nazionali di risparmio energetico e sviluppo delle fonti rinnovabili di cui all'art. 16, comma 4, del decreto legislativo 23 maggio 2000, n. 164".

Tabella per la determinazione del coefficiente h_{eq} [h/anno]:

Fascia solare	Province	h_{eq} [h/ anno]
1	Alessandria, Aosta, Arezzo, Asti, Belluno, Bergamo, Bolzano, Como, Cuneo, Gorizia, Lecco, Lodi, Mantova, Milano, Novara, Padova, Pavia, Pistoia, Pordenone, Prato, Torino, Trieste, Udine, Varese, Verbania, Vercelli, Verona, Vicenza	1282
2	Ancona, Aquila, Ascoli, Bologna, Brescia, Cremona, Ferrara, Firenze, Forlì, Genova, Isernia, La Spezia, Lucca, Massa C., Modena, Parma, ` erugina, Pesaro, Piacenza, Ravenna, Reggio Emilia, Rieti, Rimini, Rovigo, Salerno, Savona, Siena, Sondrio, Teramo, Terni, Trento, Treviso, Venezia, Viterbo	1424
3	Avellino, Benevento, Cagliari, Campobasso, Chieti, Foggia, Frosinone, Grosseto, Imperia, Livorno, Macerata, Matera, Pescara, Pisa, Potenza, Roma	1567
4	Bari, Brindisi, Caserta, Catanzaro, Crotone, Latina, Lecce, Messina, Napoli, Nuoro, Oristano, Reggio Calabria, Sassari, Taranto	1709
5	Agrigento, Caltanissetta, Catania, Cosenza, Enna, Palermo, Ragusa, Siracusa, Trapani	1852

2. NORME TECNICHE DA RISPETTARE

- Per i moduli fotovoltaici è richiesta la certificazione in relazione alla rispondenza alle norme:

  - CEI EN 61215 per i moduli in silicio cristallino
  - CEI EN 61646 per i moduli in silicio amorfo

  In tutti i casi in cui rientrano nel campo di applicazione della norma CEI EN 61000-3-2 gli "inverter" devono essere costruiti in conformità alla norma stessa per quanto riguarda i disturbi condotti lato c.a. e devono comunque essere conformi a tutte le norme di prodotto per questo tipo di dispositivo.

Scheda tecnica n. 8 – Impiego di collettori solari per la produzione di acqua calda sanitaria

1. ELEMENTI PRINCIPALI

1.1 Descrizione dell'intervento

Tipologia di intervento:	installazione di impianti per la valorizzazione delle fonti rinnovabili presso gli utenti finali
Decreto ministeriale elettrico 24 aprile 2001[1]:	tabella B, tipologia di intervento n. 12
Decreto ministeriale gas 24 aprile 2001[2]:	tabella A, tipologia di intervento n. 4
Sotto-tipologia di intervento:	impiego di collettori solari per la produzione di acqua calda sanitaria
Settore di intervento:	--
Tipo di utilizzo:	produzione di acqua calda per uso sanitario

1.2 Calcolo del risparmio di energia primaria

Unità fisica di riferimento:	unità di superficie di collettore installato (m^2)	
Risparmio specifico di energia primaria conseguibile per impianto: RTL = RSL x S (S = superficie in m^2 di collettori solari installati nell'impianto)	tep 10^{-3}/anno impianto solare installato	
Risparmio specifico per unità di superficie di collettori solari (RSL):	RSL (tep 10^{-3}/anno/ m^2 di superficie collettori solari)	
	Tipo di collettori solari	
	Piani	Sotto vuoto
Fascia solare (vedi tabella in calce alla scheda)	Impianto integrato o sostituito	Impianto integrato o sostituito

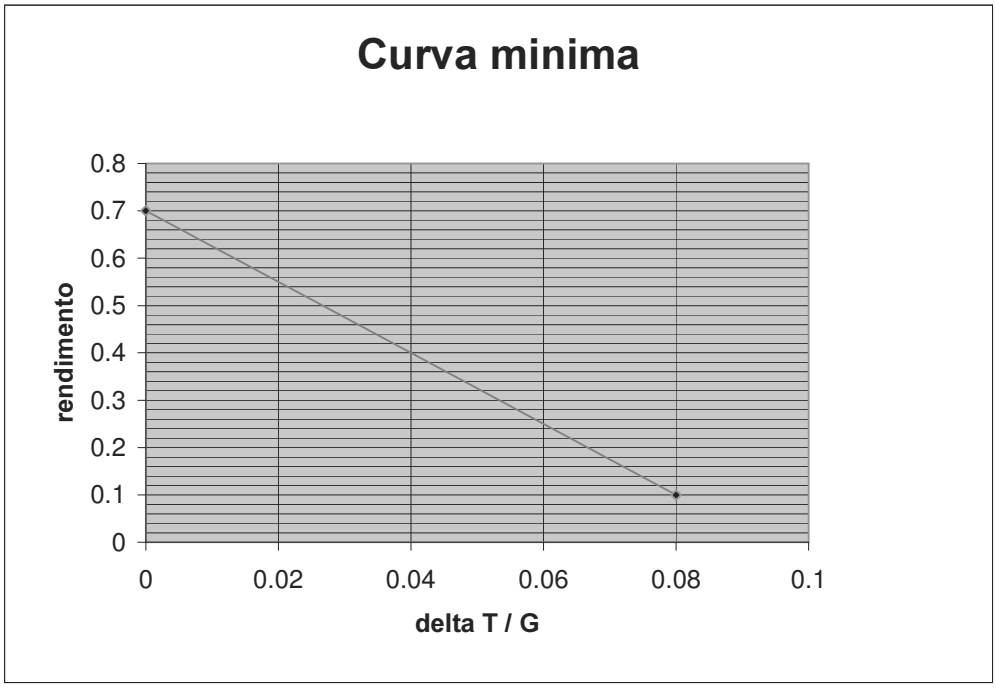
[1] Nella presente scheda per "decreto ministeriale elettrico 24 aprile 2001" si intende il decreto del Ministro dell'industria, del commercio e dell'artigianato di concerto con il Ministro dell'ambiente 24 aprile 2001, pubblicato nel Supplemento ordinario n. 125 alla Gazzetta Ufficiale, Serie generale, n. 117, del 22 maggio 2001, recante "Individuazione degli obiettivi quantitativi nazionali di incremento dell'efficienza energetica negli usi finali ai sensi dell'art. 9, comma 1, del decreto legislativo 16 marzo 1999, n. 79".

[2] Nella presente scheda per "decreto ministeriale gas 24 aprile 2001" si intende il decreto del Ministro dell'industria, del commercio e dell'artigianato di concerto con il Ministro dell'ambiente 24 aprile 2001, pubblicato nel Supplemento ordinario n. 125 alla Gazzetta Ufficiale, Serie generale, n. 117, del 22 maggio 2001, recante "Individuazione degli obiettivi quantitativi nazionali di risparmio energetico e sviluppo delle fonti rinnovabili di cui all'art. 16, comma 4, del decreto legislativo 23 maggio 2000, n. 164".

	Boiler elettrico	Gas, gasolio	Boiler elettrico	Gas, gasolio
1	122	61	153	76
2	165	82	192	96
3	181	90	209	104
4	228	113	249	124
5	247	123	269	134
Per progetti avviati nel periodo 2001-2004, il valore del risparmio specifico di energia primaria per singola unità fisica di riferimento è il medesimo per ogni anno di vita del progetto.				

2. NORME TECNICHE DA RISPETTARE

- I collettori solari considerati ammissibili ai fini del riconoscimento dei titoli energetici, con riferimento all'articolo 6, lettera c), dei decreti ministeriali 24 aprile 2001, e del decreto del Ministro dell'industria, del commercio e dell'artigianato, 2 aprile 1998, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale, Serie generale, n. 102, del 5 maggio 1998, recante "Modalità di certificazione delle caratteristiche e delle prestazioni energetiche degli edifici e degli impianti ad essi connessi", debbono avere valore di rendimento termico superiore ai valori riportati in figura. La curva di figura fa riferimento al rendimento determinato secondo le prescrizioni della norma UNI 8219.



Prestazioni minime ammissibili

3. FASCE DI IRRAGGIAMENTO SOLARE DEL TERRITORIO ITALIANO

Fascia solare	PROVINCE
Fascia 1	Alessandria, Aosta, Arezzo, Asti, Belluno, Bergamo, Bolzano, Como, Cuneo, Gorizia, Lecco, Lodi, Mantova, Milano, Novara, Padova, Pavia, Pistoia, Pordenone, Prato, Torino, Trieste, Udine, Varese, Verbania, Vercelli, Verona, Vicenza
Fascia 2	Ancona, Aquila, Ascoli, Bologna, Brescia, Cremona, Ferrara, Firenze, Forlì, Genova, Isernia, La Spezia, Lucca, Massa C., Modena, Parma, Perugia, Pesaro, Piacenza, Ravenna, Reggio Emilia, Rieti, Rimini, Rovigo, Salerno, Savona, Siena, Sondrio, Teramo, Terni, Trento, Treviso, Venezia, Viterbo
Fascia 3	Avellino, Benevento, Cagliari, Campobasso, Chieti, Foggia, Frosinone, Grosseto, Imperia, Livorno, Macerata, Matera, Pescara, Pisa, Potenza, Roma
Fascia 4	Bari, Brindisi, Caserta, Catanzaro, Crotone, Latina, Lecce, Messina, Napoli, Nuoro, Oristano, Reggio Calabria, Sassari, Taranto
Fascia 5	Agrigento, Caltanissetta, Catania, Cosenza, Enna, Palermo, Ragusa, Siracusa, Trapani