



FEASR



REGIONE DEL VENETO



PSR  
VENETO  
2014-2020



FONDO EUROPEO AGRICOLO PER LO SVILUPPO RURALE: L'EUROPA INVESTE NELLE ZONE RURALI

Piante officinali, una ricchezza per la biodiversità e per l'azienda agricola

# LA COLTIVAZIONE DI PIANTE OFFICINALI: NUOVE TENDENZE

[Cod.2A-12-22]



23, 28 e 30 Novembre 2022

**Seminario on-line / Formazione a Distanza**

Ambito di consulenza n. 11 - Percorso di consulenza: **2A.11.3** "Consulenza finalizzata all'inserimento in azienda di **colture innovative, officinali o no food**".

Iniziativa finanziata dal Programma di Sviluppo Rurale per il Veneto 2014-2020  
Intervento 2.3.1 Formazione dei consulenti





# Aspetti agronomici e tecniche di coltivazione delle piante officinali

a cura di

**Stefano Bona**

**Università degli Studi di Padova**

**Dipartimento di Agronomia Ambientale e Produzioni Vegetali**

**AGRIPOLIS – Viale dell'Università, 16**

**35020 Legnaro (Padova)**

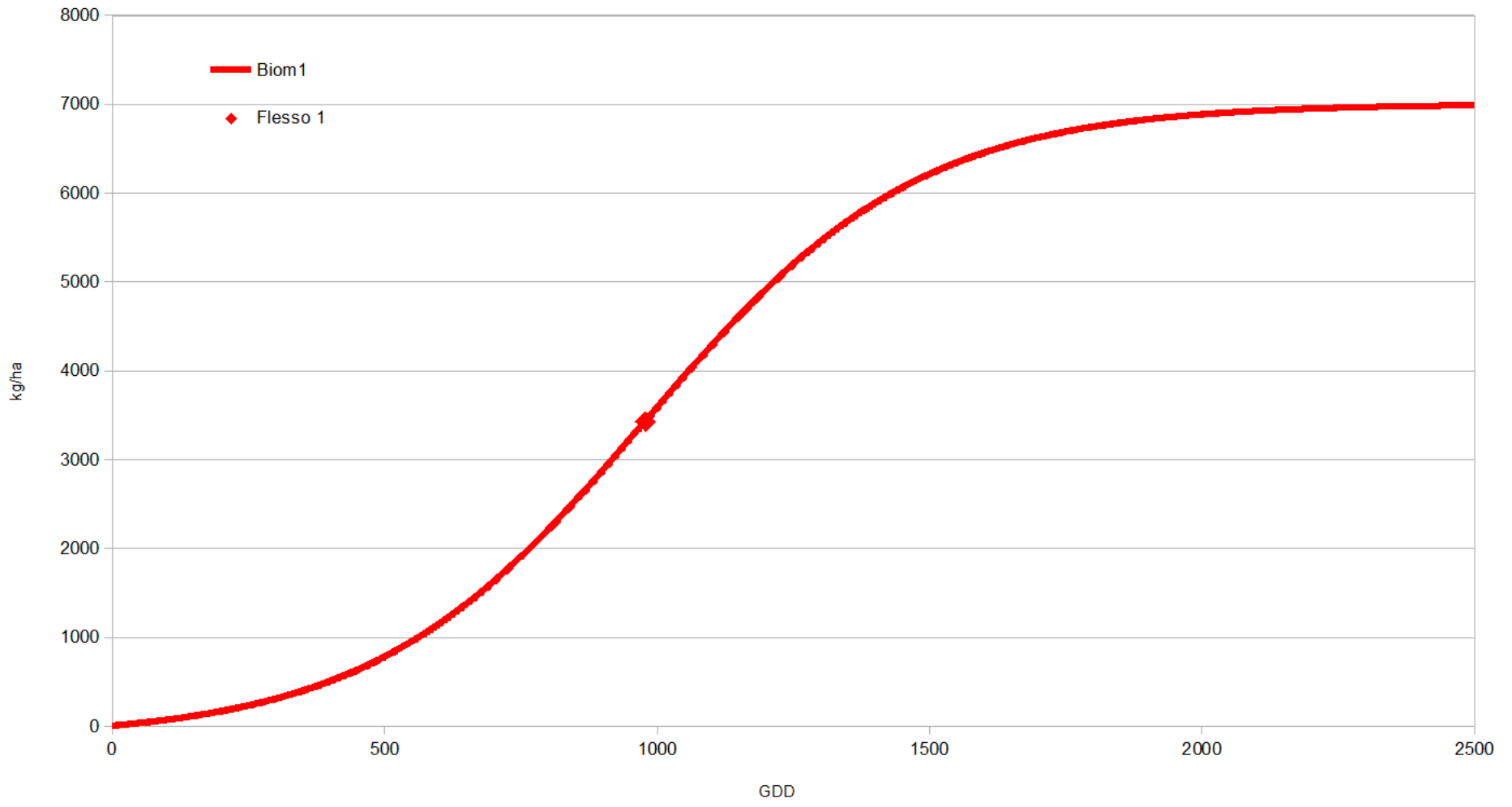


# PIANTE A SOMMITÀ

*SFALCI*

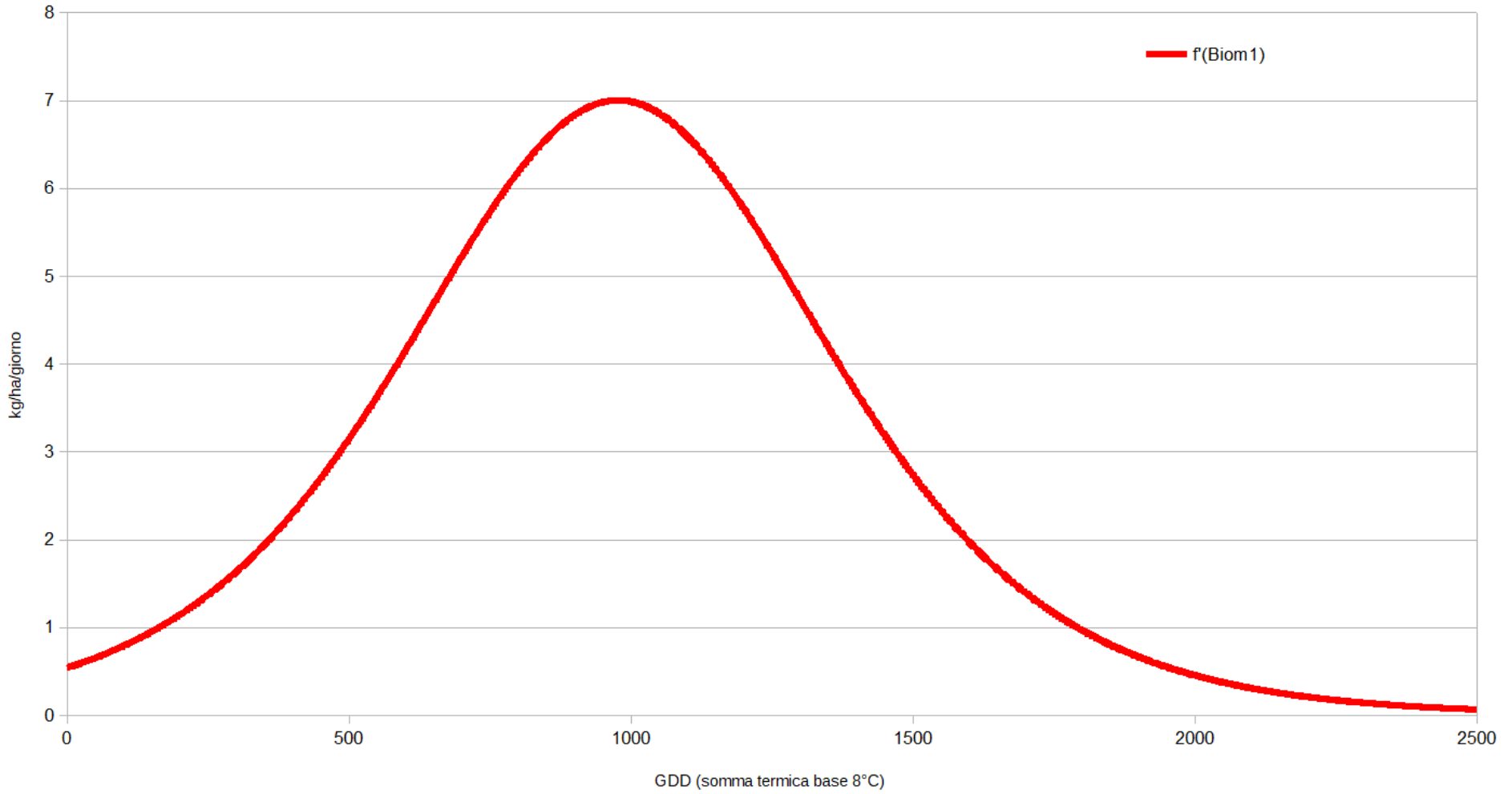
+

*TEMPO BALSAMICO*

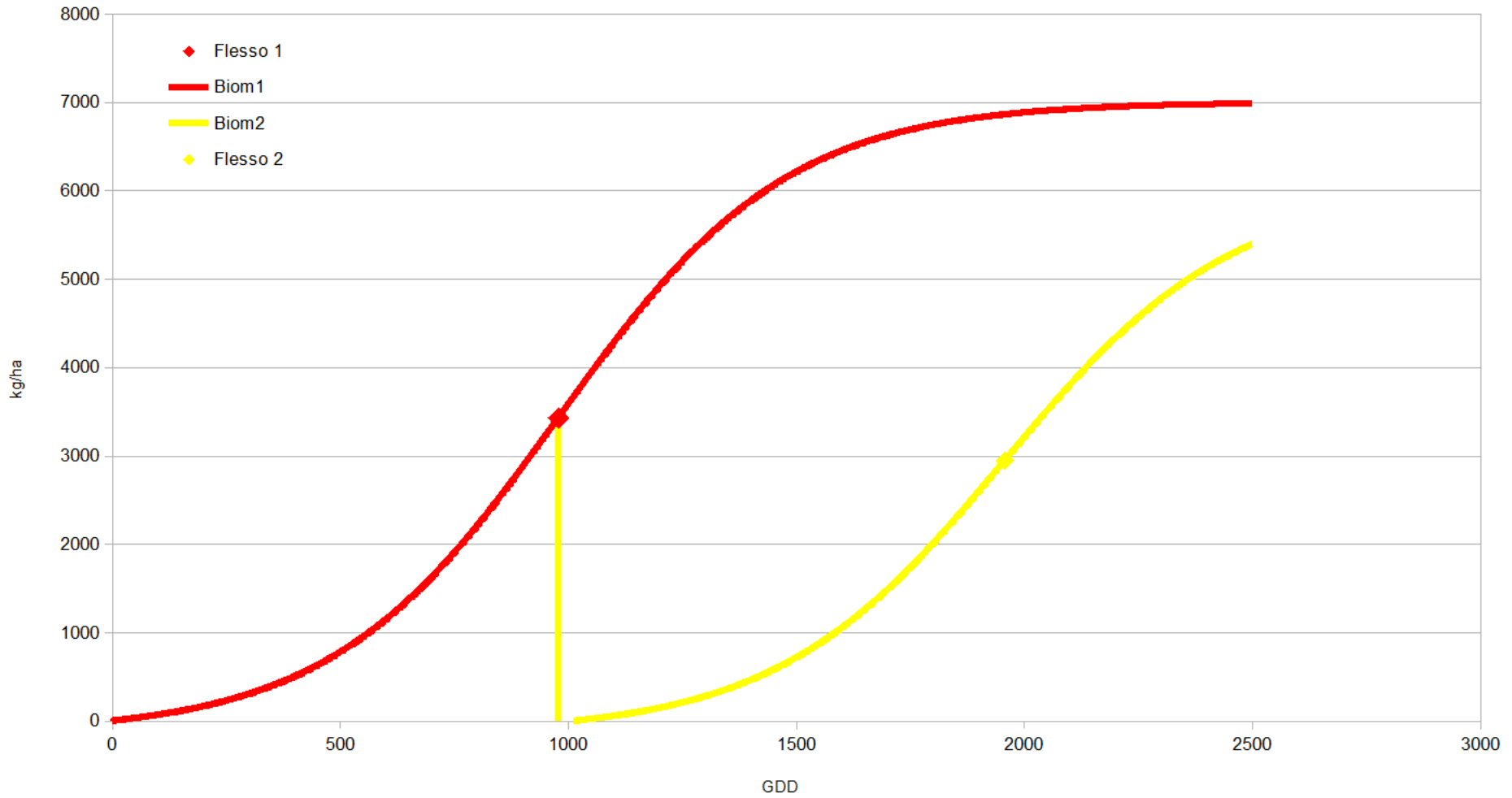


f(Biomassa)

**NO SFALCIO**

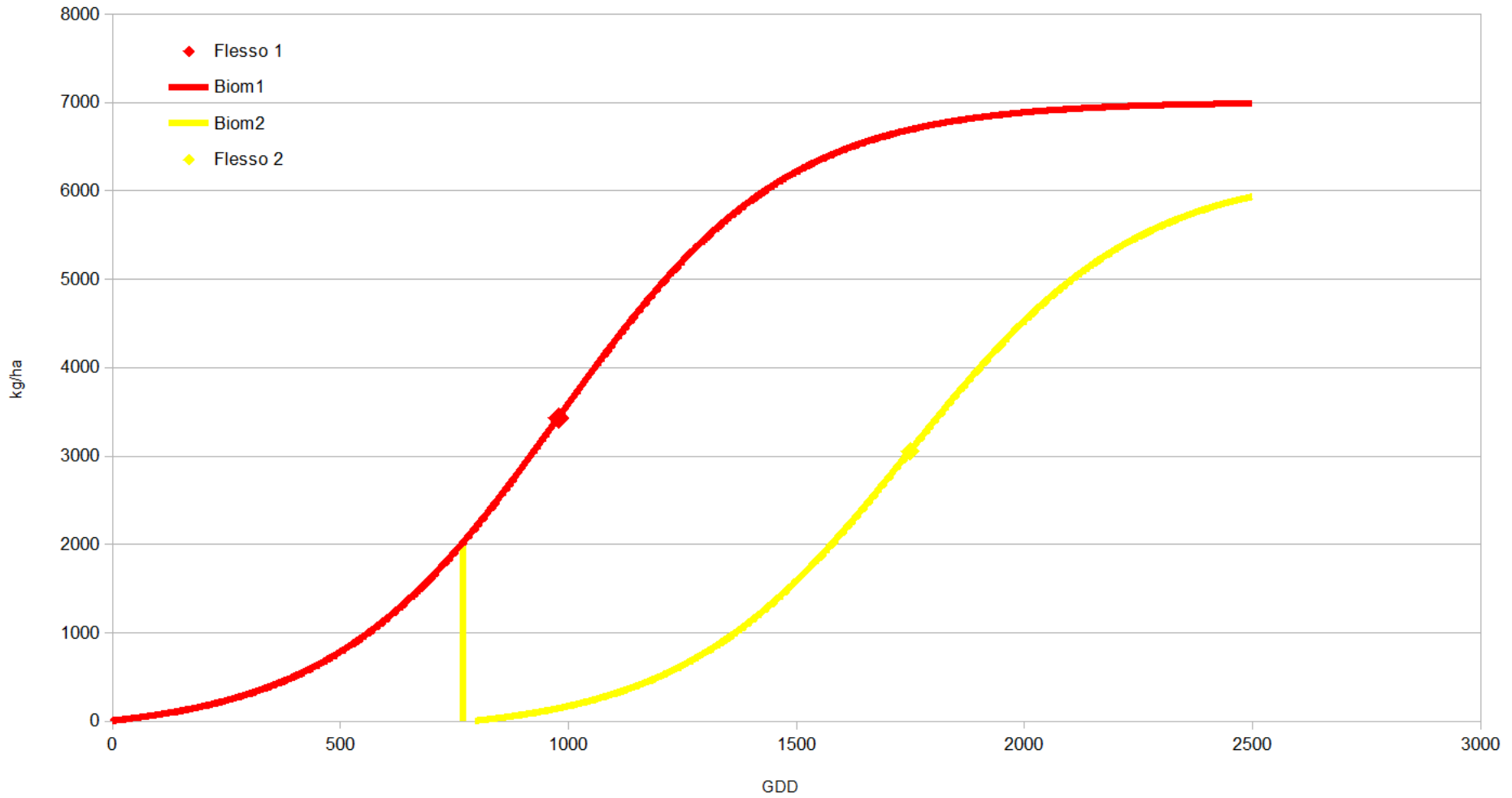


## Biomassa



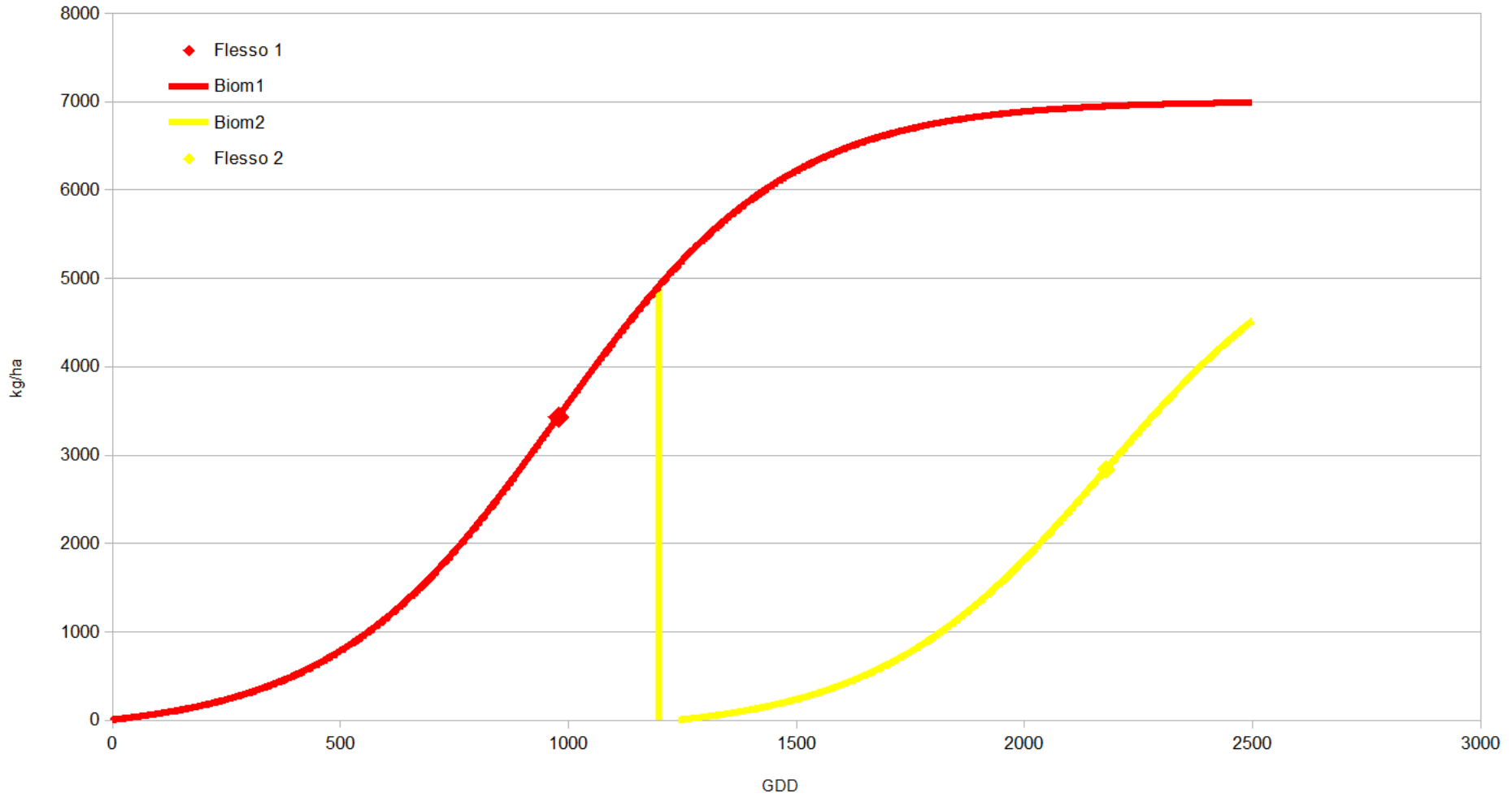
**SFALCIO AL TEMPO BALSAMICO**

## Biomassa



**SFALCIO ANTICIPATO**

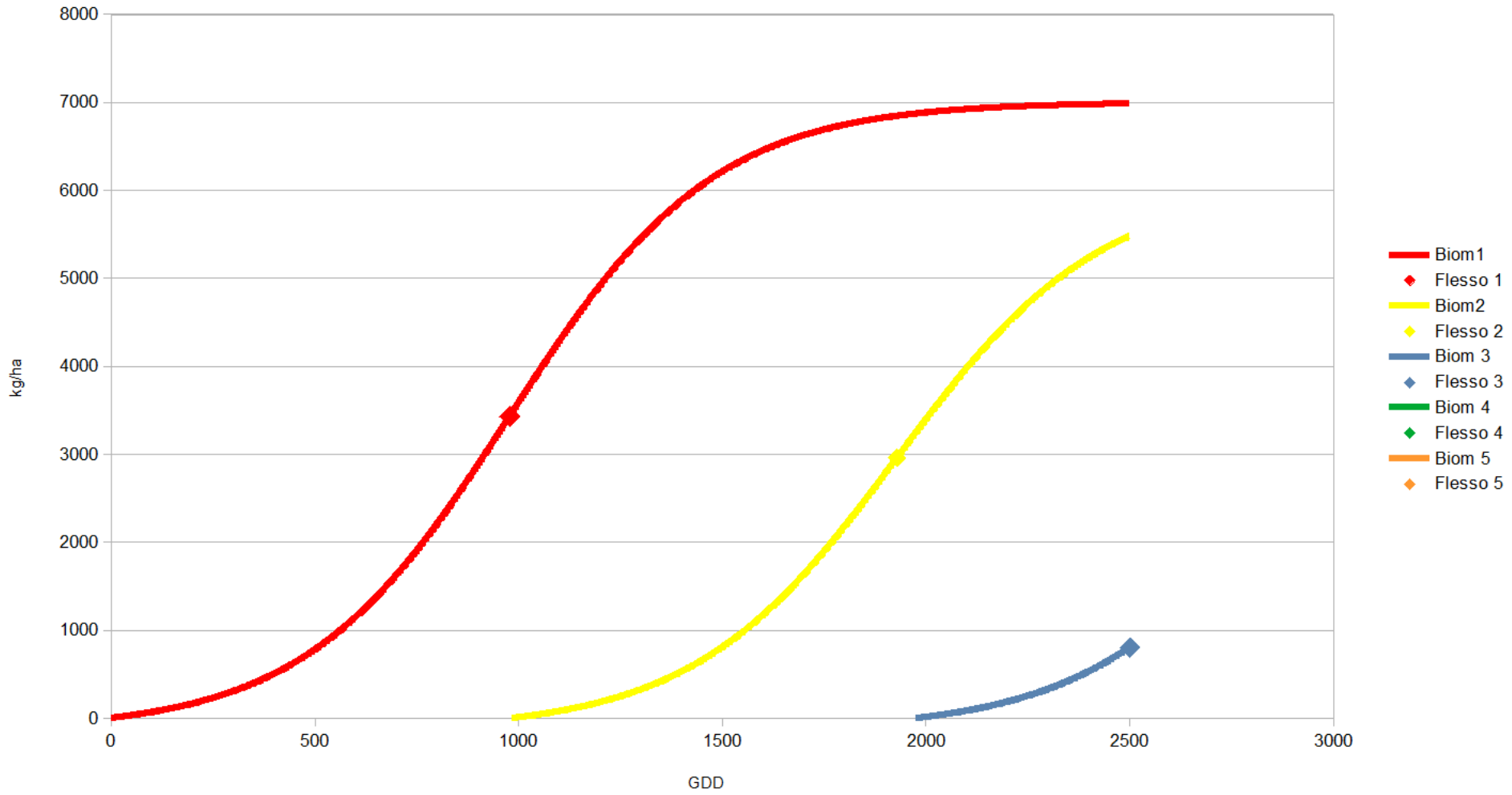
## Biomassa

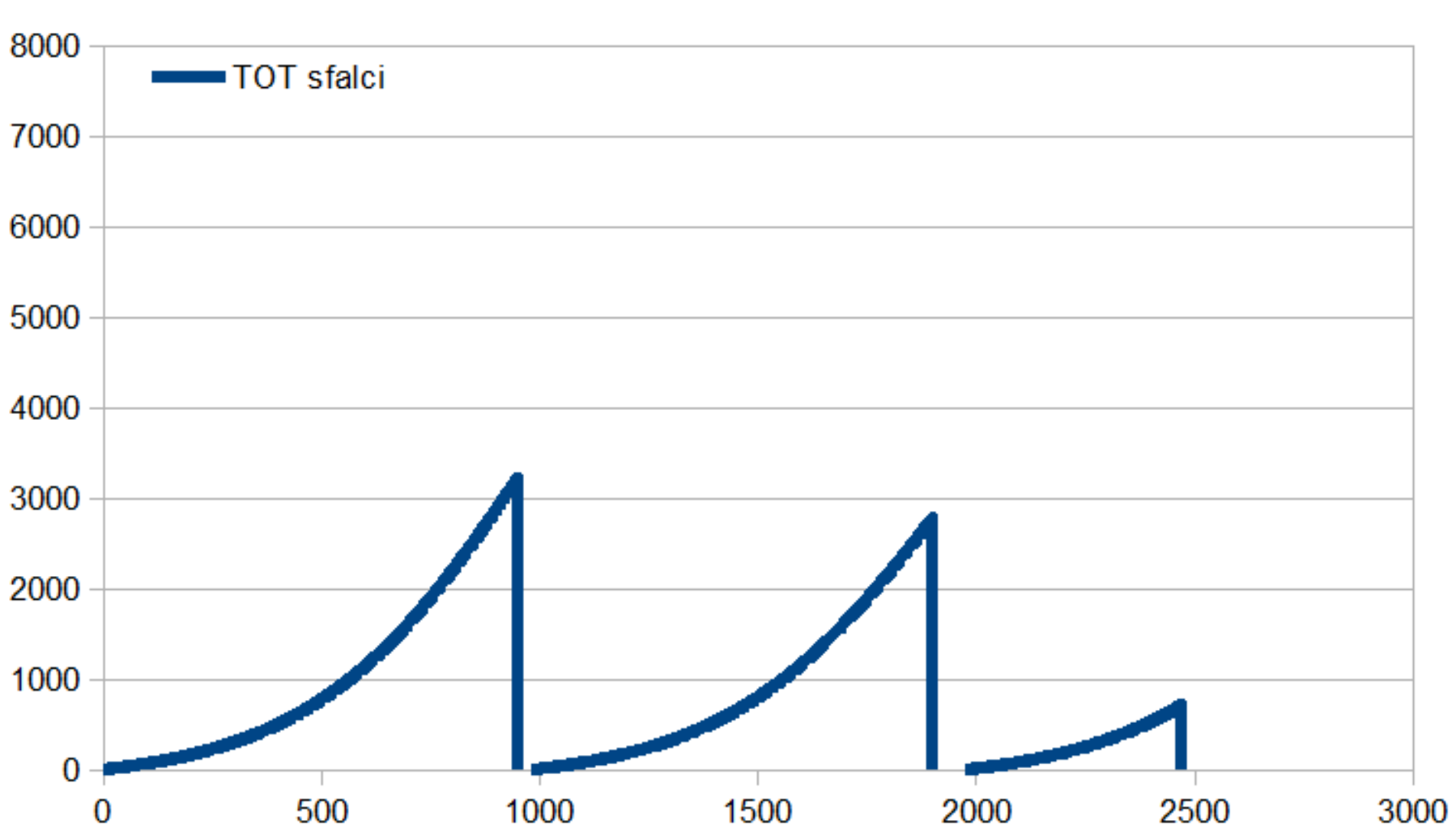


**SFALCIO POSTICIPATO**

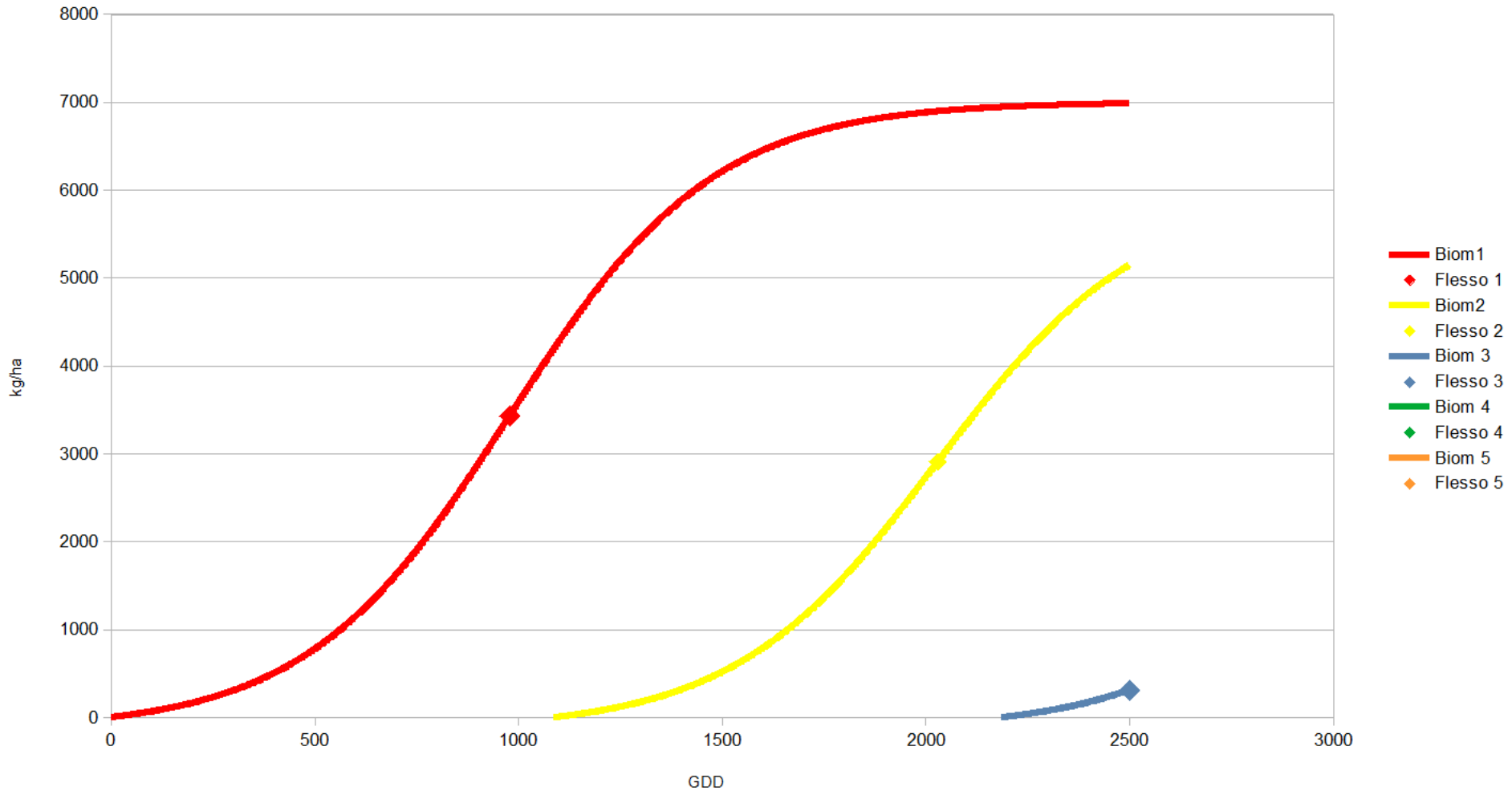


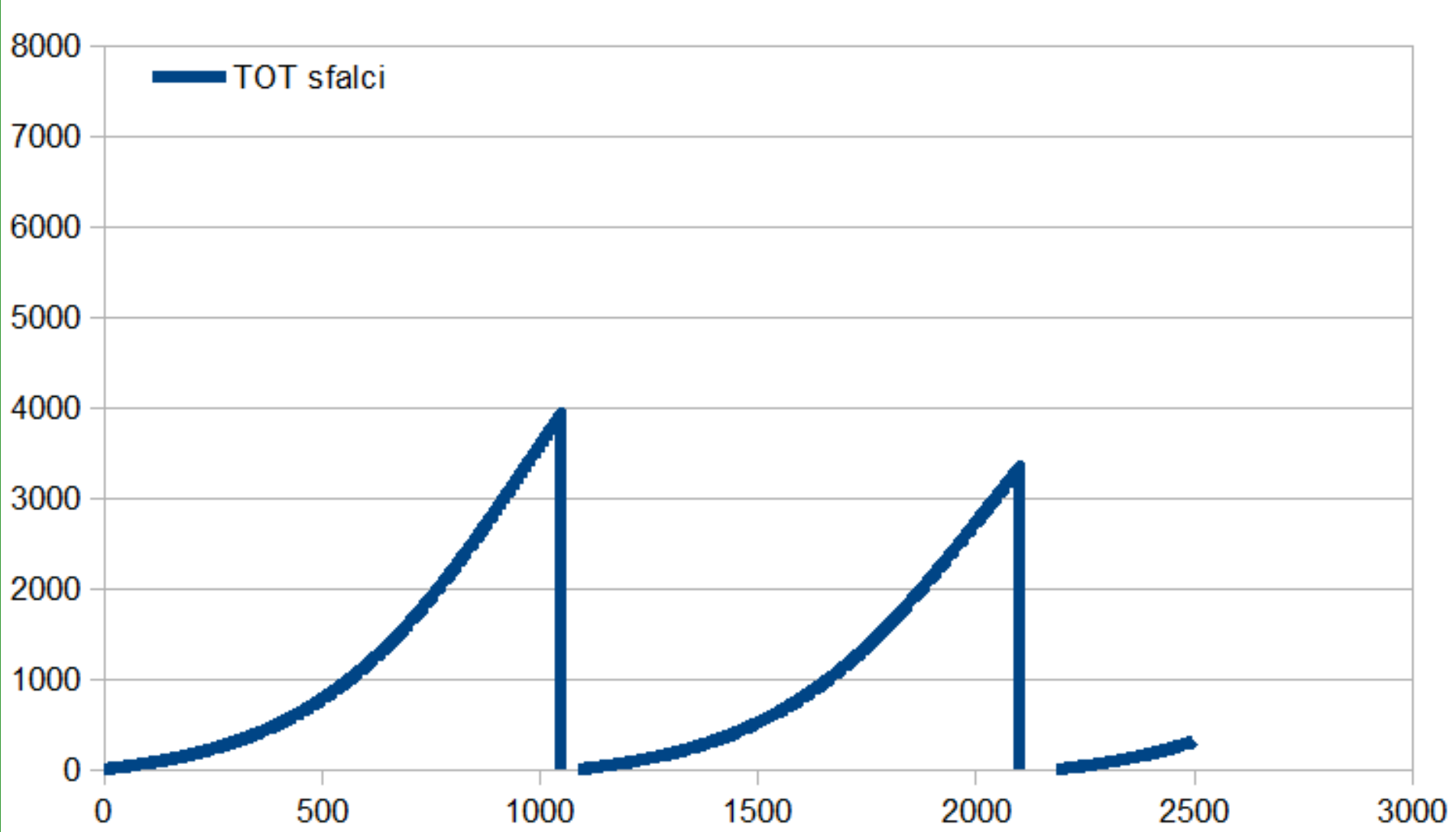
# Biomassa



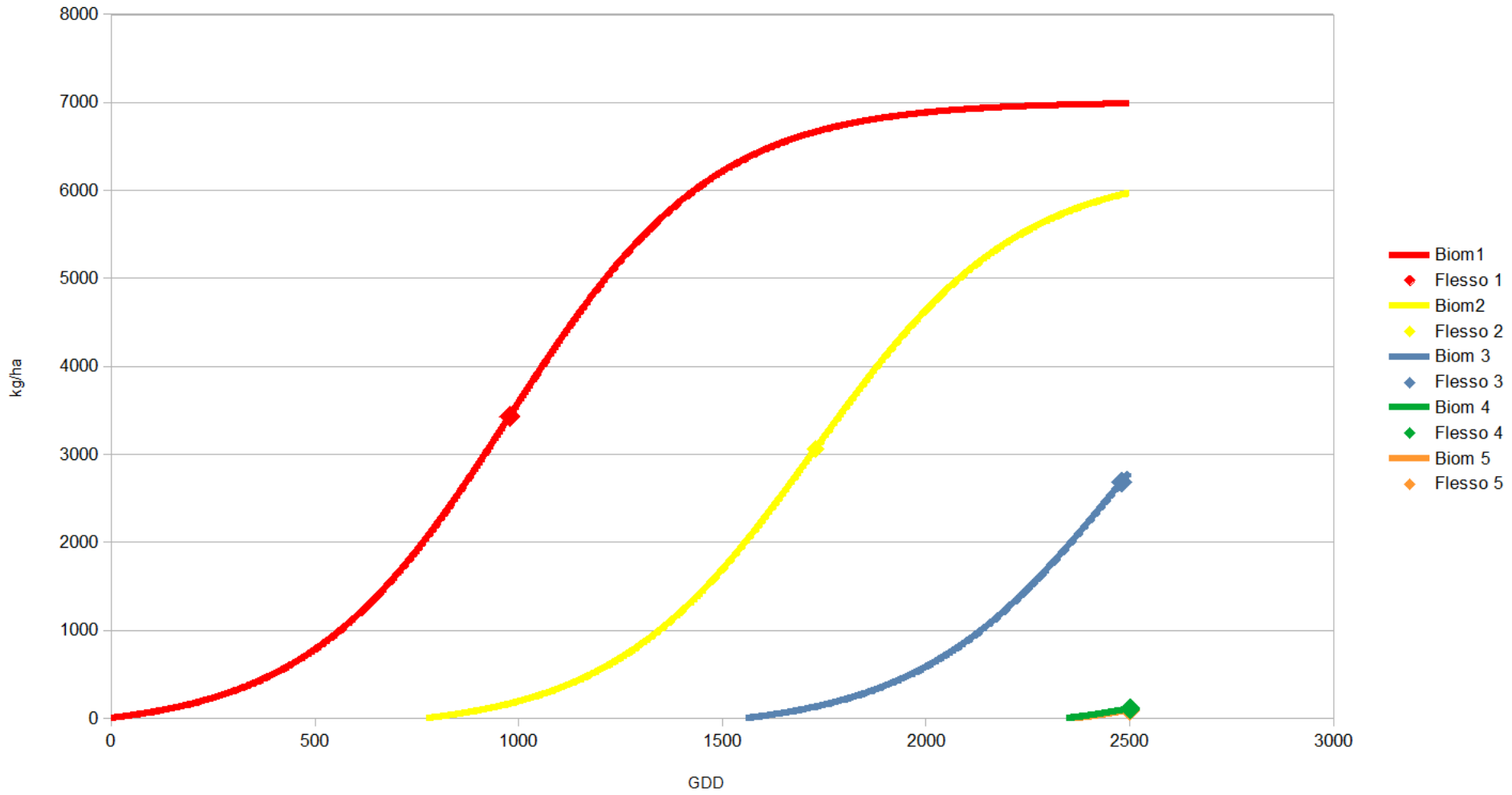


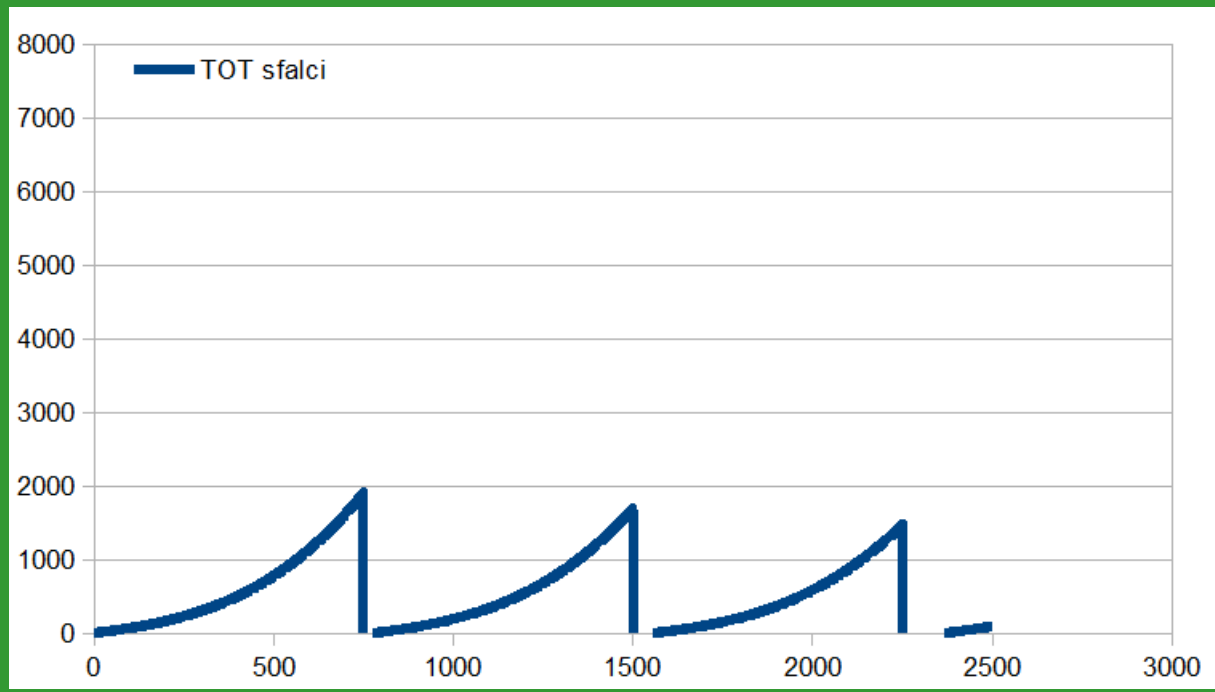
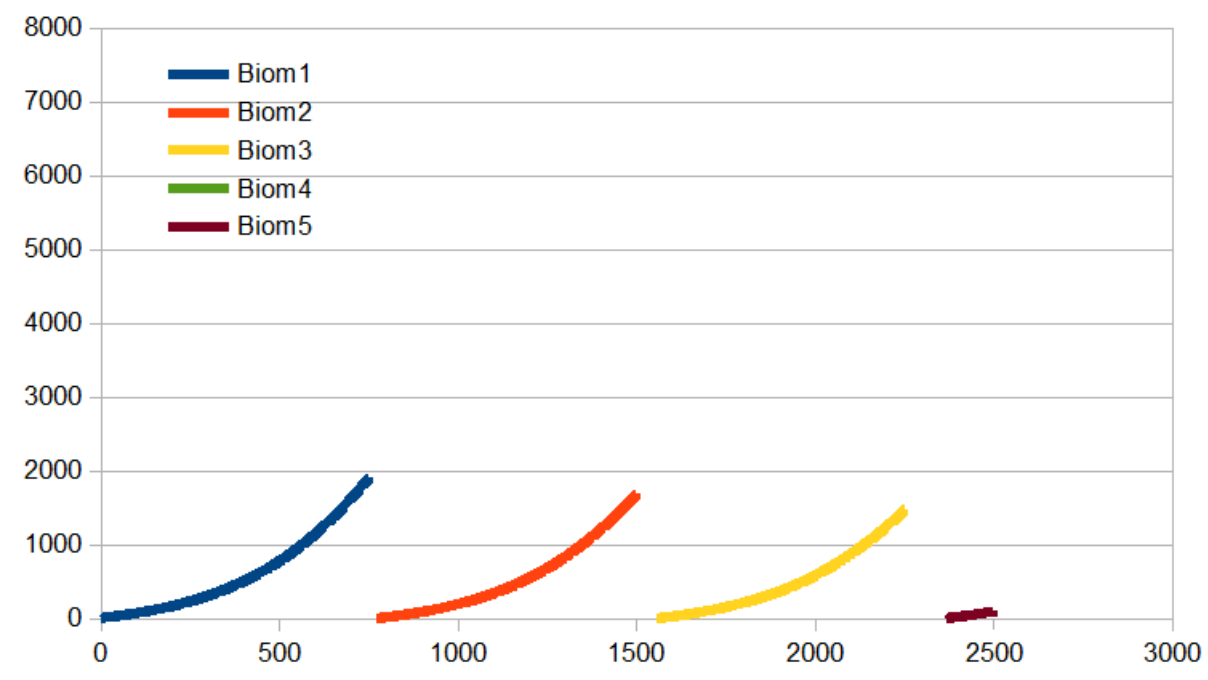
# Biomassa



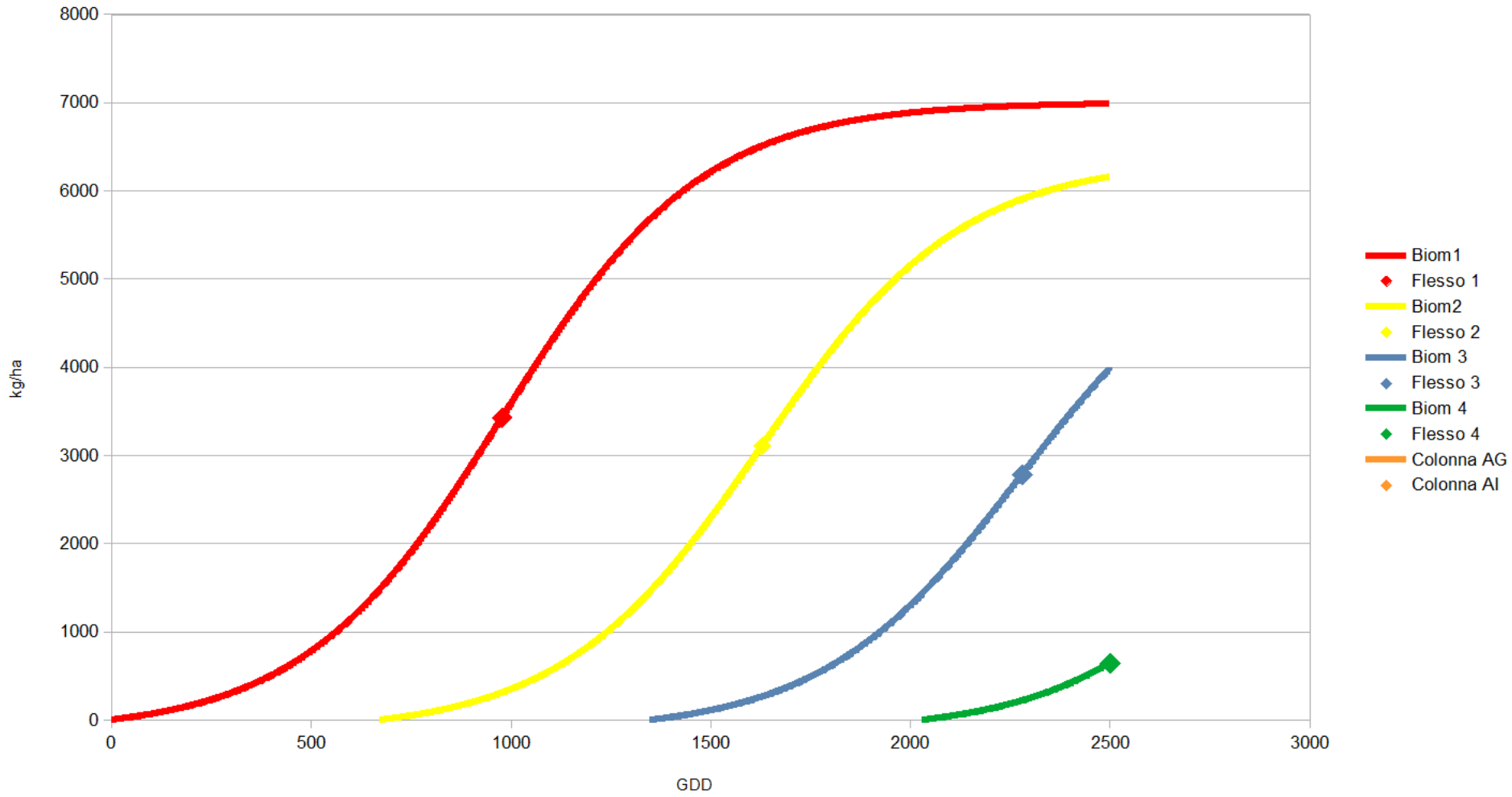


# Biomassa





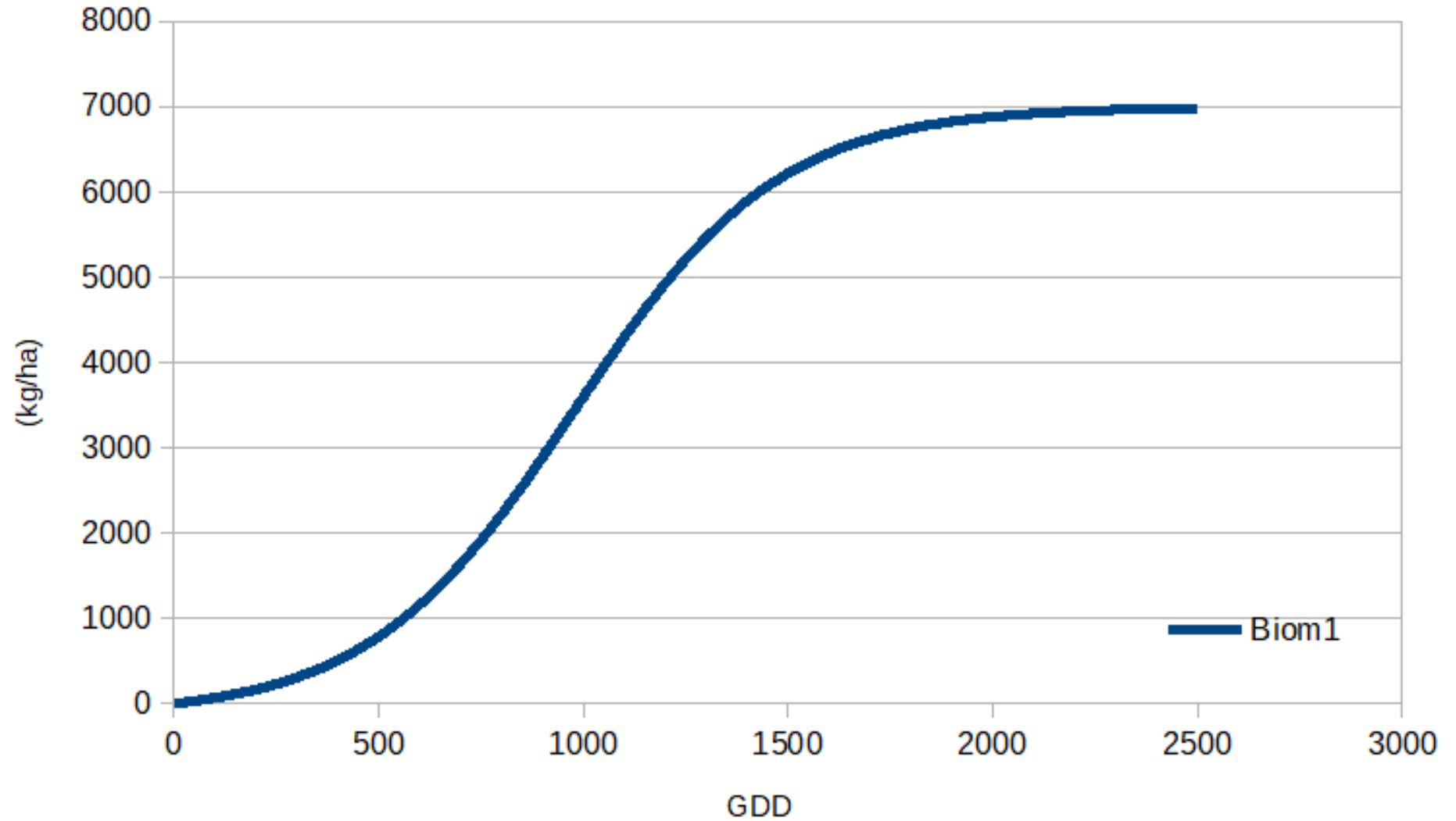
# Biomassa



# BIOMASSA E OLI ESSENZIALI

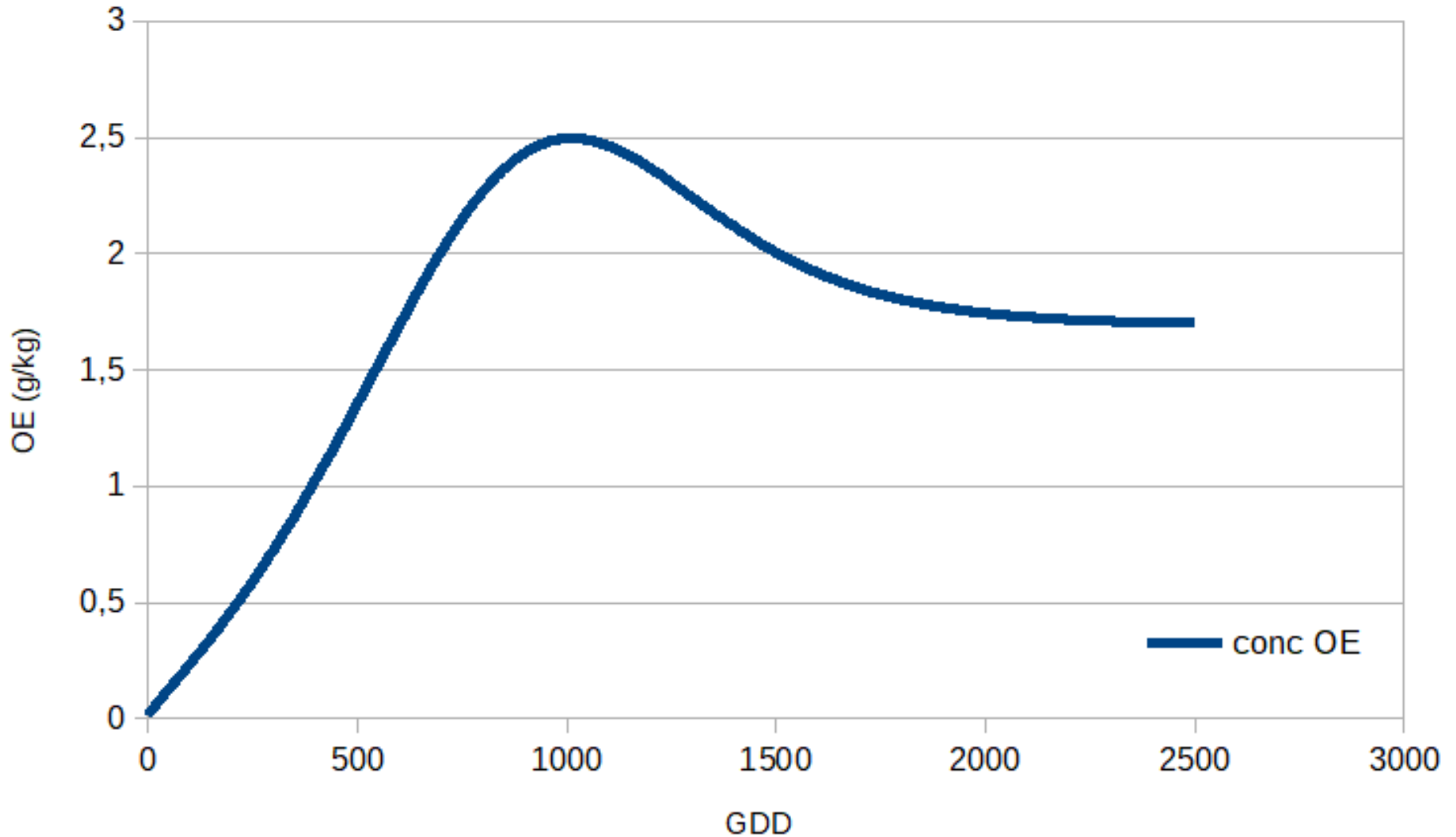


## Biomassa

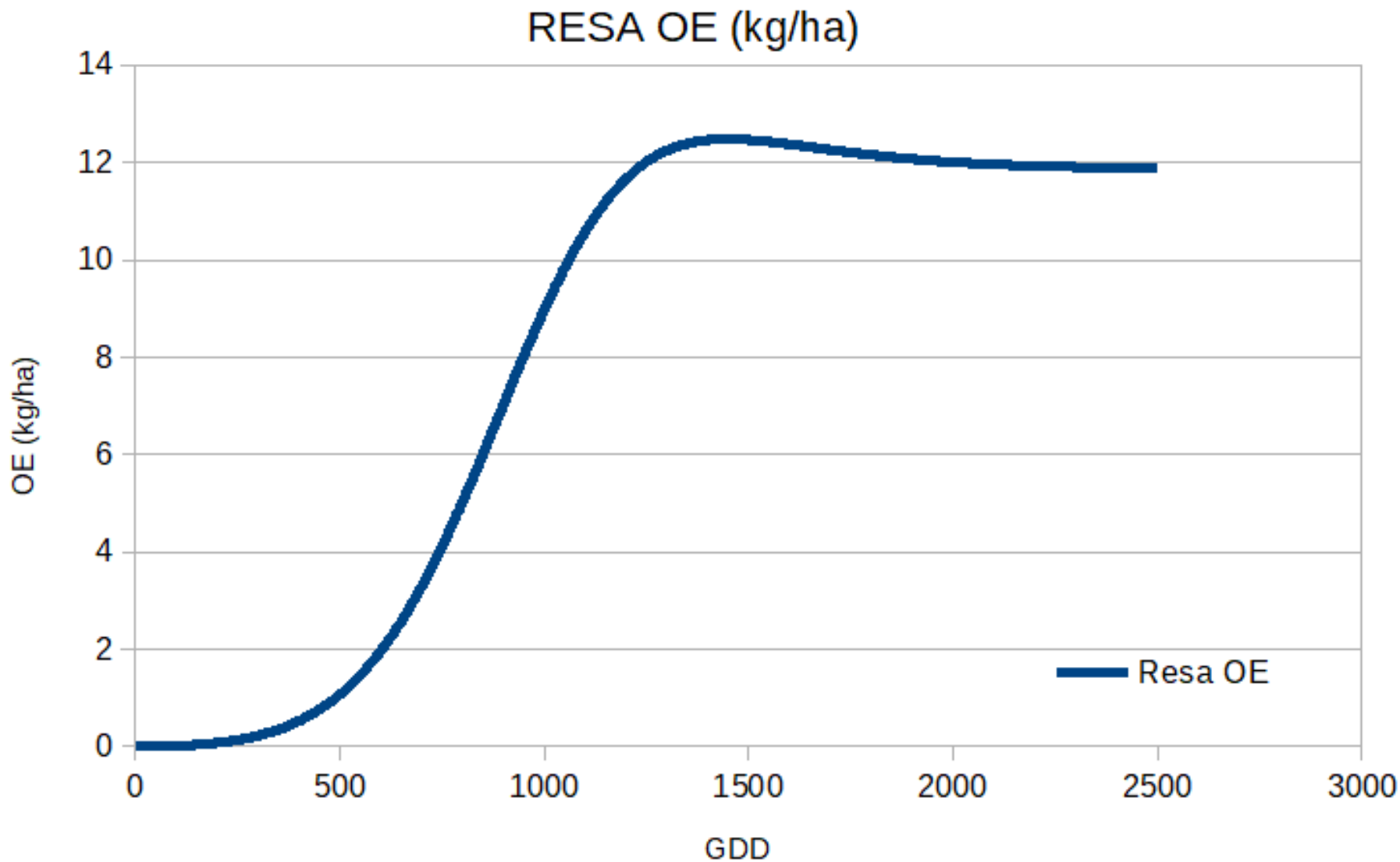


**BIOMASSA E OLI ESSENZIALI**

## concentrazione OE




**BIOMASSA E OLI ESSENZIALI**





**BIOMASSA E OLI ESSENZIALI**

# Effetti anticipo sfalcio

- Foglie migliori
  - Estetico
  - Concentrazione e quantità di OE (  )
- Foglie più sane (senza ruggine)
- Miglior rapporto foglie/fusti
- Foglie più delicate
- Aumento numero di sfalci
- Costo
- Organizzazione
- Minor durata impianto (ammortamento)<sup>20</sup>

# Effetti posticipo sfalcio

- Foglie peggiori
  - Estetico
  - Quantità di OE (  ; concentrazione di OE (  )
- Rischio foglie più malate (ruggine)
- Peggior rapporto foglie/fusti
- Foglie più “robuste”
- Diminuzione numero di sfalci
- Costo
- Organizzazione
- Maggior durata impianto (ammortamento)



# Essiccazione



L'essiccazione è una tecnica grazie al quale il contenuto d'acqua tramite un **processo di evaporazione**, generalmente effettuato a 40-65 C° (come vedremo può essere effettuato anche a temperature inferiori).

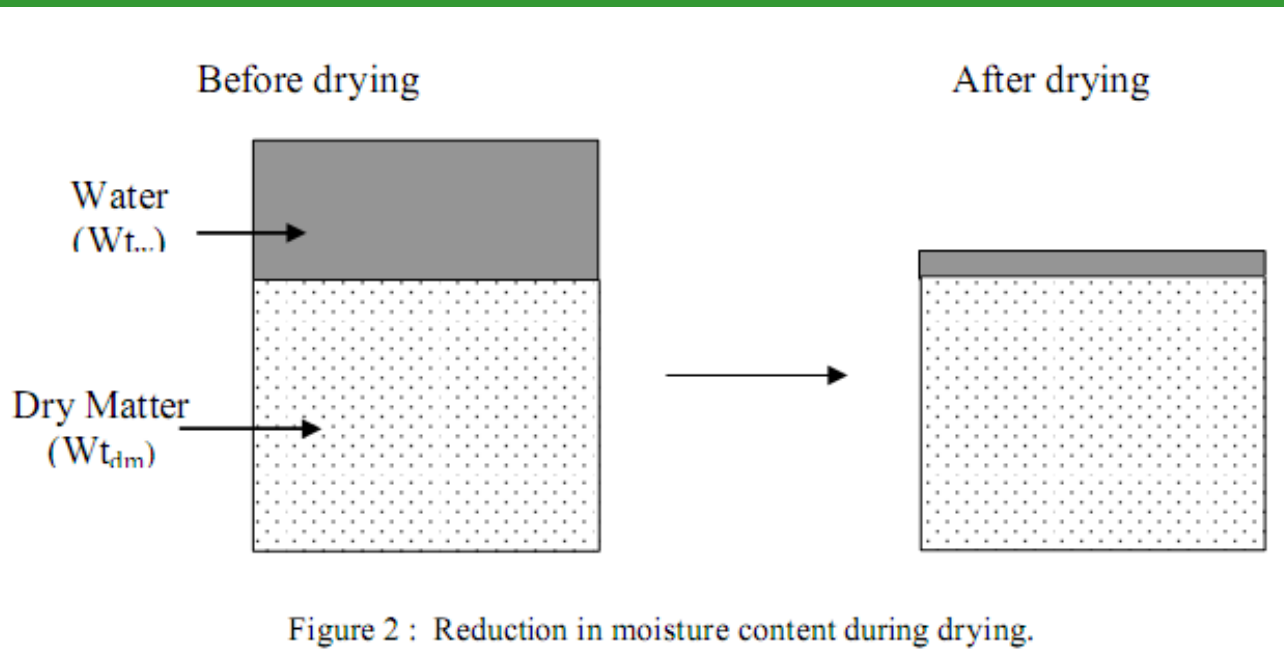
Tale processo **non implica**, nella maggioranza dei casi, una **perdita** di valore commerciale; porta invece ad una **concentrazione dei principi NUTRITIVI**, elevando il valore nutritivo.

- L'estrazione dell'acqua permette di **conservare vitamine, minerali e composti organici** senza alterare il contenuto calorico (come invece avviene nella conservazione sott'olio) o il gusto e la **riduzione** dei volume e dei **pesi** consente di **stoccare e trasportare facilmente** i prodotti trattati;



- L'essiccazione risulta essere uno dei metodi più **economici** di conservazione, che richiede consumi energetici limitati rispetto ai trattamenti ad alta temperatura, alla conservazione in atmosfera controllata, all'applicazione di processi microbiologici, all'irraggiamento o all'utilizzo di additivi.
- Non va dimenticato che la scarsa presenza di acqua **ostacola** efficacemente le **alterazioni per azione enzimatica**.

- L'essiccazione è un momento **fondamentale** nella trasformazione delle piante officinali; ha lo scopo di eliminare la maggior parte dell'acqua contenuta nella pianta, e permette di conservarle e di disporne per periodi più o meno lunghi.



*Table 1. Maximum final moisture content  $MC_f$  for various medicinal plant species as prescribed in the European Pharmacopoeia (Europäisches Arzneibuch (Ph.Eur. 5.00). European Pharmacopoeia 2005)*

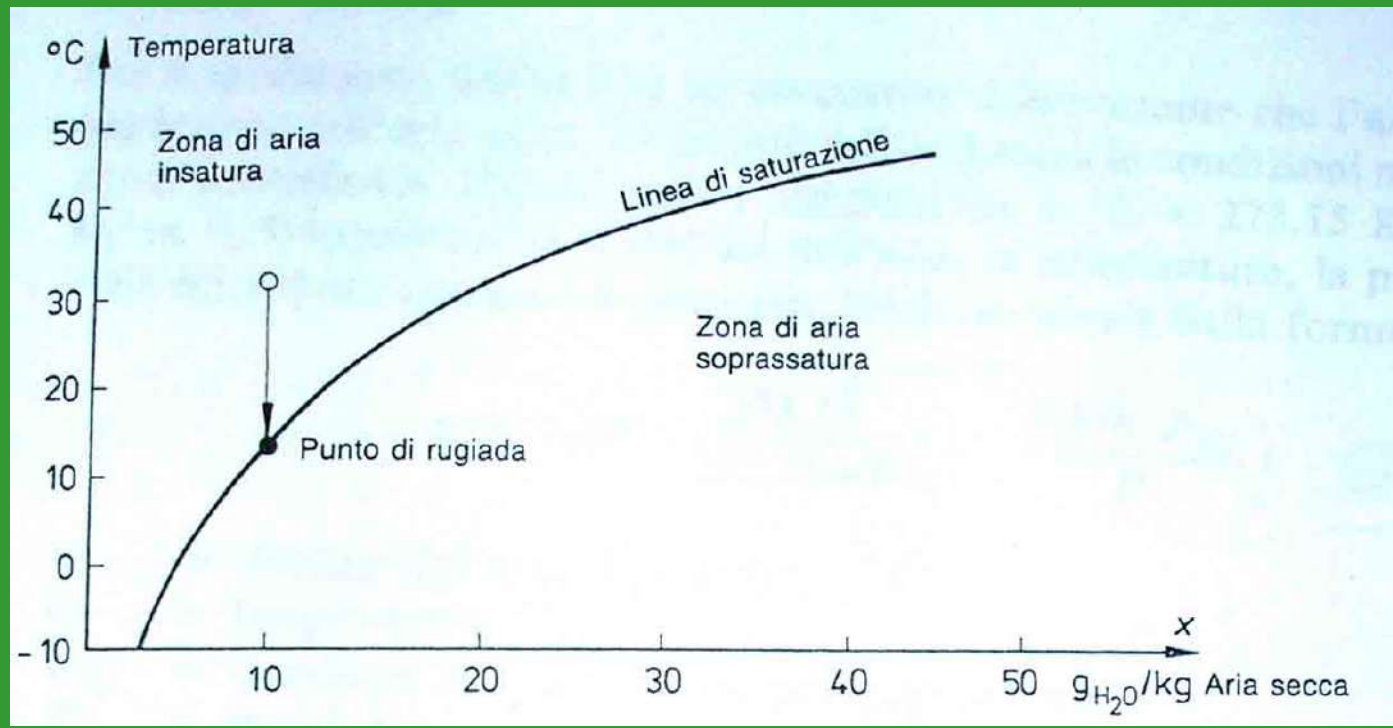
<b>Species</b>	<b>Drug</b>	<b><math>MC_f</math>, % w.b.</b>
<i>Althaea officinalis</i> L.	Roots	10
<i>Arnica montana</i> L.	Flowers	10
<i>Calendula officinalis</i> L.	Flowers	12
<i>Chamomilla recutita</i> [L.] Rauschert	Flowers	12
<i>Coriandrum sativum</i> L.	Seed	10
<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	Seed	8
<i>Hypericum perforatum</i> L.	Herb	10
<i>Levisticum officinale</i> Koch	Leaves	12
<i>Malva silvestris</i> L.	Leaves, flowers	12
<i>Melissa officinalis</i> L.	Leaves	10
<i>Mentha x piperita</i> L.	Leaves	11
<i>Plantago lanceolata</i> L.	Herb	10
<i>Valeriana officinalis</i> L.	Roots	12
<i>Verbascum phlomoides</i> L.	Herb	12

*Table 2. Thresholds of microbial count of medicinal plant material according to the European Pharmacopoeia (Europäisches Arzneibuch (Ph.Eur. 5.00). European Pharmacopoeia 2005)*

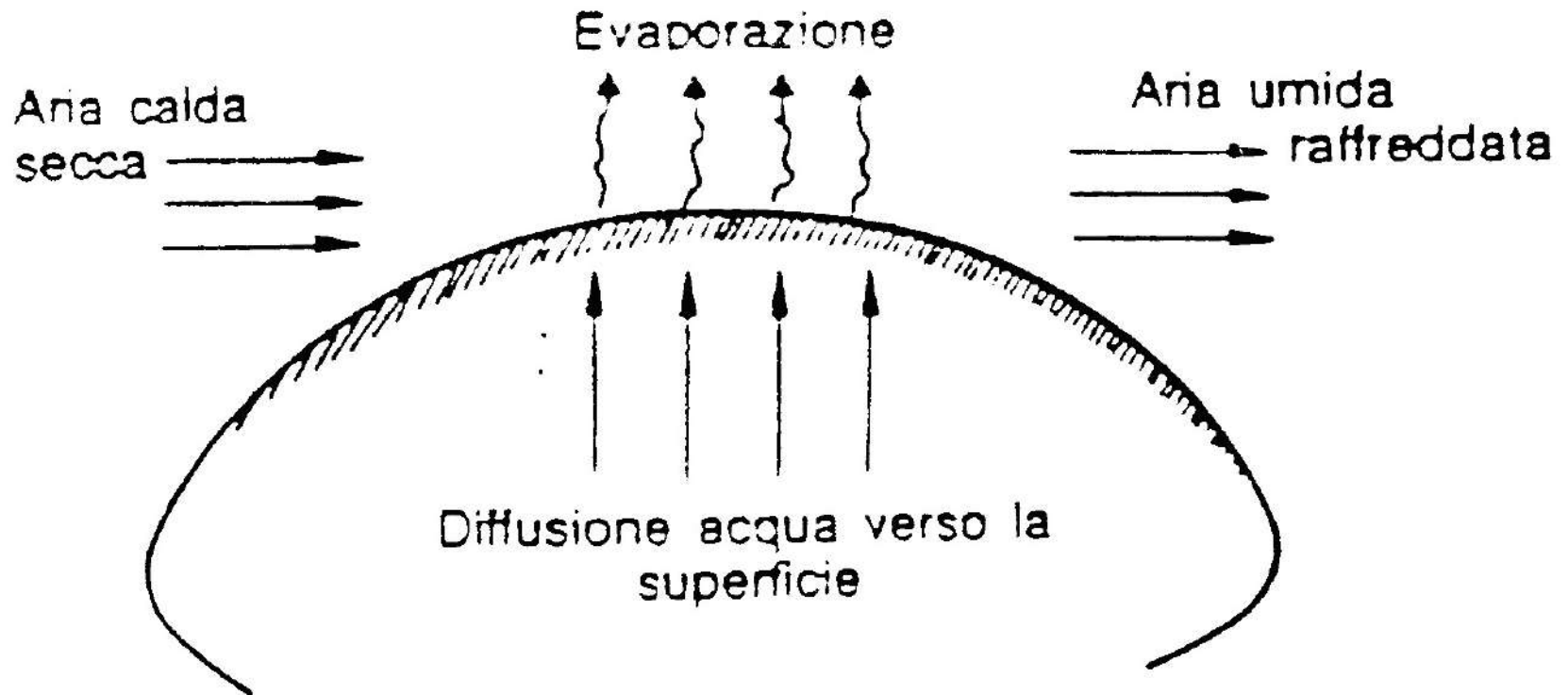
Category	Application	Aerobic bacteria	Molds	Enterobacteria	<i>E. coli</i>
4 A	Herbal medicinal products to which boiling water is added before use	$10^7$	$10^5$		$10^2$
4 B	Herbal medicinal products to which boiling water is not added before use	$10^5$	$10^4$	$10^3$	nil in 1g
3 B	Preparations for oral administration containing raw materials of natural origin	$10^4$	$10^2$	$10^2$	nil in 1g
3 A	Preparations for oral and rectal administration	$10^3$	$10^2$		nil in 1g

*Come  
avviene???*

- Capacità di assorbimento di vapore da parte dell'aria



- Schema del processo di essiccazione generico



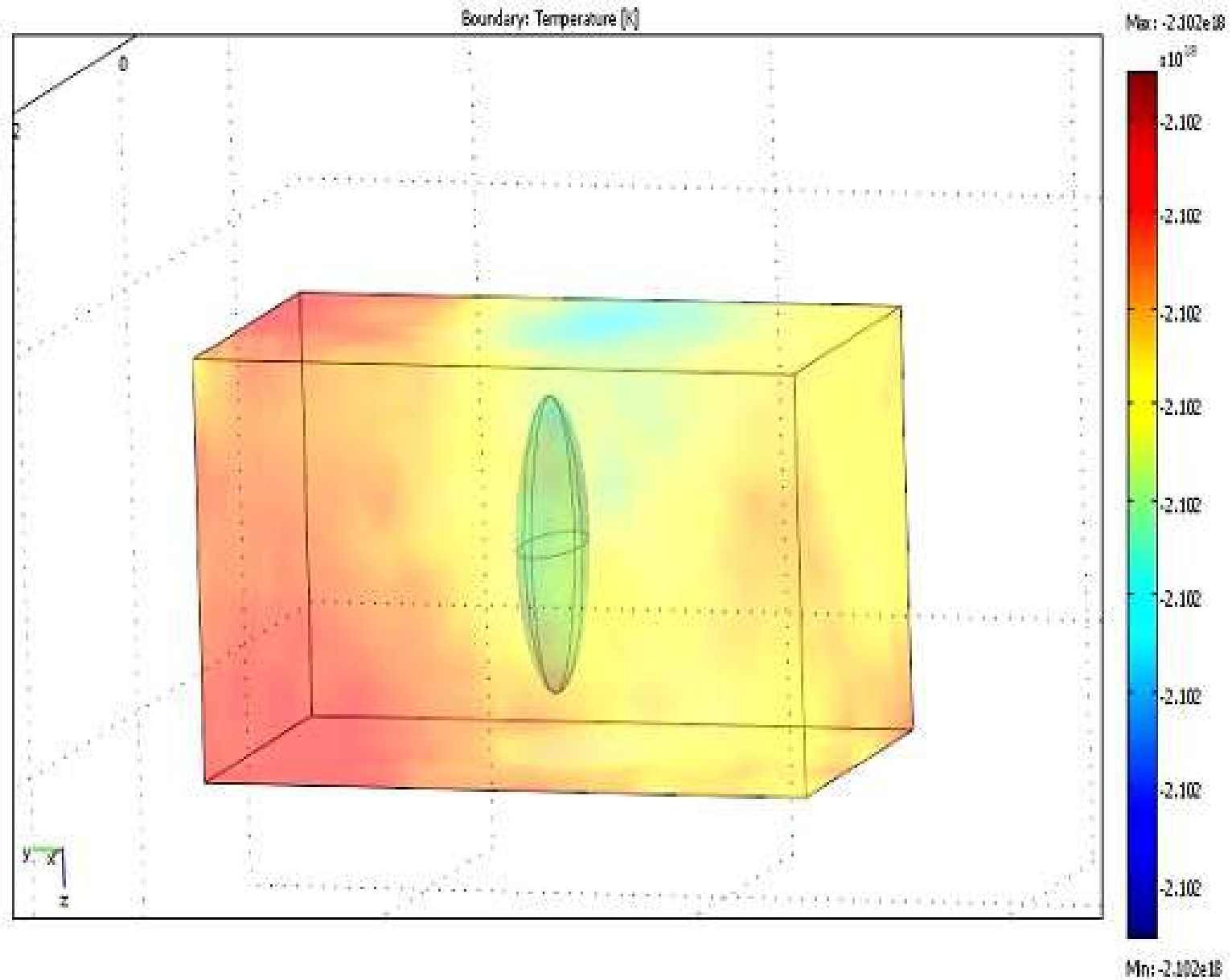


Figure 3: 3D Temperature visualization on the tropical herbs ( $t=10800s$ )



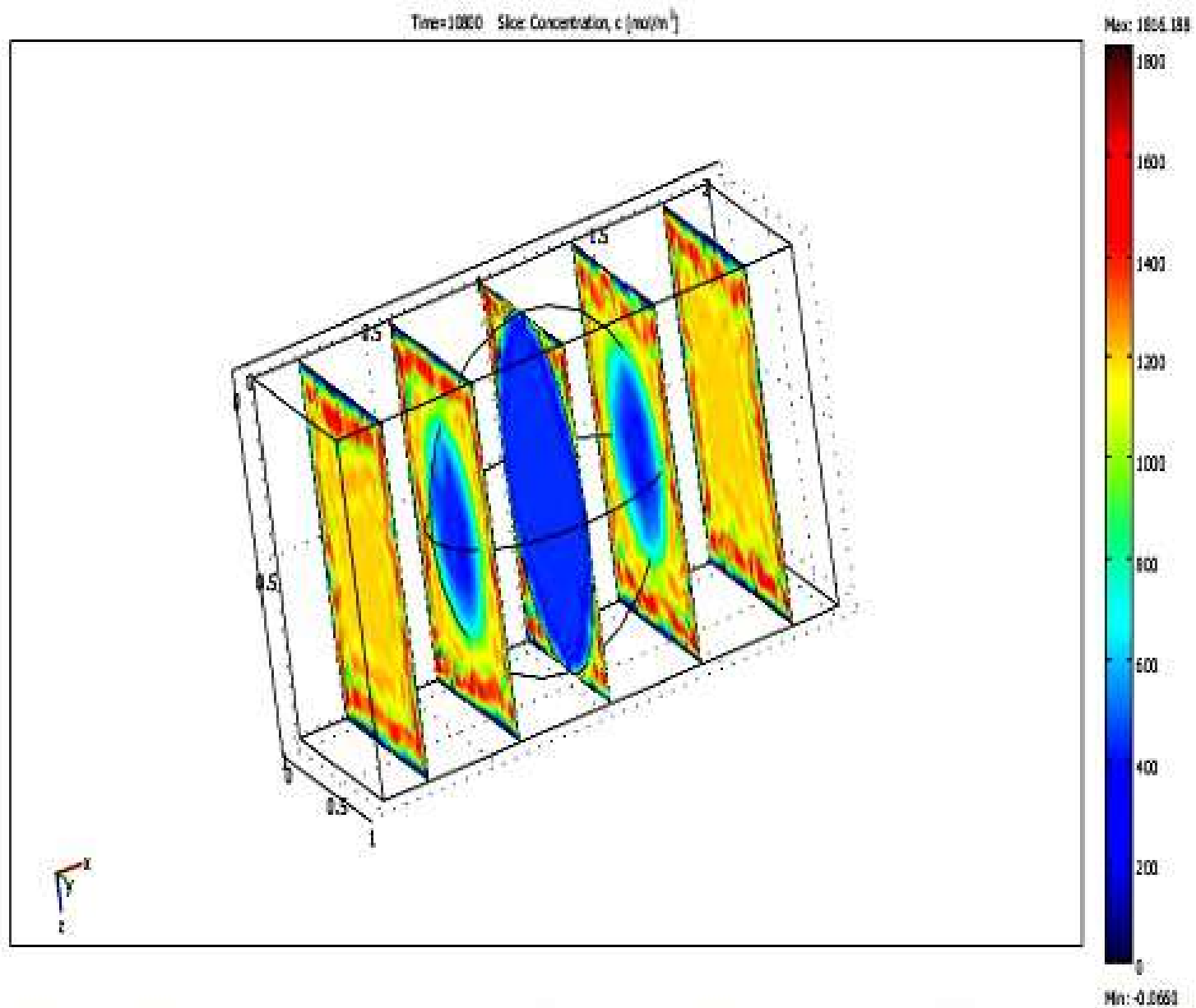
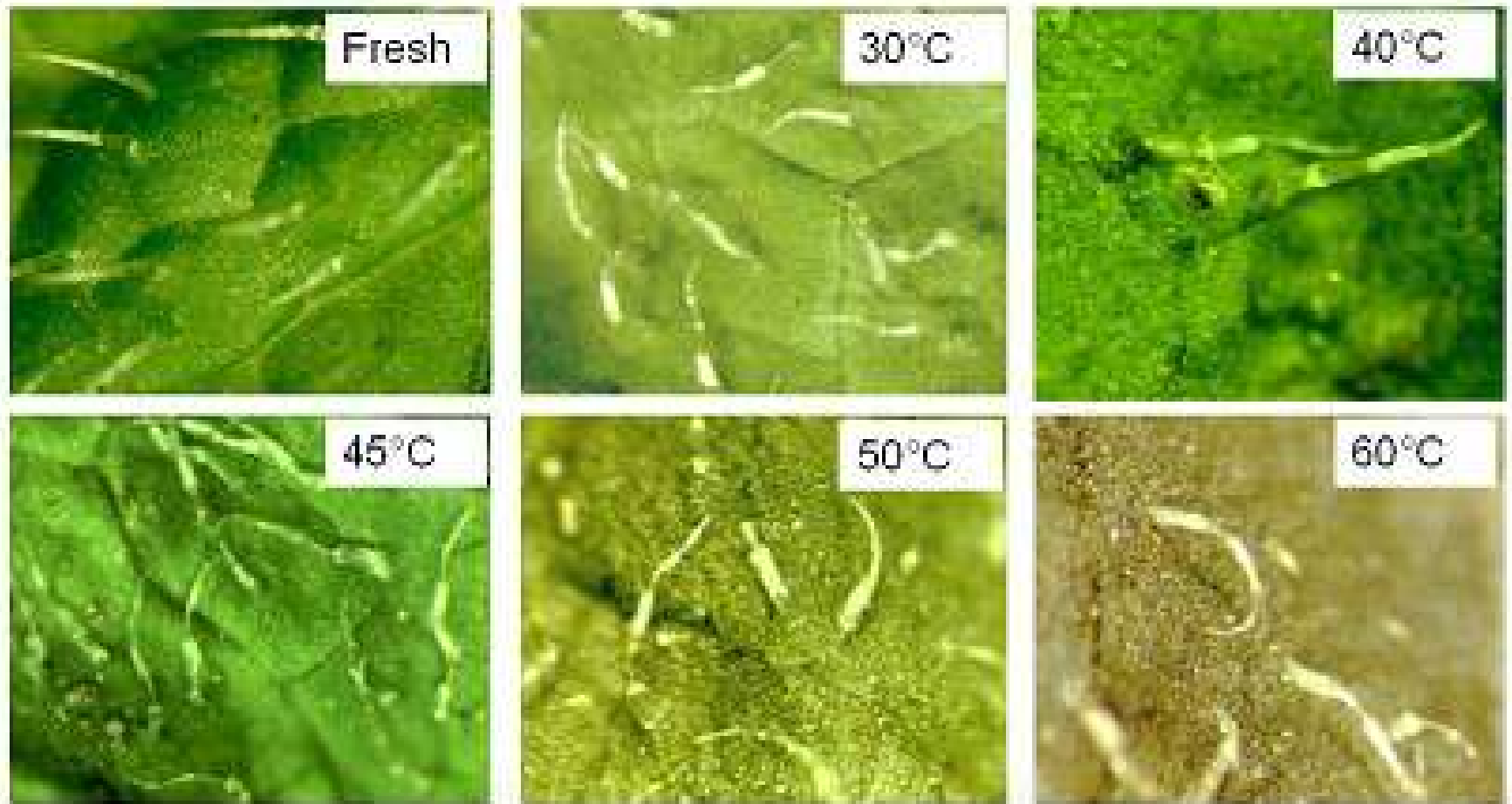


Figure 4: 3D Moisture visualization on the tropical herbs ( $t=10800s$ )



**Figure 7.6:** Effect of different drying temperatures on color changes

**Table 5** The average changes of the relative amount of the main constituents in essential oil of French and Russian Tarragon leaves, dried at different drying temperatures. The changes are categorized in five groups: ↑ = more than 30% increase, ↗ = 10 to 30% increase, → = less than 10% changes, ↘ = 10 to 30% decrease and ↓ = more than 30% decrease.

Variety	Constituent	Scan number	Drying condition			
			45°C, 17%RH	60°C, 7% RH	60°C, 18% RH	90°C, 2.5% RH
French Tarragon	Camphene	1151	↑	↑	↑	↘
	Sabinene	1233	↗	↑	↑	→
	Myrcene	1276	↑	↑	↑	↘
	(Z)-β-Ocimene	1470	↑	↑	↑	↘
	(E)-β-Ocimene	1518	↑	↑	↑	↘
	γ-Terpinene	1575	↑	↑	↑	↓
	Estragole	2226	↘	↓	↓	→
	Geranyl acetate	2930	↑	↑	↑	↑
	Methyleugenol	3037	↘	→	→	→
Russian Tarragon	Sabinene	1233	→	↗	↗	↗
	(Z)-β-Ocimene	1470	↗	↘	→	↗
	(E)-β-Ocimene	1518	↗	↘	→	↗
	Terpinen-4-ol	2122	↘	→	→	↗
	Citronellyl acetate	2810	↑	↑	↑	↑
	Methyleugenol	3037	→	↘	↘	↓
	Germacrene D	3391	↘	↘	↓	↗
	Elemicin	3598	↓	↓	↓	↓
(E)-Isoelemicin	3961	↑	↓	↓	↑	

# **METODOLOGIE**

## Essiccazione all'aria

- Bassissima tecnologia ed estremamente economica.
- Dipende moltissimo dalle condizioni atmosferiche.
- E' il sistema più diffuso al mondo anche se spesso viene effettuato al sole.







**Figure 6:** Completed small dryer with herb material *(Photo courtesy of Anita Hayden)*



# DISIDRATATORI

Excalibur  
2400



Excalibur  
2500



Excalibur  
3500



Leguip  
528



Leguip  
FilterPro



Excalibur  
2900



Excalibur  
3900



Sedona  
Dehydrat  
or





- Essiccazione solare



Figure 1 : Sun drying of salted fish in Guyana, along the roadside

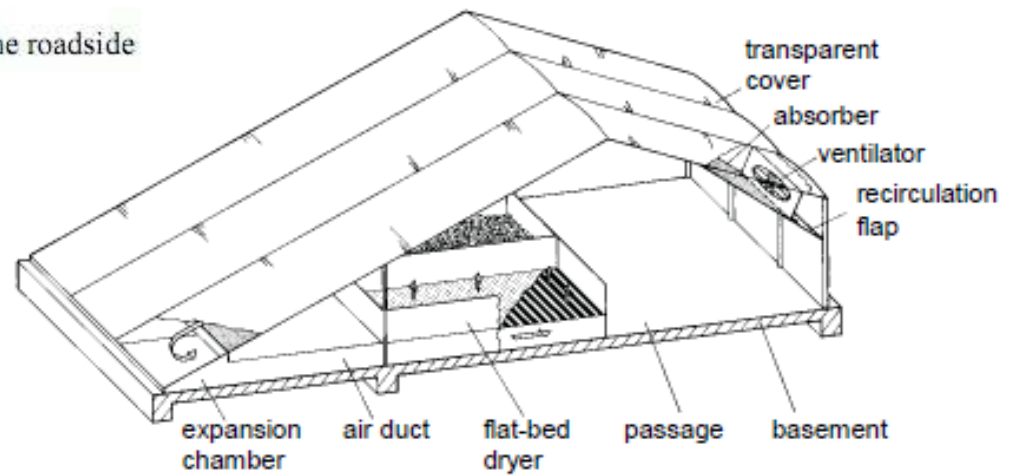
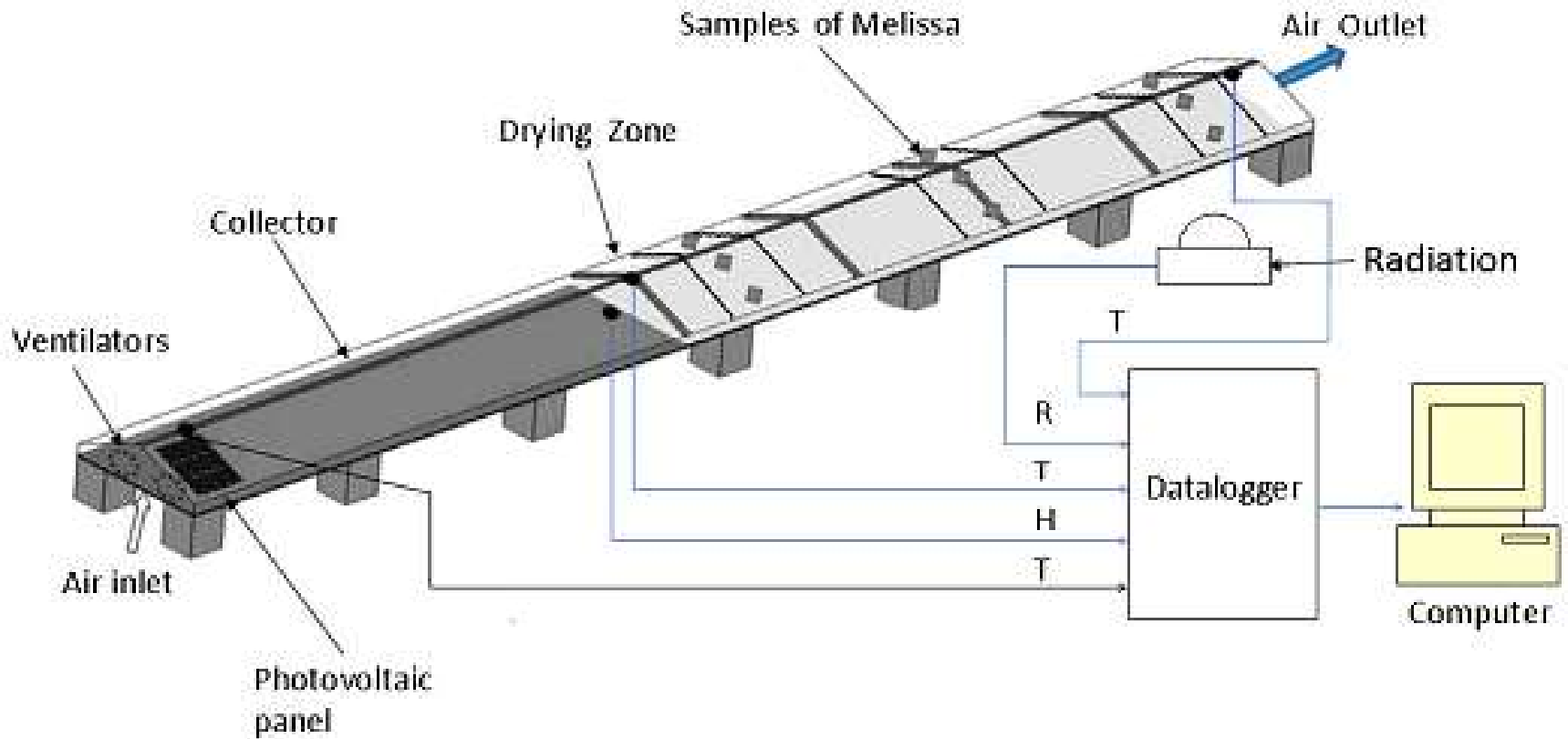


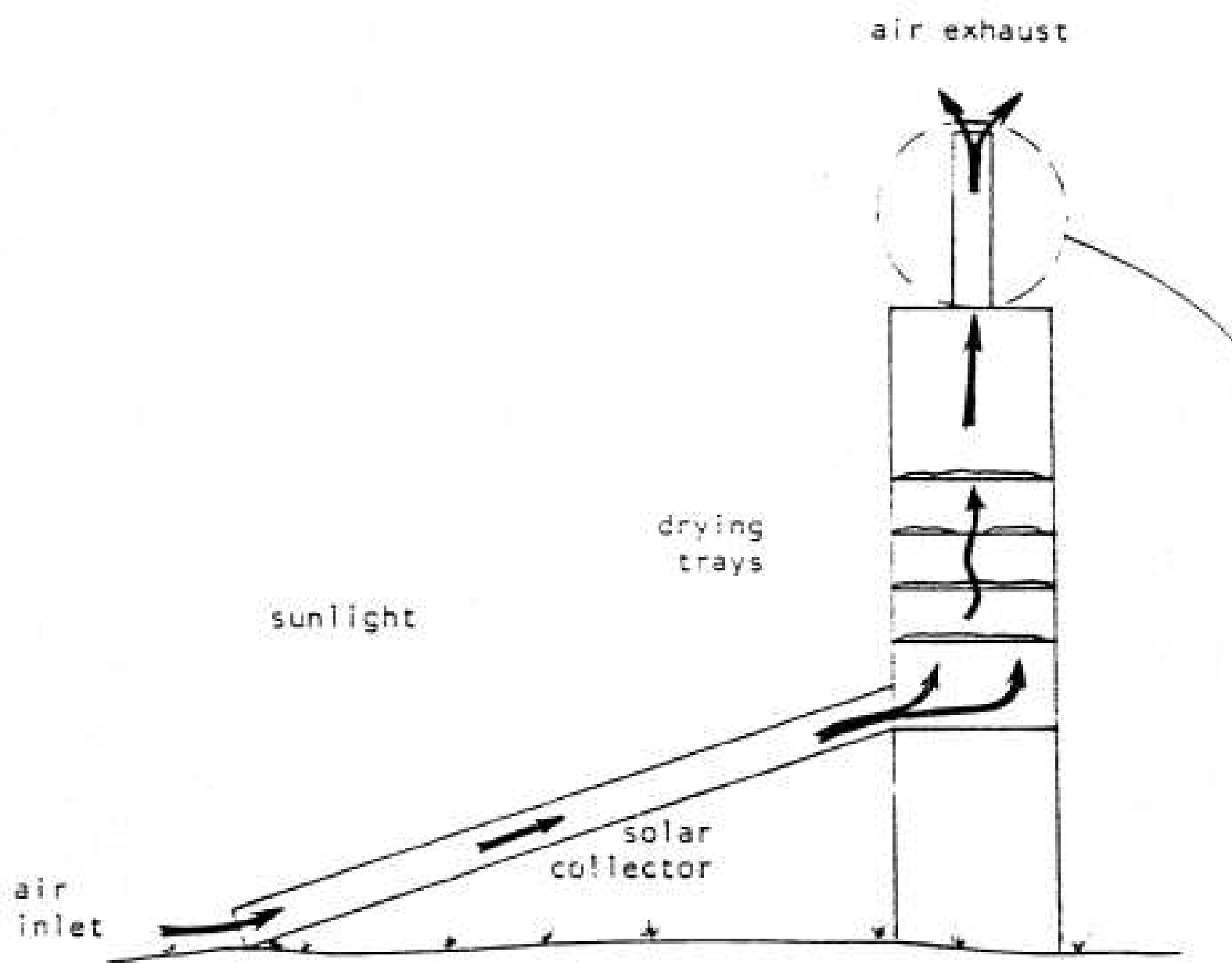
Figure 9. Flat-bed dryer integrated in a solar greenhouse dryer (Müller 1992)



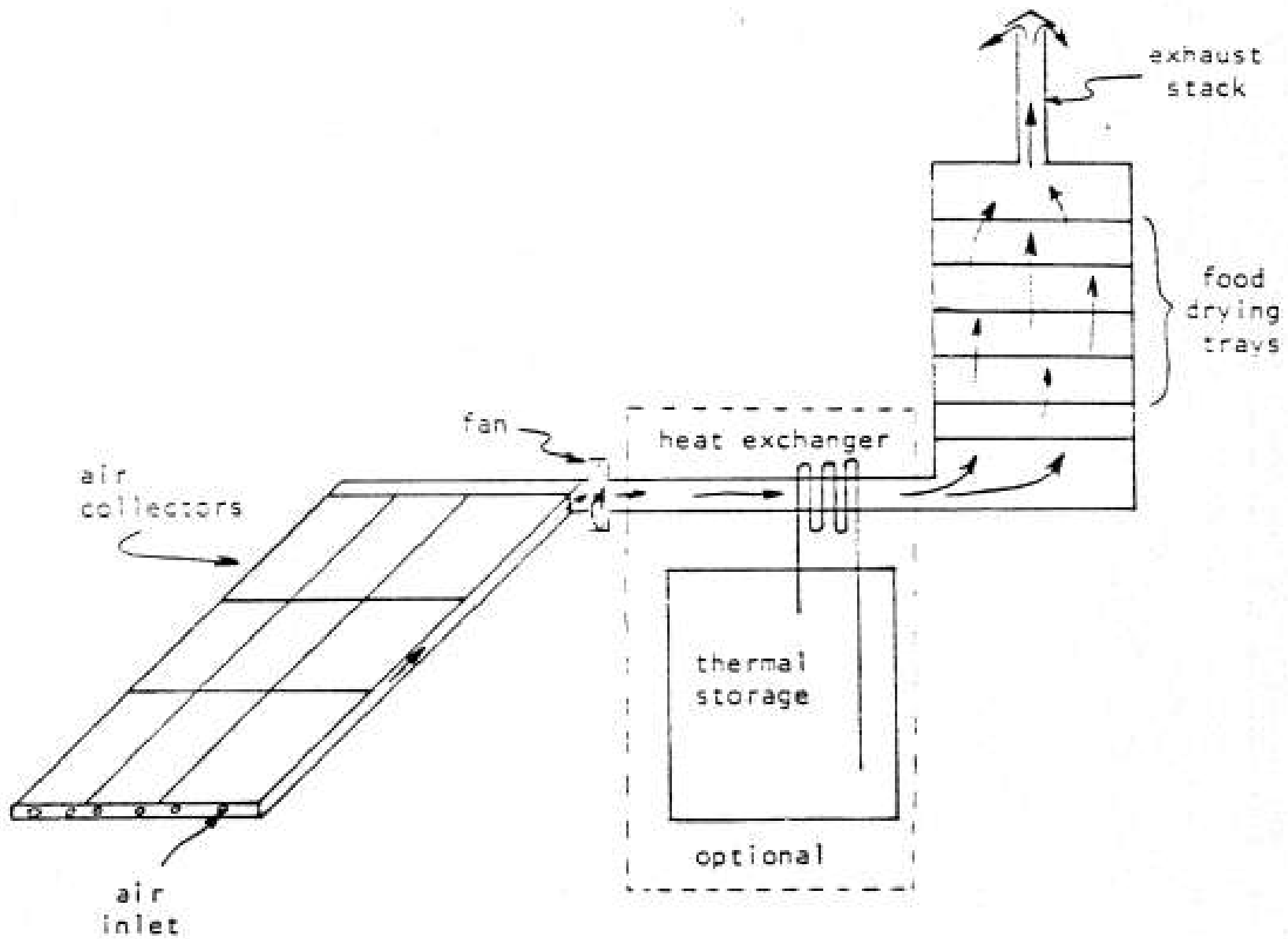


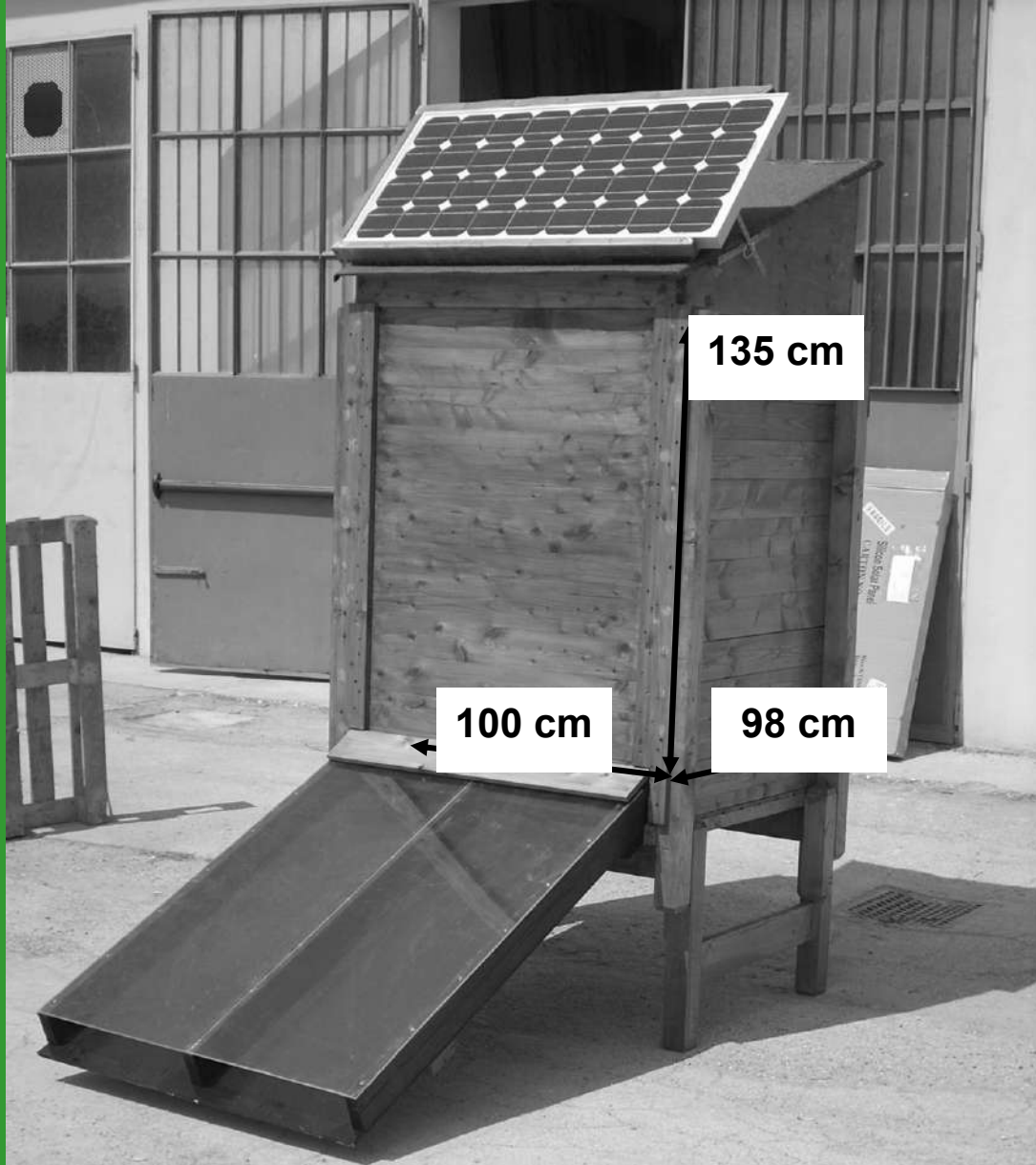
**Figure 10.1:** Solar Tunnel dryer. T:thermocouples ( $T_d$ :dry bulb and  $T_w$ :wet bulb), H:humidity sensor and R:radiation measurement device



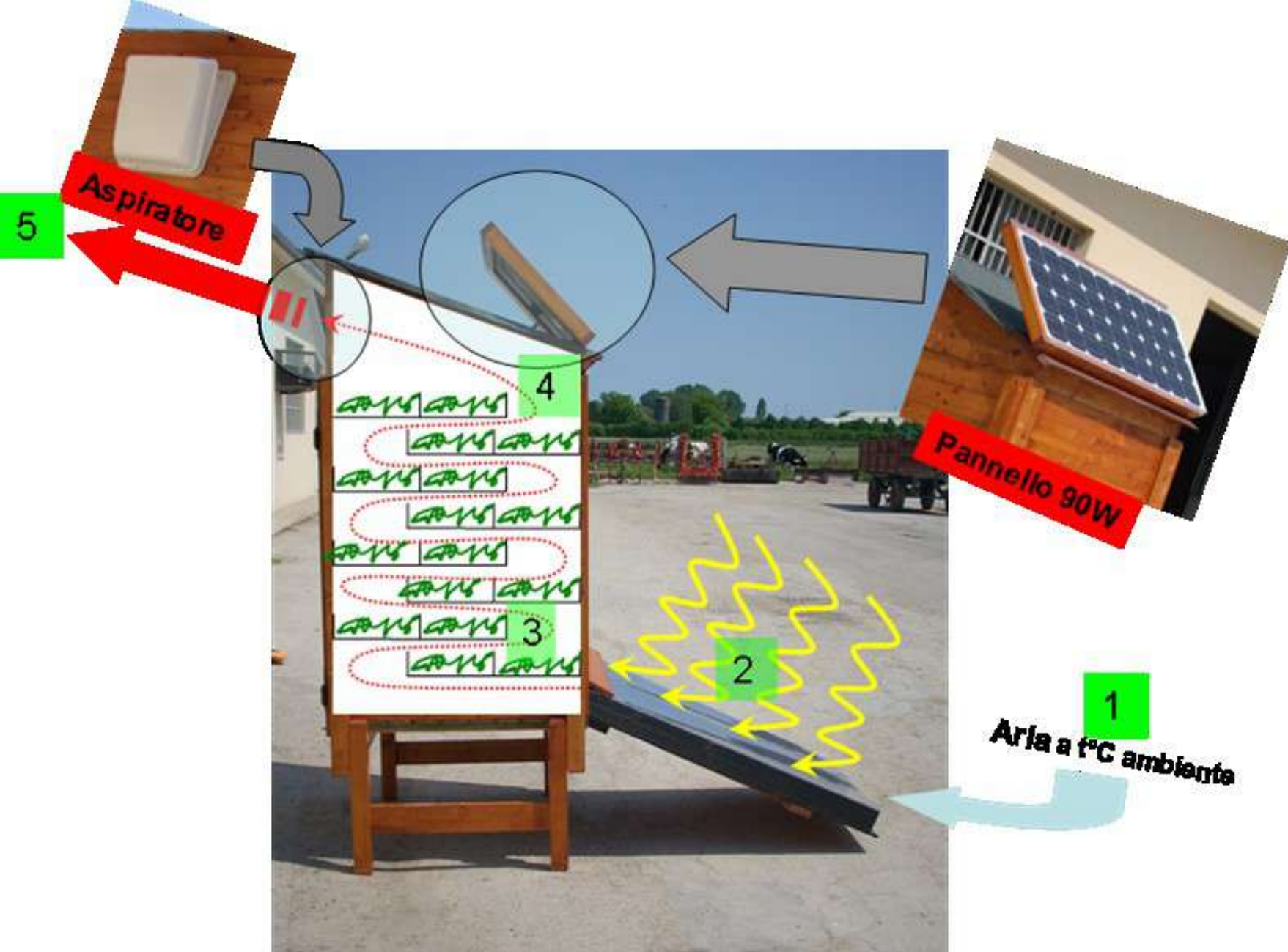








**dimensioni della camera di essiccazione.**



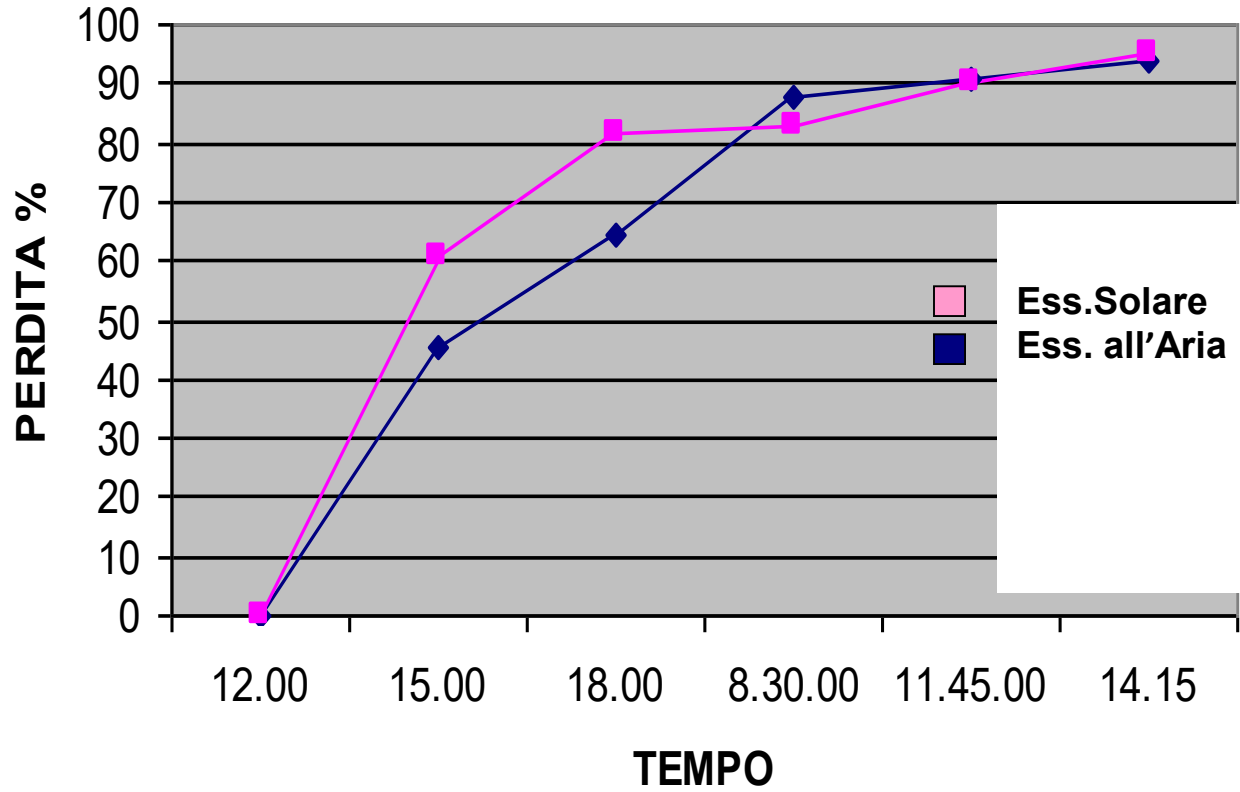


**vista nord**  
cassetti graticciati e  
camera di  
essiccazione

# Costi di realizzazione

Descrizione	Costo (in euro)
•Pannello 90 W	399.00
•Aspiratore	97.00
•Struttura in legno	450.00
•Scatole elettriche, fili e altri componenti accessorie	360.00
<b>totale</b>	<b>1306.00</b>

# perdita acqua in%



Perdite d'acqua in Timo









- Essiccazione in **essiccatoio riscaldato**: rapida, efficiente, conserva le caratteristiche del prodotto se fatta in modo ottimale. Richiede grandi investimenti.
- Le temperature per la maggior parte delle piante aromatiche non devono superare i 45°C.



**Figure 8:** Unfinished frames with shelves installed.



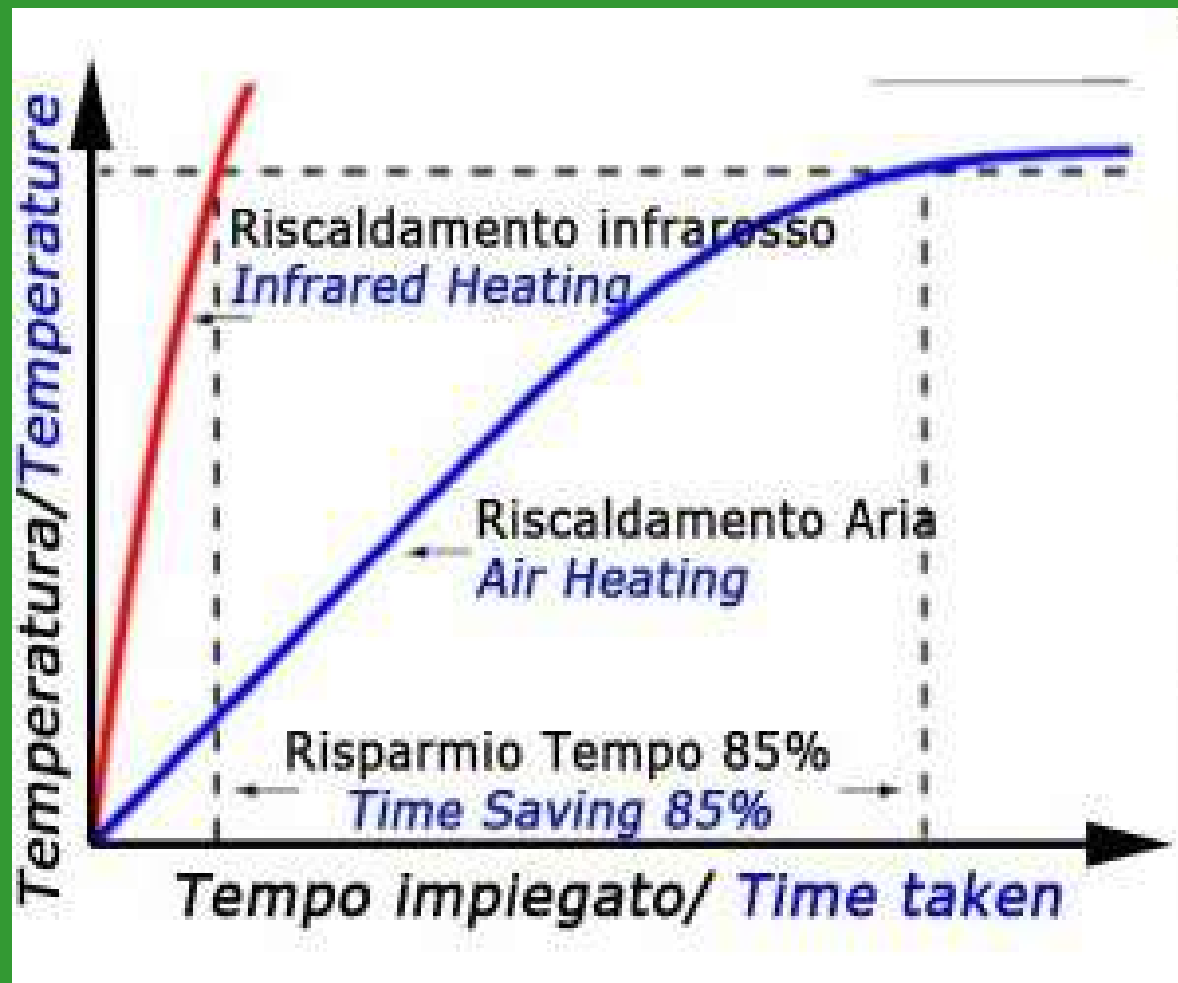
**Figure 9:** Duct work and access doors housing heating elements and fan

*Table 4. Reduction of specific energy demand by partly recirculating drying air for drying of Salvia officinalis and Chamomilla recutita (air velocity  $v = 0,2$  m/s; dew-point temperature  $T_{DP} = 13^{\circ}\text{C}$ ; relative humidity RH increasing according to rising amount of recirculated air) (Source: Heindl and Müller 1997)*

<b>Species</b>	<b>Temperature/ relative humidity</b>	<b>Energy demand reduction</b>	<b>Drying duration increase</b>
<i>S. officinalis</i>	50°C / 20 %	75 %	8 %
<i>S. officinalis</i>	50°C / 40 %	84 %	30 %
<i>S. officinalis</i>	50°C / 50 %	85 %	50 %
<i>C. recutita</i>	60°C / 30 %	44 %	10 %
<i>C. recutita</i>	60°C / 60 %	50 %	30 %

- Microonde – non si scalda l'aria!!





- PERICOLO ..COTTURA

- LIOFILIZZAZIONE



- LIOFILIZZAZIONE

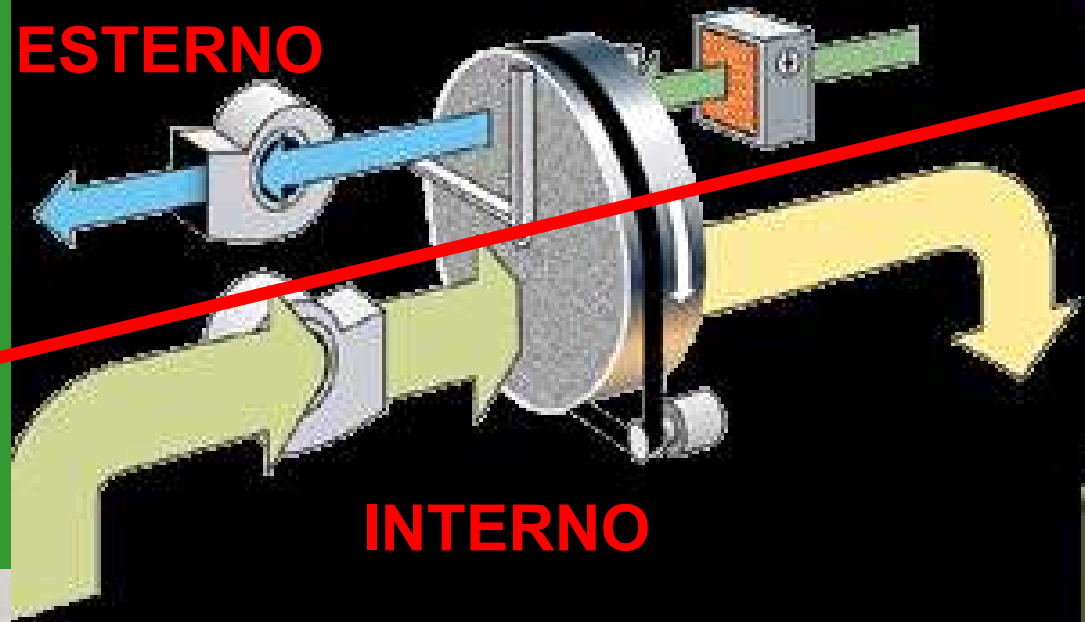


# L'essiccazione a freddo

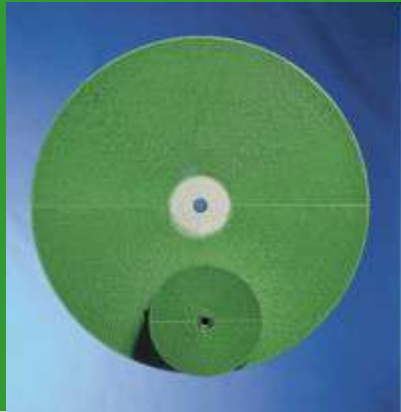




**ESTERNO**



**INTERNO**







180 cm

155 cm

160 cm



## **Sistema completo:**

1. Deumidificatore;
2. Condizionatore ;
3. Camera di Essiccazione.



**Figura 2: Deumidificatore e Impianto Elettrico con rilevatore di temperatura a dx.**



Condizionatore





**Menta e Melissa pronte per la defogliazione.**



# Melissa

(*Melissa officinalis* L.)

Labiatae - Lamiaceae

# ASPETTI BOTANICI

- Erbacea perenne



## ASPETTI BOTANICI

- Fusti eretti, quadrangolari, molto ramosi
- Emette un gradevole odore di mone.



# ASPETTI BOTANICI

- Altezza variabile da 50 a 90 cm



# ASPETTI BOTANICI

• Foglie picciolate, opposte, ovali e dentate, reticolato-rugose e ricche di peli secretori

# ASPETTI BOTANICI

• Fiori, di colore biancastro, sono posti in verticilli all'ascella delle foglie e si formano all'inizio dell'estate



# ASPETTI BOTANICI



Peso di 1000 semi =  
0,5-0,6 g

# UTILIZZAZIONE

- Liquoristica
- Profumeria
- Fitofarmacia

olio essenziale ricco di geraniale (citrale a) e nerale (citrale b), linalolo, geraniolo e citronello

- azione sedativa ed antispasmodica



# *Standard di qualità*

La droga è costituita dalle foglie essiccate e sommità

La F.U.I. (1998) non indica la percentuale minima di essenza, mentre, secondo la Farmacopea francese, essa deve essere pari o superiore allo 0,05%

# CLIMA E TERRENO

Pianta **ombrofila** e **igrofila** predilige luoghi umidi e suoli freschi, profondi, permeabili e ricchi in sostanza organica

Resiste bene ai rigori invernali, preferisce terreni pianeggianti o leggermente in pendenza

# TECNICA COLTURALE -1-

## Rotazioni

SI dopo



Coltura sarchiata  
Prati stabili  
Cereali

NO dopo



Mais

Il terreno destinato all'impianto deve essere privo  
di malerbe perenni e rizomatose  
POCO COMPETITIVA NELLE FASI INIZIALI

## Durata della coltivazione

3 - 4 anni

# TECNICA COLTURALE -2-

## *Preparazione del terreno e concimazione*

- Aratura autunnale profonda

- Fresatura primaverile

- Concimazione:

di fondo, prima dell'aratura:

300 q/ha di letame maturo

all'impianto:

70 kg/ha di fosforo

100 kg/ha di potassio

in copertura:

70 kg/ha di N per anno da distribuite in due volte  
dopo il 1° e dopo il 2° taglio

N.B. Se si vuole raccogliere il seme non serve azoto

# TECNICA COLTURALE -3-

## Impianto

Moltiplicazione della melissa: per seme

Impianto: trapianto o **semina diretta**  
non è consigliabile a causa del costo elevato della semente, delle difficoltà di emergenza e bassa competizione con le malerbe

Sesto di impianto: interfila 60-70 cm  
sulla fila 25-30 cm

Ottimale: 4-5 piante/m<sup>2</sup>

# TECNICA COLTURALE -4-

## **Trapianto**

Semina: metà febbraio, in cassette, in serra fredda o calda, a seconda delle possibilità

Qt. seme:  $2 \text{ g} \cdot \text{m}^{-2}$  di semenzaio ( $\approx 500$  piantine), sufficienti per un  $100 \text{ m}^2$

*L'emergenza delle piantine è piuttosto lenta. Quando sono alte circa 3 cm, vanno ripicchettate e quindi trapiantate in pieno campo*

Trapianto: metà aprile - metà maggio (dai 60 ai 90 giorni dopo la semina)

## *Cure colturali*

### Irrigazioni di soccorso:

( $\approx 200 \text{ m}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$  di acqua ogni volta (preferib. di notte)

dopo il trapianto (per evitare stress da trapianto)

dopo i tagli (e in caso di tempo secco)

### Sarchiature interfila (controllo infestanti):

alla ripresa vegetativa

e ogni volta che sia necessario (2-3 volte l'anno)

*È possibile anche effettuare una pacciamatura con tessuti degradabili, per evitare i costi delle scerbature*

# TECNICA COLTURALE -6-

## I ANNO

### 1° taglio

Metà settembre (potatura, scarsa resa):

- 10 cm da terra
- per indurre la crescita dei germogli ascellari (viene eliminata la dominanza apicale) che ripartiranno in marzo
- Dà una scarsa resa che alle volte non vale la pena raccogliere; si lascia in campo

### Inverno

- Attenzione ai ristagni idrici
- Rincalzature per proteggere dal freddo (eventuali)





# TECNICA COLTURALE -7-

## II - III ANNO

### 1° taglio

Primi di giugno:

• Raccolto migliore per il profumo e i p.a.

### 2° taglio

Metà luglio

### 3° taglio

Fine settembre - metà ottobre







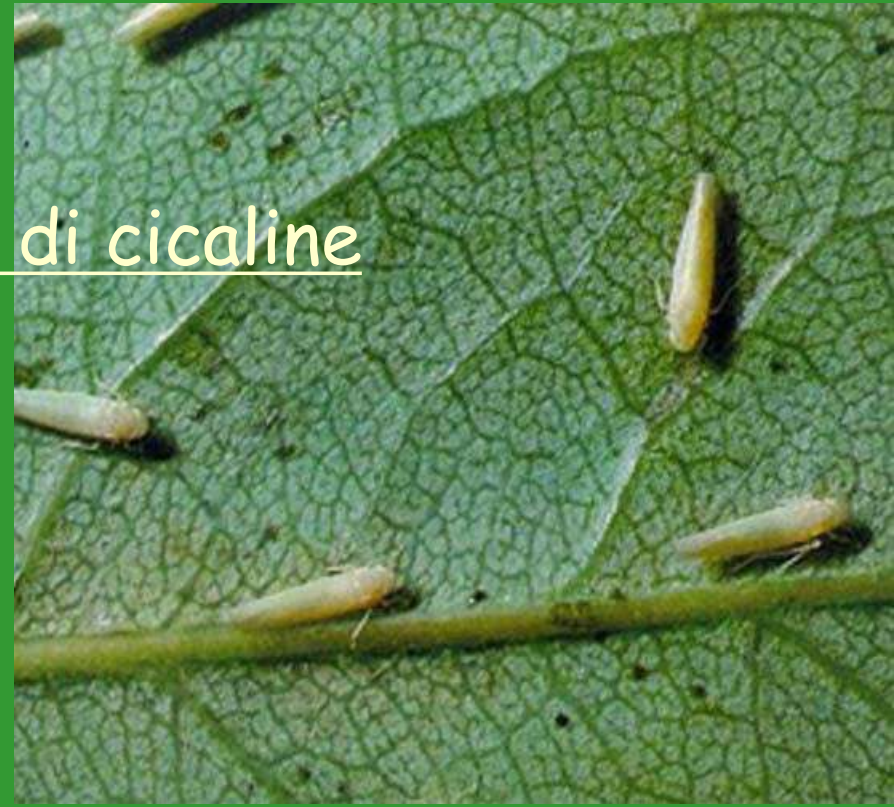


# MALATTIE E PARASSITI

Tarda stagione estiva: ruggine

*La cosa migliore da fare è raccogliere prima che i sintomi della malattia si diffondano*

Clima troppo caldo: attacchi di cicaline



# MALATTIE E PARASSITI



Nel caso in cui la melissa non sia costantemente irrigata: attacchi di ragnetto giallo



# RACCOLTA

Altezza di taglio: 10-15 cm da terra

Macchine: falcia-caricatore

*Massima attenzione nel manipolare il prodotto fresco perché la pressione esercitata sulle foglie e la luce del sole tendono ad annerire le foglie rendendole commercialmente inutilizzabili*

# RESE

## I° anno

Una sola raccolta

Resa in secco: 700-800 kg/ha

## II°anno e successivi

Resa in fresco sommità (complessiva) 240-300 q/ha

Resa in secco 45-60 q/ha

%umidità??

*L'essiccamento dunque fa perdere al prodotto circa il 75-80% del suo peso. Le rese naturalmente saranno ancora inferiori (solo circa il 45% del secco) se si vogliono ottenere foglie anziché sommità secche*



**CALENDULA**  
**(*Calendula officinalis* L.)**

# ASPETTI BOTANICI

Erbacea annuale o perenne (coltivata anche come pianta ornamentale si può trovare qualche volta inselvaticata)

Specie polimorfa a portamento ramificato

Fusti striati, robusti, vellutati, alti 30-60 cm



# ASPETTI BOTANICI

Radice fittonante, profonda circa 20 cm

Foglie alterne e sessili, acute o arrotondate, più o meno pubescenti (le inferiori obovato od oblungo-spatolate, disposte a rosetta, le superiori più lanceolate)



# ASPETTI BOTANICI

Fiori, gialli, giallo-arancio sono raccolti in capolini di 3-5 cm di diametro (ogni pianta ne può produrre da 20 a 50)

Frutti sono degli acheni curvi, tozzi e spinosi



Peso di 1000 semi = 8-15 g

# UTILIZZAZIONE -1-

## Droga:

- l'infiorescenza raccolta a inizio fioritura e recisa appena sotto il ricettacolo
- Presenta un odore delicato leggermente pungente, balsamico, molto caratteristico e per alcuni sgradevole
- Il sapore è amarognolo e leggermente salato

## Principi attivi principali:

- olio essenziale (0,02%)
- flavonoidi (0,4%)
- alcoli, steroli, caroteni e xantofille (calendulina, violaxantina, licopene, carotene)
- acidi fenolici ecc.

## UTILIZZAZIONE -3-

Per ottenere un derivato di maggiore qualità o conforme alle farmacopee, a volte l'acquirente trasformatore preferisce comprare la droga fresca.

In questo caso il produttore, pur risparmiando sul costo dell'essiccazione, dovrà tenere presente i costi di trasporto e di consegna.

Diverse aziende agricole cercano di attrezzarsi per vendere l'estratto già pronto (generalmente alcolico, glicolico, glicerico, oleoso)

# CLIMA E TERRENO

La calendula si adatta a diversi ambienti e terreni

Può essere coltivata:

collina fino a 600 m di altitudine

in zone con una buona esposizione

*L'optimum di vegetazione è compreso entro i 20-30 °C*

Terreno:

ricco di sostanza organica

ben areato e drenato

dotato di un sufficiente grado di umidità

*E' preferibile non ripetere la coltura sullo stesso terreno  
per 4-5 anni*

# TECNICA COLTURALE -1-

## *Varietà coltivate*

Esistono cultivar selezionate:

- grandezza e la vistosità del capolino (definite come varietà a "fiore doppio" o "doppissimo" e di colore più o meno intenso, fino al rosso)
- portamento "seminano", "nano" e "denso"
- a gambo lungo da utilizzarsi per il fiore reciso





# Calendula-1



# Calendula-2



# TECNICA COLTURALE -2-

## *Durata della coltivazione*

La durata del ciclo biologico della calendula è di circa 80-120 giorni

- completa germinazione in due settimane
- formazione dei bottoni fiorali dopo 25 giorni dall'emergenza
- fioritura dopo altri 30-50 giorni
- fioritura scalare per 20-30 giorni e più
- maturazione il seme dopo altri 15 giorni

# TECNICA COLTURALE -3-

## *Preparazione del terreno*

Il terreno deve essere finemente lavorato, ma non in maniera eccessiva, evitando la formazione della crosta superficiale, soprattutto nel caso di semina diretta

### *Concimazione -1 -*

*La calendula è specie esigente nei riguardi di fosforo e potassio che presentano effetti positivi sulla resa in capolini*

*L'apporto di azoto deve essere invece modesto in quanto deprime la produzione di fiori a favore delle foglie.*

# TECNICA COLTURALE -4-

## Concimazione -2-

- Azoto 50 kg/ha
- Fosforo 100 kg/ha
- Potassio 50-100 kg/ha

Se disponibile si può apportare al terreno anche del letame (300-400 q/ha)

I microelementi B, Mo, Z, Mn, Co stimolano la produzione di infiorescenze e il contenuto di carotenoidi.

I trattamenti a base di idrazide maleica (50 mg/l) sembra inibiscano lo sviluppo dell'apice vegetativo principale, favorendo la ramificazione della pianta e prolungando la fioritura.

# TECNICA COLTURALE -4-

## *Semina*

*La calendula resiste a temperature fino a 0  
-2 °C*

Semina autunnale (climi più temperati):

anticipare la fioritura

anticipare la raccolta l'anno successivo

capolini più grandi

rese più elevate

Semina primaverile (Italia settentrionale)

a partire da aprile.

# TECNICA COLTURALE -5-

## *Sesti d'impianto*

Interfila di 70 cm

Investimento di 5-7 piante per m<sup>2</sup>

Q.tà di seme 2-3 kg/ha (seminatrice meccanica da orticoltura)

*Investimenti più fitti non favoriscono la produzione dei fiori*

## *Trapianto*

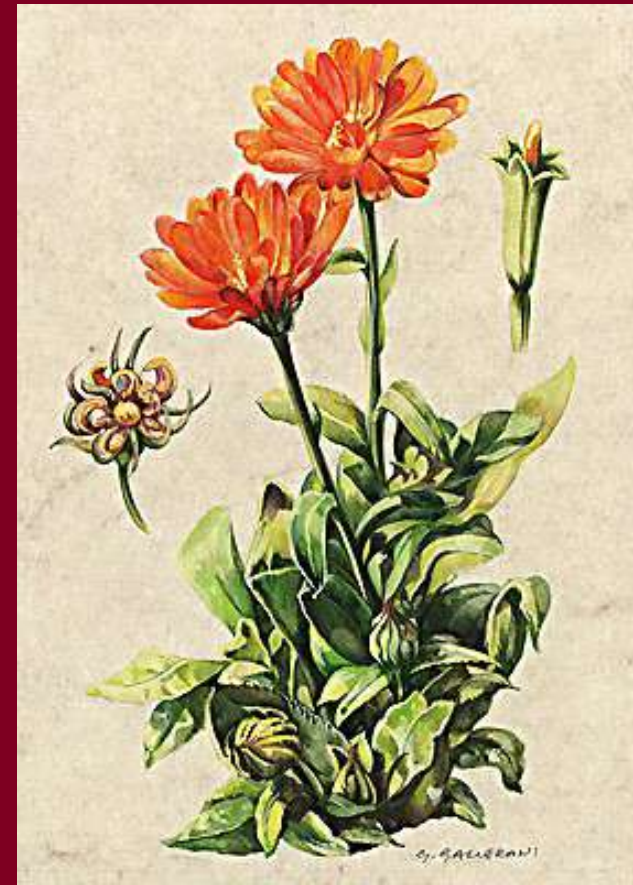
Viene utilizzato maggiormente nelle coltivazioni allestite a scopo ornamentale.

Nei paesi freddi si semina a fine inverno in cassone o in paper-pot, per mettere a dimora le piante in aprile-maggio.

# TECNICA COLTURALE -6-

## Cure colturali

- Sarchiatura meccanica nell'interfila  
(prima sarchiatura, poco tempo dopo l'emergenza)
- Scerbatura sulla fila
- Cimatura alla comparsa dei primi fiori
- Possibile pacciamatura con mat. plastici o residui vegetali
- Irrigazione in fase di emergenza e prima della fioritura (soccorso)





## RACCOLTA

- In genere manuale effettuando più passaggi in campo, seguendo la scalarità di fioritura
- I fiori una volta raccolti vanno disposti in strati di 15-20 cm
- La capacità di raccolta manuale di un operaio è pari a circa 12-20 kg/h di capolini freschi

L'onere relativo alla raccolta incide per l'80% sulla manodopera complessiva necessaria a realizzare la coltura









## RESE

Resa in fresco: 6-10 t/ha di prodotto fresco

Resa in secco del 20-25%

Resa in seme 0,6-0,8 t/ha (coltura produzione del seme)

## ESSICCAZIONE

Eseguita subito dopo la raccolta

Temperatura elevata (50-60 °C) all'inizio

(eliminare velocemente rugiada, condensa da respirazione ed acqua di vegetazione, nonché per fissarne il colore)

Temperatura va subito abbassata per non denaturare i principi attivi

## CONSERVAZIONE IN LUOGHI ASCIUTTI

*I fiori contengono anche mucillagini e quindi la droga è igroscopica*

**Camomilla comune**

**(*Chamomilla recutita* (L.) Rauschert)**

***Asteraceae***



# ASPETTI BOTANICI

Pianta annua con fusti eretti (alta 50 cm), striati, glabri, ramificati in alto  
Foglie alterne, sessili, bipennatosette, divise in lacinie lineari filamentose





# ASPETTI BOTANICI

**Le infiorescenze (capolini) sono costituite da fiori gialli, tubulari, ermafroditi al centro, e da fiori bianchi, ligulati, femminili in posizione distale**

**I capolini sono protetti alla base da un involucro di brattee ed hanno un ricettacolo conico, nudo e cavo all'interno, sul quale si inseriscono i fiori**



# ASPETTI BOTANICI

E' frequente nei terreni incolti e nelle campagne  
come infestante



Peso di 1000 semi = 0,08 - 0,10 g

# UTILIZZAZIONE -1-

## Parti utilizzate

Droga:

capolini disseccati (*Matricariae flos*) e deve contenere non meno di 4 ml/kg di essenza di colore blu (secondo la F.U.I. X)

"camomilla setacciata"

costituita da soli fiori tubulari gialli, che si usano per la preparazione di infusi



# UTILIZZAZIONE -2-

## *Principi attivi*

Contenuto in olio essenziale: 0,3-1 nella droga secca

### Costituenti principali:

- camazulene (che dà il colore blu all'olio)
- bisabololo
- ossidi di bisabololo A, B e di bisabolone A
- matricina e i derivati flavonoidici (apigenina)

# UTILIZZAZIONE -3-

## *Proprietà*

- Antiflogistiche
- Spasmolitiche
- Muscolotrope
- Cicatrizzanti
- Disodoranti
- Antibatteriche
- Neutralizzanti le tossine batteriche
- Stimolanti il metabolismo cutaneo

# CLIMA E TERRENO

- Luoghi soleggiati di pianura e di collina
- Terreni di diversa composizione
- Scadente qualità nei terreni acidi
- Tollera i terreni salini
- Vegeta discretamente in presenza di pH elevati

# VARIETÀ COLTIVATE

*cultivar diploidi o tetraploidi*

## diploidi

- Capolini più piccoli e produttività inferiore
- Capolini più resistenti alle manipolazioni (% maggiore di fiori interi di prima categoria)

## tetraploidi

- Capolini più grandi ma più fragili
- Alti contenuti nell'olio essenziale di camazulene o in bisabololo
- Oppure per una percentuale equilibrata dei due componenti

## Pop. coltivate nell'Europa centro-settentrionale

- Alto contenuto in camazulene

## Pop. coltivate nell'Europa meridionale

- Assente il camazulene

*In genere in Italia si coltivano popolazioni locali oppure cv. estere in quanto, allo stato attuale, non si dispone di cultivar italiane*

# Camomilla comune





# Camomilla romana



**CAMOMILLA ROMANA**

**Anthemis nobilis**

# Camomilla comune



Farmacopea europea: 4 ml/kg di olio essenziale e 0,25% di apigenina totale nei capolini secchi





# TECNICA COLTURALE -1-

## Preparazione del terreno

Necessita della preparazione di un buon letto di semina:

- Aratura a 30-40 cm di profondità
- Seguita da erpicature

## Concimazione

La camomilla è una coltura poco esigente e cresce anche su suoli poveri

Azoto: 40-60 kg/ha (in primavera qualora fosse necessario)

Fosforo: 60-70 kg/ha in autunno

Potassio: 50-70 kg/ha in autunno

# TECNICA COLTURALE -2-

## *Impianto*

### Climi temperato-freddi:

- Semina si esegue in settembre

### Climi caldi:

- Semina si può ritardare fino all'ottobre-novembre

### Sesto d'impianto:

- Interfila 20-40 cm.
- Q.tà di seme: da 1-2 fino a 3 kg/ha

# TECNICA COLTURALE -3-

## Impianto -2-

### Attenzione: il seme

- va mescolato con sostanze inerti a causa delle dimensioni molto ridotte del seme
- non va interrato, ma soltanto depositato sul terreno ben preparato e, in caso di necessità, preparato con una leggera rullatura

### Attenzione: per favorire la germinazione

dopo la semina deve seguire una rullatura e quindi un'irrigazione

# TECNICA COLTURALE -4-

## *Cure colturali*

La camomilla è una specie abbastanza competitiva  
con le infestanti

MCPP - Phendimedipham

Sarchiatura interfila:

- tardo autunno
- eventualmente un'altra in primavera

## *Durata della coltivazione*

La coltura è annuale

In alcuni casi è possibile prolungare di un altro  
anno con una trasemina













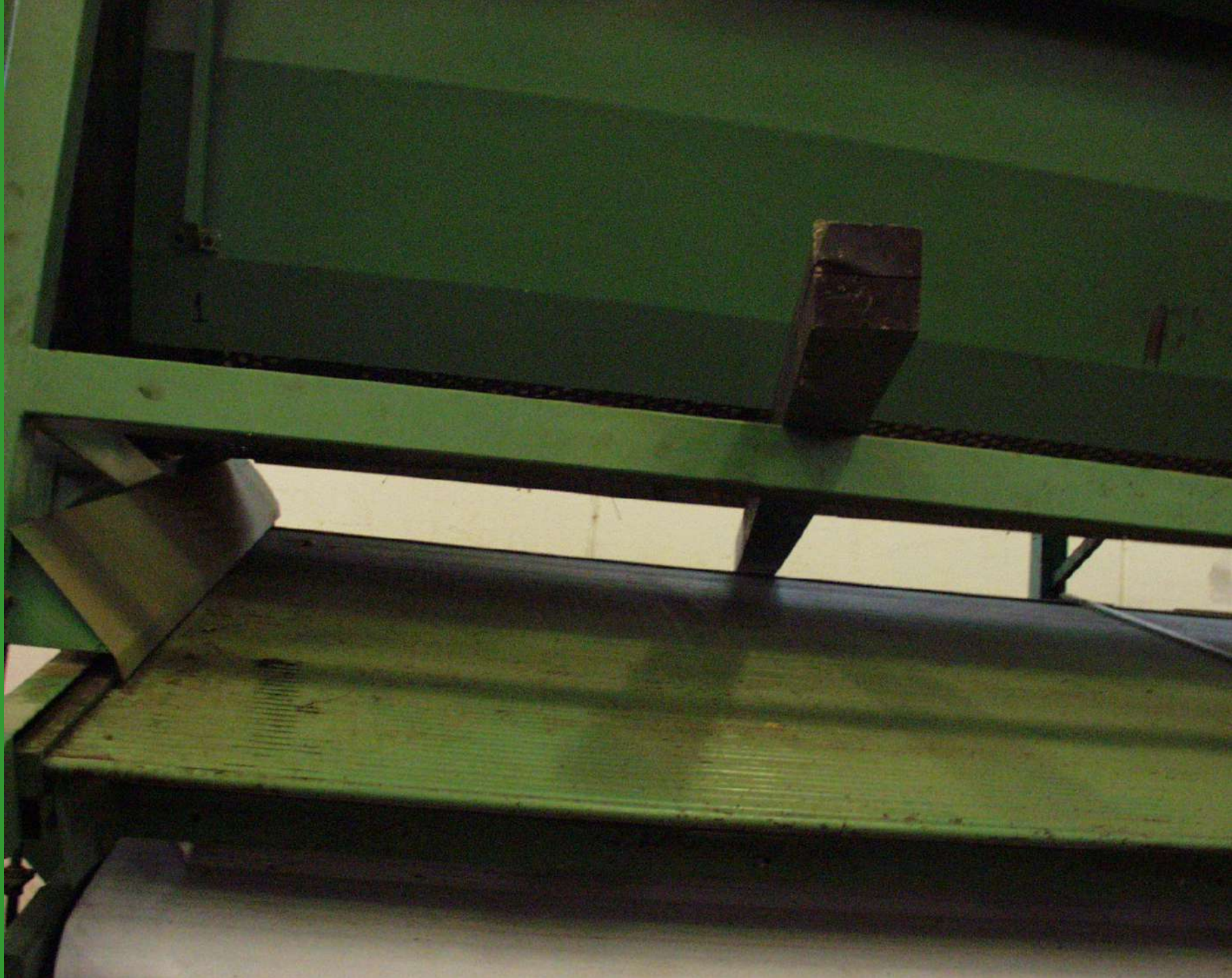












# RACCOLTA

- Si esegue in piena fioritura a partire dal mese di maggio
- Tempo balsamico (massima quantità di olio essenziale) i capolini devono essere raccolti quando la maggior parte dei fiori ligulati si trova in posizione orizzontale rispetto allo stelo (*patenti*)
- Su piccole superfici i capolini vengono raccolti a mano o con pettini adoperati per la raccolta dei piccoli frutti
- Su grandi superfici è assolutamente necessario disporre di macchine *pettinatrici*

# RESE

Resa in secco:

varia da 0,5 a 1,2 t/ha

Resa in olio essenziale dei capolini:

oscilla fra 0,4 - 1% sul secco

Da 1 ha di camomilla si ottengono  
orientativamente 150-200 kg di semi

# ESSICCAMENTO

- La camomilla deve essere posta negli essiccatoi, in strati non molto spessi e dimensionati ai metodi ed alle attrezzature di essiccamento disponibili
- La temperatura di essiccamento si aggira sui 40°C



# Riorganizzazione dell'azienda in funzione della produzione delle Piante Officinali.

a cura di

**Stefano Bona**

**Università degli Studi di Padova**

**Dipartimento di Agronomia Ambientale e Produzioni Vegetali**

**AGRIPOLIS – Viale dell'Università, 16**

**35020 Legnaro (Padova)**



# Scelta del sito di produzione

- Il terreno dovrebbe avere una buona **porosità** garanzia di drenaggio dell'acqua e movimento dell'aria.
- Il terreno ottimale è **argilloso, fertile** e ricco di **sostanza organica**.
- Considerare **fertilizzanti a lenta cessione**.
- **Colture di copertura** per la fertilità del terreno. Le colture di copertura incrementano il contenuto di sostanza organica e rendono disponibili elementi minerali (sostanze nutritive).



# Scelta del sito di produzione

- Dovrebbe essere posizionato in un punto in cui è **possibile accedervi** facilmente con attrezzature per la semina, il controllo delle erbe infestanti e la raccolta.
- Facile accesso ad **acqua di buona qualità** per l'irrigazione.
- **Poche malerbe** difficili da controllare. Il controllo delle infestanti è il principale problema di produzione.







# Serve proprio?

Osservatorio Economico  
del settore delle piante officinali

**PIANTE OFFICINALI IN ITALIA:  
UN'ISTANTANEA DELLA FILIERA E  
DEI RAPPORTI TRA I DIVERSI ATTORI**



## ELENCO DELLE SPECIE «UTILIZZATE» IN ITALIA

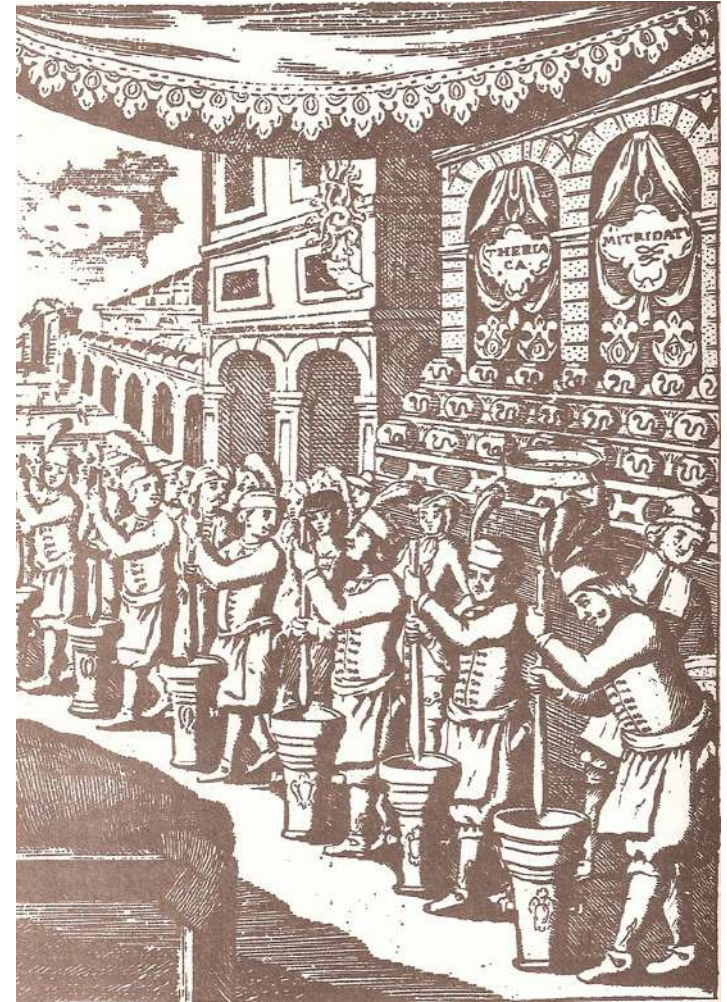
indagine ad hoc presso gli utilizzatori\*

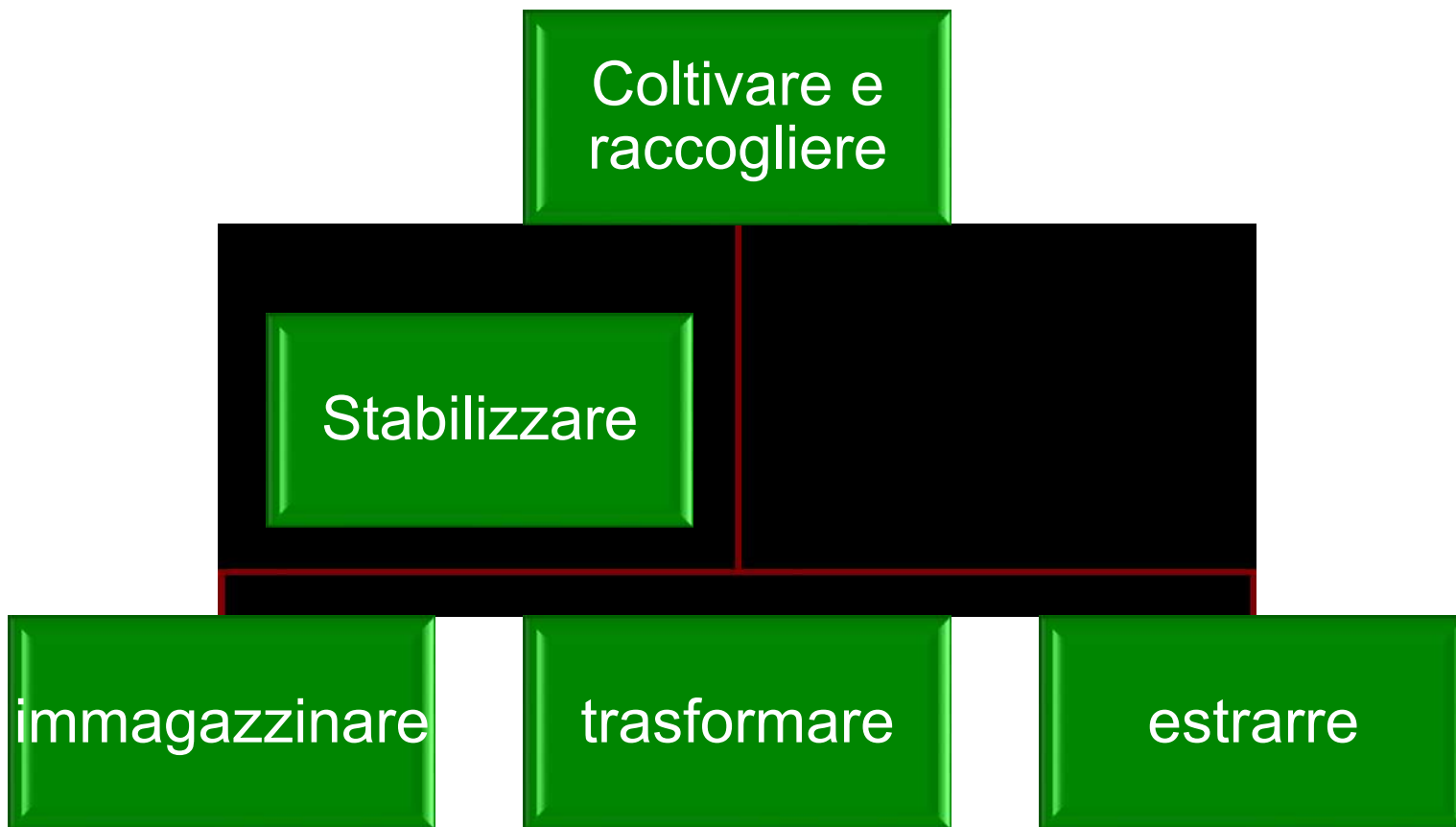
- *Coltivate/coltivabili in Italia o Estere*
  - *Stima dei volumi degli impieghi*
  - *Stima del valore economico all'ingrosso*
  - *Parte commerciale*
  - *Altre info*
- **296 specie censite**
  - **25 mila tonnellate l'anno**
  - **115 milioni di euro all'ingrosso**
  - **Range prezzi: da 1,07 euro/kg del miglio a 58,5 del genepi (a parte 1.170 dello zafferano)**

\* Associati Fippo e Assoerbe



# La teriaca veneziana













COPIA  
CREATIVE



**piantine**



**Erbe fresche**

**Cosa produrre?**



**semi**



**Piante essiccate o trasformate**

# Quali e quante piante coltivare?

= **f(condizioni pedoclimatiche ed aziendali)**

Poche specie o un numero elevato di piante?

*Conviene specializzarsi sulla trasformazione?  
Quanti tipi?*

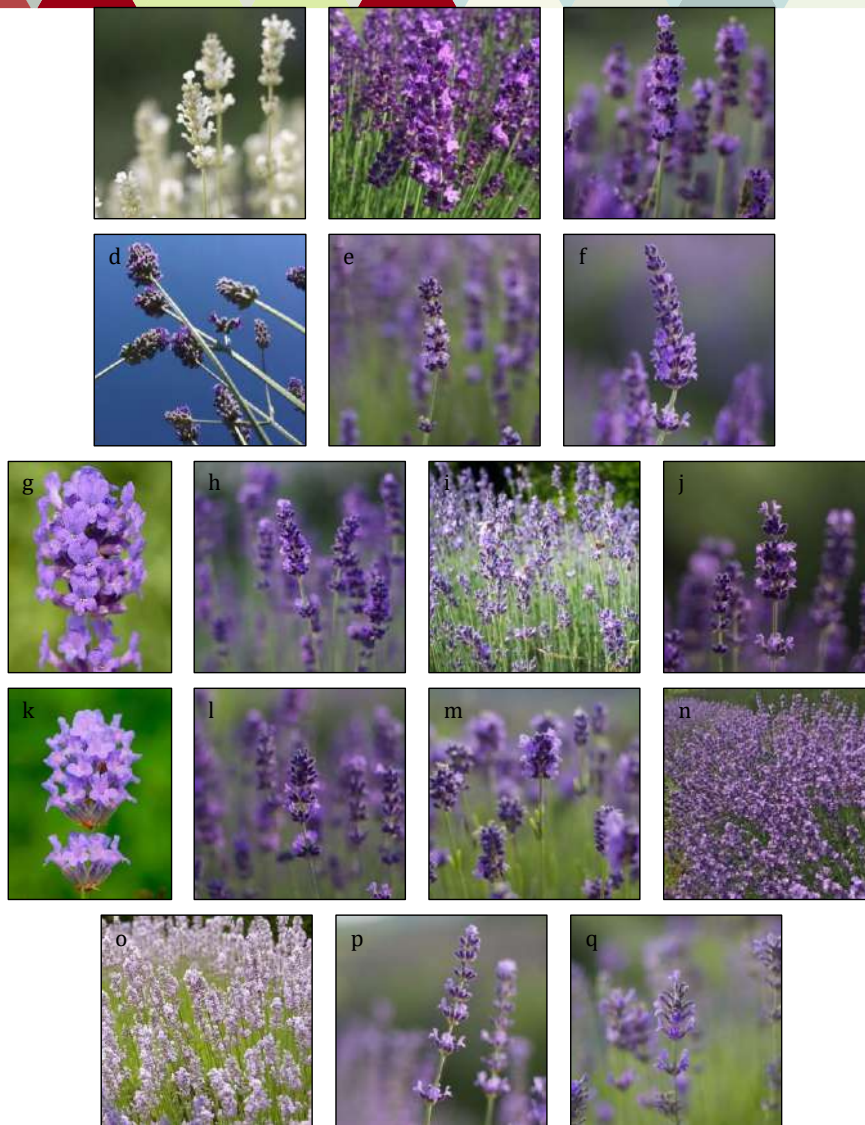


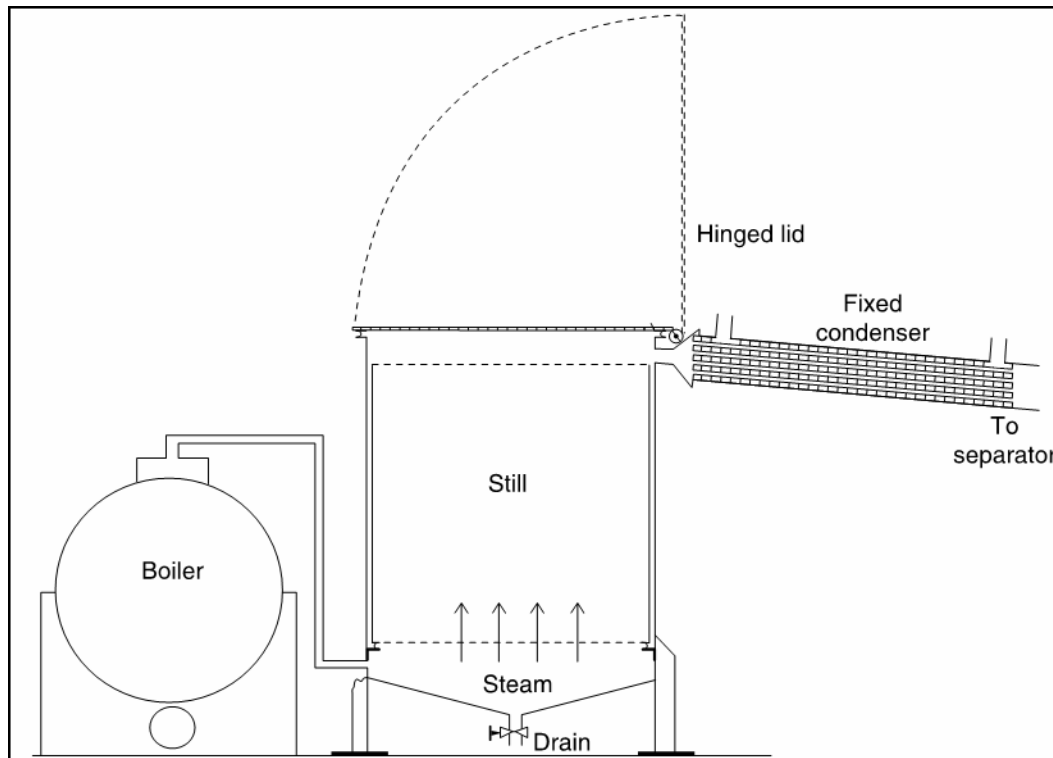
Figure **Error**. Nel documento non esiste testo dello stile specificato..1 *L. angustifolia* varieties. (a) *Blue Mountain White*, (b) *Blue Velours Charles*, (c) *Blue Velours Paul*, (d) *Buena Suerte*, (e) *Contrast*, (f) *Elizabeth*, (g) *Folgate*, (h) *Hidcote Blue*, (i) *Hidcote Superior*, (j) *Imperial Gem*, (k) *Little Lady*, (l) *Loddon Blue*, (m) *Maillette*, (n) *Melissa Lilac*, (o) *Miss Katherine*, (p) *Munstead*, (q) *Royal Purple*. Pictures from Lavandeto di Arquà Petrarca (n.d) (<https://www.lavandetodiarquait/collections/lavande>) and Downderry Nursery (n.d) (<https://downderry-nursery.co.uk/>)







# Distillazione





Mai coltivare senza conoscere  
come commercializzare e i  
prezzi minimi che si possono  
realizzare

# Le piante officinali richiedono elevata manodopera

- Azienda è di tipo familiare con un elevato reddito da lavoro
- Necessaria manodopera esterna



# PARTITE IMPORTANTI:

- industrie farmaceutiche
- industrie alimentari
- industrie liquoristiche
- industrie cosmetiche ed erboristiche



# Piccole partite

- Consorzi/cooperative
- Filiere corte
- Appoggiarsi a turismo locale/rurale



# Erbe biologiche?

- C'è un mercato in crescita per le erbe biologiche certificate.
- Necessario pianificare in anticipo
- Requisiti di certificazione.



# RACCOLTA SPONTANEA

- legislazione!!!
- tempo pieno / part-time
- pochissimi investimenti
- conoscenza delle specie



# Grazie per l'attenzione

Contatti:

[stefano.bona@unipd.it](mailto:stefano.bona@unipd.it)

[direzione.dafnae@unipd.it](mailto:direzione.dafnae@unipd.it)

[dipartimento.dafnae@pec.unipd.it](mailto:dipartimento.dafnae@pec.unipd.it)

[www.dafnae.unipd.it](http://www.dafnae.unipd.it)