



L'Europa isola in verde

**Styrodur<sup>®</sup> C**

Decreto legislativo 311

**L'Efficienza Energetica in Edilizia**

*(La qualità energetica degli edifici)*

 **BASF**

The Chemical Company

# La qualità energetica degli edifici

## “La maggiore fonte di energia è l’efficienza energetica” ...

... questa è la risposta della Comunità Europea per ridurre il consumo di energia e prevenire gli sprechi. Per avviare un mercato di edilizia di qualità dal punto di vista energetico, l’UE fissa le norme minime di rendimento energetico e regole in materia di etichettatura applicabili ai prodotti.

Di seguito si riportano le normative oggi in vigore:



Le disposizioni di legge stabiliscono le modalità per migliorare le prestazioni energetiche degli edifici:



- Dispongono una metodologia comune di calcolo del rendimento energetico integrato degli edifici.
- Dispongono i requisiti minimi sul rendimento energetico degli edifici di nuova costruzione e degli edifici già esistenti sottoposti a importanti ristrutturazioni.
- Dispongono i sistemi di certificazione degli edifici di nuova costruzione ed esistenti e l’esposizione negli edifici pubblici degli attestati di rendimento energetico.
- Dispongono l’ispezione periodica delle caldaie e degli impianti centralizzati di aria condizionata negli edifici.

## Il comparto delle costruzioni

Oltre agli obblighi normativi, motore trainante per orientare il settore delle costruzioni diventerà chi abita e utilizza l’edificio. Infatti il risparmio energetico porta con sé non soltanto vantaggi ambientali, ma anche vantaggi economici nella fase di gestione ed uso.

Nell’obiettivo di formare e orientare la domanda di mercato a esprimere tra le proprie esigenze anche di risparmio energetico, si sono sviluppate le certificazioni energetiche degli edifici e le forme di etichettatura degli edifici.

# Il nuovo quadro legislativo italiano sull'efficienza energetica degli edifici

Il Decreto Legislativo 311 del 29 Dicembre 2006 è l'atto finale con cui lo Stato italiano ha recepito la Direttiva Europea 2002/91/CE sulle prestazioni energetiche in edilizia.

Nel corso degli anni si sono succeduti una serie di provvedimenti che tendevano a limitare le dispersioni energetiche nei fabbricati. Nella tabella seguente sono riassunte le normative a cui è necessario attenersi nel corso degli anni.

Periodo di presentazione richiesta Permesso di Costruire o DIA	Normative di riferimento
Fino al 16 agosto 2005	Legge 10/1991
Dal 17 agosto 2005 all'8 ottobre 2005	Legge 10/1991 con D. M. 178/2005
Dal 9 ottobre 2005 al 1 febbraio 2007	Legge 10/1991 con D. Lgs. 192/2005
Dal 2 febbraio 2007	Legge 10/1991 con D. Lgs. 311/2006

**Nel periodo invernale...** deve essere fornita una quantità di calore per mantenere la temperatura di progetto (20°C) tale da garantire il comfort e il benessere termoisometrico negli spazi abitati.

Sulla base di questa necessità è stata introdotta la **Classificazione Climatica** dei Comuni Italiani dal D.P.R. n. 412 del 26 agosto 1993. Gli oltre 8.000 comuni sono stati suddivisi in sei zone climatiche. Sono stati forniti inoltre, per ciascun comune, le indicazioni sulla somma, estesa a tutti i giorni di un periodo annuale convenzionale di riscaldamento, delle sole differenze positive giornaliere tra la temperatura dell'ambiente, convenzionalmente fissata a 20 °C, e la temperatura media esterna giornaliera; l'unità di misura utilizzata è il grado giorno (GG).

**Nel periodo estivo...** è sempre più richiesta una quantità di energia tale da mantenere la temperatura di comfort negli ambienti abitati. Al fine di limitare i fabbisogni energetici per la climatizzazione estiva e contenere la temperatura interna degli ambienti, viene richiesto il rispetto dei valori di massa superficiale o l'utilizzo di materiali atti a contenere le oscillazioni della temperatura per le località nelle quali il valore medio mensile dell'irradiazione sul piano orizzontale è superiore a 290 W/mq.

L'irradianza sul piano orizzontale di una località è definita dalla norma UNI 10349, in base al numero di giorni del mese in esame e della radiazione solare globale media mensile.

Tabella delle zone climatiche

Zona Climatica	Gradi giorno (GG)
A	< 600
B	da 601 a 900
C	da 901 a 1400
D	da 1401 a 2100
E	da 2001 a 3000
F	> 3000

Tabella delle zone climatiche	
Zona Climatica	Colorazione
A	Rosso
B	Arancione scuro
C	Arancione
D	Rosa
E	Giallo
F	Verde



# Il Decreto Legislativo 311 del 29/12/2006

## Ambiti di applicazione

Gli ambiti di intervento considerati all'interno del D. Lgs. 311/06 risultano estesi alla gran parte delle opere. Esistono anche alcuni casi in cui il decreto non prevede alcun obbligo di applicare misure atte al migliore contenimento del consumo energetico. La seguente tabella enuncia i vari casi:

Obbligatorio	Facoltativo
Per edifici di nuova costruzione e impianti in essi installati	Per edifici soggetti alla disciplina dei beni culturali e del paesaggio se il rispetto delle prescrizioni comporta alterazioni inaccettabili nelle caratteristiche salienti
Per edifici che subiscono ristrutturazione o manutenzione straordinaria parziale o totale	Per fabbricati isolati con superficie utile totale inferiore a 50 m <sup>2</sup>
Per edifici che subiscono ampliamenti in volume	Per fabbricati non residenziali quando gli ambienti sono riscaldati per esigenze del processo produttivo
Per la nuova installazione di impianti in edifici esistenti	Per impianti installati ai fini del processo produttivo
Per edifici esistenti in caso di compravendita o locazione	

## Requisiti prestazionali

Il Decreto Legislativo 311/06 fissa una serie di requisiti della prestazione energetica degli edifici. Tali requisiti sono transitori e valgono fino all'entrata in vigore dei decreti attuativi. Gli specifici requisiti da verificare dipendono dall'ambito di intervento, come meglio specificato nella tabella seguente:

AMBITO DI INTERVENTO	REQUISITI DA SODDISFARE	ULTERIORI VERIFICHE	
Nuova costruzione o ristrutturazione integrale di edifici con superficie utile superiore a 1000 m <sup>2</sup>	A) Contenimento del fabbisogno annuo di energia primaria per la climatizzazione invernale	D) Isolamento termico delle partizioni interne e dell'involucro dei vani non riscaldati	
	B) Isolamento termico dei componenti dell'involucro edilizio	E) Controllo delle condense	
	C) Efficienza dell'impianto termico		F) Controllo schermature solari e inerzia termica
			G) Ventilazione naturale
			H) Utilizzo di fonti rinnovabili per la produzione di energia termica
		I) Utilizzo di impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica	
	<b>Oppure (nel caso in cui il rapporto tra la superficie trasparente complessiva dell'edificio e la sua superficie utile sia inferiore a 0,18):</b>		
	A) Efficienza del generatore di calore	E) Isolamento termico delle partizioni interne e dell'involucro dei vani non riscaldati	
	B) Esistenza di un sistema di termoregolazione	F) Controllo delle condense	
	C) Contenimento della temperatura del fluido termovettore	G) Controllo schermature solari e inerzia termica	
D) Isolamento termico dei componenti dell'involucro edilizio	H) Ventilazione naturale		
	H) Utilizzo di fonti rinnovabili per la produzione di energia termica		
	I) Utilizzo di impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica		
Ristrutturazione integrale di edifici con superficie utile inferiore a 1000 m <sup>2</sup> , ristrutturazione parziale o manutenzione straordinaria dell'involucro edilizio	A) Isolamento termico dei componenti dell'involucro edilizio	C) Controllo schermature solari e inerzia termica	
	B) Verifica della condensa interstiziale e superficiale	D) Ventilazione naturale	

# Nuova costruzione o ristrutturazione integrale di edifici residenziali con superficie utile superiore a 1000 m<sup>2</sup>

## Requisito A

Valori limite per la climatizzazione invernale espressi in kWh/m<sup>2</sup> anno

S/V	Zona Climatica										
	A		B		C		D		E		F
	<600 GG	601 GG	900 GG	901 GG	1400 GG	1401 GG	2100 GG	2101 GG	3000 GG	>3000 GG	

S è la superficie che delimita verso ambienti non riscaldati - V è il volume lordo delle parti di edificio riscaldate

EP <sub>i</sub> limite fino al 31/12/2007	≤ 0,2	10	10	15	15	25	25	40	40	55	55
	≥ 0,9	45	45	60	60	85	85	110	110	145	145

EP <sub>i</sub> limite dal 1 Gennaio 2008	≤ 0,2	9,5	9,5	14	14	23	23	37	37	52	52
	≥ 0,9	41	41	55	55	78	78	100	100	133	133

EP <sub>i</sub> limite dal 1 Gennaio 2010	≤ 0,2	8,5	8,5	12,8	12,8	21,3	21,3	34	34	46,8	46,8
	≥ 0,9	36	36	48	48	68	68	88	88	116	116

EP<sub>i</sub> è l'indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale

## Requisito B

Valori limite del rendimento globale dell'impianto termico in funzione della potenza nominale del generatore (P<sub>n</sub>) espressa in kW.

Per P <sub>n</sub> < 1000 kW	$\eta_{g, \text{Lim}} = 65 + 3 \cdot \log(P_n)$
Per P <sub>n</sub> > 1000 kW	$\eta_{g, \text{Lim}} = 74\%$

## Requisito C

Valori limite della trasmittanza delle strutture in funzione del tipo di componente.

Strutture opache verticali				Coperture			
ZONA CLIMATICA	Dal 1 Gennaio 2006	Dal 1 Gennaio 2008	Dal 1 Gennaio 2010	ZONA CLIMATICA	Dal 1 Gennaio 2006	Dal 1 Gennaio 2008	Dal 1 Gennaio 2010
	U (W/m <sup>2</sup> K)	U (W/m <sup>2</sup> K)	U (W/m <sup>2</sup> K)		U (W/m <sup>2</sup> K)	U (W/m <sup>2</sup> K)	U (W/m <sup>2</sup> K)
A	0,85	0,72	0,62	A	0,80	0,42	0,38
B	0,64	0,54	0,48	B	0,60	0,42	0,38
C	0,57	0,46	0,40	C	0,55	0,42	0,38
D	0,50	0,40	0,36	D	0,46	0,35	0,32
E	0,46	0,37	0,34	E	0,43	0,32	0,30
F	0,44	0,35	0,33	F	0,41	0,31	0,29

Pavimenti vs locali non riscaldati o vs l'esterno				Chiusure trasparenti comprensive di infissi			
ZONA CLIMATICA	Dal 1 Gennaio 2006	Dal 1 Gennaio 2008	Dal 1 Gennaio 2010	ZONA CLIMATICA	Dal 1 Gennaio 2006	Dal 1 Gennaio 2008	Dal 1 Gennaio 2010
	U (W/m <sup>2</sup> K)	U (W/m <sup>2</sup> K)	U (W/m <sup>2</sup> K)		U (W/m <sup>2</sup> K)	U (W/m <sup>2</sup> K)	U (W/m <sup>2</sup> K)
A	0,80	0,74	0,65	A	5,5	5,0	4,6
B	0,60	0,55	0,49	B	4,0	3,6	3,0
C	0,55	0,49	0,42	C	3,3	3,0	2,6
D	0,46	0,41	0,36	D	3,1	2,8	2,4
E	0,43	0,38	0,33	E	2,8	2,4	2,2
F	0,41	0,36	0,32	F	2,4	2,2	2,0

Per i valori limite di trasmittanza termica sopra riportati sono ammesse maggiorazioni non superiori al 30%

## SCHEDA RIASSUNTIVA - Esempio di edificio ad uso residenziale



L'edificio preso in esame è un tipico condominio con pianta rettangolare ed è composto da 3 piani fuori terra ed uno interrato adibito a box e cantine. Ogni piano è suddiviso in 4 appartamenti con una superficie lorda media di 90 mq.

Dati climatici della località	Dati dell'edificio
Comune: Milano	Superficie coperta: 360 m <sup>2</sup>
Provincia: MI	Altezza dell'edificio: 10 m
Altitudine: 122 m	Superficie utile: 1080 m <sup>2</sup>
Gradi Giorno: 2404	Volume complessivo: 3600 m <sup>3</sup>
Zona Climatica: E	Area superfici trasparenti: 137 m <sup>2</sup>
Temperatura esterna di progetto: - 5° C	Area esterna totale involucro: 1560 m <sup>2</sup>
Temperatura Interna di progetto: 20° C	Rapporto S/V: 0,43

### Verifica Requisito A Valori limite per la climatizzazione invernale espressi in kWh/m<sup>2</sup> anno

S/V	Zona Climatica		
	E 2404 GG		
	Fino al 31 Dicembre 2007	Dal 1 Gennaio 2008	Dal 1 Gennaio 2010
<b>0,43</b>	70	64	57,6

$$EP_i \text{ max} > EP_i \text{ calcolato} = 52 \text{ kWh/m}^2 \text{ anno}$$

### Verifica Requisito B La verifica dell'efficienza globale dell'impianto termico è richiesta come verifica atta ad evitare uno squilibrio di prestazione tra l'edificio e l'impianto

$$\eta_{g, \text{Lim}} < 65 + 3 * \log(P_n) = 85 \%$$

### Verifica Requisito C Verifica dell'isolamento termico dei componenti di involucro

Tipologia di tamponamenti		
Subsistemi edilizi	Spessore Styrodur® C	U <sub>Calcolato</sub>
Serramenti	-	1,8
Copertura Piana	12	0,27
Muratura esterna	10	0,29
Pilastro	5	0,49
Pavimento vs box e cantine	8	0,34
Muratura vano scale	6	0,40

## Ristrutturazione integrale di edifici con superficie utile inferiore a 1000 m<sup>2</sup>, ristrutturazione parziale o manutenzione straordinaria dell'involucro edilizio.

### Requisito A

Valori limite della trasmittanza delle strutture in funzione del tipo di componente.

Strutture opache verticali				Coperture			
ZONA CLIMATICA	Dal 1 Gennaio 2006	Dal 1 Gennaio 2008	Dal 1 Gennaio 2010	ZONA CLIMATICA	Dal 1 Gennaio 2006	Dal 1 Gennaio 2008	Dal 1 Gennaio 2010
	U (W/m <sup>2</sup> K)	U (W/m <sup>2</sup> K)	U (W/m <sup>2</sup> K)		U (W/m <sup>2</sup> K)	U (W/m <sup>2</sup> K)	U (W/m <sup>2</sup> K)
A	0,85	0,72	0,62	A	0,80	0,42	0,38
B	0,64	0,54	0,48	B	0,60	0,42	0,38
C	0,57	0,46	0,40	C	0,55	0,42	0,38
D	0,50	0,40	0,36	D	0,46	0,35	0,32
E	0,46	0,37	0,34	E	0,43	0,32	0,30
F	0,44	0,35	0,33	F	0,41	0,31	0,29

Pavimenti vs locali non riscaldati o vs l'esterno				Chiusure trasparenti comprensive di infissi			
ZONA CLIMATICA	Dal 1 Gennaio 2006	Dal 1 Gennaio 2008	Dal 1 Gennaio 2010	ZONA CLIMATICA	Dal 1 Gennaio 2006	Dal 1 Gennaio 2008	Dal 1 Gennaio 2010
	U (W/m <sup>2</sup> K)	U (W/m <sup>2</sup> K)	U (W/m <sup>2</sup> K)		U (W/m <sup>2</sup> K)	U (W/m <sup>2</sup> K)	U (W/m <sup>2</sup> K)
A	0,80	0,74	0,65	A	5,5	5,0	4,6
B	0,60	0,55	0,49	B	4,0	3,6	3,0
C	0,55	0,49	0,42	C	3,3	3,0	2,6
D	0,46	0,41	0,36	D	3,1	2,8	2,4
E	0,43	0,38	0,33	E	2,8	2,4	2,2
F	0,41	0,36	0,32	F	2,4	2,2	2,0

### Requisito B

Deve essere verificata l'assenza di condensazione superficiale.

La condensazione interstiziale è ammessa purché nella quantità rievaporabile secondo la normativa vigente.

Se non è presente il controllo dell'Umidità Relativa, per la verifica delle condizioni interne saranno assunti i seguenti dati:

Temperatura interna	20°C
Umidità Relativa (UR)	65%

### Ponti Termici

I valori limite della trasmittanza si riferiscono al componente nell'ipotesi che i ponti termici siano corretti: in questo caso la trasmittanza in prossimità del ponte termico non deve superare di oltre il 15% la trasmittanza termica della parete corrente ( $U_{\text{Parete}}$ ).

Anche nel caso non venga eseguita la correzione dei ponti termici, i valori limite devono comunque essere rispettati dalla trasmittanza termica media ponderata sulle varie superfici ( $U_{\text{Parete} + \text{PT}}$ ).

Negli esempi di seguito riportati verrà calcolata sia la trasmittanza della parete corrente sia la trasmittanza parete corrente più ponti termici calcolando un peggioramento del 25% dato a buona ragione dall'esperienza.

Nello stesso modo sono state calcolate le trasmittanze globali delle coperture ( $U_{\text{Tetto}}$  e  $U_{\text{Tetto} + \text{PT}}$ ).

## SCHEMA RIASSUNTIVA - Esempio parete verticale opaca

### Intercapedine con finitura esterna in intonaco



Descrizione strato	s spessore [cm]	$\lambda$ conducibilità [W/mK]	R resistenza termica [m <sup>2</sup> K/W]	$\rho$ densità [Kg/m <sup>3</sup> ]
Superficie esterna				
Intonaco in calce e cemento	1,5	0,9	0,02	
Laterizio forato	8	0,35	0,23	900
Rinzaffo in calce e cemento	1,5	1,1	0,01	2100
<b>Isolante Styrodur® C</b>	-	0,034	-	30
Laterizio alveolato	20	0,22	0,9	800
Intonaco in calce e gesso	1,5	0,7	0,02	
Superficie interna				

Verifica invernale					
Spessore isolante Styrodur® C	U <sub>Parete</sub> [W/m <sup>2</sup> K]	U <sub>Parete + PT</sub> [W/m <sup>2</sup> K]	Verificate le Zone Climatiche fino al 31/12/2007	Verificate le Zone Climatiche dal 1 Gennaio 2008	Verificate le Zone Climatiche dal 1 Gennaio 2010
6	0,31	0,39	A-B-C-D-E-F	A-B-C-D	A-B-C
8	0,26	0,33	A-B-C-D-E-F	A-B-C-D-E-F	A-B-C-D-E-F
10	0,23	0,29	A-B-C-D-E-F	A-B-C-D-E-F	A-B-C-D-E-F

### Intercapedine con finitura esterna in mattone facciavista



Descrizione strato	s spessore [cm]	$\lambda$ conducibilità [W/mK]	R resistenza termica [m <sup>2</sup> K/W]	$\rho$ densità [Kg/m <sup>3</sup> ]
Superficie esterna				
Mattone facciavista	12	0,60	0,20	1400
Rinzaffo in calce e cemento	1,5	1,1	0,01	2100
<b>Isolante Styrodur® C</b>	-	0,034	-	30
Laterizio porizzato	25	0,18	1,38	700
Intonaco in calce e gesso	1,5	0,7	0,02	
Superficie interna				

Verifica invernale					
Spessore isolante Styrodur® C	U <sub>Parete</sub> [W/m <sup>2</sup> K]	U <sub>Parete + PT</sub> [W/m <sup>2</sup> K]	Verificate le Zone Climatiche fino al 31/12/2007	Verificate le Zone Climatiche dal 1 Gennaio 2008	Verificate le Zone Climatiche dal 1 Gennaio 2010
6	0,27	0,34	A-B-C-D-E-F	A-B-C-D-E-F	A-B-C-D-E
8	0,23	0,29	A-B-C-D-E-F	A-B-C-D-E-F	A-B-C-D-E-F
10	0,20	0,25	A-B-C-D-E-F	A-B-C-D-E-F	A-B-C-D-E-F

# SCHEMA RIASSUNTIVA - Esempio copertura

## Copertura inclinata in laterocemento



Descrizione strato	s [cm]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]	$\rho$ [Kg/m <sup>3</sup> ]
Superficie esterna				
Tegola piana marsigliese	2	0,43	0,05	1200
Telo traspirante	0,4	0,35	0,01	-
<b>Isolante Styrodur® C</b>	-	0,034	-	30
Solaio in laterocemento	24	0,66	0,36	700
Intonaco in calce e gesso	1,5	0,7	0,02	-
Superficie interna				

### Verifica invernale

Spessore isolante Styrodur® C	U <sub>tetto</sub> [W/m <sup>2</sup> K]	U <sub>tetto + PT</sub> [W/m <sup>2</sup> K]	Verificate le Zone Climatiche fino al 31/12/2007	Verificate le Zone Climatiche dal 1 Gennaio 2008	Verificate le Zone Climatiche dal 1 Gennaio 2010
6	0,41	0,51	A-B-C	-	-
8	0,33	0,41	A-B-C-D-E-F	A-B-C	-
10	0,28	0,35	A-B-C-D-E-F	A-B-C-D	A-B-C

## Copertura inclinata in legno



Descrizione strato	s [cm]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]	$\rho$ [Kg/m <sup>3</sup> ]
Superficie esterna				
Tegola piana marsigliese	2	0,43	0,05	1400
Assito	2	0,15	0,13	550
Intercapedine d'aria	8	0,170	0,47	1
Telo traspirante	0,4	0,35	0,01	-
<b>Isolante Styrodur® C</b>	-	0,034	-	30
Assito	2	0,15	0,13	550
Superficie interna				

### Verifica invernale

Spessore isolante Styrodur® C	U <sub>tetto</sub> [W/m <sup>2</sup> K]	U <sub>tetto + PT</sub> [W/m <sup>2</sup> K]	Verificate le Zone Climatiche fino al 31/12/2007	Verificate le Zone Climatiche dal 1 Gennaio 2008	Verificate le Zone Climatiche dal 1 Gennaio 2010
10	0,28	0,35	A-B-C-D-E-F	A-B-C-D	A-B-C
12	0,23	0,28	A-B-C-D-E-F	A-B-C-D-E-F	A-B-C-D-E-F
14	0,20	0,25	A-B-C-D-E-F	A-B-C-D-E-F	A-B-C-D-E-F

## Copertura piana



Descrizione strato	s [cm]	$\lambda$ [W/mK]	R [m <sup>2</sup> K/W]	$\rho$ [Kg/m <sup>3</sup> ]
Superficie esterna				
Pavimento	2	1	0,02	1800
Telo antiradice	0,4	0,21	0,02	-
<b>Isolante Styrodur® C</b>	-	0,034	-	30
Barriera al vapore	0,5	0,17	0,03	-
Massetto in calcestruzzo	5	2,1	0,27	2100
Solaio in laterocemento	24	0,66	0,36	700
Intonaco in calce e gesso	1,5	0,7	0,02	-
Superficie interna				

### Verifica invernale

Spessore isolante Styrodur® C	U <sub>tetto</sub> [W/m <sup>2</sup> K]	U <sub>tetto + PT</sub> [W/m <sup>2</sup> K]	Verificate le Zone Climatiche fino al 31/12/2007	Verificate le Zone Climatiche dal 1 Gennaio 2008	Verificate le Zone Climatiche dal 1 Gennaio 2010
8	0,31	0,39	A-B-C-D-E-F	A-B-C	-
10	0,26	0,32	A-B-C-D-E-F	A-B-C-D-E	A-B-C-D
12	0,22	0,27	A-B-C-D-E-F	A-B-C-D-E-F	A-B-C-D-E-F

# SCHEDA RIASSUNTIVA - Esempio pavimenti verso locali non riscaldati o verso l'esterno

## Pavimento verso cantina non riscaldata



Descrizione strato	s spessore [cm]	$\lambda$ conduttività [W/mK]	R resistenza termica [m²K/W]
Superficie esterna			
Magrone	10	1,8	0,06
Platea in cls	30	2,1	0,14
Guaina	0,4	0,17	0,02
<b>Isolante Styrodur® C</b>	-	0,034	-
Massetto	5	1,5	0,03
Piastrella	1,5	1,6	0,01
Superficie interna			

Verifica invernale				
Spessore isolante Styrodur® C	$U_{\text{Pavimento}}$ [W/m²K]	Verificate le Zone Climatiche fino al 31/12/2007	Verificate le Zone Climatiche dal 1 Gennaio 2008	Verificate le Zone Climatiche dal 1 Gennaio 2010
8	0,34	A-B-C-D-E-F	A-B-C-D-E-F	A-B-C-D
10	0,28	A-B-C-D-E-F	A-B-C-D-E-F	A-B-C-D-E-F
12	0,24	A-B-C-D-E-F	A-B-C-D-E-F	A-B-C-D-E-F

## Parete verso terreno



Descrizione strato	s spessore [cm]	$\lambda$ conduttività [W/mK]	R resistenza termica [m²K/W]
Superficie esterna			
Telo antiradice	0,4	-	-
<b>Isolante Styrodur® C</b>	-	0,034	-
Guaina	0,7	0,26	0,03
Conglomerato cementizio armato	15	1,9	0,08
Intonaco in calce e gesso	1,5	0,7	0,02
Superficie interna			

Verifica invernale				
Spessore isolante Styrodur® C	$U_{\text{Parete}}$ [W/m²K]	Verificate le Zone Climatiche fino al 31/12/2007	Verificate le Zone Climatiche dal 1 Gennaio 2008	Verificate le Zone Climatiche dal 1 Gennaio 2010
8	0,38	A-B-C-D-E-F	A-B-C-D-E	A-B-C
10	0,31	A-B-C-D-E-F	A-B-C-D-E-F	A-B-C-D-E-F
12	0,26	A-B-C-D-E-F	A-B-C-D-E-F	A-B-C-D-E-F

# Certificazione energetica degli edifici

Il Decreto Legislativo 311 del 29 Dicembre 2006 pone al centro dell'attenzione il tema della certificazione energetica degli edifici, considerato dall'Unione Europea lo strumento più efficace per promuovere la conoscenza e l'informazione in materia di risparmio energetico nel settore delle costruzioni.

Il Decreto 311 fissa le tappe della certificazione energetica degli edifici estendendo l'obbligatorietà sia per i nuovi edifici che per quelli esistenti, anche se non vengono effettuati interventi edilizi, nei seguenti casi:

Data dell'entrata in vigore	Edifici soggetti alla Certificazione
<b>8 Ottobre 2006</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Edifici di nuova costruzione</li><li>• Ristrutturazione dell'involucro di edifici con superficie utile maggiore a 1000 mq</li></ul>
<b>1 Luglio 2007</b>	Per i trasferimenti a titolo oneroso di edifici con superficie utile maggiore a 1000 mq
<b>1 Luglio 2008</b>	Per i trasferimenti a titolo oneroso di edifici con superficie utile inferiore a 1000 mq
<b>1 Luglio 2010</b>	Per i trasferimenti a titolo oneroso delle singole unità immobiliari

L'Attestato di Certificazione Energetica ha una validità temporale massima di 10 anni o fino ad un eventuale intervento di ristrutturazione.

#### Deve essere redatto:

- in caso di compravendita
- in caso di locazione
- obbligatoriamente affisso negli edifici pubblici

#### Deve contenere:

- a) I valori di riferimento per legge della prestazione energetica.
- b) I dati relativi all'efficienza energetica dell'edificio.
- c) Indicazioni di possibili interventi migliorativi.

# Attestato di qualificazione energetica

Fino all'entrata in vigore delle Linee Guida Nazionali sulle modalità e i soggetti autorizzati alla certificazione energetica, l'“Attestato di Qualificazione energetica” sostituisce l'“Attestato di Certificazione energetica”. Trascorsi dodici mesi dall'entrata in vigore delle Linee Guida, l'attestato di qualificazione Energetica perderà la sua efficacia.

L'attestato di qualificazione energetica sarà:

- a) asseverato dal Direttore Lavori;
- b) depositato al Comune di competenza contestualmente alla dichiarazione di fine lavori;
- c) necessario per accedere agli incentivi e alle agevolazioni correlate ad interventi sull'edificio e sugli impianti.

## Informazioni su Styrodur® C

■ **Depliant di prodotti: L'Europa isola in verde**

■ **Dati tecnici**

Applicazioni raccomandante e Dati tecnici

■ **L'Efficienza Energetica in Edilizia**

■ **Styrodur® C-Video**

Styrodur® C

■ **Sito internet: [www.styrodur.com](http://www.styrodur.com)**

### **Styrodur® C:**

l'eccellenza di un prodotto  
al servizio dell'efficienza  
energetica e delle sue leggi.

#### **BASF Italia Srl**

Via Montesanto, 46  
42021 Bibbiano (RE)  
Italia

**[www.styrodur.com](http://www.styrodur.com)**