

SISTEMI SCHERMANTI

*I sistemi schermanti sono in genere installati con l'obiettivo di **attutire la radiazione solare diretta** che incide su una finestra permettendo di ridurre gli apporti termici e quindi i consumi per la climatizzazione estiva.*

*I sistemi schermanti in commercio sono di vario tipo: si possono installare schermature interne o esterne o anche integrate nel serramento stesso. I sistemi schermanti sono suddivisi fra sistemi attivi e passivi in base alla possibilità di variare l'inclinazione in base alla radiazione solare incidente. Sono presenti sul mercato anche sistemi fotovoltaici che integrano sistemi schermanti. La normativa sull'efficienza energetica in edilizia (DM 26 giugno 2015) ha introdotto degli obblighi, per gli edifici di nuova costruzione di verificare l'efficacia di questi sistemi. **Questi interventi possono essere incentivati attraverso il sistema delle detrazioni fiscali.***



L'installazione di **sistemi schermanti** viene generalmente realizzata per ridurre o regolare l'ingresso di **radiazione solare diretta** all'interno dell'edificio, permettendo comunque la possibilità di illuminare naturalmente gli spazi garantendo l'ingresso della radiazione solare diffusa. Diverso è l'obiettivo di sistemi oscuranti come persiane o avvolgibili che invece garantiscono l'oscuramento totale eliminando sia la radiazione solare diffusa che diretta.

Un sistema schermante ha, tuttavia, anche altre prerogative, forse secondarie ma comunque importanti:

- riduzione di effetti di abbagliamento
- chiusura parziale di spazi interni per condizioni d'uso momentanee
- riduzione degli apporti termici estivi
- riduzione dei consumi di energia per la climatizzazione estiva
- contributo alla riduzione delle dispersioni termiche dei serramenti

Un sistema schermante può anche avere prerogative estetiche e d'arredo.

La prima ripartizione di questi sistemi può essere ricondotta a **sistemi schermanti interni e sistemi schermanti esterni**, tipologicamente differenti. Le differenze prestazionali fra l'una e l'altra tipologia si legano principalmente alla maggiore o minore capacità di oscurare la radiazione diffusa e quella diretta oltre alla migliore tenuta all'apporto estivo dei sistemi esterni.

I **sistemi interni** sono costituiti in generale da tendaggi di diverso tipo ma molto simili fra loro:

- Tende a rullo
- Tende a bande verticali
- Tende a teli a caduta
- Veneziane.



SISTEMI SCHERMANTI

I **sistemi esterni** possono essere riconducibili a tipologie molto diverse fra loro:

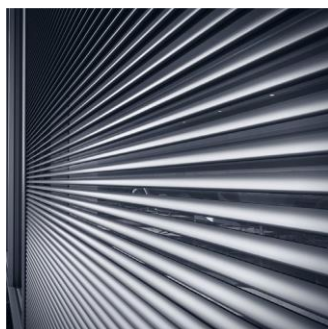
- Aggetti orizzontali fissi
- Frangisole zenitali fissi a lamelle o tubolari
- Frangisole verticali fissi a lamelle, doghe o pale preorientate
- Frangisole orizzontali o verticali orientabili
- Persiane impacchettabili (o folding shutter)
- Pannelli scorrevoli
- Tende avvolgibili
- Tende a caduta
- Tende a bracci
- Cappottine
- Tende a veranda



I dispositivi esterni, inoltre, possono essere suddivisi **fra sistemi attivi e sistemi passivi**. I primi permettono di garantire la possibilità di “tarare” o “regolare” la quantità di luce in ingresso in funzione delle esigenze di luminosità degli ambienti, i secondi, invece, sono sistemi fissi. Negli elenchi precedenti, sono sistemi attivi, per esempio, i frangisole orientabili, dove la possibilità di settare l’orientamento dei frangisole (in modo automatico o manuale) permette di regolare l’ingresso di luce negli spazi in cui è installato. I sistemi automatici sono dotati di un attuatore elettromeccanico (motorino) in grado di movimentare l’inclinazione delle lamelle in funzione di settaggi impostati e di eventuali sensori di rilevazione. I livelli di automazione di questi sistemi sono molto variabili e possono relazionarsi con meccanismi di tipo BACS (Building Automation and Control Systems). La **sensoristica** abbinata a sistemi di questo tipo è, anch’essa, ampia e riconducibile a sensori di luminosità interni o esterni, sensori anemometrici in grado di proteggere i sistemi schermanti in occasione di situazioni di forte ventosità.



Sono in commercio **anche soluzioni integrate nelle superfici finestrate**, in generale nelle intercapedini dei vetrocamera. Questa alternativa media la soluzione esterna e quella interna. Questa soluzione è realizzata con **lamelle o microlamelle** a veneziana disposte orizzontalmente. Alternativa a questa è la presenza in intercapedine di un **tessuto scorrevole a rullo integrato** nella struttura del serramento oppure la presenza di un film filtrante fisso applicato su una delle lastre di vetro del serramento. La soluzione a **film filtrante** è generalmente realizzata in pellicole di poliestere o mylar su cui è depositato uno strato di ossido di metallo.



Infine, in un’ottica di integrazione architettonica sono diffuse anche soluzioni in cui il sistema schermante è costituito da un pannellino fotovoltaico ovvero, il **sistema fotovoltaico** può essere **integrato nei sistemi schermanti**. Può trattarsi di **brise-soleil fotovoltaici**, dove i pattern delle celle permettono di calibrare e assorbire la radiazione solare. Sistemi più evoluti possono permettere anche una modulazione dell’inclinazione dei pannelli, una modulazione degli spazi fra le celle o la distanza fra le stringhe.

L'attuale **normativa** in tema di efficienza energetica in edilizia (DM 26 giugno 2015) prevede in alcuni casi la necessità di effettuare delle **verifiche in merito all'efficacia dei sistemi schermanti**. In particolare, nei casi di nuova costruzione è necessario che il progettista, per limitare i fabbisogni per la climatizzazione estiva degli edifici, valuti l'efficacia dei sistemi schermanti delle superfici vetrate, in modo da ridurre l'apporto di calore per irraggiamento.

LIVELLI DI PERFORMANCE

I livelli di prestazione di una schermatura solare sono definiti in accordo alla norma UNI EN 14501:2006 attraverso la definizione di un sistema di classi variabili fra 0 e 4 in funzione del valore del parametro g_{tot} . Questo parametro indica la capacità del sistema di schermare la radiazione solare.

	Valore di schermatura
Classe 0 effetto minimo di schermatura	$g_{tot} > 0,50$
Classe 1 effetto moderato di schermatura solare	$0,35 > g_{tot} > 0,50$
Classe 2 effetto buono di schermatura solare	$0,15 > g_{tot} > 0,35$
Classe 3 effetto molto buono di schermatura solare	$0,10 > g_{tot} > 0,15$
Classe 4 effetto ottimo di schermatura solare	$g_{tot} < 0,10$

Un valore di g_{tot} pari a 1 indica l'assenza di una schermatura solare. Un valore, all'opposto, di $g_{tot} = 0,1$ indica la capacità del sistema schermante di ridurre del 90% la radiazione solare incidente.

Non è possibile definire un livello di risparmio garantito da questi sistemi, ma è possibile certamente evidenziare il miglioramento in termini di comfort percepito sia a livello termico che a livello visivo.

COSTI E MECCANISMI DI INCENTIVO

È difficile definire un costo dei sistemi di schermatura, considerando la varietà delle tipologie sul mercato e la correlazione del costo anche a parametri di carattere estetico.

Sono, tuttavia presenti, meccanismi di incentivazione che permettono di agevolare l'installazione di questi sistemi. Il sistema di incentivo applicabile è quello delle detrazioni fiscali del 50% per "**interventi di riqualificazione energetica**" di edifici esistenti. Il meccanismo prevede la possibilità di detrarre il 50% dei costi sopportati per la realizzazione dell'intervento in dieci rate annuali dalla tassazione IRPEF a cui il contribuente è obbligato. La detrazione massima ammonta a 60.000 €; deve essere inoltre considerato il limite di capienza del singolo contribuente.

L'intervento deve prevedere che le schermature:

- siano dotate di marcatura CE,
- siano installate a protezione di un serramento, in modo solidale con l'involucro edilizio, senza la possibilità di smontarle e rimontarle liberamente,
- per le schermature non integrate nel serramento, non è possibile installare su serramenti esposti verso i fronti nord.

SISTEMI SCHERMANTI

Inoltre, fino al 31 dicembre 2021, è possibile ottenere una detrazione pari al 70 % dei costi sopportati, nei casi in cui l'intervento sia realizzato su uno stabile condominiale e interessi l'involucro disperdente per una superficie maggiore del 25 % della totale. Nel caso, invece, in cui la realizzazione di interventi combinati (installazione di sistemi schermanti e coibentazione dell'involucro) su un fabbricato condominiale sia in grado di ottenere un miglioramento sia della prestazione energetica invernale che estiva dell'involucro, dimostrabile attraverso il raggiungimento di un livello medio riferito agli Indicatori di prestazione invernale ed estiva dell'involucro ($EP_{H,nd}$ e $A_{sol,est}/A_{sup\ utile}$), è possibile ottenere un'aliquota di detrazione pari al 75 %. In questi ultimi due casi, il limite di spesa è pari a 40.000 € per il numero di unità immobiliari che compongono l'immobile.