



Federazione
Italiana
Dottori in Scienze
Agrarie e
Forestali

AGROTEXTILES & TECHTEXTILES
ARRIGONI
1936



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PALERMO

Utilizzo di agrotessili ed agrofilms per un'agricoltura innovativa

Dr. G. Netti/ phd M. Poledica (Agronomist – Arrigoni Spa)

Tipologie, potenzialità per la difesa integrata e il controllo climatico

Ing. L. Festa (Technical manager Lirsa Spa)

Agrofilms: tipologie e interazione con le colture

Prof. Rosario Di Lorenzo (UniPA)

Il caso studio uva da vino: perché proteggerla, un'esperienza di copertura

Agro-tessili: definizione

Tessuto poli-funzionale o multi-protettivo* in monofilo e/o bandalla di **HDPE*** creato per l'installazione su impianti di frutteti, serre o pieno campo di tipologia diversa in funzione della necessità colturale

***Poli-funzionale o multi-protettivo:** può contemporaneamente proteggere da più fattori abiotici e/o biotici

***HDPE:** high density polyethylene

Multifunzionale o multiprotettivo ...



ES. KIWI:
protezione da
grandine e
brina allo
stesso tempo

Multifunzionale o multiprotettivo ...



IRIDE MULTI-PRO

Agro-tessili: distinguiamo le tipologie di tessuto

In funzione delle performance richieste e alla modalità di installazione si distinguono:

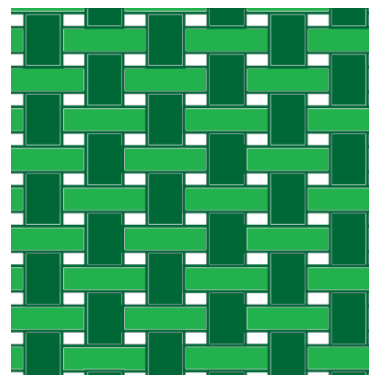
- **TESSUTI PIANI**
- **TESSUTI PIANI A GIRO INGLESE**
- **TESSUTI RASCHEL: monofilo, bandella, ibridi (filo e bandella)**

TESSUTI PIANI e TESSUTI PIANI A GIRO INGLESE



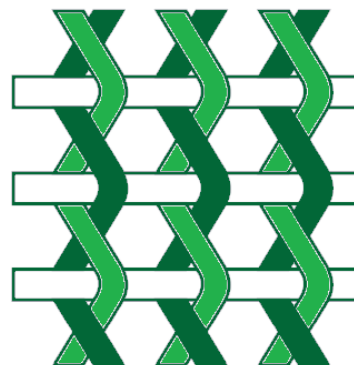
TELAI SULZER

RETI PIANE



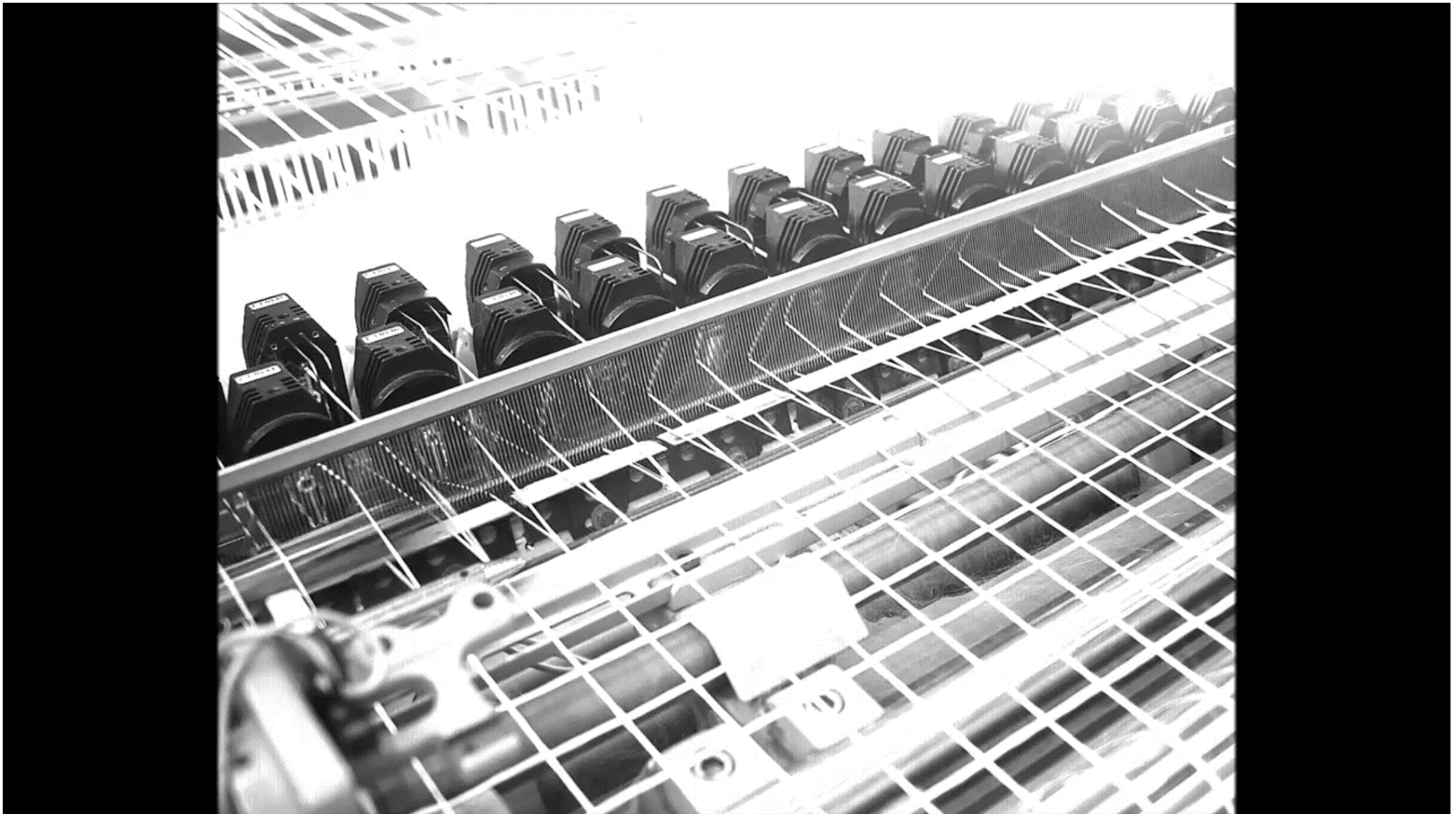
- **SCIROCCO:** tessuto frangivento e ombreggiante
- **BIORETE:** tessuto anti-insetto

RETI A GIRO INGLESE



- **FRUCTUS:** tessuto anti-grandine

TESSUTI PIANI e TESSUTI PIANI A GIRO INGLESE



TESSUTI PIANI e TESSUTI PIANI A GIRO INGLESE



TESSUTI RASCHEL: monofilo, bandella, ibridi (filo e bandella)



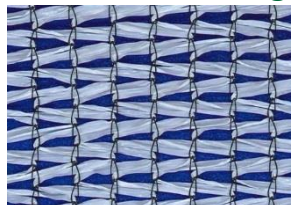
TELAI RASCHEL MONOFILO: produzione di tessuti in monofilo a maglia annodata



- IRIDE®
- ELAION®
- LIBECCIO®



TELAI RASCHEL IBRIDI: produzione di tessuti in monofilo e bandella a maglia annodata



- ROBUXTA®
- TOTAL®

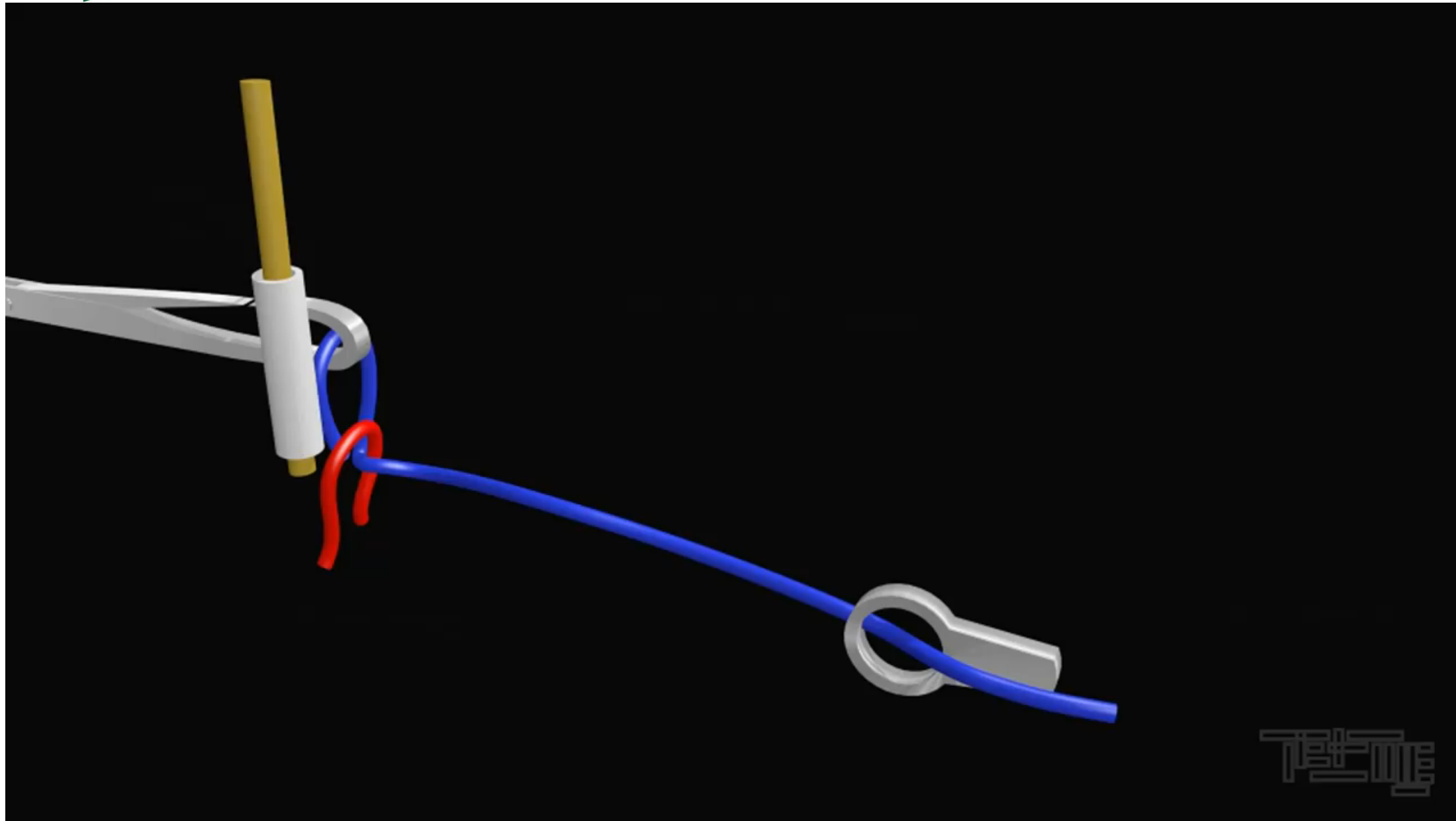


TELAI RASCHEL ISO: produzione di tessuti in bandella a maglia annodata



- ARRICOVER®
- ARRICOVER WHITE®
- PRISMA®

TESSUTI RASCHEL: monofilo, bandella, ibridi (filo e bandella)



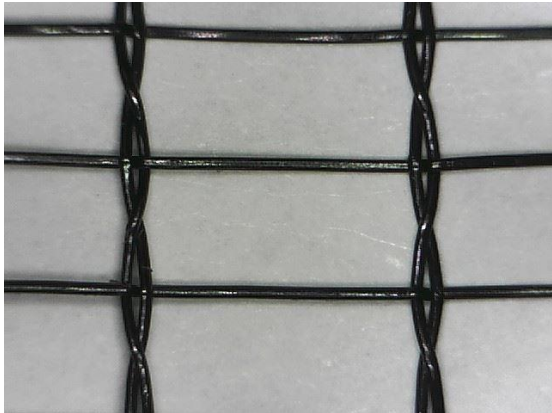
TESSUTI RASCHEL: monofilo, bandella, ibridi (filo e bandella)



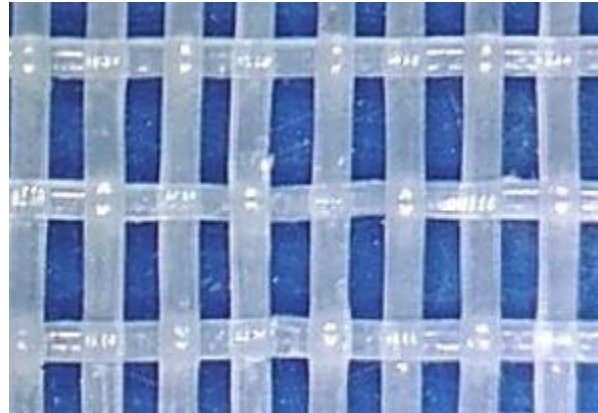
Agro-tessili: piano Vs raschel

TESSUTO PIANO e P. GIRO INGLESE

Rigidità e stabilità (se fitto): non si espande se in tiro (utile per applicazioni anti-grandine), permette di avere fori ben delineati (importante per anti-insetto)

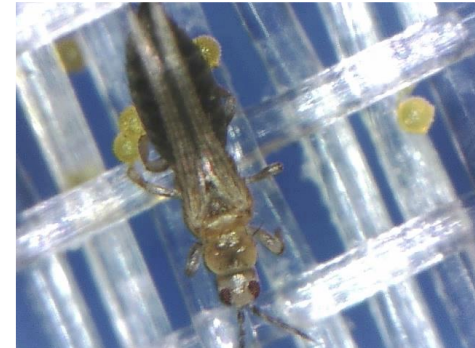


FRUCTUS ®



BIORETE ®

3382BT BIORETE 80 AIR PLUS mm 0,15x0,31



FRUCTUS® 2,6/3
EXTRA



BIORETE® 80 AIR
PLUS mm 0,15x0,31



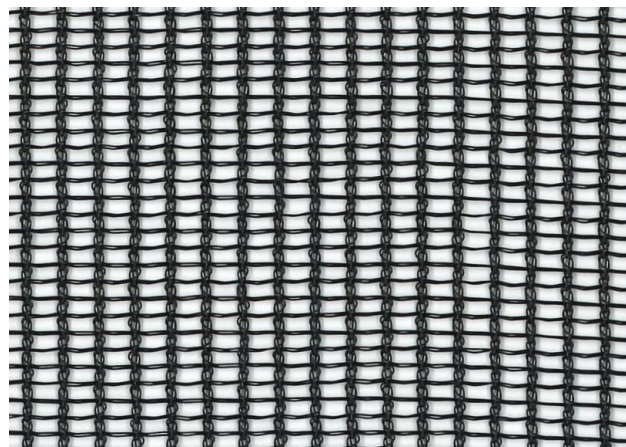
Agro-tessili: piano Vs raschel

TESSUTO RASCHEL

Tessuti elastici (presenza di nodi) ma indemagliabili, segue applicazioni diverse (Frangivento/ombreggiante/ anti-grandine se ben installato!).

L'elasticità si riduce all'aumentare della fittezza.

Richiede particolari attenzioni in fase di installazione



LIBECCIO ®



IRIDE MULTI-PRO EXTRA ®

Scheda tecnica degli agrotessili

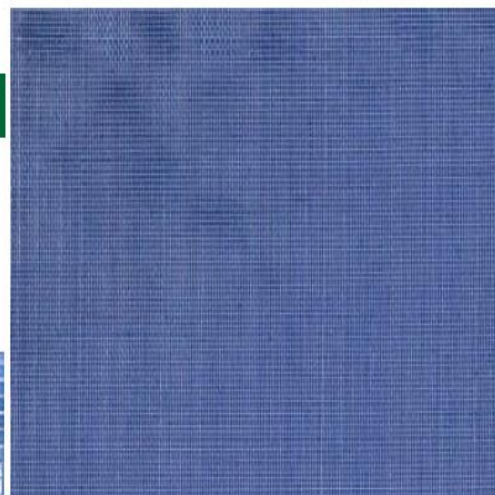


3353BT

BIORETE 50 AIR PLUS

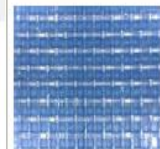
Rete schermante contro gli insetti, in monofilo, intreccio in tela.

Woven net for insect protection, in HDPE monofilament.



Rotoli / Rolls [m x m] : Teli / Sheets [m x m] :

3,6 - 4,2 - 5,2x200



Tubo / core:

Tolleranza sulle dimensioni: +/-4% Lunghezza; +/-2% (min 5cm) Altezza / Deviation on dimensions: +/-4% Length; +/-2% (min 5cm) Width					
Caratteristiche articolo / Item features:		Unità / unit	Valore / value	Toll. / range	Norma / Standard
Composizione / Composition:		100% ARLENE® HT high tenacity polyethylene UV stabilized			
Peso / Weight		g/m ²	78	+/-5%	UNI 9401
Fili Ordito al cm / Warps per cm		-	20		UNI 9403
Trame al cm / Wefts per cm		-	11,7		UNI 9403
Dimensioni foro / Hole dimension		mm	0,33 x 0,68	-	internal method
Ø Filo Odito - Trama / Ø Warp - Weft		mm	0,17	0,17	+/-4%
Rinforzi laterali / Lateral selvedges		-	Si/Yes		-
Tipo di rinforzo / Selvedges type:		tessuto o tagliato a caldo	woven or hotcutted		
Dati tecnici / Technical data					
Trazione longitudinale / Longitudinal tensile strength		N/m	22200	+/-10%	UNI 9405 / EN ISO 13934-1
Allungamento longitudinale / Long. elongation		%	20%	+/-10%	UNI 9405 / EN ISO 13934-1
Trazione trasversale / Trans. tensile strength		N/m	14000	+/-10%	UNI 9405 / EN ISO 13934-1
Allungamento trasversale / Trans. elongation		%	25%	+/-10%	UNI 9405 / EN ISO 13934-1
Ombreggiamento / Shade factor		%	11	+/-5%	UNI 10335
Stabilità UV / UV stability		kLy	600	-	ASTM G154
Permeabilità all'aria / Permeability to air		%	47	+/-10%	internal method
Riduzione di ventilazione / ventilation reduction		%	30		internal method

Tolleranza sulle dimensioni: +/-4% Lunghezza; +/-2% (min 5cm) Altezza / Deviation on dimensions: +/-4% Length; +/-2% (min 5cm) Width

Caratteristiche articolo / Item features:		Unità / unit	Valore / value	Toll. / range	Norma / Standard
Composizione / Composition:		100% ARLENE® HT high tenacity polyethylene UV stabilized			
Peso / Weight		g/m ²	78	+/-5%	UNI 9401
Fili Ordito al cm / Warps per cm		-	20		UNI 9403
Trame al cm / Wefts per cm		-	11,7		UNI 9403
Dimensioni foro / Hole dimension		mm	0,33 x 0,68	-	internal method
Ø Filo Odito - Trama / Ø Warp - Weft		mm	0,17 0,17	+/-4%	-
Rinforzi laterali / Lateral selvages		-	Si/Yes		-
Tipo di rinforzo / Selvages type:		tessuto o tagliato a caldo woven or hotcutted			
Dati tecnici / Technical data					
Trazione longitudinale / Longitudinal tensile strength		N/m	22200	+/-10%	UNI 9405 / EN ISO 13934-1
Allungamento longitudinale / Long. elongation		%	20%	+/-10%	UNI 9405 / EN ISO 13934-1
Trazione trasversale / Trans. tensile strength		N/m	14000	+/-10%	UNI 9405 / EN ISO 13934-1
Allungamento trasversale / Trans. elongation		%	25%	+/-10%	UNI 9405 / EN ISO 13934-1
Ombreggiamento / Shade factor		%	11	+/-5%	UNI 10335
Stabilità UV / UV stability		kLy	600	-	ASTM G154
Permeabilità all'aria / Permeability to air		%	47	+/-10%	internal method
Riduzione di ventilazione / ventilation reduction		%	30		internal method

AGROTEXTILES & TECHTEXTILES



Scheda tecnica degli agro-tessili

CICLO DI PRODUZIONE INTEGRATO AL 100%





100 % POLIETILENE AD ALTA DENSITA'
DI ORIGINE EUROPEA

ADDITIVI COLORANTI

Nero, verde, bianco e altri

ADDITIVI PROTETTIVI

Anti UV, protezione da zolfo, cloro, ferro

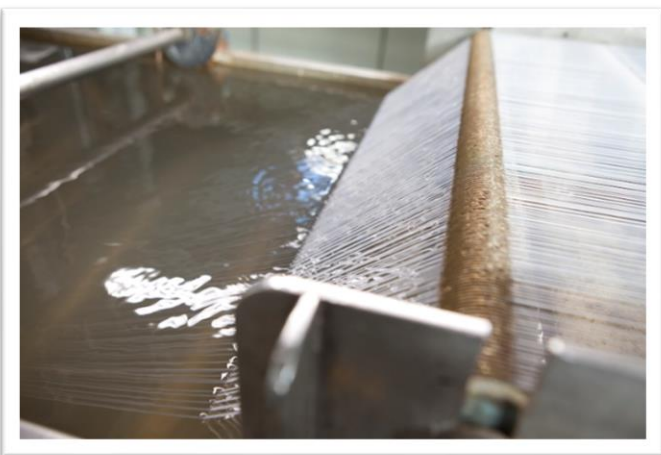
ADDITIVI SPECIALI

Per applicazioni specifiche:

LIGHT DIFFUSION, FLAME RETARDANT,
ADDITIVI LUBRIFICANTI, ecc....



DOSATORI
GRAVIMETRICI =
UNIFORMITÀ DI
ADDITIVAZIONE



Con gli Agro-tessili è possibile ...

- Proteggere da fattori ABIOTICI: grandine, pioggia, brina, vento, eccesso di radiazione
- Proteggere da fattori BIOTICI: insetti di diverse dimensioni (IPM)
- In altri termini: creare il microclima e le condizioni ideali per la crescita delle colture

Sfide per gli agro-tessili ...

1. Creare l'ambiente di origine della coltura (luminosità / temperatura): es. lampone / avocado.
2. Coltivare contro stagione!
3. Proteggere da nuovi insetti alieni e non (es. D.Suzukii/H.Halys)
4. Proteggere da eventi atmosferici straordinari (grandine / pioggia / vento /gelo): multi-protezione
5. Ridurre l'impiego di prodotti fitosanitari (transizione ecologica)



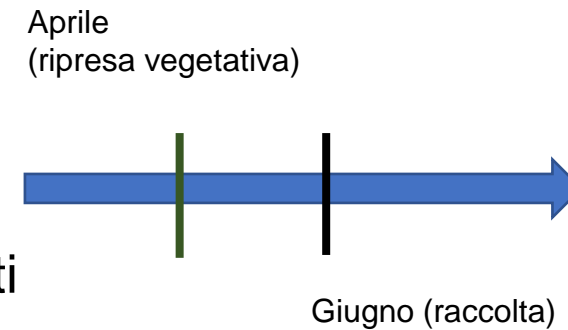
Sfide per gli agro-tessili: il caso lampone ...



Epoca di trapianto + area geografica + tipologia di pianta + varietà
= diversa epoca di raccolta

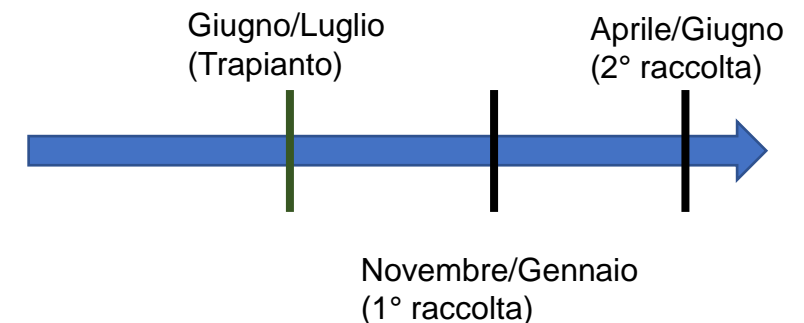
Pieno campo e ambienti simili a quelli di origine

1 raccolta per anno – primavera/estate su ceppaie perennanti



In coltura protetta/contro-stagione

2 raccolte per anno – trapianto in estate



Sfide per gli agro-tessili: il caso lampone ...



POLICORO, SUD ITALIA

Trapianti in Giugno / Luglio

35/38 °C al trapianto



Sfide per gli agro-tessili: proteggere dal gelo...



**IN CHE
MODO LA
RETE PUÒ
AIUTARE NEL
CONTROLLO
DEL GELO?**

- Sul frutteto coperto la rete manterrà il gelo sulla superficie della rete.
- Effetto coperta: la rete agisce come una coperta, trattiene il calore irradiato dal terreno durante la notte intorno al raccolto fornendo un aumento osservabile della temperatura, quindi una certa protezione rispetto alle colture non protette
- Durante il giorno la rete riduce il riscaldamento delle colture e durante la notte mantiene il calore raccolto durante il giorno. In questo modo si riduce l'intervallo tra temperature massime e minime e questa riduzione è fondamentale per proteggere le piante dal gelo. Se le piante ricevono troppo calore durante il giorno e abbiamo temperature molto basse durante la notte, il tessuto vegetale subirà gelate dannose. Se questo squilibrio è ridotto le piante hanno buone possibilità di passare senza gravi danni.

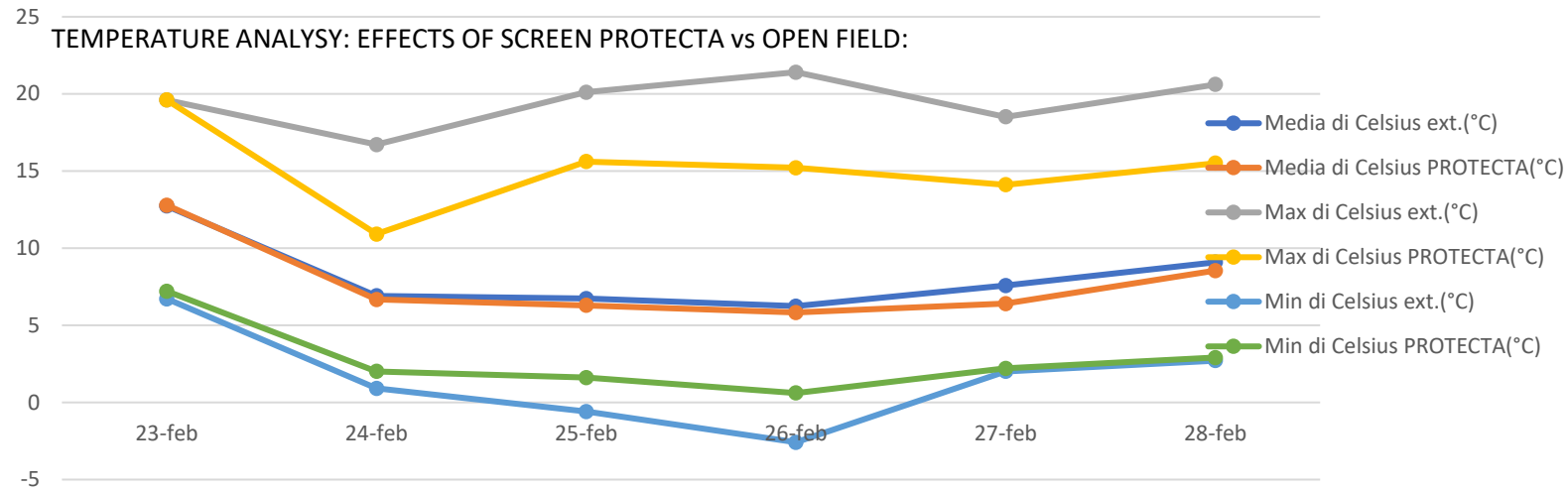
**L'effetto della protezione antigelo cresce con una maggiore densità del tessuto.
L'effetto è ancora migliore se si chiude la struttura sui lati durante il periodo critico.**



PRIMAVERA 2022
Dopo 2/3 eventi di gelo la fioritura delle prugne procede bene!

RESEARCH: EFFECTS OF SCREEN PROTECTA vs OPEN FIELD
 ENGLAND FEBRUARY 2022
 PLUM AND APRICITS ORCHARDS
 TEMPERATURE ANALYSY: (MEDIA/MAX/MIN)

Etichette di riga	Media di Celsius ext.(°C)	Media di Celsius PROTECTA(°C)	Max di Celsius ext.(°C)	Max di Celsius PROTECTA(°C)	Min di Celsius ext.(°C)	Min di Celsius PROTECTA(°C)
23-feb	12,7	12,8	19,6	19,6	6,7	7,2
24-feb	6,9	6,7	16,7	10,9	0,9	2
25-feb	6,7	6,3	20,1	15,6	-0,6	1,6
26-feb	6,2	5,8	21,4	15,2	-2,6	0,6
27-feb	7,5	6,4	18,5	14,1	2	2,2
28-feb	9,1	8,5	20,6	15,5	2,7	2,9





Federazione
Italiana
Dottori in Scienze
Agrarie e
Forestali

Utilizzo di agrotessili ed agrofilms per un'agricoltura innovativa

*Si ringrazia per l'attenzione:
DOMANDE ...*



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PALERMO