

COBRAAF – Coprodotti da BioRAffinerie



Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari e Agroambientali (DiSAAA-a), Università di Pisa

Responsabile scientifico: Prof.ssa Luciana G. Angelini (luciana.angelini@unipi.it)

Collaboratori: Dott.ssa Silvia Tavarini (silvia.tavarini@unipi.it); Dott.ssa Lara Foschi (lara.foschi@unipi.it)

13 giugno 2017 – Aula Museo, DiSAAA-a, Università di Pisa

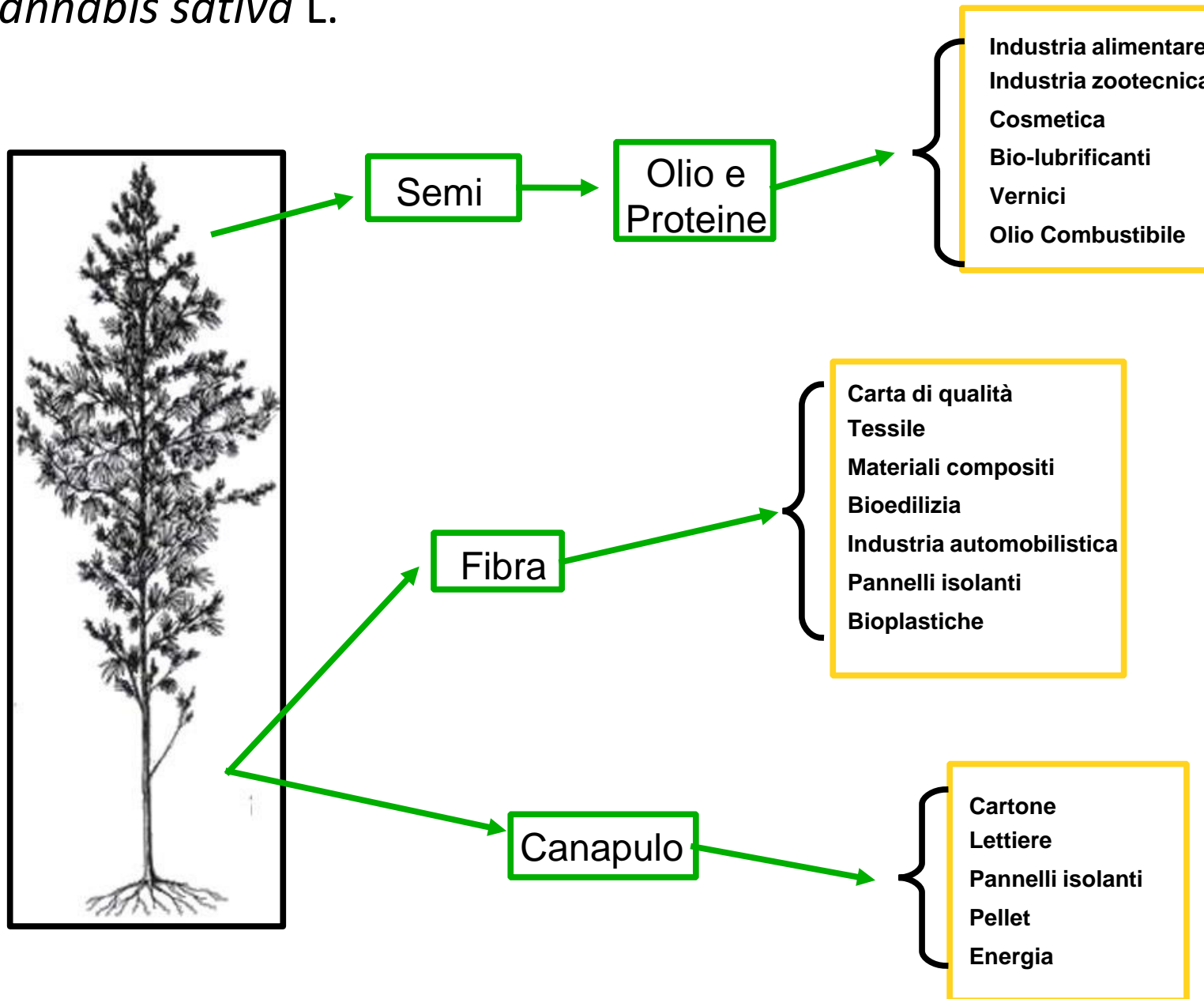
Colture oleaginose alternative come materie prime per bio-based products

1. Elevata adattabilità e rusticità (bassa richiesta di input chimici, acqua e resistenza malattie);
2. Facilmente meccanizzabili;
3. Elevata quantità di residui colturali;
4. Facile inserimento nei sistemi colturali cerealicoli – integrazione con il territorio;
5. Bioraffineria integrata: molti prodotti da tutta la pianta;
6. Prodotti con grandi potenzialità di sviluppo;
7. Parziali ricadute nel settore *food e feed*.



ESPERIENZA MATURATA NEL CORSO DEGLI ANNI IN NUMEROSI PROGETTI DI RICERCA

Canapa – *Cannabis sativa* L.



Composizione acidica dell'olio di semi di canapa

acido grasso	Notazione Delta	concentrazione/(min-max)%
acido palmitoleico	16:1 Δ 9c	0 – 0,5%
acido palmitico	16:0	5 – 12%
acido stearico	18:0	1 – 4,5%
acido oleico	18:1 Δ 9c	10 – 16%
acido vaccenico	18:1 Δ 11c	0 – 2%
acido linoleico	18:2 Δ 9c,12c	45 – 65%
acido α -linolenico	18:3 Δ 9c,12c,15c	14 – 30%
acido gamma-linolenico	18:3 Δ 6c,9c,12c	1 – 6%
acido stearidonico	18:4 Δ 6c,9c,12c,15c	0 – 2%
acido arachico	20:0	0 – 2%
acido gadoleico	20:1 Δ 11c	0 – 1%
acido eicosadienoico	20:2 Δ 11c,14c	0 – 0,09%
acido beenico	22:0	0 – 1%
acido lignocerico	24:0	0 – 0,1%

- ✓ Contenuto Olio nel seme: 25-35%
- ✓ Contenuto proteine nel seme: 20-25%

SFAs	10
PUFAs	77
MUFAs	13
PUFAs / SFAs	8
(MUFAs + PUFAs) / SFAs	9
ω 6	60
ω 3	16
ω 6/ ω 3	4

- Rapporto ω 6/ ω 3 ottimale



Quasi totalmente
composto da
acidi grassi, di
cui il **75% acidi
grassi
essenziali**

**Alto valore
nutraceutico**

Il rapporto tra **acido
Linoleico e
Linolenico** elimina
gli effetti negativi
presenti nella
maggior parte degli
oli vegetali



Rapporto
acidi grassi
polinsaturi **$\omega 6$
e $\omega 3$: 3:1**

Alte percentuali di
edestina (65%) oltre
all'albumina.

β -sitosterolo e tocoferoli



CREMA VISO ANTI-ETÀ ALL'OLIO DI CANAPA E COLLAGENE VEGETALE



SHAMPOO DELICATO ALL'OLIO DI CANAPA E CALENDULA



OLIO DA BAGNO BIMBO CON OLIO DI CANAPA - CORPO E CAPELLI



CREMA DOPO - SOLE ALL'OLIO DI CANAPA



LATTE SUPER ABBRONZANTE CON OLIO DI



BERSAGLIERI - PASTA BIO DI GRANO DURO E CANAPA 350G

Lino – *Linum usitatissimum* L.



SEMI



OLIO

- Omega 3, lignani, fibre solubili
- Lubrificanti, polioli, biocarburanti
- Biopolimeri e bioplastiche
- Resine
- Svariati usi industriali (vernici, smalti, linoleum, inchiostri, saponi, vernici antiruggine, mastici, etc.)

PANELLO

- Alimentazione animale
- Farine residue per alimenti funzionali
- Idrolizzati proteici
- Lignani
- Ammendante/fertilizzante/antifungino

FIBRE / SHIVS

BIOMASSA
LIGNOCELLULOSICA

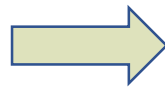
- Bioedilizia
- Biocompositi e packaging
- Industria automobilistica e aeronautica
- *Chemicals* ad elevato valore aggiunto

Composizione acidica percentuale dell'olio

Palmitico 16:0	4,0-6,0
Stearico 18:0	2,0-4,0
Oleico 18:1	10,0-22,0
Linoleico 18:2 ω 6	12,0-18,0
Linolenico 18:3 ω 3	56,0-71,0
Altri	0,5-1,0

- ✓ Contenuto Olio nel seme: 35-46%
- ✓ Contenuto proteine nel seme: 18-25%

> 73,0% nelle varietà alto-linoleniche



Idrolisi chimica o enzimatica

Proprietà biologiche

Antiossidanti,
antinfiammatori,
anti ipertensivi

Idrolizzati di Proteine Vegetali- HVPs



Proprietà funzionali

solubilità, proprietà schiumogene, emulsionanti



Proprietà organolettiche

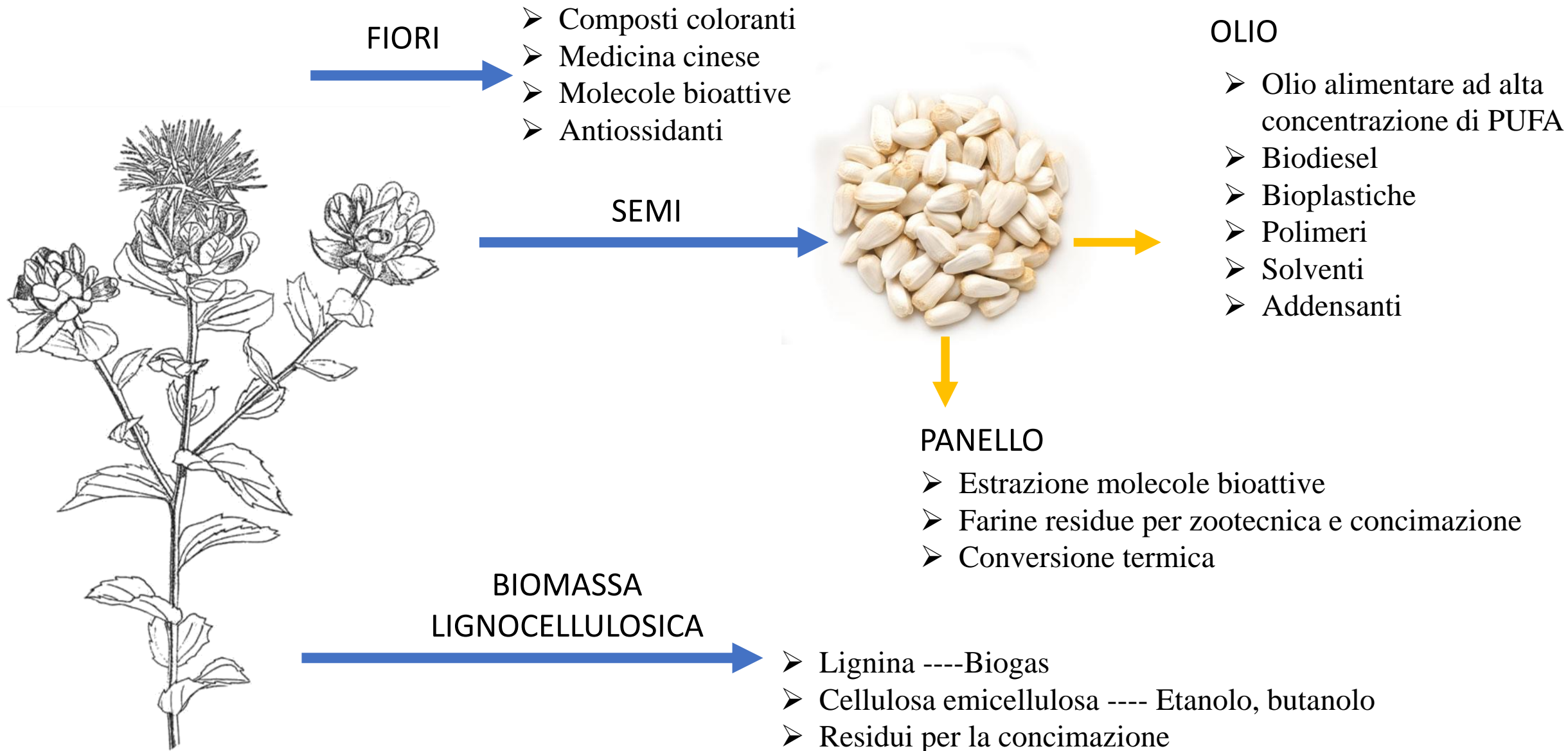
Gusto Umami

Cibi funzionali, cosmetica, esaltatori di gusto

Prodotti a base di olio di lino



Cartamo – *Carthamus tinctorius* L.



Per l'Olio



Per la tintura



Per la cosmesi



Come pianta medicinale



Composizione tipica degli oli di semi di cartamo

Legenda: **SO**, olio di cartamo; **SOHO**, olio di cartamo ad alto oleico; **ND**, Non Determinato o $\leq 0,05\%$

acido grasso	Notazione Delta	SO concentrazione (min-max)%	SOHO concentrazione (min-max)%
acido laurico	12:0	ND	ND-0,2
acido miristico	14:0	ND-0,2	ND-0,2
acido palmitico	16:0	5,3-8,0	3,6-6,0
acido palmitoleico	16:1 Δ 9c	ND-0,2	ND-0,2
acido margarico	17:0	ND-0,1	ND-0,1
acido eptadecenoico	17:1 Δ 10c	ND-0,1	ND-0,1
acido stearico	18:0	1,9-2,9	1,5-2,4
acido oleico	18:1 Δ 9c	8,4-21,3	70,0-83,7
acido linoleico	18:1 Δ 9c12c	67,8-83,2	9,0-19,9
acido α -linolenico	18:3 Δ 9c,12c,15c	ND-0,1	ND-1,2
acido arachico	20:0	0,2-0,4	0,3-0,6
acido gadoleico	20:1 Δ 11c	0,1-0,3	0,1-0,5
acido eicosadienoico	20:2 Δ 11c,14c	ND	ND
acido beenico	22:0	ND-0,1	ND-0,4
acido erucico	22:1 Δ 13c	ND-1,8	ND-0,3
acido docosadienoico	22:2 Δ 13c,16c	ND	ND
acido lignocerico	24:0	ND-02	ND-03
acido nervonico	22:1 Δ 13c	ND-02	ND-03

- ✓ Contenuto olio nel seme: 20-37%
- ✓ Contenuto proteine nel seme: 14-15%

Camelina – *Camelina sativa* L. (Crantz)



SEMI



OLIO

- Olio vegetale puro (PVO)
- Jet-fuel
- Biodiesel
- Bio-lubrificanti
- Biopolimeri e bioplastiche
- Alimentazione
- Csmesi



PANELLO

- Estrazione molecole bioattive (glucosinolati, lignani, polifenoli, ecc.)
- Farine residue per zootecnica e concimazione
- Idrolizzati proteici

BIOMASSA
LIGNOCELLULOSICA



- Polifenoli
- Tannini
- Syngas

Olio (30-40%)

Acidi grassi	Nome comune	Camelina sativa
16:0	Palmitico	6,9 ± 0,8
18:0	Stearico	2,5 ± 0,1
18:1	Oleico	18,1 ± 0,4
18:2	Linoleico	20,4 ± 0,2
18:3	γ Linolenico	-
18:3	α Linolenico	32,0 ± 1,6
20:0	Arachidico	1,3 ± 0,1
20:1	Gadoleico	12,6 ± 0,6
20:2	Eicosadienoico	1,5 ± 0,1
20:4	Arachidonico	1,0 ± 0,1
22:0	Beenico	0,3 ± 0,1
22:1	Erucico	2,4 ± 0,2
22:2	Docosadienoico	-
24:1	Nervonico	0,5 ± 0,0
	Altri	0,5 ± 0,0



Mucillagini del seme (7%)
Pectina 1%, cellulose 15%,
lignina 8%

Proteine (30-35%)

Tio-Glucosinolati a lunga
catena

Vitamine
(Vitamina E 0.8 g/kg + 0.2
g/kg vitamine del gruppo
B)

Sali minerali: Ca, K, P, Fe,
Mn, Zn

Fenoli (quercetina)

Prodotti e innovazioni di mercato già proposte



*Three
farmers*

Saskatchewan, Canada

Camelina Sativa Oil / Camelina Sativa Seed Oil,
10° ingrediente/25 ingredienti totali



Dieta dei giovani salmoni



Copyright © 2015 www.lolassecretbodyblog.com All Rights Reserved.

Camelina Sativa Oil / Camelina Sativa Seed Oil,
15° ingrediente/26 ingredienti totali



PER CAPELLI SECCHI
CARTAMO

PER CAPELLI FRAGILI
CORIANDOLO

PER CAPELLI COLORATI
GERANIO

PER CAPELLI INDOMABILI
CAMELINA

PER CAPELLI INDOMABILI
CAMELINA



CAMELINA

PER CAPELLI INDOMABILI

Anche se meno conosciuto, uno dei più eccezionali estratti botanici è la **camelina**. Questa pianta erbacea nacque originariamente nella regione francese del Vendée e cresceva solamente una volta all'anno. L'olio che viene estratto dai suoi semi è ricco in Omega 6 & 9.

Abbiamo incorporato questo olio corposo in texture cremose che lisciano e disciplinano ogni fibra capillare e che ti avvolgono in una fragranza aromatica legnosa.

Perché la bellezza ha bisogno di tempo e qualità. Così che anche i **capelli indomabili** possano ritrovare la loro



CARTAMO

PER CAPELLI SECCHI

La nostra ricerca per gli ingredienti più pregiati ci ha portati a scoprire il **cartamo**, un fiore arancione delicato da cui si estrae un olio particolarmente ricco in lipidi. Siamo stati ispirati dall'antico Egitto, che considerava l'olio di cartamo come unguento nutritivo.

Abbiamo infuso questo olio prezioso in texture ricche e cremose. Falle penetrare nella fibra dei tuoi capelli per un nutrimento profondo. E lascia che il suo delicato aroma orientale accarezzi tutti i tuoi sensi.

Perché la bellezza ha bisogno di tempo e qualità. Così che anche i **capelli secchi** possano ritrovare la loro

Prodotti della **Gamma Camelina**

SHAMPOO CAMELINA
Per capelli indomabili

BALSAMO DISTRICANTE CAMELINA
Per capelli indomabili

CREMA DISCIPLINANTE CAMELINA
Per capelli indomabili

MASCHERA CAMELINA
Per capelli indomabili

Prodotti della **Gamma Cartamo**

SHAMPOO CARTAMO
Per capelli secchi

BALSAMO DISTRICANTE CARTAMO
Per capelli secchi

MASCHERA CARTAMO
Per capelli secchi

POMATA DI MORBIDEZZA CARTAMO
Per capelli secchi