

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

Metodo di valutazione ³	Valutazione standardizzata		
Unità fisica di riferimento:	unità di superficie di vetro sostituito (m ²)		
Risparmio lordo di energia primaria conseguibile per singolo edificio: (S = superficie di vetro sostituito)	RL = RSL x S (tep 10 ⁻³ /anno/edificio)		
Risparmio specifico lordo per unità di superficie di vetro sostituito:	RSL (tep 10 ⁻³ /anno/m ² di vetro sostituito)		
Zona climatica [dPR 412/93 ⁴ e normative collegate]	Destinazione d'uso dell'edificio		
	Abitazioni	Uffici, Scuole, Commercio	Ospedali

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 Di cui all'articolo 3 della delibera dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas, 18 settembre 2003, n. 103/2003

A, B	2	2	4
C	5	5	7
D	9	8	12
E	15	13	19
F	23	19	27
Tipi di Titoli di Efficienza Energetica riconosciuti all'intervento ⁵	Tipo II per risparmi ottenuti con doppi vetri installati in edifici con impianto di riscaldamento a gas Tipo III per risparmi ottenuti con doppi vetri installati in edifici con impianto di riscaldamento a gasolio		

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/m² °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.

⁴ 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.

⁵ Di cui all'articolo 17 della delibera dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas, 18 settembre 2003, n. 103/2003

3. DOCUMENTAZIONE SUPPLEMENTARE⁶ DA CONSERVARE

Nome, indirizzo e numero telefonico di ogni cliente partecipante.

⁶ Rispetto a quanto specificato all'articolo 14 comma 3, delibera dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas, 18 settembre 2003, n. 103/2003

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 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”.

1.2 Calcolo del risparmio di energia primaria

Metodo di valutazione ³	Valutazione standardizzata					
Unità fisica di riferimento:	unità di superficie isolata (m ²)					
Risparmio lordo di energia primaria conseguibile per singolo edificio: (S = superficie di pareti/coperture isolate)	RL = RSL x S (tep 10 ⁻³ /anno/edificio)					
Risparmio specifico lordo per unità di superficie isolata (RSL):	RSL (tep 10 ⁻³ /anno/m ² superficie isolata)					
Zona climatica [dPR 412/93 ⁴ e normative collegate]	Destinazione d'uso edificio: abitazioni					
	K ⁵ 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	0,6	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
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
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

³ Di cui all'articolo 3 della delibera dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas, 18 settembre 2003, n. 103/2003

⁴ 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.

⁵ 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.

Tipi di Titoli di Efficienza Energetica riconosciuti all'intervento ⁶	<p>Tipo II per risparmi ottenuti con isolamenti effettuati in edifici con impianto di riscaldamento a gas</p> <p>Tipo III per risparmi ottenuti con isolamenti effettuati in edifici con impianto di riscaldamento a gasolio</p>
--	--

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 [m ² 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/m ² K)	TIPOLOGIE DI STRUTTURA DI RIFERIMENTO
0,7÷0,9	<p>Parete monolitica in laterizio forato (12 cm) con pannello coibente da 3 cm</p> <p>Parete in blocchi cavi di calcestruzzo (di seguito: cls), 30 cm con 3 cm di isolamento</p> <p>Copertura piana in latero-cemento isolata con coibente 3 cm</p> <p>Copertura a falda inclinata in latero-cemento + solaio sottotetto in latero-cemento non</p>

⁶ Di cui all'articolo 17 della delibera dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas, 18 settembre 2003, n. 103/2003

	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

4. DOCUMENTAZIONE SUPPLEMENTARE⁷ DA CONSERVARE

Nome, indirizzo e numero telefonico di ogni cliente partecipante.

⁷ Rispetto a quanto specificato all'articolo 14 comma 3, delibera dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas, 18 settembre 2003, n. 103/2003

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 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”.

1.2 Calcolo del risparmio di energia primaria

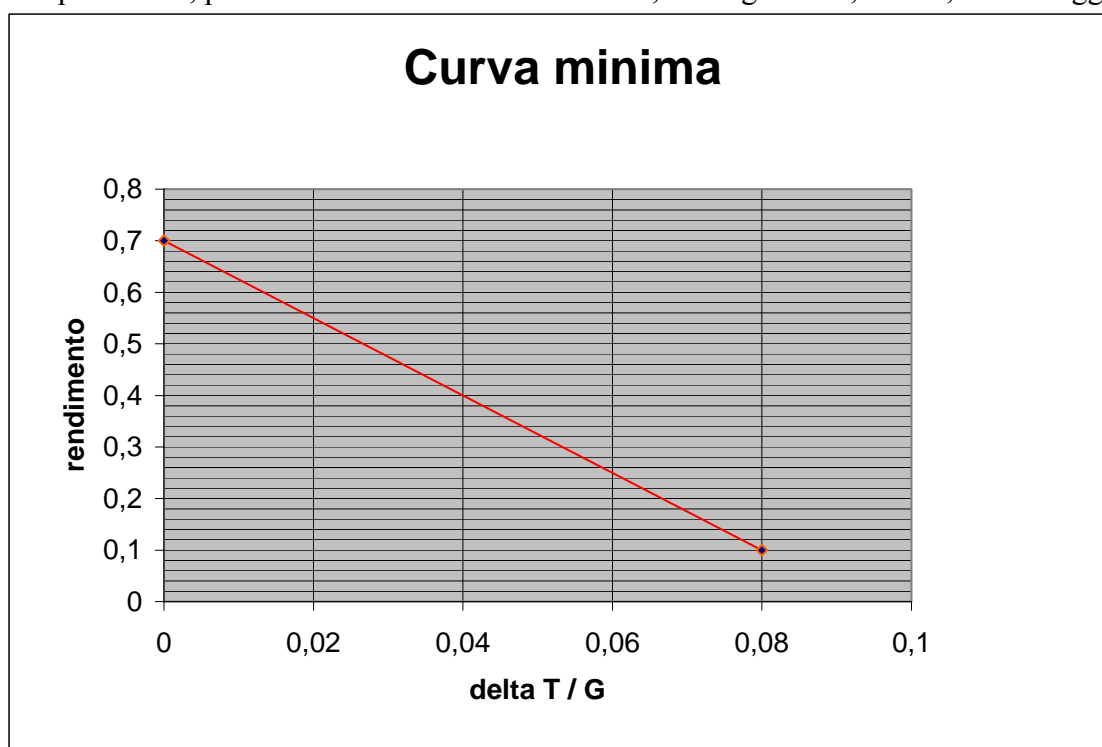
Metodo di valutazione ³	Valutazione standardizzata			
Unità fisica di riferimento:	unità di superficie di collettore installato (m ²)			
Risparmio lordo di energia primaria conseguibile per impianto (S = superficie in m ² di collettori solari installati nell'impianto)	$RL = RSL \times S$ tep 10 ⁻³ /anno impianto solare installato			
Risparmio specifico lordo 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	
	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
Tipi di Titoli di Efficienza Energetica riconosciuti all'intervento ⁴	Tipo I per risparmi ottenuti con collettori installati ad integrazione o in sostituzione di boiler elettrico Tipo II per risparmi ottenuti con collettori installati ad integrazione o in sostituzione di impianto a gas Tipo III per risparmi ottenuti con collettori installati ad integrazione o in sostituzione di impianto a gasolio			

³ Di cui all'articolo 3 della delibera dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas, 18 settembre 2003, n. 103/2003

⁴ Di cui all'articolo 17 della delibera dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas, 18 settembre 2003, n. 103/2003

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



Prestazioni minime ammissibili

- 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.

2. FASCE DI IRRAGGIAMENTO SOLARE DEL TERRITORIO ITALIANO

Fascia solare	PROVINCE
Fascia 1	Alessandria, Aosta, Arezzo, Asti, Belluno, Bergamo, Biella, 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, Vibo-Valenzia
Fascia 5	Agrigento, Caltanissetta, Catania, Cosenza, Enna, Palermo, Ragusa, Siracusa, Trapani

3. DOCUMENTAZIONE SUPPLEMENTARE⁵ DA CONSERVARE

Nome, indirizzo e numero telefonico di ogni cliente partecipante.

⁵ Rispetto a quanto specificato all'articolo 14 comma 3, delibera dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas, 18 settembre 2003, n. 103/2003