



**DATI TECNICI SULLO
SCHERMO TERMICO.**



Al giorno d'oggi l'uso di schermi termici nelle serre è diffuso ovunque. Gli schermi termici Svensson aiutano il coltivatore a creare le condizioni climatiche ideali per la crescita delle piante e, grazie al loro potere termico, a contenere i costi energetici.

Per i coltivatori, per le aziende d'installazione ed i consulenti tecnici, spesso la scelta fra i diversi tipi di schermi disponibili sul mercato non è facile. Come orientarsi in questa giungla? Noi della Svensson crediamo che le caratteristiche tecniche e le prestazioni dello schermo termico siano i fattori fondamentali su cui basarsi per compiere la scelta. E ci impegniamo a fondo nella raccolta e nella presentazione di tutti i dati tecnici più importanti, proprio allo scopo di rendere più semplice e razionale la scelta dello schermo termico da parte della clientela.

La gamma di schermi termici XLS della Svensson è una risposta eccellente a questo approccio razionale alla scelta del prodotto da acquistare. Gli schermi della serie XLS, adatti alle installazioni scorrevoli e sospese per serre di ogni tipo, riuniscono in sé ed esaltano tutte le migliori caratteristiche richieste ad uno schermo termico. In questa brochure descriveremo quelle più importanti.

Tutti gli schermi della serie XLS hanno una struttura di base comune, formata da strisce larghe 4 mm tenute assieme da una trama di fili in poliestere. Le strisce possono essere completamente trasparenti alla luce oppure avere un rivestimento in alluminio riflettente la luce ed il calore. Le strisce sono unite fra loro in modo da ottenere un effetto ombreggiante particolare.



Inoltre la gamma XLS comprende schermi a struttura aperta, per massimizzare il passaggio dell'aria attraverso la copertura.



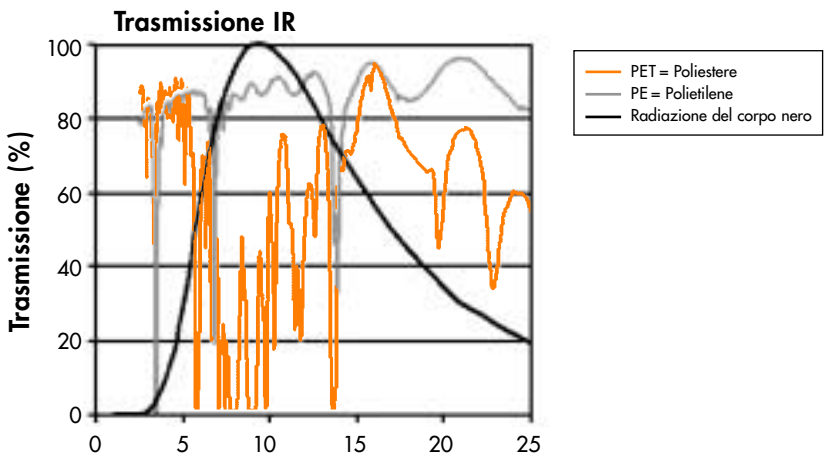
Lo schermo termico è, senza dubbio, uno dei metodi più efficaci per risparmiare sui forti costi energetici richiesti dalla vivaistica. Nel progettare la gamma XLS abbiamo profuso il massimo impegno proprio in questa direzione.

I fattori fondamentali per risparmiare energia sono due:

1. Il potere termico dello schermo.
2. La sua permeabilità all'aria.

BARRIERA ALLE RADIAZIONI INFRAROSSE

La combinazione di poliestere ed alluminio, materiali che compongono i prodotti della gamma XLS, riduce moltissimo le perdite di calore. Il poliestere ha un elevato potere assorbente delle radiazioni infrarosse rispetto al polietilene, come mostrato anche dal grafico sottostante. Inoltre, grazie ad uno speciale strato d'alluminio, lo schermo costituisce un'efficace barriera per le radiazioni IR ad onda lunga, riducendo ancor più le perdite di calore. Va ricordato che non tutti gli schermi in alluminio presenti sul mercato hanno le stesse eccellenti caratteristiche dello XLS.



Lunghezza d'onda (micron) La trasmissione IR di un corpo a 20°C è del 45% per il poliestere e dell' 80% per il polietilene.

PERMEABILITÀ ALL'ARIA

Lo schermo XLS è realizzato in modo da ridurre al minimo la permeabilità all'aria senza per questo favorire la formazione di condensa. La tessitura svolge un ruolo essenziale in questo senso.

I nostri sforzi per limitare le perdite di calore radiante e convettivo sono riusciti a realizzare un prodotto, come lo schermo termico XLS, in grado di far risparmiare parecchia energia. I dati forniti nella tabella sottostante sono indicativi e presuppongono un'installazione ben isolata.

Ovviamente possono variare a seconda del clima esterno, della struttura della serra e delle sue condizioni generali.

Risparmio energetico grazie allo schermo termico XLS

XLS 10	47%
XLS 13	49%
XLS 14	52%
XLS 15	57%
XLS 16	62%
XLS 17	67%
XLS 18	72%

L'ombreggiamento ed il refrigerio offerti da uno schermo termico sono altrettanto importanti quanto le sue caratteristiche di risparmio energetico.

L'effetto refrigerante migliore si ottiene quando lo schermo riesce a riflettere le radiazioni solari in eccesso, anziché assorbirle. Questo perché l'assorbimento si trasforma in un aumento di temperatura dello schermo stesso, che poi irradiano questo surplus di calore alle piante. Ma se la luce solare eccessiva viene riflessa, lo schermo non viene surriscaldato.

Lo schermo XLS è composto da tre elementi: strisce di film in poliestere, strisce con rivestimento in alluminio e trama di filo per tenere assieme il tutto.

- Il film di poliestere è caratterizzato da elevata trasparenza, cioè da un assorbimento di luce estremamente limitato.
- Le strisce in alluminio, invece, riflettono oltre il 90% della radiazione solare.
- Dal punto di vista dell'ombreggiamento, la trama di filato è un componente indesiderato. Tuttavia resta d'importanza vitale da altri punti di vista ed è quindi ineliminabile. Comunque, per ridurre l'effetto negativo, per i nostri schermi XLS abbiamo realizzato un filato di poliestere molto sottile ma resistente, completamente trasparente.

Per determinare le qualità di ombreggiamento e refrigerazione dello schermo abbiamo introdotto il concetto tecnico di « efficacia schermante ». Questo coefficiente può essere calcolato così:

$$\text{Efficacia schermante} = \frac{\text{Superficie in alluminio (\%)}}{\text{Ombreggiamento (\%)}}$$

Il valore può essere compreso fra 0 e 1. Più si avvicina ad 1 maggiore è l'efficacia schermante dello schermo. In tal caso quasi tutta la radiazione solare viene riflessa, con un assorbimento minimo.

Nella tabella seguente sono elencati i valori di efficacia schermante dei vari schermi termici XLS, comprese le percentuali di ombreggiamento per luce diretta e diffusa, misurate entrambe con una « sfera integrata ».

PROPRIETÀ DI TRASMISSIONE (PAR)

Tipo	Trasmissione diretta	Ombreggiamento	Efficacia schermante	Trasmissione diffusa	Ombreggiamento
XLS 10	85%	15%		78%	22%
XLS 13	70%	30%	0,54	65%	35%
XLS 14	56%	44%	0,83	53%	47%
XLS 15	46%	54%	0,90	43%	57%
XLS 16	36%	64%	0,94	34%	66%
XLS 17	25%	75%	0,96	24%	76%
XLS 18	18%	82%	0,97	17%	83%
XLS 14 F	59%	41%	0,89	56%	44%
XLS 15 F	50%	50%	0,98	47%	53%
XLS 16 F	39%	61%	0,99	37%	63%
XLS 17 F	27%	73%	0,98	27%	73%
XLS 18 F	19%	81%	0,98	19%	81%

Oltre che per il risparmio energetico e la regolazione della trasmissione luminosa, gli schermi termici sono utilizzati anche per il controllo dell'umidità. Ciò vale soprattutto durante il ciclo produttivo, quando la traspirazione delle piante non è sufficiente a creare condizioni di umidità ideali. In questi casi, tramite la chiusura della copertura termica s'incrementa l'umidità della serra, mentre al tempo stesso il sistema di controllo provvede a diminuire la temperatura dell'acqua nelle tubature del riscaldamento. Quest'ultimo provvedimento aiuta anche le piante a crescere meglio.

Uno dei fenomeni che si vuole evitare, quando lo schermo termico è chiuso nella serra, è la formazione di condensa sul lato interno dello stesso. Gli schermi XLS sono realizzati in modo da minimizzare questo rischio. Come è stato possibile ottenere un risultato simile?

Innanzitutto, l'elevato potere assorbente dello schermo circa le radiazioni termiche provenienti dall'interno della serra mantiene la temperatura dello schermo stesso relativamente alta. Essendo caldo, lo schermo non favorisce la formazione di gocce di condensa. Questo elevato potere assorbente del calore dipende dall'uso del poliestere anziché del polietilene (vedera grafico a pagina 4).

Un ruolo fondamentale in questo senso è svolto anche dalla trama di filo in poliestere. Le microgocce sono infatti assorbite dal filato, ed è sorprendente vedere quanta acqua può essere assorbita prima di arrivare a saturazione e quindi alla formazione di condensa. Tutto ciò significa che le piante possono rimanere all'asciutto durante la notte e questo risulta molto utile nel combattere l'insorgenza di malattie fungive.

La durata di uno schermo termico è influenzata da diversi fattori, fra cui gli sbalzi termici, l'esposizione ai raggi UV ed alle sostanze chimiche impiegate nei trattamenti fitosanitari delle piante.

TEMPERATURA

Proprio sotto il tetto della serra la temperatura può raggiungere valori molto elevati, se l'impianto non dispone di ventilazione al tetto oppure se la serra è completamente chiusa per sterilizzare il piano di coltura. La temperatura può diventare così elevata da corrompere i polimeri plastici.

Per questo abbiamo scelto di realizzare gli schermi XLS con film e filato di poliestere. Il poliestere, infatti, ha una struttura molto stabile e resistente all'ossidazione termica fino a temperature di 130°C/266°F. A quella temperatura molti altri polimeri iniziano già a sciogliersi, come si può rilevare dalla sottostante tabella.

PUNTO DI FUSIONE DI ALCUNI POLIMERI

Polimero	Sigla	Punto di fusione (°C)
LD Polyethylene	Polietilene	110
HD Polyethylene	Polietilene	120
Polypropylene	Polipropilene	160
Polyamide	Poliammide	225
Polyester	PET	265

RAGGI UV E SOSTANZE CHIMICHE

Ci sono diversi metodi per stabilizzare i polimeri contro l'invecchiamento dovuto ai raggi ultravioletti. Quello più praticato consiste nell'aggiungere stabilizzatori che reagiscano ai prodotti di ossidazione che risultano dalla degenerazione del polimero sottoposto ad irradiazione UV e li neutralizzano. Se questi prodotti dell'ossidazione non vengono neutralizzati, il processo d'invecchiamento dello

schermo risulta accelerato. Per essere veramente efficaci, questi stabilizzatori devono essere molto reattivi e neutralizzare i componenti nocivi nei polimeri.

Lo svantaggio, in questo caso, è che questi stabilizzatori non reagiscono soltanto contro i prodotti di ossidazione ma anche contro molte altre sostanze chimiche, a volte finendo per neutralizzare se stessi e quindi perdendo la loro efficacia.

Nelle serre si usano solitamente svariati tipi di sostanze chimiche, fra cui pesticidi, insetticidi, fertilizzanti, ecc. Alcuni di essi sono molto reattivi e perciò riducono la stabilità reattiva dei polimeri.

Per evitare questo inconveniente abbiamo scelto di stabilizzare i polimeri degli schermi XLS in un altro modo.

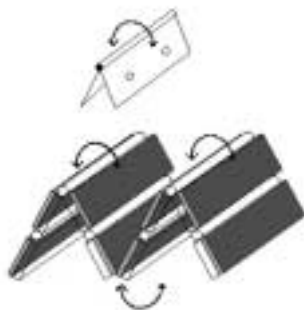
Gli stabilizzatori che utilizziamo sono incorporati molto di più nella struttura molecolare dei polimeri e sono quasi inerti alle sostanze chimiche liberate nella serra. Anche in combinazione con lo zolfo (noto per il suo influsso fortemente negativo su molti polimeri), le radiazioni UV non riescono a danneggiare lo schermo termico XLS.

Per verificare la durata effettiva degli schermi termici Svensson, sono stati realizzati due tipi di tests. Prove all'aperto, esponendo gli schermi in Florida (clima caldo e umido) ed Arizona (clima caldo e asciutto).

Prove di laboratorio, con gli schermi inseriti in speciali contenitori climatizzati in cui venivano bombardati con alte dosi di raggi UV. Grazie a questi test siamo stati in grado di appurare, in pochi mesi, la durata reale degli schermi Svensson.

Per evitare di perdere inutilmente la luminosità naturale, lo schermo termico deve potersi ripiegare facilmente in un blocco compatto, senza che sia necessaria una forza speciale e senza danneggiare lo schermo stesso.

Gli schermi XLS si ripiegano in modo tale da non dover piegare le strisce plastiche. Queste ultime diventano più rigide col tempo, perciò, non essendo necessario piegarle, nemmeno diventa necessario l'impiego di una maggior forza per ripiegarle.



I polimeri del film hanno una diversa sensibilità al restringimento dovuto alle escursioni termiche fra giorno e notte. Alle alte temperature diurne il processo s'intensifica, specialmente poi se sono seguite da basse temperature notturne.

I polimeri di poliestere usati per gli schermi XLS non sono sensibili al restringimento, anche in presenza di forti escursioni termiche.

RIPIEGABILITÀ

STABILITÀ
DIMENSIONALE

THE FIFTH SEASON.

Ora vi abbiamo svelato i segreti che sono alla base delle prestazioni dello schermo termico XLS. Avete visto che si tratta di un prodotto efficace nel risparmiare energia, nel fornire l'ombreggiamento giusto, nel mantenere il corretto tasso di umidità e di temperatura.

Grazie al suo design, lo schermo XLS può essere ripiegato occupando pochissimo spazio, permettendo la massima illuminazione naturale della serra. Si tratta di uno schermo che non solo dura molti anni, ma che mantiene le sue caratteristiche originarie anno dopo anno. Lo schermo XLS vi permette di estendere la stagione dei raccolti. Si potrebbe perfino dire che vi offre una stagione in più, la Quinta Stagione.

La qualità conviene sempre, a lungo andare. L'acquisto dello schermo XLS si rivelerà un ottimo affare per la vostra azienda, un vantaggio che si estenderà nel tempo. Se desiderate ricevere ulteriori informazioni, favorite contattare il vostro fornitore di installazioni o rivolgervi a noi della Svensson.



AB LUDVIG SVENSSON, SE-511 82 KINNA, SVEZIA
PHONE: +46 (0) 320-20 92 00. FAX: +46 (0) 320-20 92 09
www.ludvigsvensson.com

OLANDA. PHONE.: +31-181 39 26 66. FAX: +31-181 39 26 62
USA. PHONE: +1-704 357 0457. FAX: +1-704 357 0460
SPAGNA. PHONE: +34-950 606 808. FAX: +34-950 588 070
COREA. PHONE: +82-31 334 8850. FAX: +82-31 334 8860