



---

# Efficienza energetica estiva e invernale con le schermature solari: regole e opportunità

Arch. Daniela Petrone – Vicepresidente ANIT

**Cosa sono le schermature solari e come si classificano?**

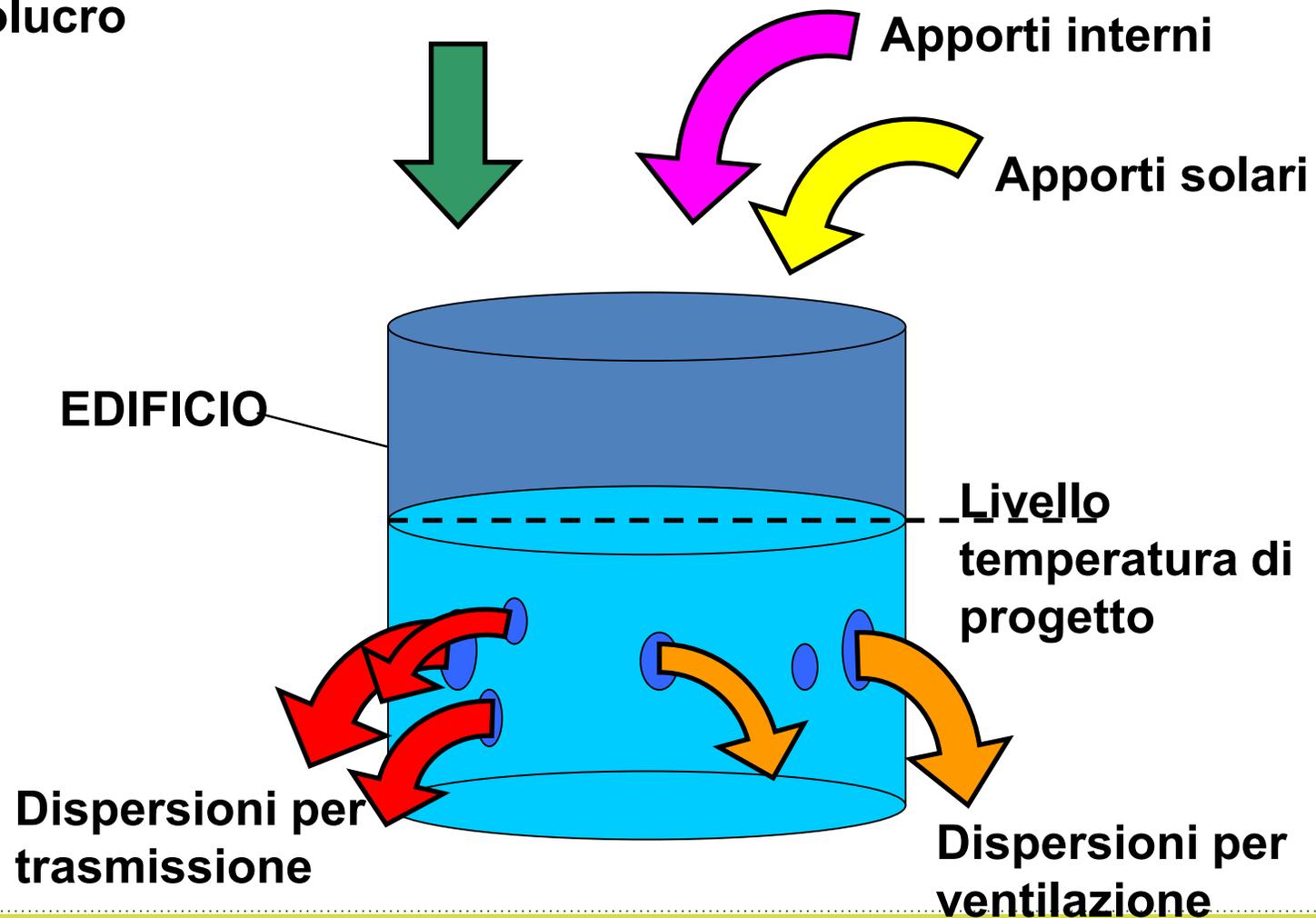
**Quali sono gli obblighi legislativi e normativi in vigore?**

**E' possibile ottenere un risparmio energetico adoperando dei sistemi schermanti o installando delle tende da sole o pergole o pergotende ?**

**Ci sono incentivi economici e/o detrazioni fiscali se si utilizzano schermature solari?**

# Bilancio energetico invernale

Fabbisogno  
energetico  
dell'involucro



## Definizione

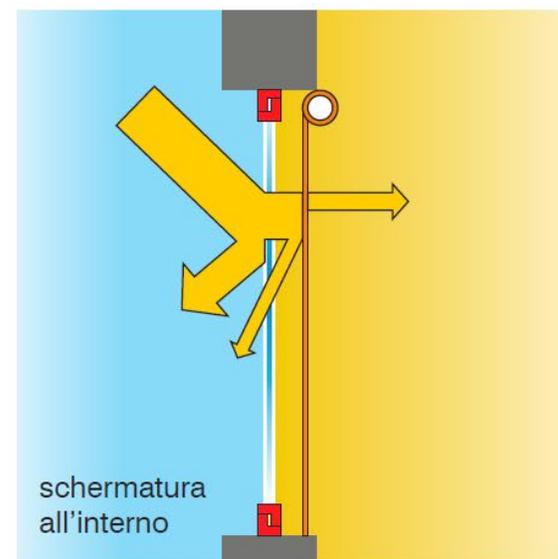
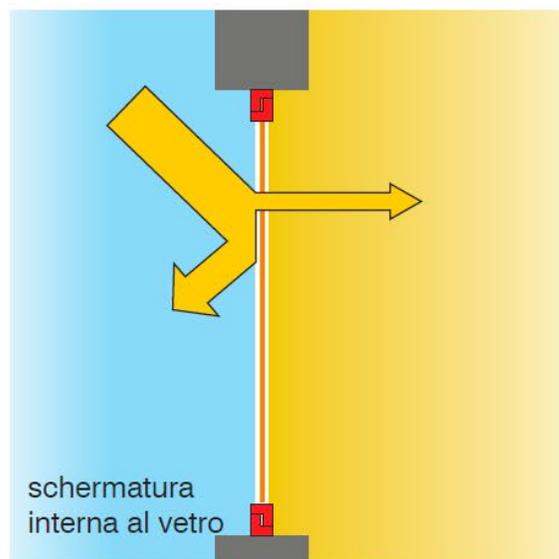
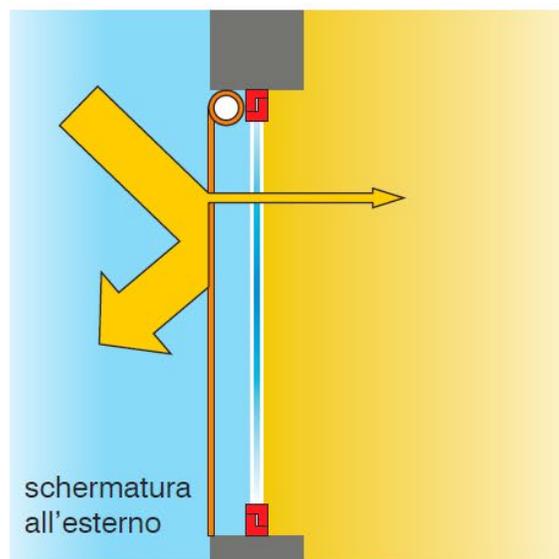
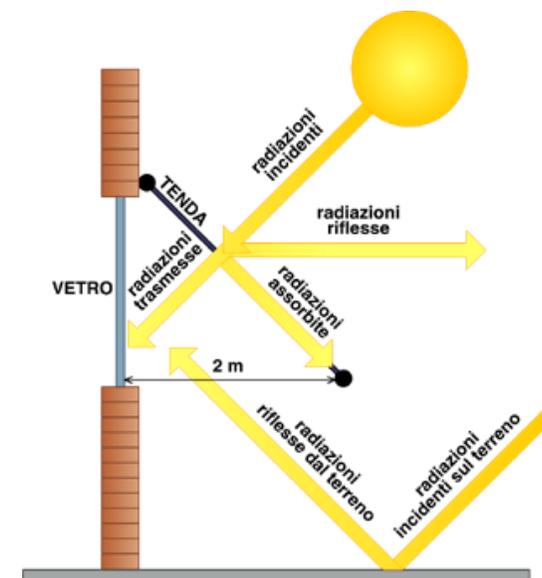
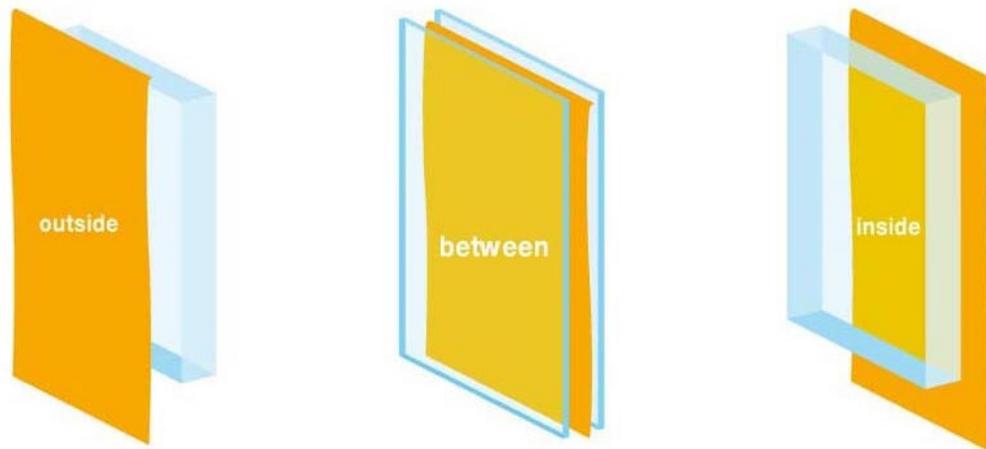
### Le schermature solari esterne.

*Definizione tratta dall'allegato A del D.Lgs. 192/05 e ss.m.*

Le schermature solari esterne sono sistemi che, applicati all'esterno di una superficie vetrata trasparente permettono una **modulazione variabile** e controllata dei **parametri energetici e ottico - luminosi** in risposta alle sollecitazioni solari.

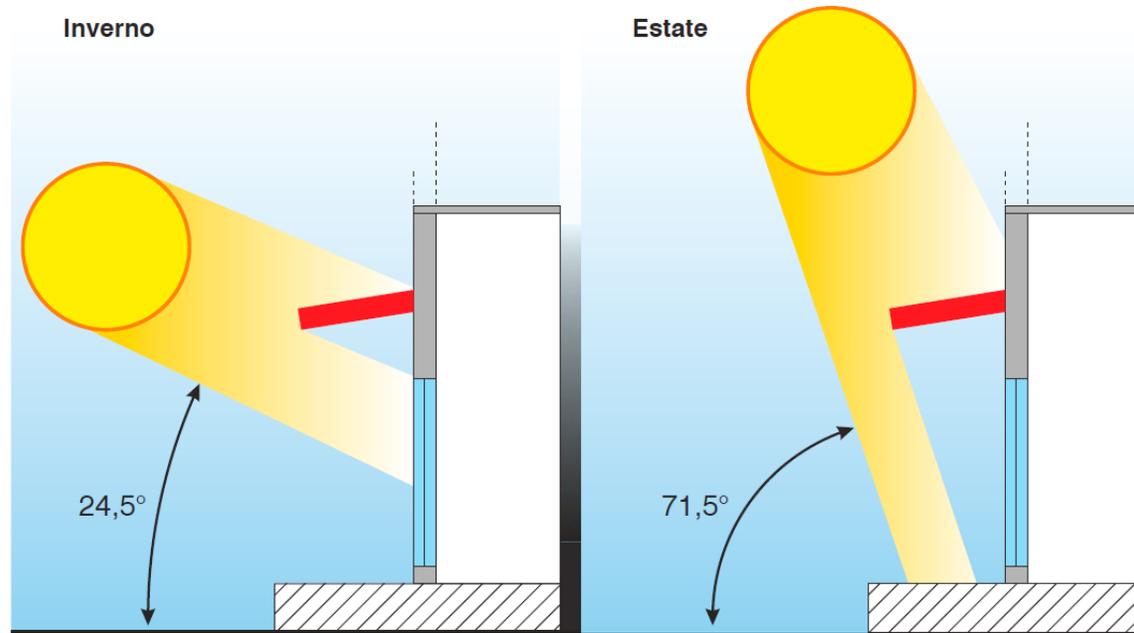
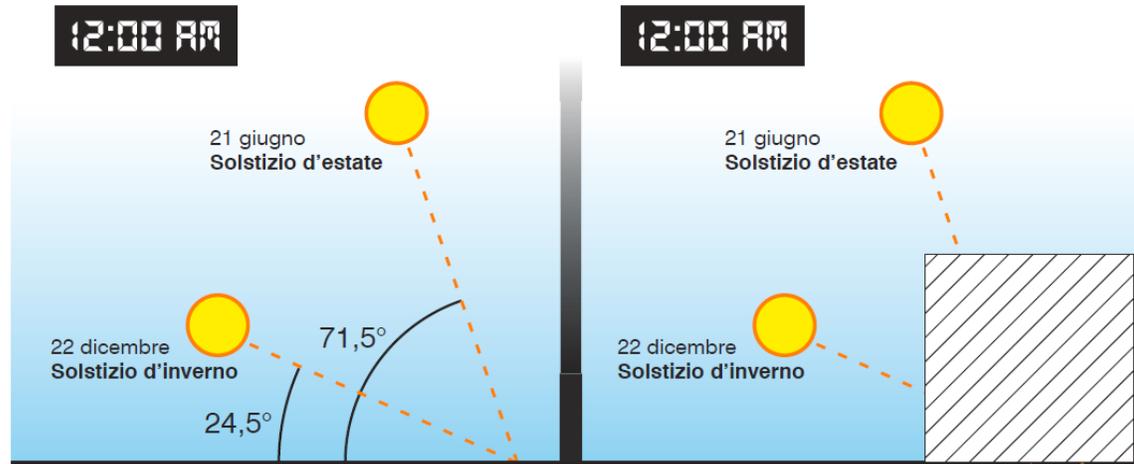


# Perché sistemi schermanti esterni?

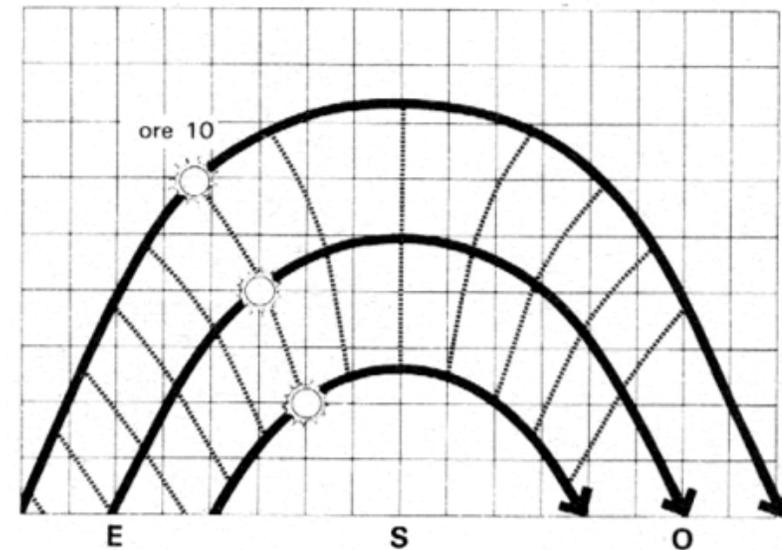
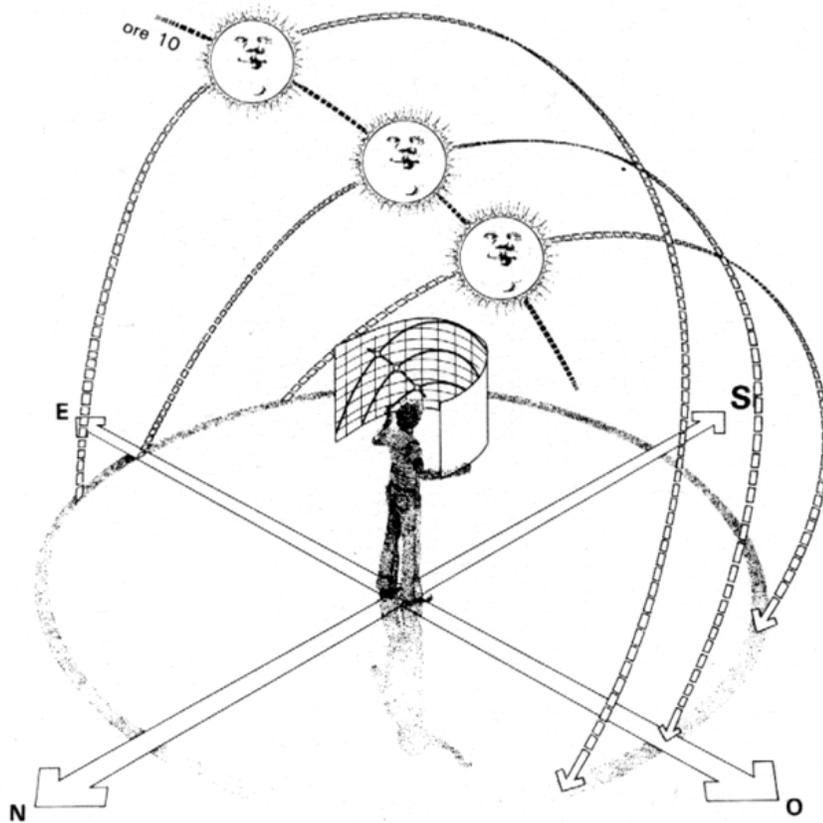
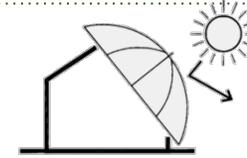


# Come si valuta l'efficacia dei sistemi schermanti?

Altezza massima del sole all'orizzonte nella città di Roma



## Prescrizioni estive



**ENEA: Tabelle e diagrammi della posizione del Sole**

<http://www.solaritaly.enea.it/StrDiagrammiSolari/X12Mesi1.php>

## Obblighi legislativi : DM 26/06/2015

Nel caso di nuove costruzioni è richiesta la verifica sull'Area solare equivalente estiva per unità di superficie utile, definita dal parametro  $A_{sol,est}/A_{sup\ utile}$ , che deve risultare inferiore al corrispondente valore limite pari a 0.03 per destinazione d'uso residenziale e 0,04 per destinazione d'uso diversa dal residenziale .

Da questa formula è evidente che se il progettista deve rientrare nei parametri prefissati di  $A_{sol,est}/A_{sup\ utile}$  può agire su due variabili :

**1dimensione dei serramenti**

**2.schermatura solare .**

Poiché le dimensioni dei serramenti sono anche legate e vincolate alle prescrizioni relative alle norme igienico-sanitarie di fatto diventa rilevante schermare al meglio le vetrate con esposizione da Est a Ovest passando per Sud.

## Obblighi legislativi : DM 26/06/2015

L'area solare equivalente estiva va intesa come sommatoria delle aree equivalenti estive di ogni componente vetrato k:

$$A_{\text{sol,est}} = \sum_k F_{\text{sh,ob}} \times g_{\text{gl+sh}} \times (1 - F_F) \times A_{\text{w,p}} \times F_{\text{sol,est}} \quad [\text{m}^2]$$

dove:

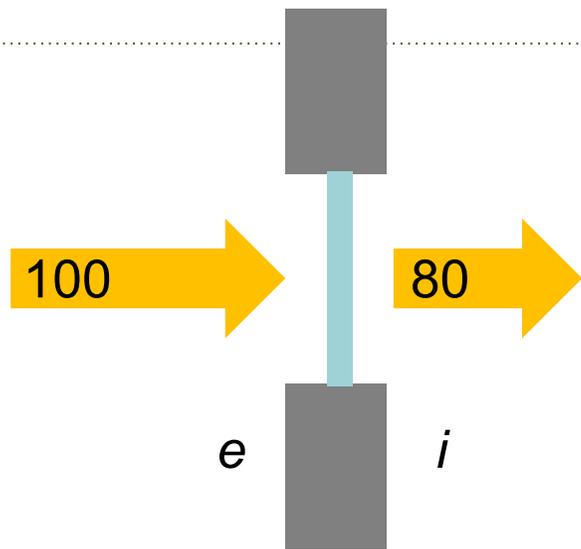
$F_{\text{sh,ob}}$  è il fattore di riduzione per ombreggiatura relativo ad elementi esterni per l'area di captazione solare effettiva della superficie vetrata k-esima;

$g_{\text{gl+sh}}$  è la trasmittanza di energia solare totale della finestra, quando la schermatura solare è utilizzata (nota: il valore di  $g_{\text{gl}}$  è assunto pari a  $g_{\text{gl,n}} \times 0,9$ );

$F_F$  è la frazione di area relativa al telaio, rapporto tra l'area proiettata del telaio e l'area proiettata totale del componente finestra;

$A_{\text{w,p}}$  è l'area proiettata totale del componente vetrato (area del vano finestra);

$F_{\text{sol,est}}$  è il fattore di correzione per l'irraggiamento incidente, ricavato come rapporto tra l'irradianza media nel mese di luglio sull'esposizione considerata, e l'irradianza media annuale sul piano orizzontale riferita alla località di Roma.



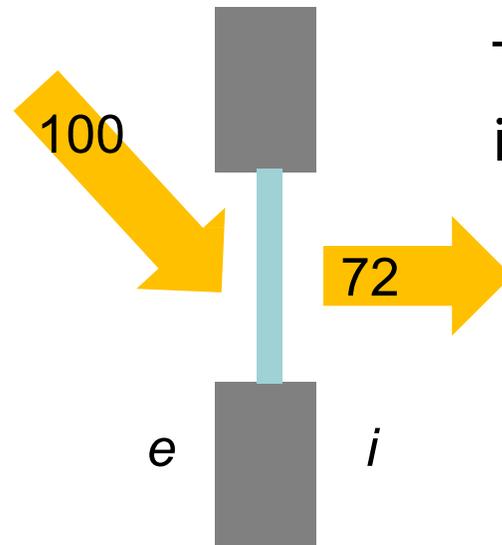
$g_{gl,n}$

Trasmissione di energia solare per  
incidenza normale (ovvero  
perpendicolare alla struttura vetrata)

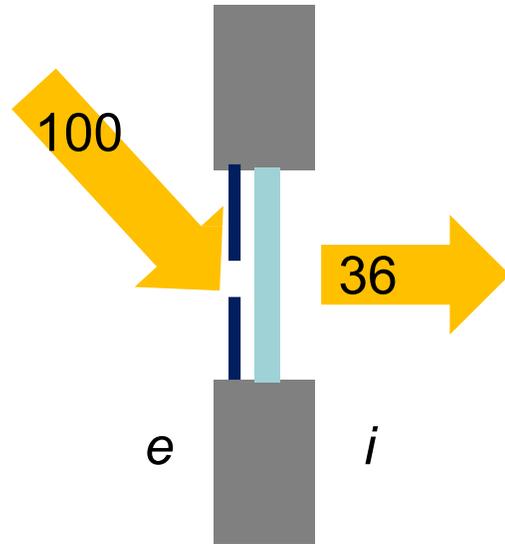
In questo esempio  $g_{gl,n} = 0.80$

$g_{gl}$

Trasmissione di energia solare per  
incidenza reale



In questo esempio con  
 $g_{gl,n} = 0.80$  Risulta  $g_{gl} =$   
 $0.80 \times 0.9 = 0,72$



## $g_{gl+sh}$

Trasmittanza di energia solare per  
incidenza reale con la protezione solare  
attivata

In questo esempio con

$$g_{gl,n}=0.80$$

$$g_{gl} = 0.80 \times 0.9 = 0,72$$

Considerando una schermatura con un  
effetto pari a 0,5 otteniamo:

$$g_{gl+sh} = 0,72 \times 0,5 = 0,36$$

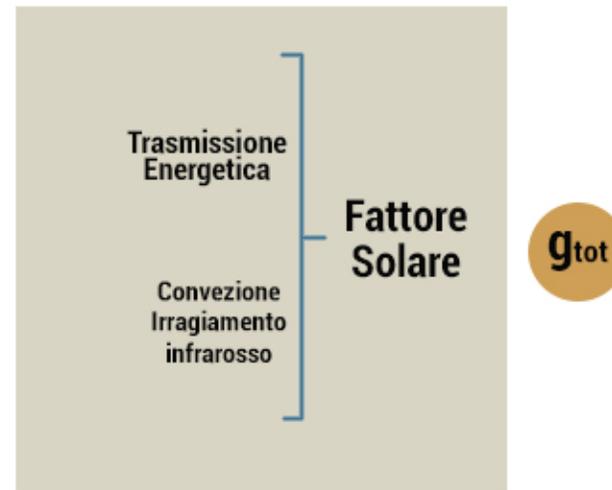
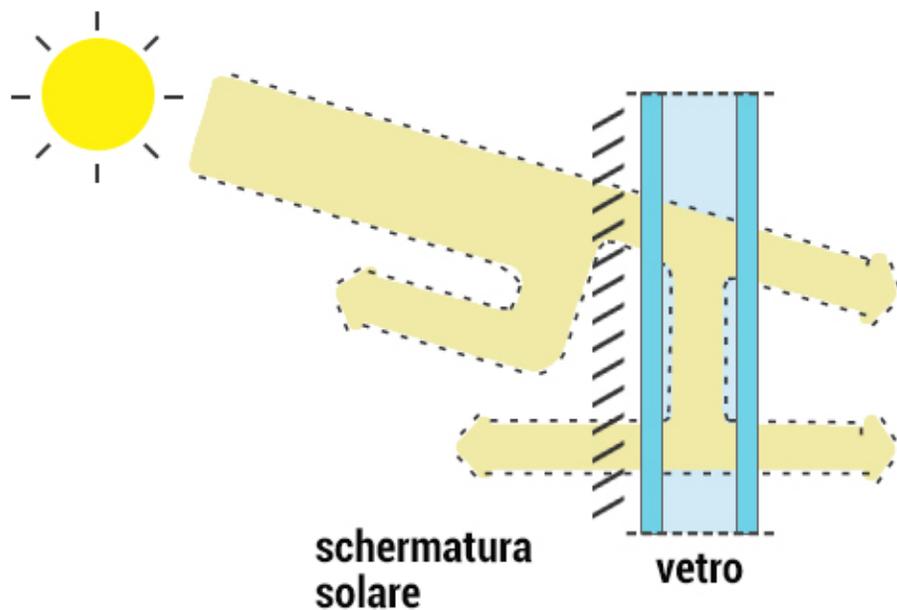
# Obblighi legislativi : DM 26/06/2015

	2015	2019 /21
<b>g gl+sh o g tot</b>	<b>0.35</b>	<b>0.35</b>

## Il fattore g e il fattore gtot.

Definizione tratta da UNI EN 14501:2006.

Il fattore solare g (trasmissione totale dell'energia solare) è il rapporto tra l'energia solare totale trasmessa in una stanza attraverso una finestra e l'energia solare incidente sulla finestra: g è il fattore solare del vetro. g<sub>tot</sub> è il fattore solare della combinazione di vetro e dispositivo di controllo solare.



Classe	schermatura solare	0	1	2	3	4
g <sub>tot</sub>		$g_{tot} \geq 0,5$	$0,35 \leq g_{tot} \leq 0,5$	$0,15 \leq g_{tot} \leq 0,35$	$0,10 \leq g_{tot} \leq 0,15$	$g_{tot} \leq 0,1$

apporto	DECISAMENTE MINIMO	MINIMO	MODERATO	BUONO	OTTIMO
---------	--------------------	--------	----------	-------	--------

1. Solo vetro con fattore  $ggl + sh < 0,35$  !!!!! scarsi apporti invernali
2. Combinazione di schermo + vetro ma lo schermo può indistintamente essere posto :
  - esterno
  - interno
  - integrato

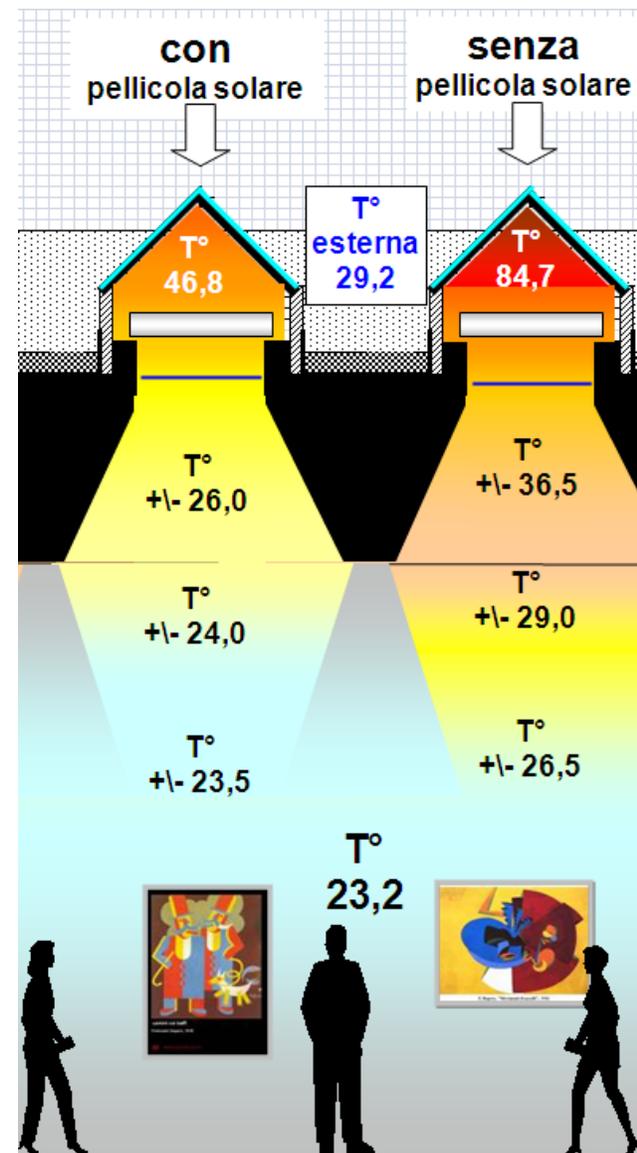
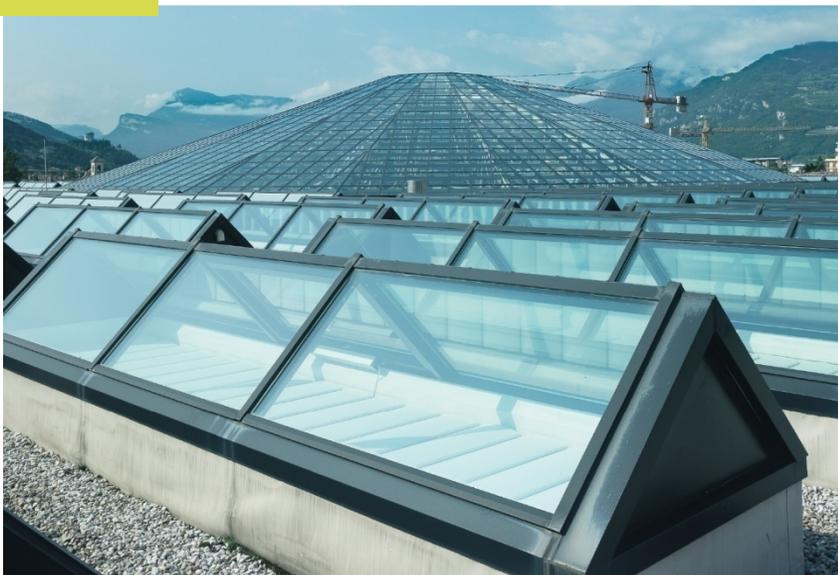
Anche i sistemi oscuranti possono essere annoverati tra le schermature? SI

!!!! E l'illuminazione?

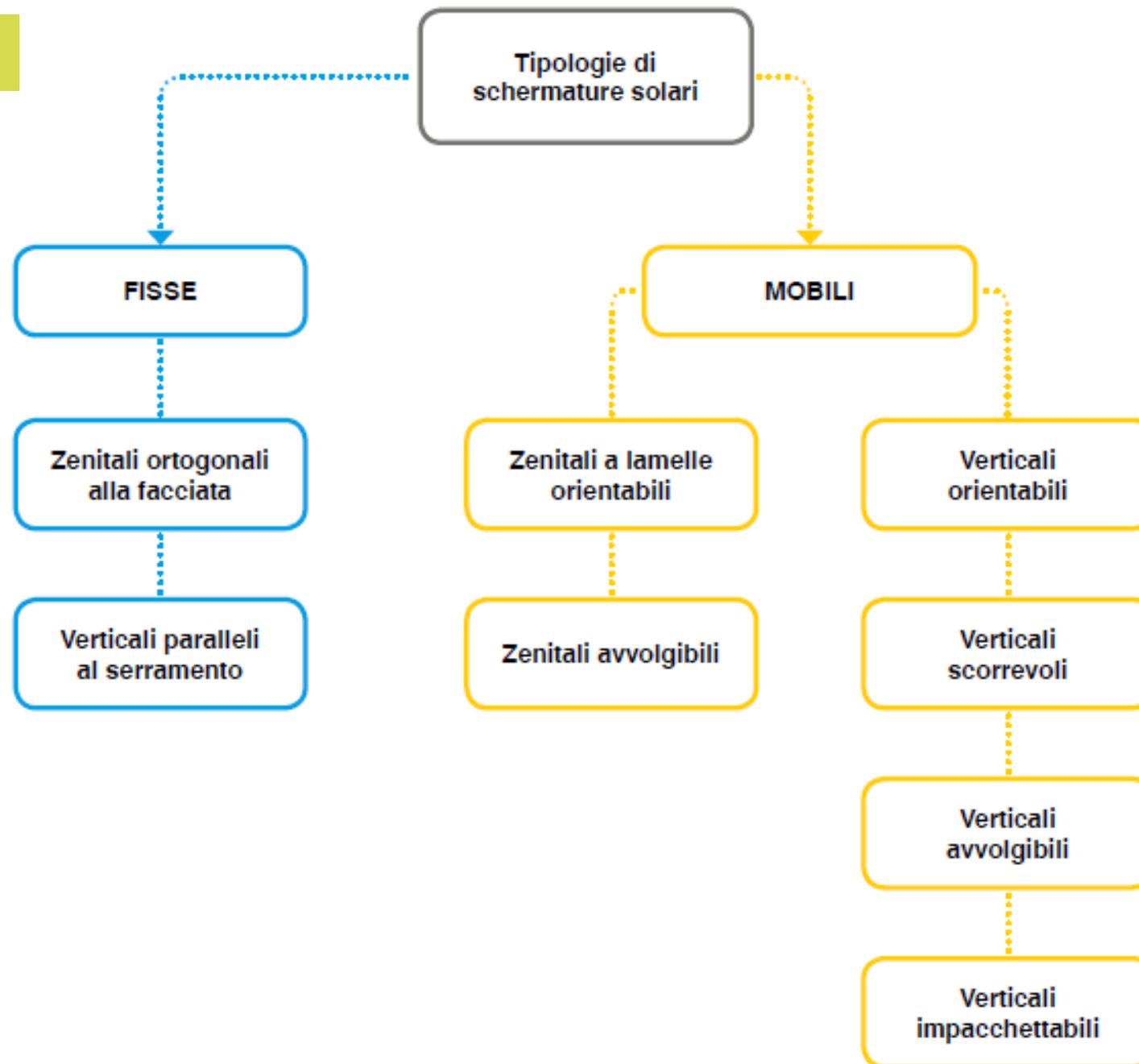
Nel caso di sostituzione delle chiusure tecniche trasparenti di cui alla lettera c), il requisito sul fattore di trasmissione solare totale  $g_{gl+sh}$  può essere inteso come limite sul parametro trasmittanza energetica solare totale  $g_t$  (sinonimo  $g_{tot}$ ) definito a livello delle norme tecniche armonizzate di riferimento obbligatorio per l'immissione sul mercato dei prodotti da costruzione? Tale requisito è ottemperabile in presenza di qualsiasi tipologia di schermatura in posizione interna, esterna ed integrata rispetto alle vetrazioni a cui sono poste a protezione?

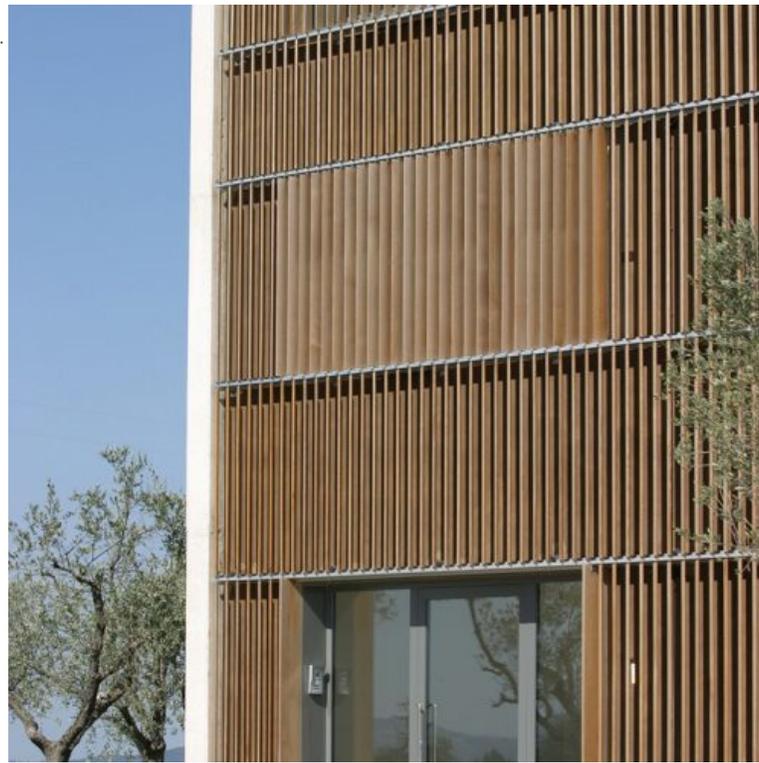
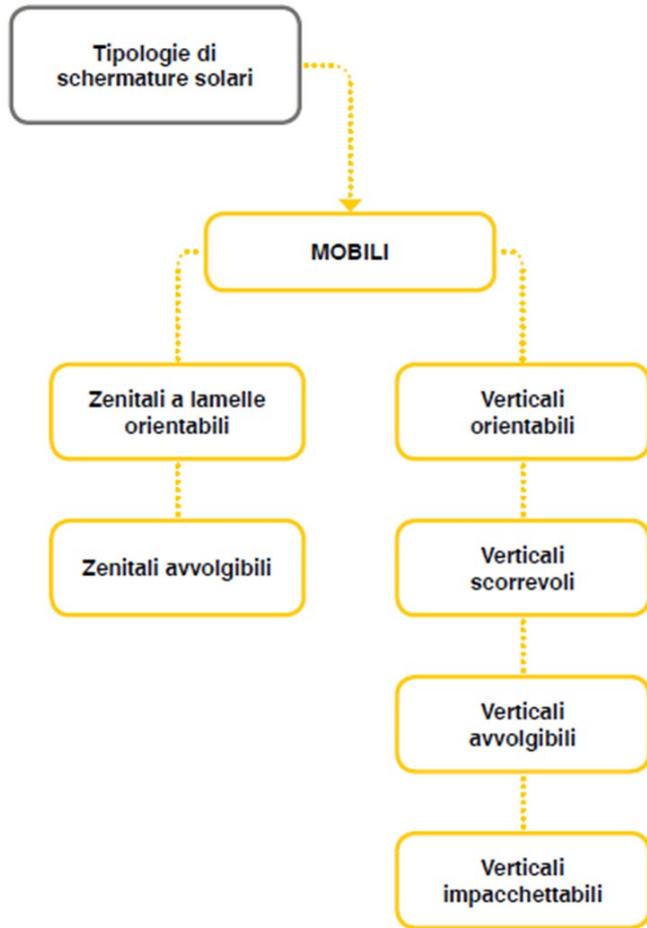
Sì, nel caso di sostituzione delle chiusure tecniche trasparenti di cui alla lettera c), il parametro trasmittanza energetica solare totale  $g_t$  (sinonimo  $g_{tot}$ ) è da calcolare ai sensi delle norme tecniche europee di riferimento (UNI EN 13363-1 oppure UNI EN 13363-2, UNI EN 14501) richiamate dal Decreto Requisiti Minimi. Ai fini del soddisfacimento del requisito sul valore del fattore di trasmissione solare totale della componente finestrata, nel calcolo è possibile tener conto di qualsiasi tipologia di schermatura, cioè anche dell'eventuale contributo delle chiusure oscuranti oltre che delle schermature mobili. Il soddisfacimento del requisito sul valore del fattore di trasmissione solare totale può essere verificato anche in assenza di schermatura, attraverso le sole caratteristiche della componente finestrata.

# Pellicole solari



# classificazione





Tipologie di schermature solari

MOBILI

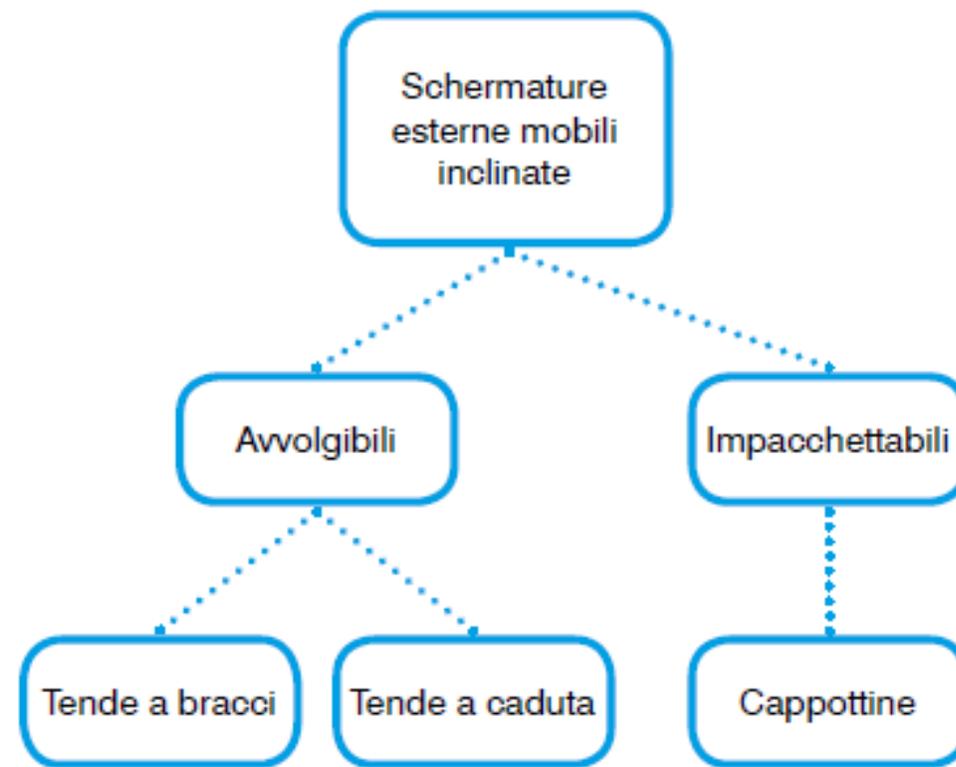
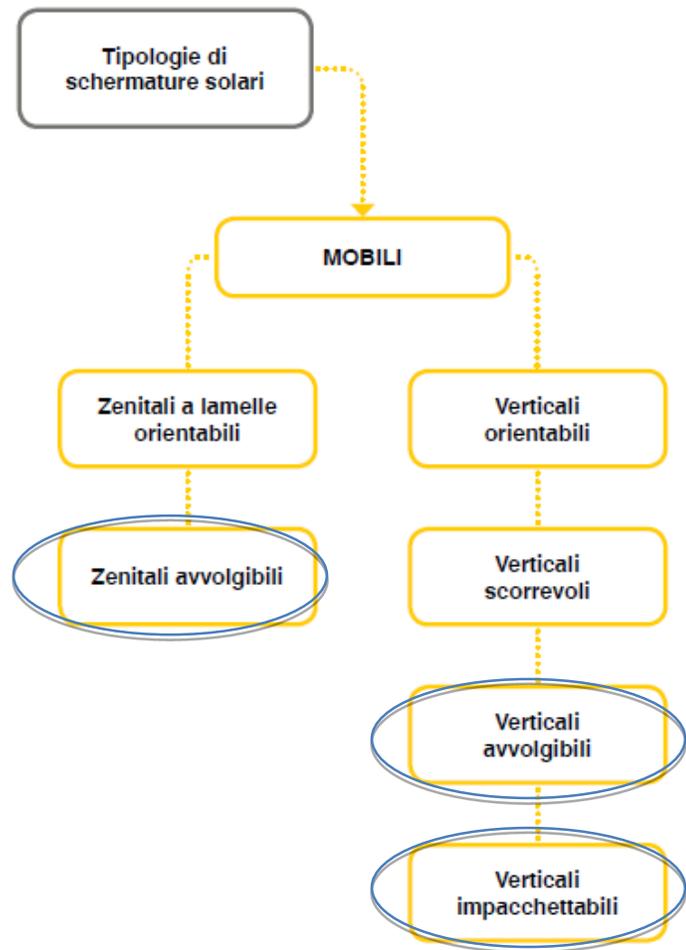
Zenitali a lamelle orientabili

Zenitali avvolgibili

1. controllo dinamico della radiazione solare grazie alle lamelle regolabili manualmente o meccanicamente ;
2. ombreggiamento zenitale efficace su ampie superfici a cielo libero grazie alla struttura metallica capace di portare ampie luci ;
3. copertura impermeabile semi - permanente completa di canali di scolo dell'acqua piovana raccolta dalle lamelle .



# Le tende da sole

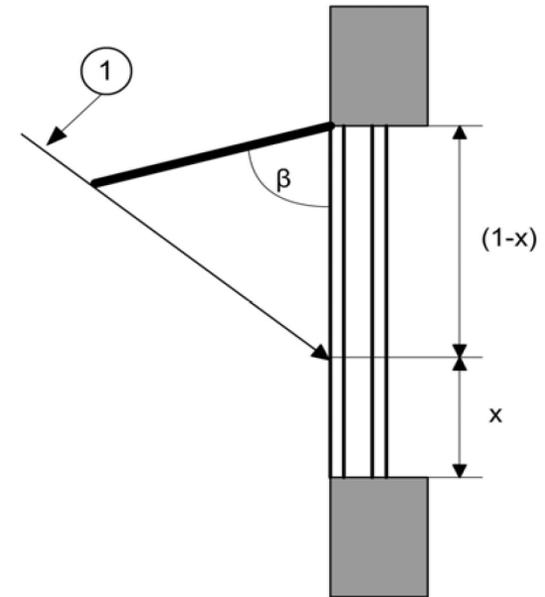


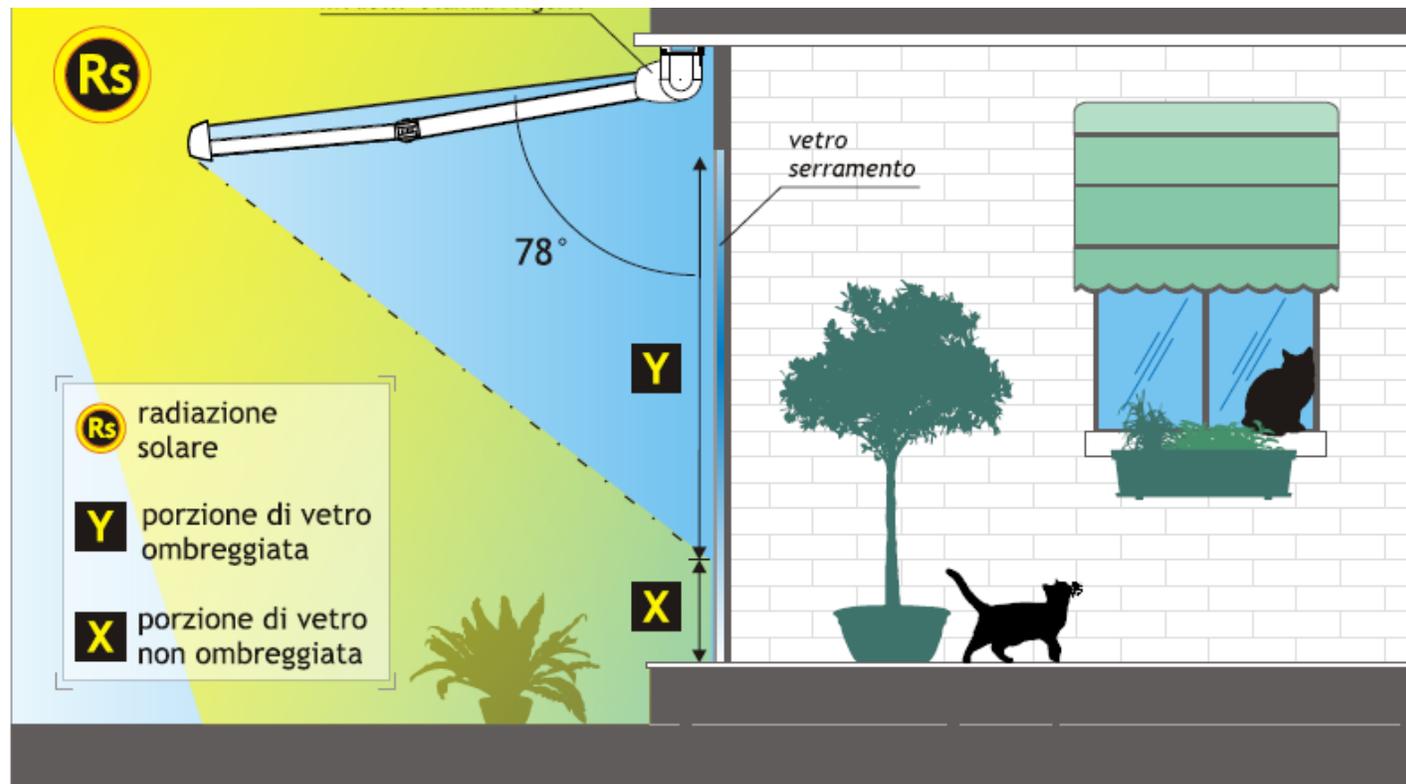
*Schema ad albero di inquadramento e classificazione delle tende come schermi solari*

La tenda da sole proietta una porzione d'ombra in grado di coprire tutto o in parte il serramento, a seconda dell'orientamento, dell'ora e del giorno dell'anno. Chiaramente **l'inclinazione e la sporgenza della tenda influisce sulla porzione ombreggiata**. In questo caso va tenuto conto anche della radiazione solare diffusa o riflessa dall'ambiente esterno, dato che lo spazio tra tenda e vetrata è significativo.

La Normativa tecnica individua tre casi differenti :

- a. schermi inclinati tra  $60^\circ$  e  $90^\circ$ , sono da considerare come **orizzontali** ;
- b. schermi inclinati tra  $30^\circ$  e  $60^\circ$ , sono da considerare **obliqui** ;
- c. schermi inclinati tra  $0^\circ$  e  $30^\circ$ , sono da considerare come **verticali**





La UNI EN 14500:2008 suggerisce di considerare la radiazione solare incidente sul vetro secondo le due componenti:

1. diretta, da moltiplicare per un fattore di riduzione  $F_{dir}$  a seconda del tipo di telo e dell'inclinazione della tenda;
2. diffusa proveniente direttamente dal cielo o riflessa dal suolo, da moltiplicare per un fattore di riduzione  $F_{dif}$ , in funzione della sola inclinazione della tenda.

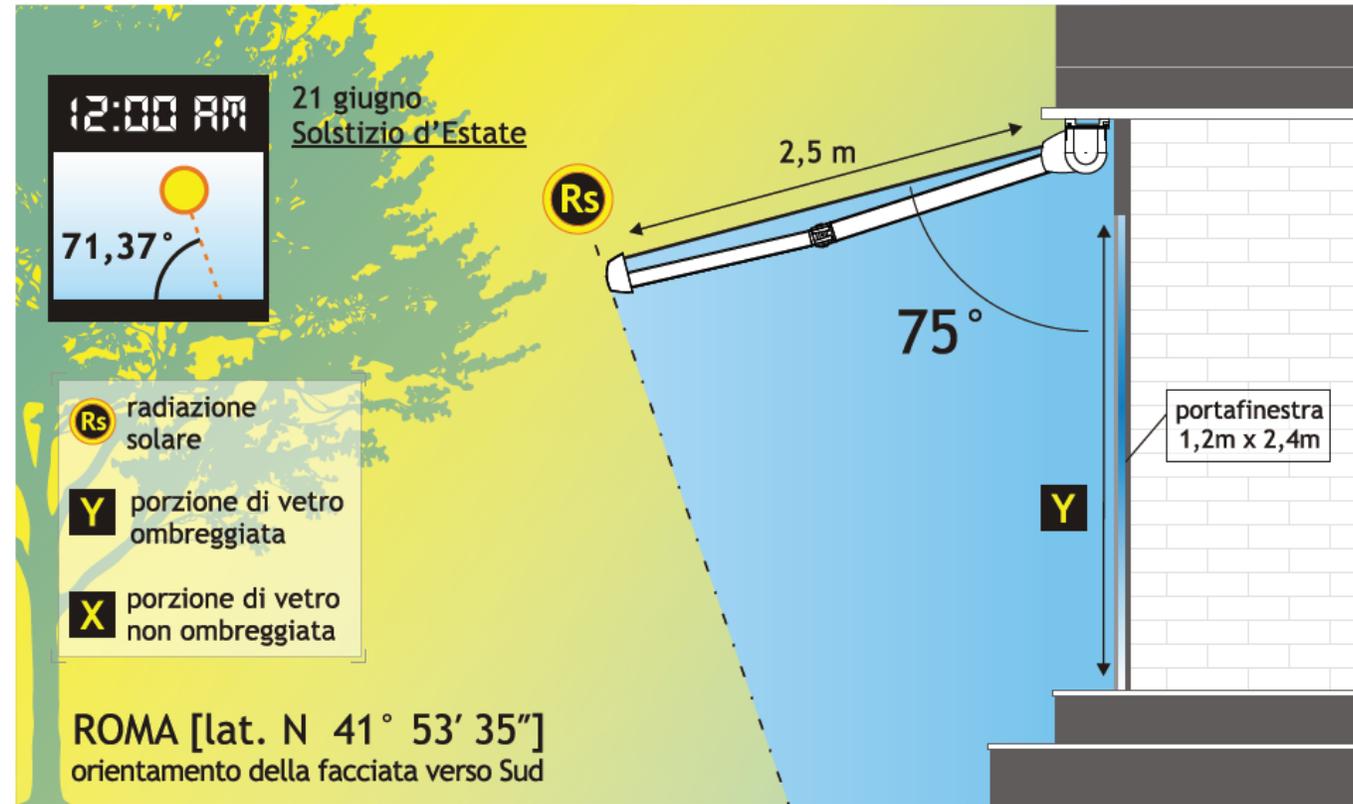
La radiazione solare diretta e diffusa vengono fermate dalla tenda in tutto o in parte, e trasmesse in base al fattore di trasmissione solare del telo utilizzato.

Importante è il **materiale** usato per la schermatura e il suo colore, infatti ogni materiale è caratterizzato da specifici valori di **trasmissione, riflettanza e assorbimento**.

Innanzitutto un tessuto per esterni deve possedere caratteristiche di resistenza all'azione degli agenti atmosferici, misurata secondo la solidità al colore, di resistenza agli UV e la resistenza allo strappo; di impermeabilità all'acqua e all'aria, di protezione solare.

COLLEZIONE	te	re	ae	tv	rv	av	g tot e vetro C
6008/400	<b>8</b>	20	72	3	7	90	0,12
6011/400	<b>18</b>	42	40	12	42	46	0,15
6012/400	<b>20</b>	45	35	16	52	32	0,16
6015/400	<b>27</b>	60	13	42	52	6	0,19
6015/401	<b>25</b>	56	19	36	45	19	0,18
6024/400	<b>2</b>	10	88	0	2	98	0,09
6073/400	<b>4</b>	13	83	0	5	95	0,10
6079/400	<b>10</b>	36	54	15	28	57	0,11
6090/400	<b>24</b>	46	30	33	42	25	0,19
6092/400	<b>4</b>	12	84	1	3	96	0,10
6097/400	<b>5</b>	12	83	1	14	85	0,11
6416/400	<b>8</b>	20	72	5	15	80	0,12
6929/400	<b>22</b>	47	31	33	42	25	0,17
6930/400	<b>4</b>	13	83	1	5	94	0,10

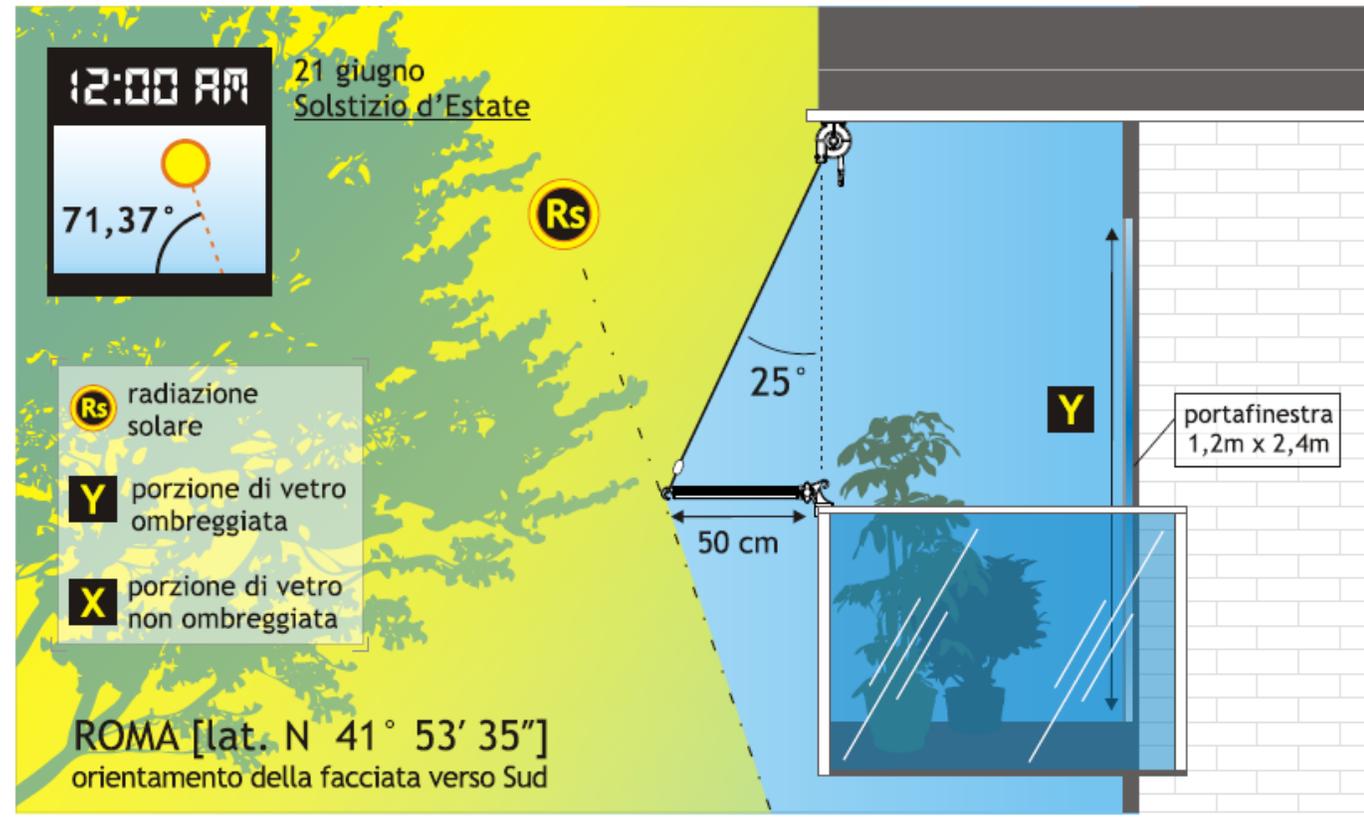
Le simulazioni sono state effettuate nel giorno di solstizio estivo, il 21 giugno, orientamento Sud ore 12 alla latitudine di Roma,  $41^{\circ} 53'$  tilt del sole  $71.37^{\circ}$



Il tessuto acrilico è considerato opaco, con una percentuale di foratura nulla, un peso di 300g/mq e un coefficiente di trasmissione energetica “te” pari a 0,11. Questo valore varia a seconda del tipo di tessuto, del suo colore e della sua trasparenza.

Sporgenza della tenda: 2,5 m  
Inclinazione della tenda: 75°

Dimensioni portafinestra: L 1,2m x H 2,4 m  
Caratteristiche del vetro: vetro doppio chiaro, basso emissivo 4-16-4 con intercapedine aria/argon  
Fattore solare del vetrocamera g: 0,60



Il tessuto acrilico è considerato opaco, con una percentuale di foratura nulla, un peso di 300g/mq e un coefficiente di trasmissione energetica "te" pari a 0,11. Questo valore varia a seconda del tipo di tessuto, del suo colore e della sua trasparenza.

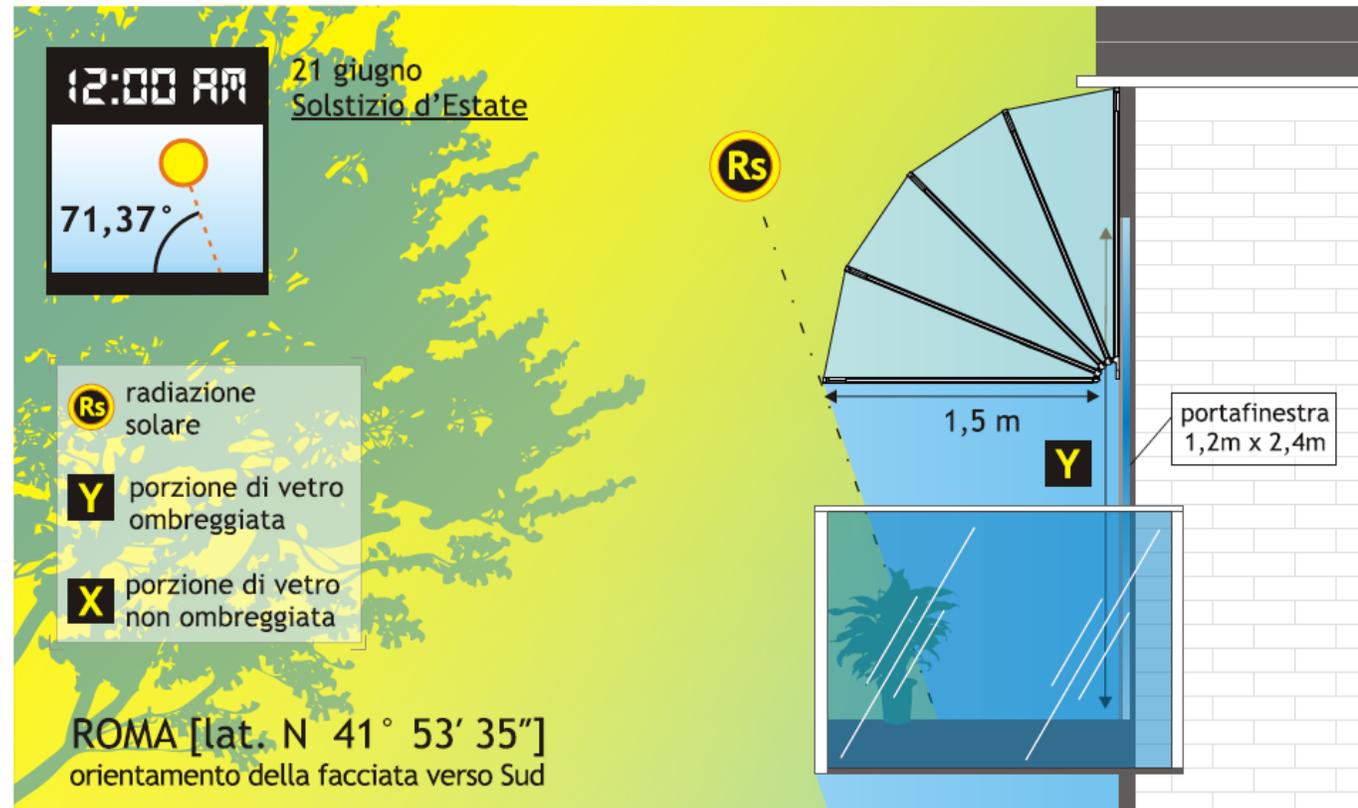
Sporgenza della tenda: 2,5 m di telo con braccetto sporgente 50 cm

Inclinazione della tenda: 25°

Dimensioni portafinestra: L 1,2m x H 2,4 m

Caratteristiche del vetro: vetro doppio chiaro, basso emissivo 4-16-4 con intercapedine aria/argon

Fattore solare del vetrocamera g: 0,60

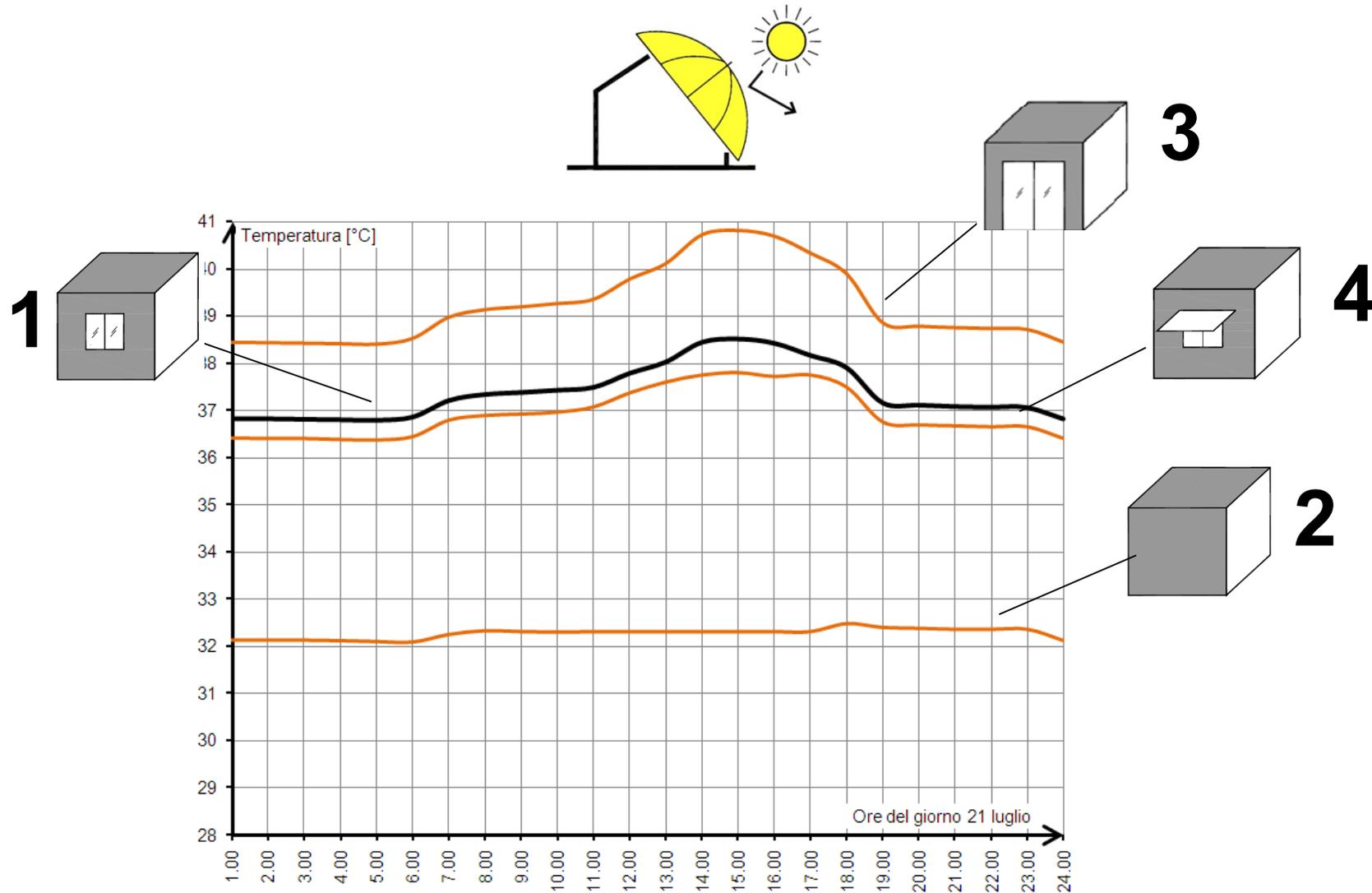


Il tessuto acrilico è considerato opaco, con una percentuale di foratura nulla, un peso di 300g/mq e un coefficiente di trasmissione energetica "te" pari a 0,11. Questo valore varia a seconda del tipo di tessuto, del suo colore e della sua trasparenza.

Sporgenza della cappottina: 1,5 m  
Inclinazione della cappottina: assimilabile ai 45°

Dimensioni portafinestra: L 1,2m x H 2,4 m  
Caratteristiche del vetro: vetro doppio chiaro, basso emissivo 4-16-4 con intercapedine aria/argon  
Fattore solare del vetrocamera g: 0,60

# Variabile a apporti solari



La Legge del 23 Dicembre 2014 n.190 (c.d. Legge di Stabilità 2015), pubblicata nel Supplemento Ordinario n° 99 alla G.U. n. 300 del 29/12/2014, ha prorogato per tutto il 2015 le **detrazioni fiscali del 65%** per le spese sostenute per interventi di riqualificazione energetica del patrimonio edilizio esistente



## Chi può fruire della detrazione

Possono usufruire della detrazione tutti i contribuenti residenti e non residenti, anche se titolari di reddito d'impresa, che possiedono, a qualsiasi titolo, l'immobile oggetto di intervento. In particolare, sono ammessi all'agevolazione:

- le **persone fisiche** ( compresi gli esercenti arti e professioni) tra cui i titolari di un diritto reale sull'immobile, i condomini per gli interventi sulle parti comuni condominiali, gli inquilini o coloro che hanno l'immobile in comodato.
- i **contribuenti che conseguono reddito d'impresa** (persone fisiche, società di persone, società di capitali) solo con riferimento ai fabbricati strumentali da essi utilizzati nell'esercizio della loro attività imprenditoriale
- le **associazioni tra professionisti**
- gli **enti pubblici** e privati che non svolgono attività commerciale.

Pertanto, a far data dal 16 aprile l'Enea si è espressa su quali soluzioni e tipologie di schermature a suo avviso potrebbero risultare detraibili, le schermature in possesso di marcatura CE (se prevista):



**devono essere a protezione di una superficie vetrata;**



**devono essere applicate in modo solidale con l'involucro edilizio e non liberamente montabili e smontabili dall'utente;**



**possono essere applicate, rispetto alla superficie vetrata, all'interno, all'esterno o integrate;**



**possono essere in combinazioni con vetrate o autonome (aggettanti);  
devono essere mobili;**



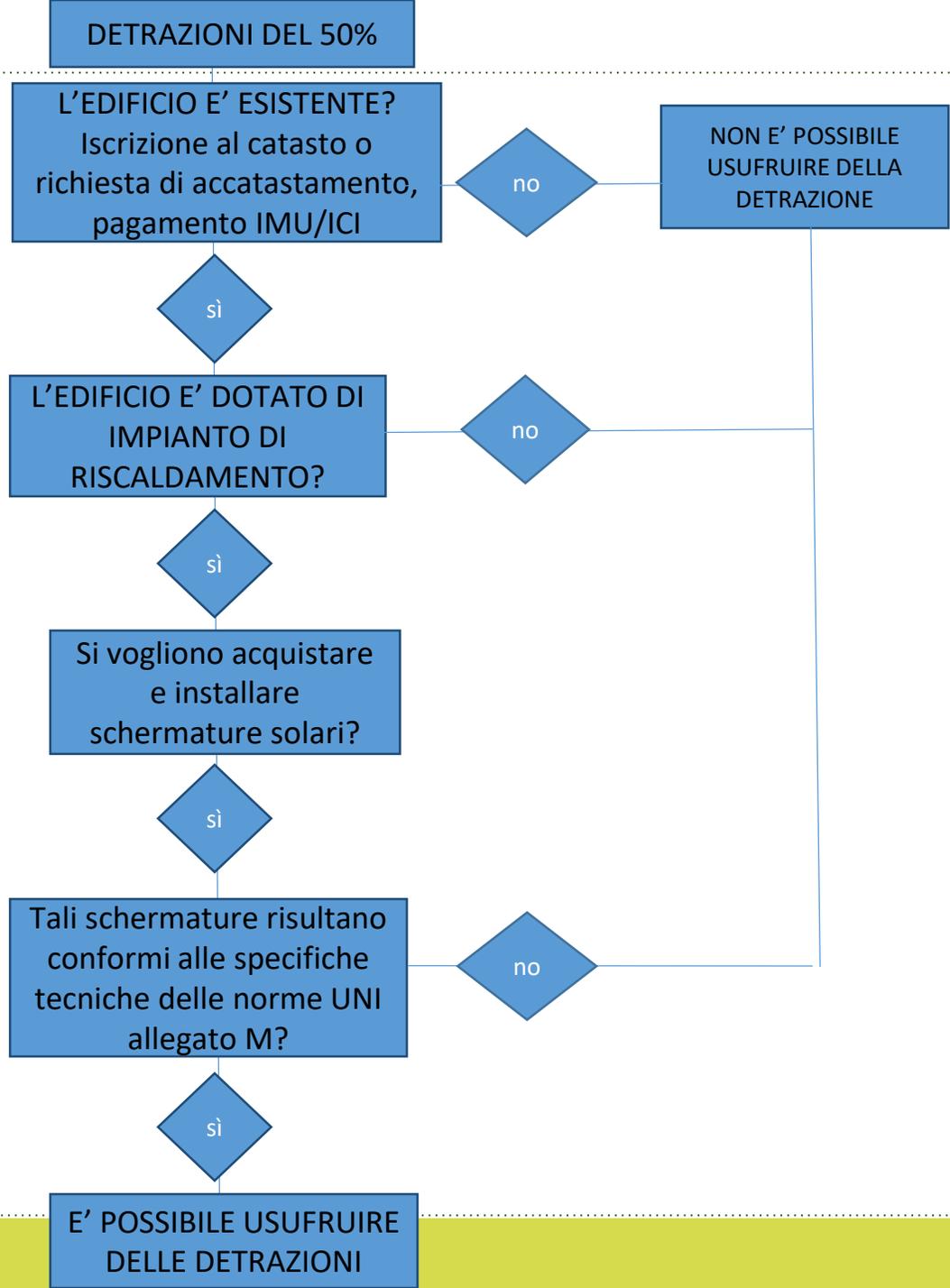
**devono essere schermature “tecniche”;**

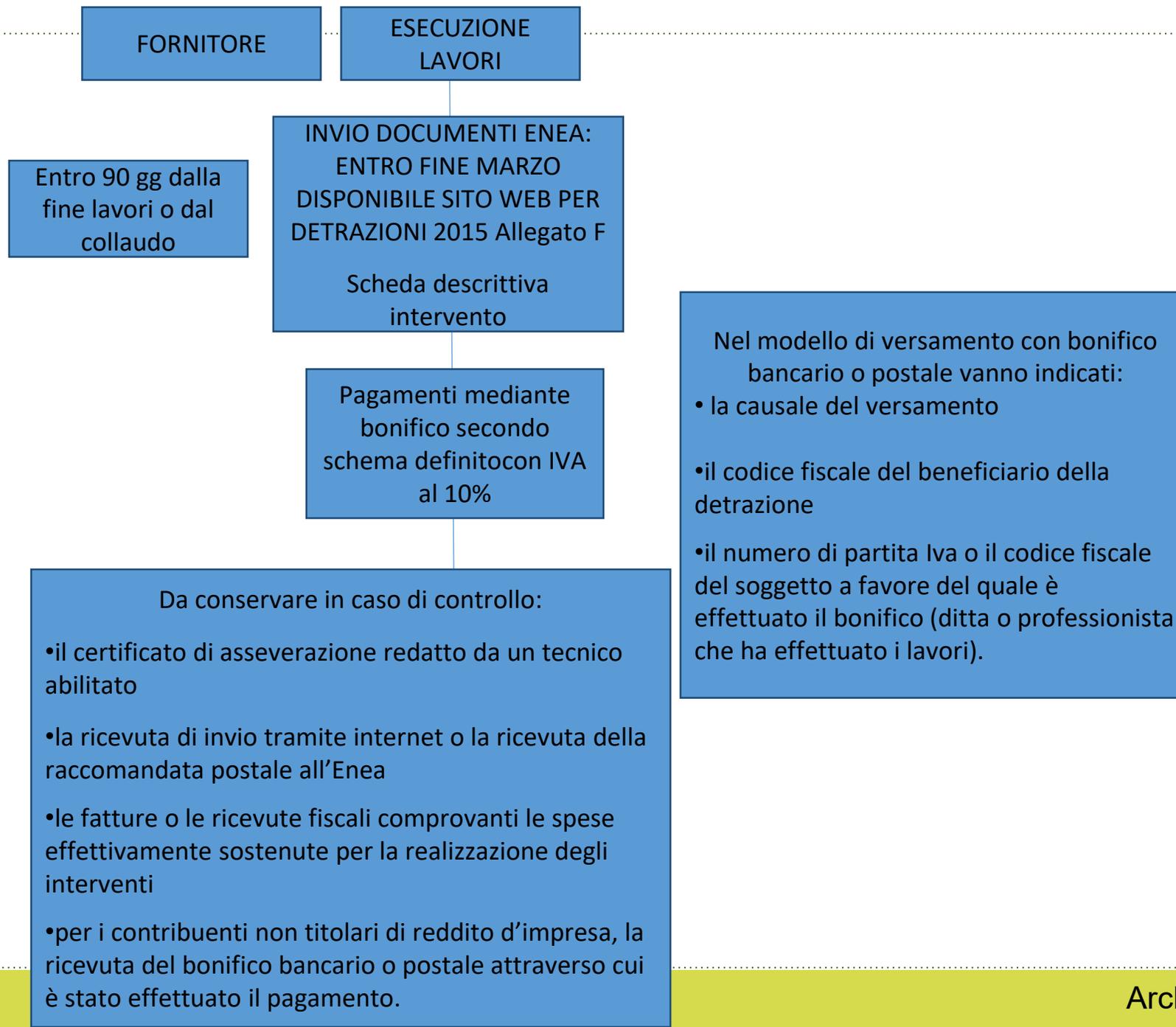


**per le chiusure oscuranti (persiane, veneziane, tapparelle, ecc.), vengono considerati validi tutti gli orientamenti ;**



**per le schermature non in combinazione con vetrate, vengono escluse quelle con orientamento NORD.**





FORNITORE

ESECUZIONE  
LAVORI

Entro 90 gg dalla  
fine lavori o dal  
collaudo

INVIO DOCUMENTI ENEA:  
ENTRO FINE MARZO  
DISPONIBILE SITO WEB PER  
DETRAZIONI 2015 Allegato F

Scheda descrittiva  
intervento

Pagamenti mediante  
bonifico secondo  
schema definito con IVA  
al 10%

Da conservare in caso di controllo:

- il certificato di asseverazione redatto da un tecnico abilitato
- la ricevuta di invio tramite internet o la ricevuta della raccomandata postale all'Enea
- le fatture o le ricevute fiscali comprovanti le spese effettivamente sostenute per la realizzazione degli interventi
- per i contribuenti non titolari di reddito d'impresa, la ricevuta del bonifico bancario o postale attraverso cui è stato effettuato il pagamento.

Nel modello di versamento con bonifico bancario o postale vanno indicati:

- la causale del versamento
- il codice fiscale del beneficiario della detrazione
- il numero di partita Iva o il codice fiscale del soggetto a favore del quale è effettuato il bonifico (ditta o professionista che ha effettuato i lavori).

Daniela Petrone

- 1. Compila i dati anagrafici
- 2. Inserisci l'immobile oggetto dell'intervento
- 3. Seleziona l'intervento
- Comma 344
- Comma 345a
- Comma 345b
- Comma 345c
- Comma 346
- Comma 347
- 4. Verifica la dichiarazione
- 5. Invia e stampa la dichiarazione

Esci

### ALLEGATO F

scheda informativa per interventi di installazione di schermature solari

1. Dati identificativi della struttura oggetto dell'intervento:	<b>Ubicazione edificio (in alternativa ai dati catastali):</b> Indirizzo: via s. da sicilia Numero civico: 15 CAP: 70033 Comune: Corato Provincia: Bari Scala: 1 Interno: 1
	<b>Dati catastali (in alternativa all'ubicazione edificio):</b> Codice catastale del Comune: C983 Foglio: 1 Mappale: 2 Subalterno: 3
2. Anno di costruzione:	2004
3. Proprietario o detentore dell'edificio:	Data di nascita: 21/04/1980 Luogo di nascita: Bari,Bari(ITALIA) Codice fiscale: ptrdn180d61a662s
4. Destinazione d'uso generale	Residenziale
5. Destinazione d'uso particolare:	
6. Tipologia edilizia:	
7. Informazioni specifiche sull'immobile	a. Intero edificio <input type="radio"/> Unità facente parte dell'edificio per parti comuni <input type="radio"/> Unità facente parte dell'edificio per interventi singoli <input type="radio"/> b. Numero unità immobiliari presenti nell'intero edificio <input type="text"/>
8. Richiesta anche per conto di altri:	Seleziona ▼
9. Identificazione della tipologia di intervento eseguito:	Comma 345c

**Dati identificativi dell'impianto termico:**

10. Tipo di generatore di calore per il riscaldamento degli ambienti:	Seleziona il tipo di generatore ▼
11. Combustibile utilizzato:	Seleziona il tipo di combustibile ▼

**12. Schermature solari:**  
ATTENZIONE: questi incentivi sono previsti per le sole spese sostenute nel 2015

Tipologia schermatura	superficie schermatura [mq]	Superficie finestrata protetta [mq]	Esposizione	Classe schermatura solare	Materiale schermatura	Meccanismo di regolazione	
esterna ▼	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Seleziona ▼	Seleziona ▼	Seleziona ▼	Seleziona ▼	<a href="#">conferma</a>  <a href="#">elimina</a> 

[Aggiungi nuovo gruppo di coperture solari](#)

#### Dettagli dichiarazione

**Beneficiario:**

**Sito:**

### 12. Schermature solari:

ATTENZIONE: questi incentivi sono previsti per le sole spese sostenute nel 2015

Tipologia schermatura	superficie schermatura [mq]	Superficie finestrata protetta [mq.]	Esposizione	Classe schermatura solare	Materiale schermatura	Meccanismo di regolazione	
esterna			Seleziona	Seleziona	Seleziona	Seleziona	conferma elimina
<a href="#">Aggiungi nuovo gruppo di coperture solari</a>							

### Totale generale dei dati tecnici/finanziari del risparmio energetico:

\* AVVISO. Con l'entrata in vigore del DL 63/2013 l'importo della detrazione deve essere calcolato ed inserito da chi compila il modulo, sulla base delle aliquote applicabili

### 12. Schermature solari:

ATTENZIONE: questi incentivi sono previsti per le sole spese sostenute nel 2015

Tipologia schermatura	superficie schermatura [mq]	Superficie finestrata protetta [mq.]	Esposizione	Classe schermatura solare	Materiale schermatura	Meccanismo di regolazione	
esterna			Seleziona	Seleziona	Seleziona	Seleziona	conferma elimina
<a href="#">Aggiungi nuovo gruppo di coperture solari</a>							

**Totale generale dei dati tecnici/finanziari del risparmio energetico:**  
\* AVVISO. Con l'entrata in vigore del DL 63/2013 l'importo della detrazione deve essere calcolato ed inserito da chi compila il modulo, sulla base delle aliquote applicabili

13. Risparmio energetico stimato [kWh]	
14. Costo dell'intervento di qualificazione energetica al netto delle spese professionali [Euro]	

### 12. Schermature solari:

ATTENZIONE: questi incentivi sono previsti per le sole spese sostenute nel 2015

Tipologia schermatura	superficie schermatura [mq]	Superficie finestrata protetta [mq.]	Esposizione	Classe schermatura solare	Materiale schermatura	Meccanismo di regolazione	
esterna			Seleziona	Seleziona	Seleziona	Seleziona	conferma elimina
<a href="#">Aggiungi nuovo gruppo di coperture solari</a>							

### Totale generale dei dati tecnici/finanziari del risparmio energetico:

### 12. Schermature solari:

ATTENZIONE: questi incentivi sono previsti per le sole spese sostenute nel 2015

Tipologia schermatura	superficie schermatura [mq]	Superficie finestrata protetta [mq.]	Esposizione	Classe schermatura solare	Materiale schermatura	Meccanismo di regolazione	
esterna			Seleziona	Seleziona	Seleziona	Seleziona	conferma elimina
<a href="#">Aggiungi nuovo gruppo di coperture solari</a>							

**Totale generale dei dati tecnici/finanziari del risparmio energetico:**  
\* AVVISO. Con l'entrata in vigore del DL 63/2013 l'importo della detrazione deve essere calcolato ed inserito da chi compila il modulo, sulla base delle aliquote applicabili

13. Risparmio energetico stimato [kWh]	
--	--

7. Informazioni specifiche sull'immobile	Unità facente parte dell'edificio per parti comuni <input type="radio"/> Unità facente parte dell'edificio per interventi singoli <input type="radio"/> b. Numero unità immobiliari presenti nell'intero edificio <input type="text"/>
8. Richiesta anche per conto di altri:	Seleziona ▼
9. Identificazione della tipologia di intervento eseguito:	Comma 345c

**Dati identificativi dell'impianto termico:**

10. Tipo di generatore di calore per il riscaldamento degli ambienti:	Seleziona il tipo di generatore ▼
11. Combustibile utilizzato:	Seleziona il tipo di combustibile ▼

**12. Schermature solari:**

ATTENZIONE: questi incentivi sono previsti per le sole spese sostenute nel 2015

Tipologia schermatura	superficie schermatura [mq]	Superficie finestrata protetta [mq.]	Esposizione	Classe schermatura solare	Materiale schermatura	Meccanismo di regolazione	
esterna ▼	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Seleziona ▼	Seleziona ▼	Seleziona ▼	Seleziona ▼	<a href="#">conferma</a>  <a href="#">elimina</a> 

[Aggiungi nuovo gruppo di coperture solari](#)

**Totale generale dei dati tecnici/finanziari del risparmio energetico:**

\* AVVISO. Con l'entrata in vigore del DL 63/2013 l'importo della detrazione deve essere calcolato ed inserito da chi compila il modulo, sulla base delle aliquote applicabili

13. Risparmio energetico stimato [kWh]	<input type="text"/>
14. Costo dell'intervento di qualificazione energetica al netto delle spese professionali [Euro]	<input type="text"/>
15. Costo delle spese professionali [Euro]	<input type="text"/>
16. Detrazione fiscale [EURO] (inserire l'importo della detrazione richiesta ovvero il 55% delle spese sostenute prima del 06.06.2013 e il 65% per le spese successive)	<input type="text"/>

**Date e Firme:**

17. Data Inizio dei lavori (gg/mm/aaaa)	<input type="text"/>
*18. Data ultimazione dei lavori (Collaudo) (gg/mm/aaaa)	<input type="text"/>
19. Data compilazione (gg/mm/aaaa)	01/04/2015

(Il documento originale cartaceo deve riportare la firma del richiedente)

\* Il campo è obbligatorio per l'invio della dichiarazione

\*\* Tutti i dati richiesti sono obbligatori. La mancanza di qualche dato potrebbe compromettere l'ottenimento del beneficio

---

Analizziamo il punto dell'allegato F relativo alle schermature riportando di seguito le voci da compilare.

**tipologia schermatura** : interna, esterna, integrata

**superficie schermatura** : mq

**superficie finestrata protetta**: mq

**esposizione** : nord, nord-est, est, sud-est, sud, sud-ovest, ovest, nord-ovest

**classe schermatura totale g<sub>tot</sub>** : 1, 2, 3, 4, 0

**materiale schermatura** : tessuto, legno , plastica, PVC, metallo, misto, altro

**meccanismo di regolazione** : manuale, automatico, servoassistito, fisso

**Frigerio fornisce i dati da inserire relativi ai propri prodotti schermanti.**

## INCENTIVI DAL CONTO TERMICO DECRETO 28 DICEMBRE 2012 “INCENTIVAZIONE DELLA PRODUZIONE DI ENERGIA TERMICA DA FONTI RINNOVABILI ED INTERVENTI DI EFFICIENZA ENERGETICA DI PICCOLE DIMENSIONI”. ( Escluse le tende da sole)

Il conto termico individua esplicitamente come possibile intervento incentivabile l'installazione di sistemi di schermatura e/o ombreggiamento di chiusure trasparenti dell'involucro edilizio, fissi, anche integrati, o mobili che siano installati su facciate esposte da Est-Sud-Est ad Ovest.

TIPOLOGIA INSTALLAZIONE	SOGGETTI AMMESSI	DURATA IN ANNI	% DI SPESA INCENTIVABILE	COSTO MASSIMO AMMISSIBILE	VALORE MASSIMO INCENTIVO
Sistemi di schermatura e/o ombreggiamento di chiusure trasparenti con esposizione da E, SE a O, fissi, mobili non trasportabili.	pubbliche amministrazioni	5	40%	150 €/mq	20.000 €
Meccanismi automatici di regolazione e controllo dell'irraggiamento solare.	pubbliche amministrazioni	5	40%	30 €/mq	3.000 €

## Requisiti tecnici - prestazionali.

E' importante evidenziare però che questo intervento è incentivato esclusivamente se abbinato, sullo stesso edificio, ad almeno uno degli interventi di isolamento termico delle superfici opache o trasparenti delimitanti il volume riscaldato. Tale requisito si ritiene adempiuto se gli elementi costruttivi dell'edificio oggetto di intervento già soddisfano i requisiti di trasmittanza limite riportati nel decreto. Per i sistemi di schermatura e/o ombreggiamento di chiusure trasparenti dell'involucro edilizio, fissi, anche integrati, o mobili installati, è richiesta una prestazione di schermatura solare di classe 3 o superiore come definite dalla norma UNI EN 14501:2006 (si veda pag.5).

	CLASSE 0	CLASSE 1	CLASSE 2	CLASSE 3	CLASSE 4
> <i>gtot</i>	$gtot \geq 0,50$	$0,35 \leq gtot < 0,50$	$0,15 \leq gtot < 0,35$	$0,10 \leq gtot < 0,15$	$gtot < 0,1$
> <i>apporto</i>	DECISAMENTE MINIMO	MINIMO	MODERATO	BUONO	OTTIMO

## CONTATTI

---

Arch. Daniela Petrone

Email: [daniela.petrone@gmail.com](mailto:daniela.petrone@gmail.com)

Grazie per l'attenzione