

## **"Nuovo metodo di preparazione di coloranti naturali"**

### DESCRIZIONE

La presente invenzione si riferisce a un nuovo metodo per la preparazione di una miscela colorante, alla miscela colorante ottenibile con questo metodo ed ai loro  
5 usi. Il metodo ed i prodotti dell'invenzione trovano applicazione nella tintura naturale di fibre animali, fibre vegetali, pelli, carta e altri prodotti.

### STATO DELLA TECNICA ANTERIORE

Dall'antichità fino a circa la metà del XIX secolo i tintori ebbero a loro disposizioni esclusivamente sostanze coloranti naturali. Con la scoperta nel 1853 del  
10 primo colorante sintetico, la malveina e, soprattutto, con la scoperta nel 1868 della sintesi chimica dell'alizarina, principale pigmento della robbia, che nel 1871 era già commercializzata, vi è stata una sostituzione estremamente rapida dei coloranti naturali con quelli sintetici per il minore costo, la maggiore riproducibilità del colore e standardizzazione del processo. Alla fine del 1800 i coloranti sintetici avevano quasi  
15 completamente sostituito molti coloranti naturali.

Attualmente tuttavia i coloranti da fonti naturali hanno riacquisito grande interesse sia per la segnalazione di effetti carcinogenici dei coloranti sintetici sia per l'esigenza crescente di prodotti e processi a basso impatto ambientale. In particolare nel settore tessile l'uso di tecnologie e di prodotti chimici non ottimizzati dal punto di  
20 vista ambientali nei processi di trasformazione e nobilitazione, determina un sensibile impatto sia sull'ambiente che sulla salute dei lavoratori, è stato riscontrato inoltre un numero crescente di persone con problemi di dermatiti allergiche da contatto dovute a coloranti sintetici.

Sono state condotte in vari paesi una serie di ricerche per l'individuazione di  
25 nuove piante da cui ottenere coloranti. In India è stato riportato l'utilizzo di differenti piante tintorie quali *Arnebia hispidissima*, *Euphorbia cotinifolia*, litchi ed albicocco, basilico tulusi. Più recentemente sempre in India i fiori di *Rhododendron arboreum* sono stati utilizzati in combinazione con differenti mordenzature (cromo, rame, ferro, allume e stagno) per la tintura di fibre naturali.

In Turchia è stata studiata la tintura di fibre naturali in diverse condizioni di pH mediante l'utilizzazione di foglie di noce, di galla di *Quercus infectoria* e di *Hypericum scabrum* L. In Iran hanno preso in considerazione l'ottimizzazione del processo di estrazione e tintura con le radici di *Rubia tinctoria*.

5 In diversi studi in Cina è riportato il processo di tintura di fibre naturali con i fiori di *Lotus*, con le radici di robbia, i frutti di *Gardenia jasminoides* e con il crisantemo. He et al. (2008) ha riportato uno studio sul processo di tintura nel giallo con coloranti naturali applicato a tessuti di cotone e fibra di soia, una nuova fibra vegetale. Nella domanda di brevetto cinese CN101307569A è stato descritto un metodo per tingere  
10 fibre naturali utilizzando estratti di piante appartenenti al genere *chrysanthemum*.

In Italia negli ultimi anni la ricerca si è occupata principalmente della coltivazione ed utilizzazione delle "piante da blu" (Angelini e Bertolacci, 2008). In Sardegna dove la tradizione dei coloranti naturali è conservata soprattutto nella tessitura dei tappeti; sempre in Sardegna, inoltre, è stata condotta una ricerca per  
15 l'individuazione e quantificazione delle antocianine in *Pistacia lentiscus* L., *Phillyrea latifolia* L. e *Rubia peregrina* L., tre piante largamente distribuite nelle regioni mediterranee.

Nonostante sia possibile ottenere coloranti naturali da diverse piante sono ancora molte le problematiche non risolte che ne determinano un uso limitato:

20 Nella fase di produzione l'ottenimento di colorante da piante poco diffuse sul territorio determina un alto costo finale del colorante stesso;

Nonostante le molte ricerche per individuare nuove piante tintorie, il loro numero non è ancora sufficientemente ampio. In particolare può risultare importante ampliare il numero di specie tipiche dell'area mediterranea, anche spontanee, attraverso il  
25 recupero della tradizione e lo studio di nuove specie. Infatti, attualmente, al contrario di quanto avveniva nel passato, l'utilizzazione è limitata a poche piante tintorie, in gran parte originarie dei paesi orientali e del sud America. La coltivazione di tali piante può avere conseguenze negative sulla biodiversità, può creare problemi di adattamento alle condizioni pedo-climatiche, determina un maggiore impatto ambientale dal punto  
30 di vista paesaggistico. Inoltre la disponibilità di un numero di specie più elevate

permette di ampliare l'intervallo di raccolta mettendo a disposizione materiali vegetali differenti durante tutto l'anno. L'utilizzazione di specie tipiche del territorio, anche spontanee, permette il recupero produttivo ed ambientale di aree degradate.

La coltivazione di specie tipiche dell'area mediterranea permette di mettere a punto  
5 processi di coltivazione eco-compatibili e di ottenere un materiale vegetale colorante controllato.

Molti dei metodi di estrazione per ottenere coloranti da pianta sono poco ecologici e in alcuni casi, in particolare per l'ottenimento del blu da indigotina, utilizzano mordenti e solventi chimici difficilmente smaltibili;

10 Molti coloranti ottenuti da pianta non permettono di ottenere tinture ad elevata saturazione del colore e resistenti alla luce.

Alcune colorazioni, come l'arancio, possono essere ottenute prevalentemente per combinazione della miscela colorante gialla e rossa.

Era pertanto molto sentito nello stato della tecnica il bisogno di disporre di metodi  
15 ecosostenibili di preparazione di miscele coloranti con un'elevata capacità tintoria.

#### SOMMARIO DELL'INVENZIONE

La presente invenzione si riferisce ad un metodo per ottenere una miscela colorante nelle tonalità del giallo caratterizzato dall'uso di capolini freschi e/o essiccati di piante appartenenti al genere *Anacyclus*. Gli inventori sono riusciti ad individuare, tra  
20 i numerosi generi di pianta appartenenti alla famiglia delle *Compositae*, uno specifico genere di pianta da cui è possibile ottenere, secondo il metodo della presente invenzione, una miscela colorante con un elevato potere tintorio nelle tonalità del giallo. Nessuna pianta appartenente a questo genere era stata precedentemente usata per preparare coloranti naturali. Non era evidente selezionare piante del genere  
25 *anacyclus* per estrarre differenti tonalità del giallo sia perché il colore giallo presente nei fiori o infiorescenze non è indice di idoneità di potere tintorio sia perché molte specie da cui si estrae il giallo non presentano la colorazione gialla (malva, iris bianco, cisto, lentisco, reseda di cui si utilizza l'intera pianta, olivo, ecc.). In particolare molte specie, pur presentando una colorazione gialla, anche intensa, non permettono di

estrarre una miscela colorante. In altri casi la miscela colorante presenta un livello molto basso di saturazione del colore, capacità tintoria molto bassa e scarsa o nulla solidità alla luce, come ad esempio per numerosissime specie di mimosa, coronilla, sonchus, picris, croco autunnale giallo che non danno tinture efficaci.

5           Gli inventori hanno sorprendentemente osservato che l'uso come materiale vegetale dei soli capolini di piante di *Anacyclus* permette di ottenere delle miscele coloranti con un potere tintorio più elevato rispetto a quelli ottenuti usando come materiale vegetale capolini con steli e foglie.

E' quindi oggetto della presente invenzione un metodo di preparazione di una  
10 miscela colorante comprendente un passaggio in cui si estrae la miscela colorante da capolini di una pianta appartenente al genere *Anacyclus* con acqua o soluzione acquosa ad una temperatura compresa tra 50 e 80° C per un tempo di circa 30-90 minuti.

Un secondo oggetto della presente invenzione è una miscela colorante ottenibile  
15 mediante il metodo qui divulgato e le composizioni comprendenti detta miscela colorante.

Un terzo oggetto dell'invenzione è l'uso della miscela colorante ottenibile mediante il metodo qui divulgato e delle composizioni comprendenti detta miscela colorante in procedimenti di colorazione di un materiale quale ad esempio fibre naturali, fibre  
20 sintetiche, pelli, carta, cartone, ceramiche, cosmetici.

Un quarto oggetto della presente invenzione è un metodo per la tintura di un materiale come sopra indicato, che fa uso della miscela colorante ottenibile mediante il metodo qui divulgato o delle composizioni comprendenti detta miscela colorante.

L'invenzione in oggetto offre i seguenti vantaggi rispetto all'arte nota:

25 Il metodo utilizza una pianta spontanea originaria dell'Europa e molto diffusa su tutto il territorio dell'area mediterranea ed in particolare del sud Italia, pertanto è un materiale vegetale di partenza da utilizzare a scopi tintori di facile reperibilità, di basso costo e la cui valorizzazione può dare un valido contributo alla salvaguardia della biodiversità. Inoltre la sua utilizzazione consente di attribuire ai prodotti ottenuti un forte legame con  
30 il territorio.

L'elevato potere tintorio del colorante ottenuto con il metodo qui divulgato permette di utilizzare i coloranti naturali ottenuti in molti settori e di usare un rapporto molto basso tra materiale vegetale usato per estrarre il colorante e materiale da tingere.

Dal punto di vista agronomico, l'utilizzo nel metodo dei soli capolini prolunga il periodo di utilizzazione, garantisce una migliore copertura del terreno soprattutto in aree vulnerabili dal punto di vista erosivo, migliora l'apporto di sostanza organica favorendo la gestione sostenibile del sistema agricolo.

Il metodo inoltre risulta ad elevata eco-compatibilità in quanto non sono necessari per la preparazione del colorante, solventi organici, ma è utilizzata solo l'acqua.

Tutte le colorazioni che si ottengono su fibra con i capolini di *Anacyclus* presentano un indice di saturazione molto elevato (superiore all'80%), con valori compresi tra 8 e 12 dell'Atlante dei Colori Munsell solidità alla luce superiori a 5, secondo la scala dei blu.

I vantaggi, caratteristiche e le modalità di impiego della presente invenzione risulteranno evidenti dalla seguente descrizione dettagliata di alcune forme di realizzazione, presentate a scopo esemplificativo e non limitativo.

#### DESCRIZIONE DETTAGLIATA DELLE FIGURE

Figura 1. pannello A figura a colori; pannello B figura in bianco e nero;

La figura illustra filati di lana vergine tinti con il colorante ottenuto come descritto negli esempi. La figura 1a illustra la fibra naturale, la figura 1b illustra un filato di lana tinto come descritto nell'esempio 3, la figura 1c illustra un filato di lana tinto come descritto nell'esempio 4,

#### DESCRIZIONE DETTAGLIATA DELL'INVENZIONE

25

#### **Glossario**

Nell'ambito della presente invenzione sono utilizzate le seguenti definizioni con i seguenti significati:

**Materiale vegetale.** Con l'espressione "materiale vegetale" nella presente invenzione si intende una parte della pianta e cioè, ad esempio, foglie, fiori, frutti, bacche, rami,

radici.

Miscela colorante: Ai fini della presente invenzione con l'espressione "miscela colorante" si intende l'insieme di pigmenti responsabile del colore di un estratto naturale.

5 Mordenzatura. Con il termine mordenzatura si intende in generale il sottoporre una o più fibre da tingere all'azione di una sostanza che serve a fissare il colore.

Pianta tintoria: sono definite piante tintorie tutte quelle piante da cui è possibile ottenere una miscela di sostanze che possono essere usate come colorante;

Capolino: è definito capolino un'infiorescenza; cioè un insieme di piccoli fiori disposti  
10 all'estremità del ricettacolo;

Bagno colore: è definito bagno colore la soluzione in cui è immerso il materiale da tingere;

Tonalità del giallo: nella presente descrizione sono definite tonalità del giallo i colori che vanno da un giallo paglierino all'arancione.

15

La presente invenzione fornisce per la prima volta un metodo di preparazione di una miscela colorante comprendente un passaggio in cui si estrae la miscela colorante da capolini di una pianta appartenente al genere *Anacyclus* attraverso riscaldamento in acqua o soluzione acquosa ad una temperatura compresa tra 50 e 80° C per un tempo  
20 di circa 30-90 minuti.

Le piante del genere *Anacyclus* appartengono alla famiglia delle Compositae. Specie idonee di questo genere che possono essere usate nel metodo qui divulgato sono ad esempio *A. radiatus Loisel*, *A. tomentosus (All.)*, *sin. A. clavatus (Desf.) presenti in Italia e A. valentinus L.*

25

In una forma di realizzazione della presente invenzione, la pianta appartenente al genere *Anacyclus*, usata per la preparazione della miscela colorante secondo il metodo qui divulgato, appartiene vantaggiosamente alla specie *Anacyclus radiatus Loisel*. Detta specie è una pianta annuale con fusti ascendenti, ramosi, scanalati, glabri o quasi, con foglie pennatosette più o meno irregolari e capolini con diametro da  
30 1.5 a 4 cm.

L'estrazione della miscela colorante da una pianta appartenente al genere *Anacyclus* secondo il metodo qui divulgato prevede l'uso dei capolini di dette piante. I capolini possono essere ottenuti direttamente mediante raccolta nel periodo di fioritura che va da maggio ad Agosto o acquistati. I capolini possono essere usati nel metodo  
5 dell'invenzione sia freschi o dopo essere stati essiccati o miscelando quelli freschi con quelli essiccati. Nella tecnica nota esistono varie tecniche di essiccazione come ad esempio l'essiccazione all'aria o sotto vuoto. Il tecnico del settore sarà in grado senza attività inventiva ad individuare sulla base della tecnica nota il metodo più idoneo per essiccare i capolini di piante di *Anacyclus*.

10 Secondo il metodo qui divulgato, l'estrazione di una miscela colorante da capolini freschi e/o essiccati avviene attraverso riscaldamento in acqua o soluzioni acquose quali ad esempio soluzioni contenenti acido citrico o acido acetico, in quantità sufficiente a garantire la completa estrazione dei pigmenti. In una forma di realizzazione dell'invenzione la quantità di acqua in cui sono posti i capolini è in un  
15 rapporto di 160 ml per ogni grammo di capolini freschi o di 140 ml per ogni grammo di capolini secchi. Detti capolini sono lasciati in acqua ad una temperatura sostanzialmente compresa tra 50 e 80° C per un tempo sostanzialmente compreso tra 30 e 90 minuti. Tale temperatura può essere, nello specifico, una temperatura di circa 50°C, 55°C, 60°C, 65°C, 70°C, 75°C, 80°C. In una forma di realizzazione sarà usata  
20 una temperatura di 70° C determinando un risparmio energetico dell'intero processo.

Il riscaldamento dovrà essere condotto per un tempo sufficiente ad ottenere l'estrazione di una miscela colorante dal materiale vegetale. In particolare, secondo il metodo qui descritto, il riscaldamento in acqua potrà essere effettuato per un tempo di circa 30-90 minuti. Preferibilmente la durata dell'estrazione è di circa 60 minuti. Un  
25 intervallo più breve determina chiaramente un'estrazione ridotta del colore; inferiore a 30 minuti la miscela ha potere colorante molto debole. Intervalli superiori a 120 minuti non sono economicamente convenienti. Inoltre determinano un'alterazione della miscela colorante che porta ad uno scurimento delle colorazione delle fibre tinte ed a una perdita di brillantezza.

In una forma di realizzazione dell'invenzione il metodo potrà comprendere un ulteriore passaggio in cui la miscela colorante ottenibile con il metodo qui divulgato è successivamente allontanata dal materiale vegetale solido residuo mediante una qualsiasi tecnica di separazione solido/liquido e successivamente recuperata.

5 Tecniche di separazioni utilizzabili possono essere a titolo esemplificativo e non limitante, ad esempio, filtrazione, centrifugazione. Tali tecniche sono rutinariamente utilizzate nella pratica e riportate nel dettaglio in qualsiasi manuale di laboratorio e pertanto non necessitano in questa descrizione di ulteriori approfondimenti. A mero scopo esemplificativo la filtrazione della miscela colorante ottenibile, potrà essere

10 effettuata utilizzando un filtro con opportuno cut off. Il tecnico del settore, senza che qui siano forniti insegnamenti particolari, sarà in grado di scegliere il filtro con cut off più idoneo alla filtrazione sulla base delle dimensioni del materiale da allontanare presente nella miscela colorante. Preferibilmente potrà essere filtrata con un primo filtro di porosità pari a circa 1.25 mm per allontanare il materiale vegetale più

15 grossolano e con un secondo filtro di porosità di circa 1.18 mm per allontanare il materiale più sottile.

La miscela colorante ottenibile mediante il metodo qui divulgato, si caratterizza per un elevato potere di colorazione nelle tonalità del giallo e una stabilità alla luce maggiore rispetto a quella osservabile per le miscele ottenibili con i metodi riportati

20 nello stato della tecnica nota.

In una forma di realizzazione la miscela colorante ottenibile come qui divulgato può essere in forma di polvere, soluzione, sospensione, granulato, pasta, compressa, liofilizzato.

Tali particolari forme di realizzazioni sono sviluppate mediante tecniche note

25 all'esperto del settore.

Oggetto della presente invenzione sono anche le composizioni comprendenti la miscela colorante ottenibile secondo quanto qui divulgato, e uno o più addensanti, adiuvanti, agenti ossidanti, conservanti, etc.

Dette composizioni potranno essere in forma di polvere, soluzione, sospensione,

30 granulato, pasta, compressa o spray.

La miscela colorante ottenibile secondo quanto precedentemente detto, può trovare applicazione nei processi di colorazione effettuati a livello industriale nei settori quali ad esempio tessile, cosmetico, abbigliamento, arredo, edilizia.

Tenendo in considerazione tutte le possibili forme di realizzazione sopra  
5 indicate il tecnico del settore potrà usare la miscela colorante dell'invenzione per tingere nelle tonalità del giallo i seguenti materiali: fibre naturali di origine animale o vegetale come lana, cotone, lino, seta, fibre sintetiche, pelli, oggetti di carta, oggetti di cartone, ceramiche, legno, plastica, vetro, cosmesi, etc.

Nel caso in cui la miscela colorante venga usata per la tintura di fibre  
10 naturali, sarà necessario preparare detta miscela colorante secondo il metodo prima descritto tenendo conto del peso della fibra da colorare. In particolare, per un'efficace colorazione, il rapporto tra peso della fibra ed il peso del materiale vegetale fresco è compreso tra 1: 0.5 e 1:2. Per i capolini essiccati il rapporto tra il peso del materiale da tingere ed il peso dei capolini è compreso nell'intervallo tra 1: 0.25 e 1: 1. Il rapporto  
15 tra capolini freschi e/o essiccati e l'acqua o soluzione acquosa è invece compreso tra 40 e 200 ml per grammo di capolini. E' evidente che la scelta negli intervalli sopra descritti di una maggiore o minore quantità di capolini o di acqua determinerà l'ottenimento di una miscela colorante in grado di tingere le fibre naturali in una tonalità più scura o più chiara del giallo. La scelta di una maggiore quantità di capolini, in un  
20 minor volume di acqua, determinerà l'ottenimento di una miscela colorante nelle tonalità più scure del giallo fino a virare nell'arancione se si effettua estrazione e tintura insieme, viceversa una minore quantità di capolini, in un maggiore volume di acqua, determinerà l'ottenimento di una miscela colorante nelle tonalità più chiare del giallo.

Come noto al tecnico del settore, la colorazione di fibre avviene in maniera efficiente  
25 dopo mordenzatura delle fibre stesse da colorare. Con il termine mordenzatura si intende in generale sottoporre una o più fibre da colorare all'azione di una sostanza che serve a fissare il colore. Benché questo passaggio non faccia parte dell'invenzione, il tecnico del settore è a conoscenza del fatto che un processo di colorazione efficace necessita di una fase di mordenzatura iniziale del materiale da  
30 colorare. Per tale motivo, nella colorazione di fibre naturali, la fase opzionale di

mordenzatura potrà essere effettuata secondo una qualsiasi tecnica nota all'esperto del settore. Per esempio secondo il protocollo di seguito riportato:

- lavaggio in acqua delle fibre con sapone di Marsiglia a temperature comprese tra 30°C e 50°C
- 5     • preparazione della mordenzatura con allume di potassio (20%) e cremore tartaro (5%) in acqua in quantità sufficiente a coprire completamente il materiale da mordenzare.
- mordenzatura mediante riscaldamento per un intervallo di tempo compreso tra 30 e 90 minuti in un intervallo di temperature compreso tra 50° e 80°C;
- 10    In una particolare forma di realizzazione dell'invenzione il metodo di tintura comprende un passaggio di aggiunta del materiale da tingere in un bagno colore comprendente detta miscela colorante o detta composizione, mantenendo una temperatura compresa nell'intervallo di 50-80°C estremi inclusi. La temperatura può essere, nello specifico, una temperatura di circa 50°C, 55°C, 60°C, 65°C, 70°C, 75°C, 80°C. La tintura dovrà
- 15    essere condotta per un tempo sufficiente ad ottenere la completa colorazione del materiale da tingere. In particolare, secondo il metodo qui descritto, la tintura in acqua sarà effettuata per un tempo di circa 30-120 minuti.

Il metodo di tintura, inoltre, potrà comprendere un passaggio di eliminazione dell'eccesso di colore mediante uno o più lavaggi in acqua ad una temperatura

20    compresa nell'intervallo 30-50°C estremi inclusi. Tale temperatura è, in particolare, una temperatura di circa 30°C, 32,5°C, 35°C, 37,5°C, 40°C, 42,5°C, 45°C, 47,5°C, 50°C.

Opzionalmente può essere previsto anche un passaggio di aggiunta di acqua o soluzioni acquose al bagno di colore o alla miscela colorante come prima definita.

25    L'aggiunta di acqua o soluzioni acquose è effettuata per garantire la completa immersione del materiale da tingere nel bagno di colore e risulta essere anche funzione del tipo di tonalità che si desidera raggiungere. Sarà evidente al tecnico del settore che maggiore è il volume del materiale da tingere e più acqua dovrà essere aggiunta al bagno di colore, tenendo ben presente però la variazione di tonalità che

30    tale aggiunta potrebbe comportare.

In un'ulteriore forma di realizzazione dell'invenzione potranno essere tinte nei toni dell'arancione fibre naturali aggiungendo le fibre da tingere direttamente nel mezzo di estrazione della miscela colorante secondo uno dei metodi precedentemente descritti.

In particolare in questa forma di realizzazione il metodo permette in un unico  
5 passaggio di effettuare l'estrazione della miscela colorante e contemporanea tintura nell'arancione di fibre naturali. Detto metodo è effettuato immergendo contemporaneamente in un volume opportuno di acqua le fibre naturali da tingere e i capolini, posizionati in apposito filtro, di piante di *Anacyclus*. Per volume opportuno di acqua si intende un volume sufficiente alla completa immersione sia del materiale  
10 vegetale che della fibra da tingere nel solvente acqua. In una particolare forma di realizzazione, dette fibre naturali di origine naturali sono fibre di lana.

Il metodo di estrazione e tintura contemporanea è effettuato mediante riscaldamento in acqua ad una temperatura compresa nell'intervallo di 50-80°C estremi inclusi per un tempo di circa 30-120 minuti.

15 Terminato il processo di estrazione e tintura contemporanea il materiale vegetale sarà allontanato (o per allontanamento del filtro contenente detto materiale o per opzionale passaggio di filtrazione come già precedentemente descritto) e l'eccesso di colore dalla fibra sarà eliminato mediante lavaggio in acqua di acquedotto o distillata a temperature comprese nell'intervallo 30°C e 50°C.

20

Inoltre l'invenzione riguarda il materiale colorato secondo i metodi per tingere qui descritti.

L'invenzione è descritta di seguito in dettaglio nei seguenti esempi che hanno lo scopo  
25 puramente illustrativo senza limitare l'ambito di protezione conferita.

#### ESEMPI

**Esempio 1.** Metodo per la preparazione di bagni colore nel giallo da capolini di *Anacyclus*

30 Preparazione del bagno colore comprendente i seguenti passaggi:

Preparazione del materiale vegetale pesando 25 g di capolini essiccati

Immersione dei capolini in 3 litri di acqua ( rapporto 1: 120 tra capolini espressi in g e acqua espressa in ml)

Riscaldamento in acqua alla temperatura di 70°C per 60 minuti;doppio filtraggio del  
5 bagno colore con setaccio da 1.25 mm per allontanare il materiale vegetale più grossolano e successivamente con setaccio da 1.18 mm per allontanare il materiale più fine

### **Esempio 2.** Caratterizzazione del colorante naturale

Lo spettro UV della miscela ottenuta ha fatto registrare picchi in corrispondenza delle  
10 lunghezze d'onda 260 – 290 – 310 e 340 che si possono considerare caratterizzanti del giallo; per la miscela colorante in arancio inoltre sono stati registrati ulteriori picchi in corrispondenza di 360 – 400 – 440 – 480.

### **Esempio 3.** Tintura di filato di lana vergine di giallo

A)Procedimento di mordenzatura comprendente i seguenti passaggi:

15 lavaggio di 50 g di lana vergine con sapone di Marsiglia alla temperatura di 40°C e risciacquo in acqua;

preparazione della mordenzatura con allume di potassio (10 g) e cremore tartaro (0.25 g) in 3 litri di acqua;

Mordenzatura mediante riscaldamento a 70°C per 60 minuti

20 B)Preparazione del bagno colore comprendente i seguenti passaggi:

Preparazione del materiale vegetale pesando 25 g di capolini essiccati;

Immersione dei capolini in 1.5 litri di acqua (rapporto 1: 0.5 tra fibra e materiale vegetale);

Riscaldamento in acqua alla temperatura di 70°C per 60 minuti;

25 doppio filtraggio del bagno colore con setaccio da 1.25 mm per allontanare il materiale vegetale più grossolano e successivamente con setaccio da 1.18 mm per allontanare il materiale più fine;

C)Procedimento di tintura comprendente i seguenti passaggi:

Portare il bagno colore a volume fino a 3 litri aggiungendo acqua

30 Immersione delle fibre mordenzate nel bagno colore

Riscaldamento nel bagno colore mantenendo la temperatura a 70°C per 60 minuti  
Eliminazione dell'eccesso di colore mediante lavaggio in acqua alla temperatura di 30°C.

**Esempio 4**\_Tintura di filato di lana vergine di arancione

- 5 A) Procedimento di mordenzatura comprendente i seguenti passaggi: lavaggio delle fibre con sapone di Marsiglia a temperature ambiente.  
-preparazione della mordenzatura con allume di potassio (25%) e cremore tartaro (5%) in acqua in quantità sufficiente a garantire la completa copertura del materiale da mordenzare
- 10 -mordenzatura mediante riscaldamento per un intervallo di tempo compreso tra 30 e 90 minuti ad una temperatura di 70°C;
- B) Procedimento di estrazione e tintura comprendente i seguenti passaggi:  
Immersione dei capolini in 3 litri di acqua ( rapporto 1: 120 tra capolini espressi in g e acqua espressa in ml) posizionati in apposito filtro.
- 15 Aggiunta di acqua in quantità sufficiente a garantire la completa immersione delle fibre mordenzate e la completa estrazione del colore;  
Riscaldamento a temperature di 70°C per 60 minuti;  
Separazione delle fibre tinte dal materiale vegetale mediante allontanamento del filtro;  
Eliminazione dell'eccesso di colore dalle fibre mediante lavaggio in acqua a
- 20 temperatura ambiente.

BIBLIOGRAFIA

- Angelini L.G., Bertolacci M. 2008. Vegetative production and indigo yield of woad (*Isatis tinctoria* L.) and dyer's knotweed (*Polygonum tinctorium* Ait.) under irrigation in central Italy. *Ital.J.Agron.*, 3 Suppl., 427-428.
- 25 He Z. 2008. Dyeing cotton fabrics containing functional maifanite fiber with high color fixation properties. *Faming Zhuanli Shenqing Gongkai Shuomingshu*, CN 101314921
- Jia L. 2008. Research on dyeing of henna and other Arab vegetable dyes. *Maofang Keji*, 11, 21-24.
- Yuan H. 2008d. Method for dyeing chrysanthemum on natural fibers. *Faming Zhuanli*
- 30 *Shenqing Gongkai Shuomingshu*, CN 101307569.

## RIVENDICAZIONI

1. Metodo di preparazione di una miscela colorante comprendente un passaggio in cui si estrae la miscela colorante da capolini di una pianta appartenente al genere *Anacyclus* con acqua o soluzione acquosa ad una temperatura compresa tra 50 e  
5 80°C per un tempo 30-90 minuti.
2. Metodo secondo la rivendicazione 1, in cui detta pianta appartenente al genere *Anacyclus* è la specie *Anacyclus radiatus Loisel.*
3. Metodo secondo la rivendicazione 1 o 2, in cui detti capolini sono freschi e/o essiccati.
- 10 4. Metodo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 3, in cui detta acqua o soluzione acquosa è utilizzata in quantità di 40-200 ml per ogni grammo di capolini.
5. Metodo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 1-4 comprendente un passaggio successivo di separazione della miscela colorante dal materiale vegetale.
6. Metodo secondo la rivendicazione 5, in cui detta separazione è effettuata  
15 mediante filtrazione.
7. Metodo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 6, in cui detta temperatura è di circa 70°C.
8. Uso della miscela colorante o della composizione secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 8 o 9 o 10 o 11, in un procedimento di colorazione di un materiale.
- 20 9. Uso secondo la rivendicazione 8, in cui detto materiale è nel selezionato tra: fibre naturali, fibre sintetiche, pelli, carta, cartone, ceramiche, legno, vetro, plastica.
10. Uso secondo la rivendicazione 9, in cui dette fibre naturali sono scelte nel gruppo costituito da lana, cotone, lino, seta, canapa, ginestra.
11. Uso secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 8 a 10, in cui detto  
25 procedimento di colorazione è un procedimento di tintura.
12. Metodo di tintura di materiale che fa uso della miscela colorante secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 7, o di una composizione comprendente una miscela colorante ottenuta secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 7.

13. Metodo di tintura secondo la rivendicazione 12, comprendente il passaggio di aggiunta di materiale da tingere in un bagno di colore comprendente detta miscela colorante o detta composizione, mantenendo una temperatura compresa nell'intervallo di 50-80°C estremi inclusi per un tempo sufficiente.

5 14. Metodo di tintura secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 12 a 13 comprendente il passaggio di eliminazione dell'eccesso di colore mediante uno o più lavaggi in acqua.

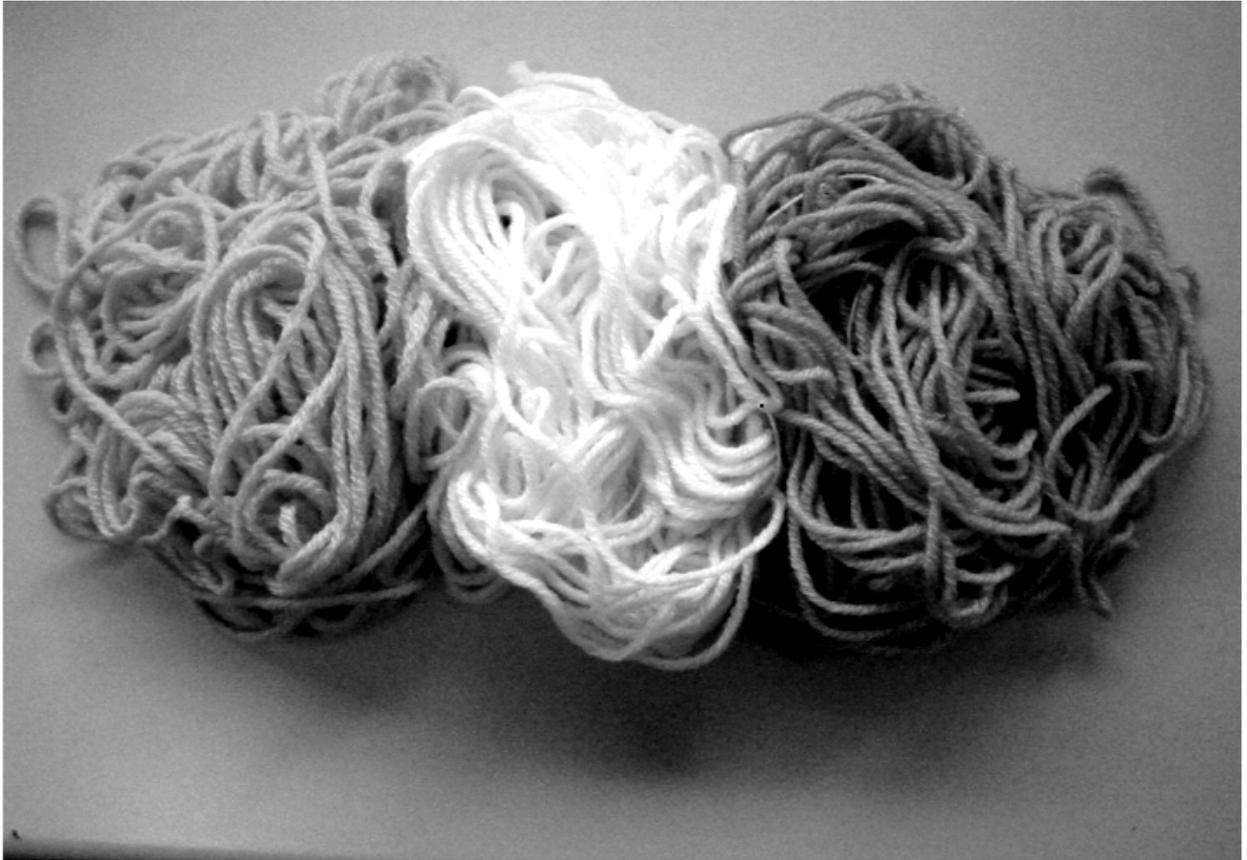
15. Metodo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni 12-13 in cui detto materiale è compreso nel gruppo fibre naturali, fibre sintetiche, pelli, carta, cartone, ceramiche,  
10 legno, vetro, plastica.

16. Materiale colorato ottenibile mediante il metodo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 12 a 15.

17. Metodo per tingere di giallo/arancione fibre naturali comprendente il passaggio di aggiunta del materiale da tingere direttamente nell'acqua o soluzione acquosa di  
15 estrazione nel metodo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 7.



**Fig. 1A**



**Fig.1B**