



ESTRATTI VEGETALI E PIGMENTI NATURALI CON PROPRIETA' ANTIMICROBICHE E REPELLENTI PER IL SETTORE TESSILE E ARREDO LANIERO

ANNALISA ROMANI

Laboratorio PHYTO LAB (Pharmaceutical, Cosmetic, Food supplement
Technology and Analysis)

Polo Scientifico e Tecnologico, Università degli Studi di Firenze

Laboratorio di Qualità delle Merci e Affidabilità di Prodotto

PIN-Polo Universitario Città di Prato

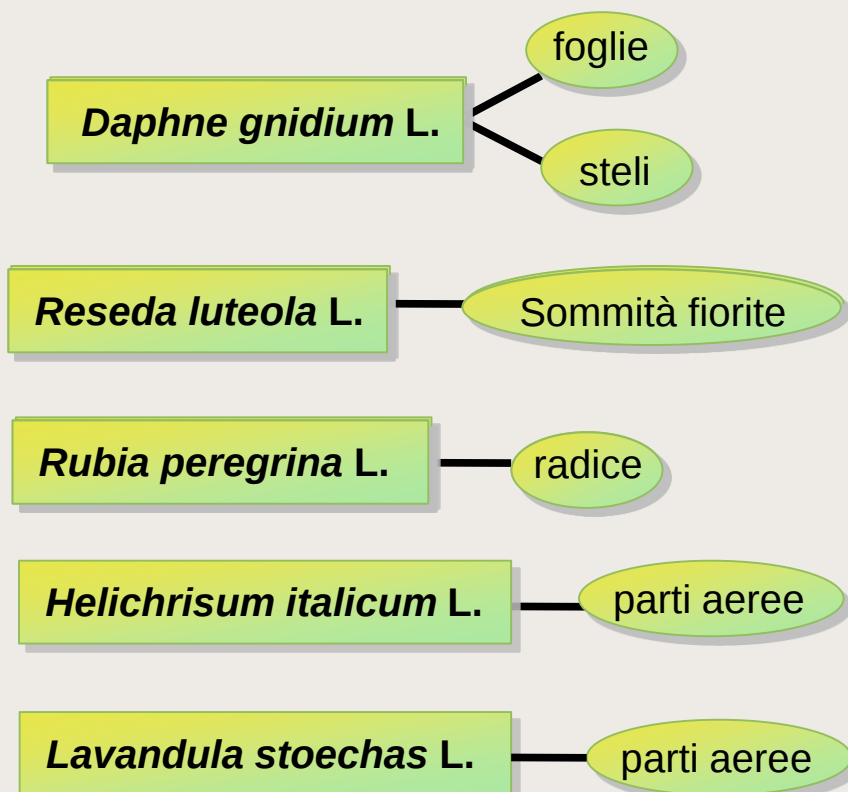


SCOPO DEL LAVORO

- Individuazione di specie vegetali locali tintorie e da tannini.
- Studio e ottimizzazione di protocolli di estrazione dei metaboliti secondari di natura polifenolica.
- Frazionamento di estratti contenenti flavonoidi e tannini per il potenziale utilizzo in campo alimentare, fitoterapico, tessile, conciario e agronomico.
- Analisi delle sostanze coloranti e dei tannini, attraverso metodi spettrofotometrici e cromatografici HPLC/DAD e HPLC/MS.
- Valutazione delle proprietà antiossidanti, antiradicaliche, antimicrobiche e UV-screening delle molecole estratte.

PIANTE TINTORIE: MATERIALE ANALIZZATO

MATERIALE VEGETALE:



BAGNI TINTORI:

Daphne gnidium L.

Reseda luteola L.

Rubia peregrina L.

bagni pre- e post- tintura
per lino, lana flanella e lana orbace

TESSUTI LINO, LANA FLANELLA E
LANA ORBACE COLORATI CON
DAPHNE, RESEDA E ROBBIA:

PROVE DI SOLIDITA' DEL COLORE SU TESSUTO

ESSICCAZIONE

Armadio essiccatore:

Carico: 12,85 Kg di rametti e foglie

T° Essiccazione: 40 °C

Grado di Umidità: 30%

Consumi: Corrente massima assorbita: 9,2 A

Pressione Max: 26 bar

Pressione Min: 19 bar



ESTRAZIONE IN TIMATIC

Carico: 28,40 Kg di rametti e foglie

Carico di acqua: 200 L (compresa quella di lavaggio, circa 20 L)

T° dell'acqua: 85 - 90 °C

L'acqua utilizzata viene prelevata da un fusore posto all'esterno, avente una potenza assorbita di 4,18 KW/h

Nr. di cicli di lavorazione: 5

Ogni singolo ciclo è composto da due sottocicli della durata di 8 minuti ciascuno: uno di compressione ed uno di decompressione.

Durata totale di lavorazione: 80 minuti

Potenza Max assorbita: 500 Watt

Pressione di esercizio: 7 bar



Estrattore Timatic 200 It





EVAPORATORE A POMPA DI CALORE

Carico: 140 L di estratto TIMATIC

Consumo: 5 KW/h

Portata: 200 L/d (24 h di lavoro)

- **PRIMO CONCENTRATO** 243,6 g
- **SECONDA LAVORAZIONE DEL CONCENTRATO**: 2,5 Kg

L'estratto proveniente dal TIMATIC, e i due concentrati sono stati confrontati con una prova fatta in laboratorio ripristinando le condizioni del bagno tintorio (macerazione preventiva del materiale vegetale fresco ed estrazione con acqua a 90°C per un'ora).

Dati espressi in microg/mL

	ESTRATTO TIMATIC tal quale	PRIMO CONCENTRATO 10 mg/mL di pasta	SECONDA LAVORAZIONE DEL CONCENTRATO	BAGNO TINTORIO LAB. 4.88% FOGLIE	BAGNO TINTORIO LAB. 5% PARTI AEREE
CUMARINE	170	753	21995,6	1800,4	1670
FLAVONOIDI	3,6	7	492	225,7	236,7
TOTALE	173,6	760	22487,6	2026,1	1906,7

Analisi QUANTITATIVA HPLC/DAD di estratti idroalcolici di *Daphne gnidium* L.

DATI MAGGIO 2017

Dati espressi in mg/g di pianta fresca

	FOGLIE	STELI
Daphnetina galattoside (ip)	0.140	0.431
Daphnetina 8-glucoside	12.228	1.300
Daphnina	10.120	1.639
Daphnetina	4.156	2.666
Daphnoretina der.	0.000	0.361
Daphnoretina	0.148	0.452
Cumarine totali	26.792	6.847

Apigenina derivato (PM 593)	0.400	0.000
Luteolina diglucoside (23,1 min)	2.552	0.000
Luteolina diglucoside (26,3 min)	2.548	0.000
Luteolina 4'-O-glucoside	0.232	0.000
Quercetina 3-O-glucoside	0.552	0.000
Luteolina 7-O-glucoside	11.532	0.000
Apigenina 7-O-glucoside	1.936	0.000
Orientina (ip a 34,6 min)	1.440	0.000
Isorientina (ip a 36,2 min)	0.228	0.000
Luteolina 7-O-malonil glucoside	1.152	0.000
Apigenina 7-O-malonil glucoside	0.540	0.000
Luteolina	0.228	0.000
Flavonoidi totali	23.340	0.000

TOTALE 50.132 6.847



DATI GIUGNO 2016

Dati espressi in mg/g di pianta fresca

	FOGLIE	STELI
Daphnetina galattoside (ip)	0.500	0.108
Daphnetina 8-glucoside	21.325	4.918
Daphnina	19.863	8.303
Daphnetina	3.950	6.286
Daphnetina derivati	1.375	1.364
demetildaphnoretina glucoside	0.000	0.000
Daphnoretina der.	0.000	0.693
Daphnoretina	0.000	0.656
Cumarine totali	47.013	22.326

Apigenina derivato (PM 593)	0.138	0.000
Luteolina diglucoside	3.650	0.000
Luteolina 4'-O-glucoside	0.000	0.000
Quercetina 3-O-glucoside	0.688	0.030
Luteolina 7-O-glucoside	13.100	0.053
Apigenina 7-O-glucoside	4.738	0.000
Orientina (ip a 34,6 min)	0.000	0.000
Isorientina (ip a 36,2 min)	0.000	0.000
Luteolina 7-O-malonil glucoside	0.663	0.000
Apigenina 7-O-malonil glucoside	0.000	0.000
Luteolina	0.000	0.000
Flavonoidi totali	22.975	0.083

TOTALE 69.988 22.409

Prove tintorie su tessuto flanella standard con estratto di *Daphne gnidium* L.



- 1) Tessuto lavato
- 2) Tessuto lavato e mordenzato
- 3) Tessuto colorato con estratto dil. 1:60
- 4) Tessuto colorato con estratto dil. 1:20
- 5) Tessuto colorato con estratto dil. 1:15
- 6) Tessuto colorato con pianta intera

Prove tintorie su lana in fiocco e lana orbace con estratto di *Daphne gnidium* L.



-) Lana lavata
- 2) Lana lavata e mordenzata
- 3) Lana colorata con estratto dil. 1:60
- 4) Lana colorata con estratto dil. 1:20
- 5) Lana colorata con estratto dil. 1:15
- 6) Lana colorata con pianta intera



Caratterizzazione HPLC/DAD

- 1-2) Der. Monocaffeoilchinici (MCC)
- 3) Ac. Clorogenico
- 4) Calcone (isosalipurposide)
- 5) Calcone
- 6) Naringenina calcone
- 7) Calcone
- 8-10) Der. dicaffeoilchinici (DCC)
- 11) Calcone
- 12) Der. dicaffeoilchinico
- 13) Luteolina glucoside
- 14) Quercetina caffeoilglucoside
- 15) Derivato ac. caffeico



ESSICCAZIONE

Armadio essiccatore:

Carico: 10,05 Kg di parti aeree

T° Essiccazione: 40 °C

Grado di Umidità: 30%

Consumi: Corrente massima assorbita: 9,2 A

Pressione Max: 26 bar

Pressione Min: 19 bar



ESTRAZIONE IN TIMATIC

Carico: 19,10 Kg di parti aeree

Carico di acqua: due estrazioni da 100 L ciascuna

T° dell'acqua: 85 - 90 °C

L'acqua utilizzata viene prelevata da un fusore posto all'esterno, avente una potenza assorbita di 4,18 KW/h

Nr. di cicli di lavorazione: 5

Ogni singolo ciclo è composto da due sottocicli della durata di 8 minuti ciascuno: uno di compressione ed uno di decompressione.

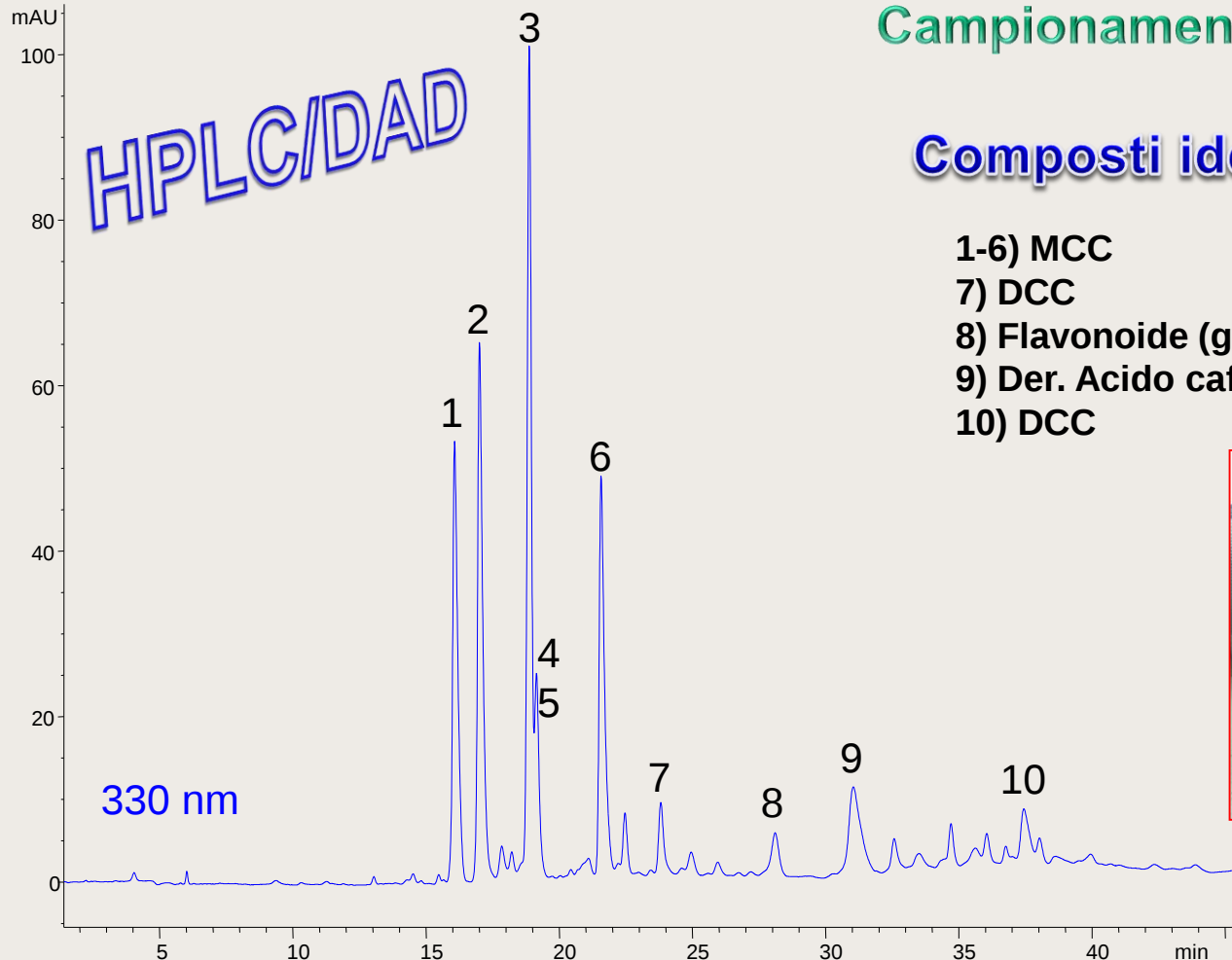
Durata totale di lavorazione: 80 minuti

Potenza Max assorbita: 500 Watt

Pressione di esercizio: 7 bar



Estratto TIMATIC *Helichrysum italicum* L. Campionamento Grosseto



Composti identificati

- 1-6) MCC
- 7) DCC
- 8) Flavonoide (gnapalaina)
- 9) Der. Acido caffeico
- 10) DCC



ANALISI QUANTITATIVA

PRIMO ESTRATTO TIMATIC luglio 2016	PARTI AEREE
	<i>dati espressi in µg/mL</i>
MCC	298.13
DCC	609.93
polifenoli totali	908.06
SECONDO ESTRATTO TIMATIC luglio 2016	
MCC	311.47
DCC	648.32
polifenoli totali	959.79



PASTA CONCENTRATA luglio 2016	PARTI AEREE
	<i>dati espressi in µg/mL</i>
Derivati Ac. Caffeico	8340.00
polifenoli totali	8340.00

Multifunzionalità delle specie vegetali: tecniche di estrazione e proprietà funzionalizzanti di alcune specie locali

RESEDA

	<i>ESTRATTO PARTI AEREE</i>	mg/mL decotto	mg/g peso fresco
1	apigenina diglucoside	0,136	1,137
2	luteolina diglucoside I	0,032	0,263
3	luteolina diglucoside II	0,419	3,490
4	luteolina 7-O-glucoside	0,689	5,743
5	apigenina glucoside	0,078	0,647
6	luteolina glucoside	0,054	0,450
7	metil-luteolina glucoside	0,021	0,179
8	luteolina 4'-glucoside	0,266	2,217
9	luteolina	2,547	21,222
10	apigenina	0,265	2,208
11	metil-luteolina	0,063	0,529
	totale	4,570	38,085

	<i>ESTRATTO STELI</i>	mg/mL decotto	mg/g peso fresco
1	apigenina diglucoside	0,030	0,248
2	luteolina diglucoside I	0,020	0,170
3	luteolina diglucoside II	0,134	1,117
4	luteolina 7-O-glucoside	0,290	2,418
5	apigenina glucoside	0,074	0,465
6	luteolina glucoside	0,010	0,063
7	metil-luteolina glucoside	0,030	0,250
8	luteolina 4'-glucoside	0,020	0,168
9	luteolina	0,030	0,254
10	apigenina	0,012	0,097
11	metil-luteolina	0,006	0,047
	totale	0,656	5,294

	<i>ESTRATTO FOGLIE</i>	mg/mL decotto	mg/g peso fresco
1	apigenina diglucoside	0,050	0,399
2	luteolina diglucoside I	0,034	0,277
3	luteolina diglucoside II	0,271	2,187
4	luteolina 7-O-glucoside	0,320	2,584
5	apigenina glucoside	0,078	0,629
6	luteolina glucoside	0,020	0,161
7	metil-luteolina glucoside	0,019	0,153
8	luteolina 4'-glucoside	0,071	0,571
9	luteolina	0,429	3,462
10	apigenina	0,134	1,077
11	metil-luteolina	0,036	0,292
	totale	1,462	11,791

	<i>ESTRATTO PIANTA INTERA</i>	mg/mL decotto	mg/g peso fresco
1	apigenina diglucoside	0,070	0,531
2	luteolina diglucoside I	0,022	0,164
3	luteolina diglucoside II	0,236	1,786
4	luteolina 7-O-glucoside	0,392	2,968
5	apigenina glucoside	0,070	0,395
6	luteolina glucoside	0,031	0,177
7	metil-luteolina glucoside	0,022	0,164
8	luteolina 4'-glucoside	0,101	0,761
9	luteolina	0,768	5,817
10	apigenina	0,134	1,018
11	metil-luteolina	0,037	0,277
	totale	1,881	14,059

Multifunzionalità delle specie vegetali: tecniche di estrazione e proprietà funzionalizzanti di alcune specie locali

RESEDA

	<i>DECOTTO PARTI AEREE</i>	mg/mL decotto	mg/g peso fresco
1	apigenina diglucoside	0,086	0,573
2	luteolina diglucoside I	0,024	0,162
3	luteolina diglucoside II	0,196	1,306
4	luteolina 7- <i>O</i> -glucoside	0,219	1,457
5	luteolina glucoside	0,029	0,195
6	metil-luteolina glucoside	0,010	0,069
7	luteolina 4'-glucoside	0,032	0,216
8	luteolina	0,043	0,285
9	apigenina	0,007	0,045
10	metil-luteolina	0,005	0,032
	totale	0,651	4,342

	<i>DECOTTO FOGLIE</i>	mg/mL decotto	mg/g peso fresco
1	apigenina diglucoside	0,030	0,248
2	luteolina diglucoside I	0,014	0,117
3	luteolina diglucoside II	0,115	0,946
4	luteolina 7- <i>O</i> -glucoside	0,105	0,865
5	luteolina glucoside	0,020	0,164
6	metil-luteolina glucoside	0,004	0,035
7	luteolina 4'-glucoside	0,018	0,150
8	luteolina	0,027	0,223
9	apigenina	0,007	0,054
10	metil-luteolina	0,003	0,022
	totale	0,343	2,823

	<i>DECOTTO STELI</i>	mg/mL decotto	mg/g peso fresco
12	catechina derivato	0,010	0,069
1	apigenina diglucoside	0,012	0,079
2	luteolina diglucoside I	0,017	0,115
3	luteolina diglucoside II	0,073	0,484
4	luteolina 7- <i>O</i> -glucoside	0,084	0,560
5	luteolina glucoside	0,012	0,079
6	metil-luteolina glucoside	0,009	0,059
7	luteolina 4'-glucoside	0,008	0,055
8	luteolina	0,003	0,019
	totale	0,228	1,519

	<i>DECOTTO PIANTA INTERA</i>	mg/mL decotto	mg/g peso fresco
1	apigenina diglucoside	0,082	0,544
2	luteolina diglucoside I	0,036	0,243
3	luteolina diglucoside II	0,240	1,603
4	luteolina 7- <i>O</i> -glucoside	0,337	2,244
5	luteolina glucoside	0,041	0,275
6	metil-luteolina glucoside	0,014	0,094
7	luteolina 4'-glucoside	0,036	0,241
8	luteolina	0,050	0,331
9	apigenina	0,008	0,050
10	metil-luteolina	0,004	0,028
	totale	0,848	5,654

Multifunzionalità delle specie vegetali: tecniche di estrazione e proprietà funzionalizzanti di alcune specie locali

LAVANDULA STOECHAS L.



	ESTRATTO IDROALCOLICO PIANTA INTERA	mg/mL	mg/g pianta peso fresco	mg/g pianta peso secco
3	acido dicaffeoil tartarico	0,019	1,596	9,576
4	acido rosmarinico	0,072	6,003	36,019
5	luteolina glucuronide	0,001	0,050	0,297
6	luteolina glucoside	0,002	0,139	0,836
7	apigenina glucuronide	0,012	0,977	5,860
8	derivato m/z 717 calibrato a 350 nm	0,019	1,572	9,434
	polifenoli tot	0,124	10,337	62,023

	ESTRATTO TINTORIO PIANTA INTERA	mg/mL	mg/g pianta peso secco
9	der. caffeici calibrati come acido caffeico	0,185	3,550
3	Acido dicaffeoil tartarico	0,046	0,878
6	Acido rosmarinico	0,539	10,326
4	Luteolina glucuronide	0,097	1,852
7	Apigenina glucuronide	0,030	0,581
8	derivato m/z 717 calibrato a 350 nm	0,215	4,110
	Totale	1,112	21,297



Multifunzionalità delle specie vegetali: tecniche di estrazione e proprietà funzionalizzanti di alcune specie locali

Allo scopo di verificare l'effettiva presa di colore e in particolare quali principi attivi possono essere assorbiti dal tessuto sono state condotte analisi prima e dopo la fase tintoria

BAGNI DI TINTURA CON LAVANDA PER LANA FLANELLA MORDENZATA CON TANNINI DI CASTAGNO



<i>PRE TINTURA 1:1,5</i>	mg/mL
Acido dicaffeoil tartarico	0,1972
Acido rosmarinico	0,2113
Luteolina glucuronide	0,0543
Apigenina glucuronide	0,0200
derivato m/z 717 calibrato a 350 nm	0,0705
Totale	0,5533

<i>POST TINTURA 1:1,5</i>	mg/mL
Acido dicaffeoil tartarico	0,2952
Acido rosmarinico	0,3135
Luteolina glucuronide	0,1020
Apigenina glucuronide	0,0369
derivato m/z 717 calibrato a 350 nm	0,1065
Totale	0,8541

<i>PRE TINTURA 1:3</i>	mg/mL
Acido dicaffeoil tartarico	0,0473
Acido rosmarinico	0,0992
Luteolina glucuronide	0,0209
Apigenina glucuronide	0,0065
derivato m/z 717 calibrato a 350 nm	0,0280
Totale	0,2020

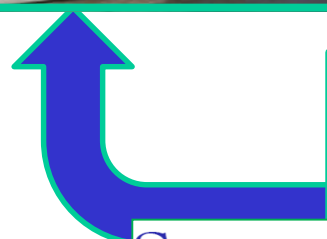
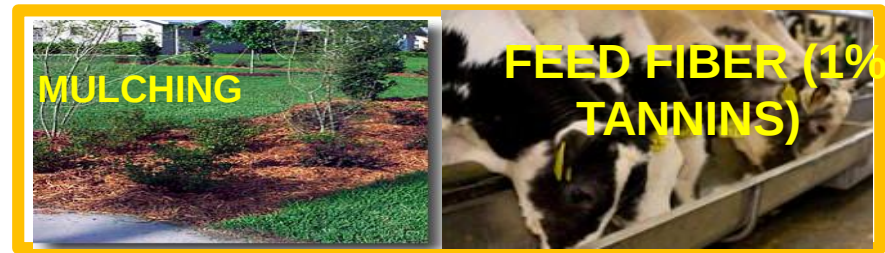
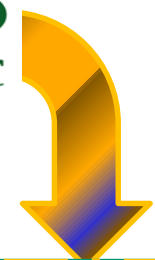


<i>POST TINTURA 1:3</i>	mg/mL
Acido dicaffeoil tartarico	0,1272
Acido rosmarinico	0,1285
Luteolina glucuronide	0,0314
Apigenina glucuronide	0,0104
derivato m/z 717 calibrato a 350 nm	0,0479
Totale	0,3454

TANNINI DI CASTAGNO



TRACED
SOURCE



SAVIOTAN®
NUTRACEUTICAL FOR CROPS

CARATTERIZZAZIONE DELL'ESTRATTO COMMERCIALE DI CORTECCIA DI CASTAGNO



		Titolo
Gallotannini	Acido gallico	0,17
	Monogalloilglucosio	2,70
	Digalloilglucosio	1,44
	Trigalloilglucosio	0,49
	Tetragalloilglucosio	0,54
	Pentagalloilglucosio	0,00
Tannini ellagici	Pedunculagina isomero	1,41
	ellagitannino m/z 683	1,71
	ellagitannino m/z 925	4,03
	Castalagina/Vescalagina	13,43
	ellagitannino m/z 623	1,50
	ellagitannino m/z 613	1,69
	galloil-HHDP-glucosio	4,06
	Acido ellagico	0,81
Totale		33,99

CARATTERIZZAZIONE DEGLI ESTRATTI DI FOGLIE DI MIRTO: CAMPIONAMENTI 2010 E 2016



Estratto foglie fresche di <i>Myrtus communis</i> L. (campionamento agosto 2009)		
	mg/mL nell'estratto	mg/g di foglie fresche
Monogalloilglucosio	0,034	0,218
Ac. gallico	0,461	2,973
Gallotannino m/z 801	0,437	2,819
Gallotannino m/z 633	0,158	1,019
Gallotannino m/z 633	0,085	0,550
Digalloil HHDP-glucosio	0,271	1,750
Ac. galloilchinico	0,213	1,372
Gallotannino m/z 1565	5,289	34,102
Gallotannino m/z 1567	3,768	24,297
Gallotannino m/z 935	1,007	6,490
Gallotannino m/z 783	4,566	29,439
TOT. GALLOTANNINI	16,290	105,028
Galloil-HHDP glucosio	0,073	0,469
Ellagitannino m/z 933	0,124	0,797
Ellagitannino m/z 953 (?)	0,249	1,606
Ellagitannino m/z 953	0,229	1,476
Ellagitannino m/z 1085 (?)	0,365	2,354
Ac. ellagico	0,080	0,516
TOT. ELLAGITANNINI	1,119	7,217
TOT. TANNINI	17,409	112,245
Miricetina galloilgalattoside	0,188	1,211
Miricetina 3-O-galattoside	0,131	0,847
Miricetina 3-O-ramnoside (miricitrina)	0,615	3,968
TOT. FLAVONOIDI	0,935	6,026

Estratto foglie fresche di <i>Myrtus communis</i> L. (campionamento aprile 2010)		
	mg/mL nell'estratto	mg/g di foglie fresche
Ac. galloilchinico	0,058	0,554
Ac. gallico	0,719	6,865
Gallotannino m/z 633	0,190	1,813
Digalloil HHDP-glucosio	0,269	2,566
Ac. galloilchinico	0,122	1,167
Gallotannino m/z 1565	0,626	5,977
Ac. digalloilchinico	0,353	3,366
Gallotannino m/z 1567	3,676	35,074
Trigalloil-HHDP-glucosio	0,397	3,786
TOT. GALLOTANNINI	6,410	61,167
Ellagitannino m/z 933	0,062	0,596
Ellagitannino m/z 1253 (?)	0,319	3,045
Ellagitannino m/z 953	0,526	5,018
Ellagitannino m/z 1085 (?)	0,260	2,479
Ac. ellagico	0,228	2,175
TOT. ELLAGITANNINI	1,395	13,312
TOT. TANNINI	7,805	74,479
Miricetina galloilgalattoside	0,271	2,588
Miricetina 3-O-galattoside	0,362	3,452
Miricetina 3-O-ramnoside (miricitrina)	0,902	8,610
TOT. FLAVONOIDI	1,535	14,650

MELOGRANO (*Punica granatum* L.)

MATERIALE ANALIZZATO:

scorze e semi da frutti di melograno di
diversa provenienza



	Prov. di Grosseto	Lazio (Casale del Giglio)
Campionamento settembre 2009	• PERICARPO • SEMI	• PERICARPO • SEMI
Campionamento ottobre 2009		• PERICARPO • SEMI

Potenziale utilizzo a scopo:

- Tessile (tintura e mordenzatura)
- Agronomico
- Fitoterapico

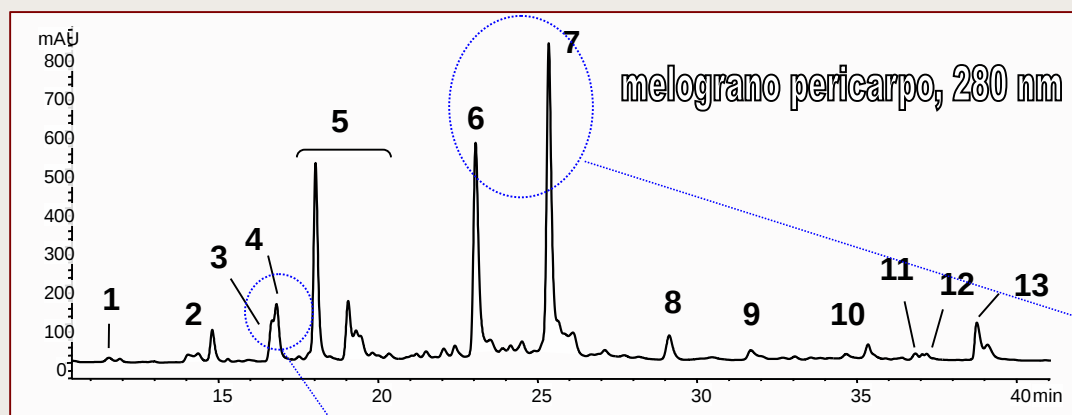
Chia-Jung et al. (2010), *Food Chemistry* **118**, 315-322;

Dell'Agli M. et al. (2009), *Journal of Ethnopharmacology* **125**, 279-285; Madjid M. et al. (2009), *Phytomedicine* **16**, 1127-1136;

Mohd Ali et al. (2009), *Food and Chemical Toxicology* **47**, 50-54;

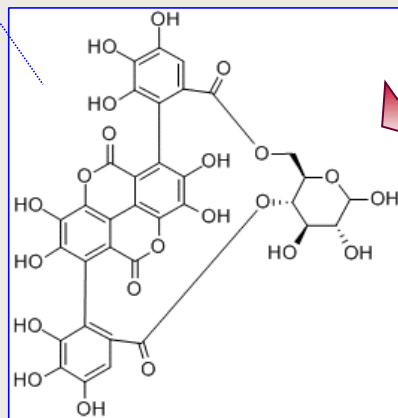
Lansky E. et al. (2007), *Journal of Ethnopharmacology* **109**, 177-206.

Analisi HPLC/DAD/MS di un decotto di scorze di melagrana ed analisi quali-quantitativa

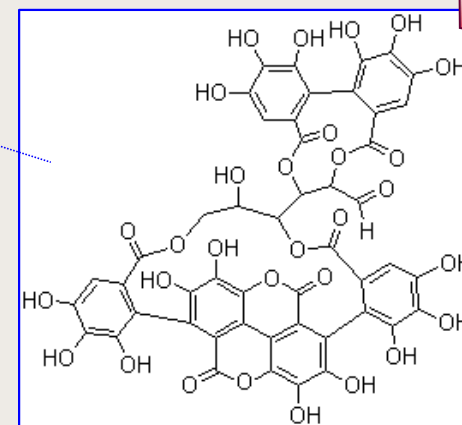


Profilo cromatografico di un decotto di scorze di melagrana.

Legenda: **1.** HHDP-glucosio; **2.** Acido gallico; **3/4.** α/β – punicalina; **5.** Ellagitannini m/z 1083; **6.** α -punicalagina; **7.** β -punicalagina; **8.** Gallotannino m/z 633; **9.** Acido ellagico esoside; **10.** Gallotannino m/z 951; **11.** Acido ellagico ramnoside; **12.** Acido ellagico pentoside; **13.** Acido ellagico.



punicalina



punicalagina



pericarpo	Titolo liofile
Gallotannino m/z 633	1,05
Gallotannino m/z 633	1,11
Gallotannino m/z 951	0,70
HHDP-glucosio	0,49
Ellagitannino m/z 783	1,14
α -punicalina	1,60
β -punicalina	2,30
Ellagitannini m/z 1083	13,19
Ellagitannini m/z 1083	4,91
α -punicalagina	10,16
β -punicalagina	19,15
Acido ellagico esoside	0,99
Acido ellagico ramnoside	0,37
Acido ellagico pentoside	0,49
Acido ellagico	1,83
TOTALE	59,50

semi	Titolo liofile
Gallotannino m/z 801	0,00
Acido gallico	0,25
Digalloilglucosio	0,57
Gallotannino m/z 483	0,15
Gallotannino m/z 799	0,24
Gallotannino m/z 633	0,00
Gallotannino m/z 951	0,15
HHDP-glucosio	1,06
Ellagitannino m/z 611	0,00
α -punicalina	1,65
β -punicalina	1,69
Ellagitannino m/z 759	1,82
Ellagitannino m/z 1083	3,40
Ellagitannino m/z 783	0,00
Ellagitannino m/z 799	3,28
Acido ellagico esoside	0,00
Acido ellagico ramnoside	0,00
Acido ellagico pentoside	0,00
Acido ellagico	1,07
TOTALE	15,34

CONTENUTO IN TANNINI

Confronto tra decotti di scorze e semi
(melagrane dalla provincia di Gr.)

Contenuto in tannini: liofli di decotti di scorze di melagrana dalla provincia di Gr e dal Lazio (campionamenti settembre e ottobre 2009)

	Provincia di Grosseto (sett. 2009)	Lazio (sett. 2009)	Lazio (ott. 2009)
Titolo in tannini (%)	59,50	64,85	66,19

Melagrana proveniente dal Lazio (campionamento sett. 2009): contenuto in antociani	mg/mL
Delfinidina 3,5-diglucoside	1,43
Cianidina 3,5-diglucoside	3,99
Delfinidina 3-glucoside	2,78
Cianidina 3-glucoside	7,32
Pelargonidina 3-glucoside	0,20
TOTALE	15,70

Vidhan Jaiswal, Ara DerMarderosian, John R. Porter –
Anthocyanins and polyphenol oxidase from dried arils
of Pomegranate – Food Chemistry 118 (2010) 11-16.

ATTIVITA' ANTIRADICALICA DI ESTRATTI DI PERICARPO:

$EC_{50} = 1,67 \mu M$





***ESTRATTI NATURALI DA PIANTE MEDICINALI E TESSILI-TINTORIE:
CARATTERIZZAZIONE ED USI INNOVATIVI DI ORTICA DAPHNE
LAVANDA E TANNINI DA CASTAGNO(progetto PRIN-2008)
Annalisa Romani, Laura Bacci*, Patrizia Pinelli, Margherita Campo,
Sergio Miele, Enrica Bargiacchi
Dipartimento Scienze Farmaceutiche, Università di Firenze; *Istituto
di Biometeorologia, CNR-Firenze***



Attività antimicotica



Attività antimicotica di tre differenti estratti nei confronti di ceppi selezionati di lieviti:

A. Scorza di melagrana (*Punica granatum* L.); **B.** Corteccia di castagno (*Castanea sativa* Mill.); **C.** foglie di mirto (*Myrtus communis* L.).

ADWB in YPD - 25°C		Diameter of inhibition area (mm)		
		A	B	C
concentrations (mg/mL) corresponding with 5.00 mM of total polyphenols		6.41	9.8	5.26
Species	Strain			
<i>C. albicans</i>	6133		16	
<i>C. albicans</i>	6157		18	
<i>C. glabrata</i>	7212	33	25	21
<i>C. glabrata</i>	3828	30	23	20
<i>P. guilliermondii</i>	6140			
<i>C. parapsilosis</i>	6150		17	
<i>C. tropicalis</i>	3982			
<i>C. zeylanoides</i>	6163			
<i>Cl. lusitaniae</i>	6142			
<i>Cl. lusitaniae</i>	6148		14	
<i>I. orientalis</i>	6782	20		
<i>K. marxianus</i>	6141		16	
<i>S. cerevisiae</i>	6173	19	22	19
<i>S. cerevisiae</i>	6497	28 R	24 R	21 R
<i>S. cerevisiae</i>	6500	18	21	12
<i>Y. lipolitica</i>	6053			
<i>Cr. laurentii</i>	3883	25 R		
<i>Cr. laurentii</i>	4272		36	30
<i>Cr. laurentii</i>	6265			
<i>Fil. neoformans</i>	3428	25 R	18 R	
<i>Fil. neoformans</i>	6010	24 R	19 R	18 R
<i>Fil. neoformans</i>	6225	25	24	21
<i>Fil. neoformans</i>	6981	33	34	25
<i>Fil. neoformans</i>	6982	29	24	25
<i>P. wickerhamii</i>	8879	19 R	24 R	
<i>P. zopfii</i>	8880			
<i>P. zopfii</i>	8830			

✓ Resistenza e deterrenza all'ovideposizione di *T. bisselliella* (tarma)



✓ Protezione ai raggi UV



✓ Effetti fagodeterrenti su *Aphis fabae* (afide)



Prove con estratti di *Urtica dioica* L., *Daphne gnidium* L. e *Helichrysum italicum* (Roth) G. Don

✓ Deterrenza all'ovideposizione di *T. bisselliella* (tarma)



Obiettivo

Valutare se i pigmenti ed i tessuti colorati hanno o meno un'attività repellente tale da inibire la deposizione delle uova

Test di resistenza alle tarme (AATCC Test method 24-2004) -> test gravimetrico (determinazione della perdita di peso di campioni di lana)

Conta delle uova -> 4 giorni consecutivi e giornalmente, ad intervalli di 24 ore per evidenziare un'eventuale preferenza e/o repellenza

Mordenzante -> allume di potassio

Controllo -> tessuto non mordenzato e non colorato; tessuto solo mordenzato

Trattati -> diluizione 1:15, 1:20 e 1:60 (daphne); diluizione 1:20 e 1:50 (e

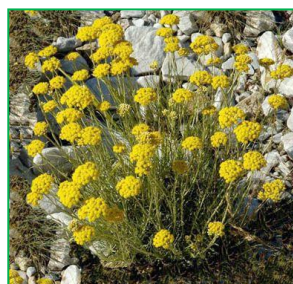




✓ Resistenza e deterrenza all'ovideposizione di *T. bisselliella* (tarma)

Risultati

Tessuti colorati con daphne	Perdita di peso (mg) (media±err. stand.)	Mortalità larve (%)
Standard	44,77 a ± 3,36	5
Mordenzato	8,87 cd ± 2,37	25
Colorato 1:15	9,83 cd ± 3,90	32,5
Colorato 1:20	10,40 cd ± 4,00	17,5
Colorato 1:60	8,79 d ± 1,65	22,5



Tessuti colorati con elicroso	Perdita di peso mg (media±err. stand.)	Mortalità larve (%)
Standard	27,14 c ± 1,30	15
Mordenzato	9,70 d ± 2,29	25
Colorato 1:20	26,66 c ± 4,70	12,75
Colorato 1:50	46,78 a ± 4,75	2,5

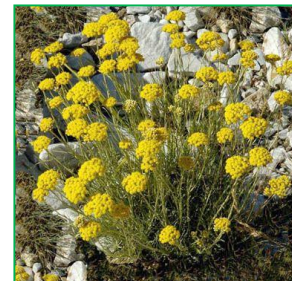


✓ Resistenza e deterrenza all'ovideposizione di *T. bisselliella* (tarma)

Risultati



Tesi	Gabbia 1	Gabbia 2	Gabbia 3
	n. uova (media $\pm$ err. stand.)		
Elicriso	0,33 b $\pm$ 0,47	1,75 b $\pm$ 1,48	3,75 b $\pm$ 4,05
Dafne	0,50 b $\pm$ 0,5	2,75 b $\pm$ 2,38	4,13 b $\pm$ 3,02
Mordenzato	0,83 b $\pm$ 0,37	3,75 b $\pm$ 2,59	4,75 ab $\pm$ 3,86
Lavato	7,00 a $\pm$ 3,56	9,50 a $\pm$ 5,00	8,00 a $\pm$ 3,71





Prove con estratti di *Urtica dioica* L., *Daphne gnidium* L. e *Helichrysum italicum* (Roth) G. Don

✓ Protezione ai raggi UV

Obiettivo

Valutare se i pigmenti ed i tessuti colorati hanno un'attività protettiva dai raggi UV in varie situazioni

Test di trasmittanza spettrale -> calcolo dell'UPF (Ultraviolet Protection Factor) nell'intervallo spettrale 290-400 nm per valutare la solidità al colore:

ai lavaggi (1, 5, 10 lavaggi);

alla luce diretta del sole (esposizione continua al sole per 7 giorni in agosto);

alla luce artificiale (norma ISO105B02).



UPF	Protection Category	% radiazioni UV bloccate
UPF 15 - 24	Buona	93.3 - 95.9
UPF 25 - 39	Molto buona	96.0 - 97.4
UPF 40 - 50+	Eccellente	97.5 - 99+

Tessuti -> cotone, lino

Mordenzante -> allume di potassio, tannini di castagno

Controllo -> tessuto non mordenzato e non colorato; tessuto solo mordenzato

Trattati -> tessuti colorati con daphne ed elicriso

Prove con estratti di *Urtica dioica* L., *Daphne gnidium* L. e *Helichrysum italicum* (Roth) G. Don

✓ Protezione ai raggi UV

Nel caso del cotone nessuna delle tinture naturali ha conferito al tessuto almeno il livello minimo di protezione ai raggi UV (UPF<15)

IN OGNI CASO (mordenzatura con allume o tannini)

Livello di protezione molto buono (25<UPF<40) [elicriso]

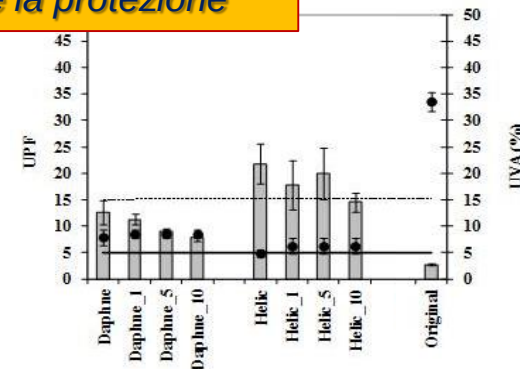
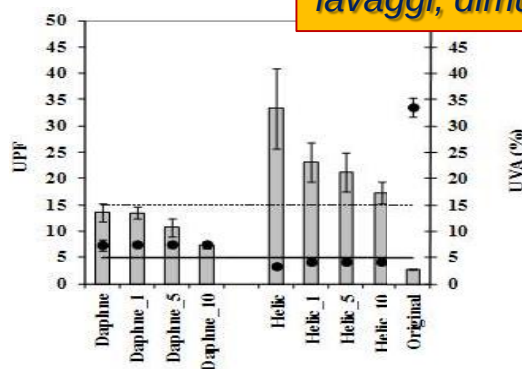
Livello di protezione buono (15<UPF>25) [daphne]

valori di UPF dei tessuti mordenzati con i tannini sono stati in genere **più bassi** di quelli dei tessuti mordenzati con allume di potassio, indicando che la mordenzatura con prodotti chimici aveva determinato il “legame” di una più elevata quantità di colorante naturale.

Per quanto riguarda la protezione da UVA, solo nel caso del lino tinto con elicriso (mordenzante: allume) il valore era sotto la soglia del 5%.

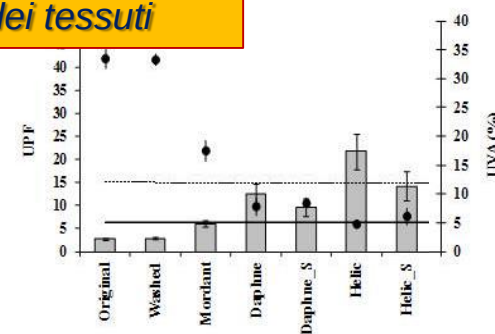
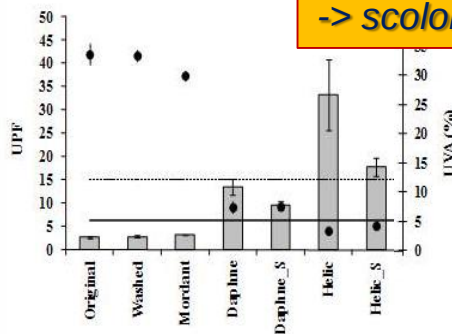
Lavaggi

-> all'aumentare del numero di lavaggi, diminuisce la protezione



Sole

-> scolorimento dei tessuti



Specie multifunzionali

La possibilità di ottenere nuovi prodotti naturali ad alto valore aggiunto nel settore tessile, tintorio e fitoterapico e la valutazione della fattibilità economico-ambientale dei relativi processi produttivi innovativi rappresenta una buona opportunità per alcune aree del nostro paese caratterizzate da produzioni di biomassa che, se integrate con altri settori produttivi, possono raggiungere il duplice obiettivo di rivivacizzare mercati in crisi nel rispetto di politiche di sviluppo sostenibili e creare nuove start-up giovanili.



Azienda che pone le sue basi su un concetto così semplice quanto antico: quello di estrarre colore da matrici vegetali.

PIGMENTO

Be_natural, la natura, prima di tutto.



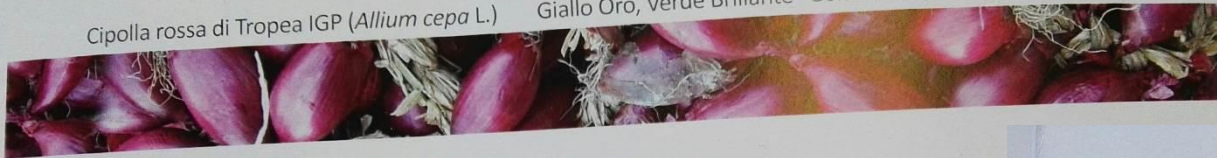
Un ritorno all'applicazione di colorante naturale rispettando il principio della sostenibilità ambientale ed economica, così come in passato ma con modalità innovative, coniugando nuove tecnologie e professionalità.



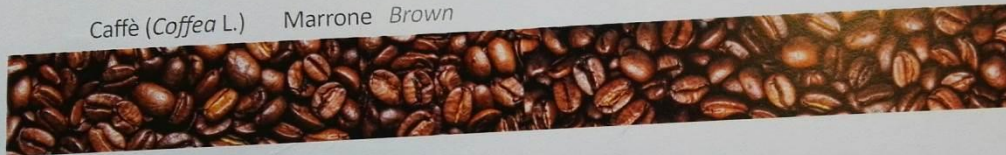
Olivo (*Olea europaea* L.) Giallo Yellow



Cipolla rossa di Tropea IGP (*Allium cepa* L.) Giallo Oro, Verde Brillante Golden Yellow, Bright Green



Caffè (*Coffea* L.) Marrone Brown



Vite (*Vitis vinifera* L.) Violette, Grigio Cenere Violets, Ash Gray



Applicazione su tessuti
Application on fabrics



Giallo Oro
Golden Yellow



Verde Brillante



Grigio Cenere
Ash Gray



PROCESSO PRODUTTIVO WINELEATHER



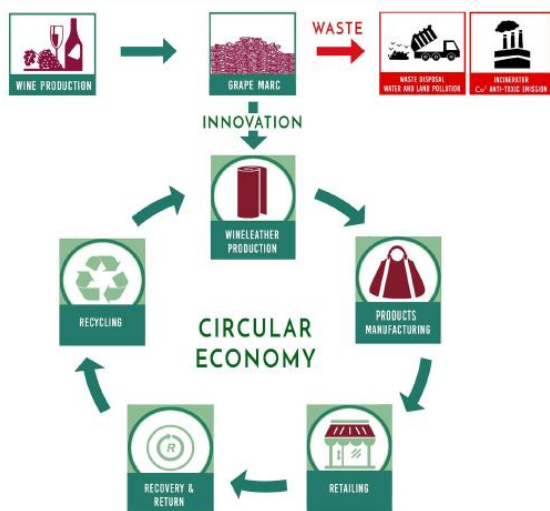
WINELEATHER - UN NUOVO MADE IN ITALY



WL WINELEATHER® - VEGEA srl - info@vegealeather.com - www.vegealeather.com

- BASSO IMPATTO AMBIENTALE
- MATERIA PRIMA RINNOVABILE
- NO SOSTANZE INQUINANTI
- NO SPRECO DI ACQUA
- BASSI COSTI DI PRODUZIONE

WL WINELEATHER® - VEGEA srl - info@vegealeather.com - www.vegealeather.com



WL WINELEATHER® - VEGEA srl - info@vegealeather.com - www.vegealeather.com

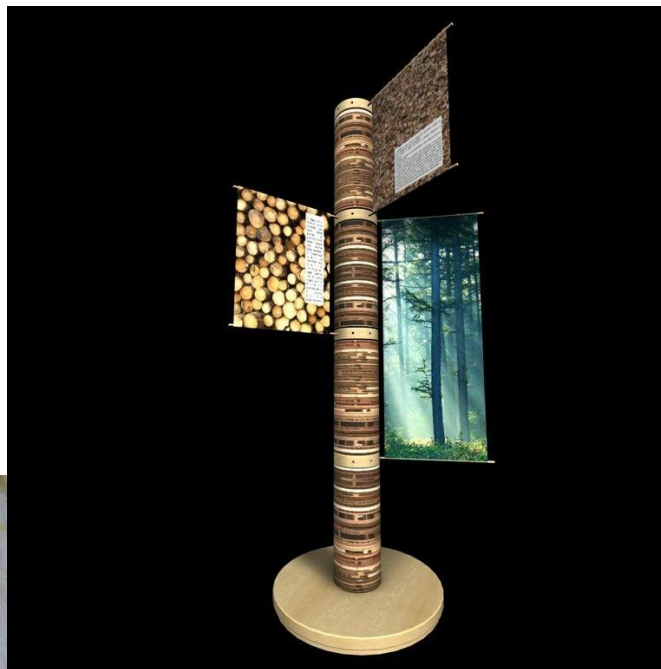
Scatol8 srl



Scatol8 srl



CANESCHI ARREDAMENTI









GRAZIE PER L'ATTENZIONE



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE



PIN

POLO
UNIVERSITARIO
CITTÀ DI PRATO

SERVIZI DIDATTICI
E SCIENTIFICI
PER L'UNIVERSITÀ
DI FIRENZE