



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)

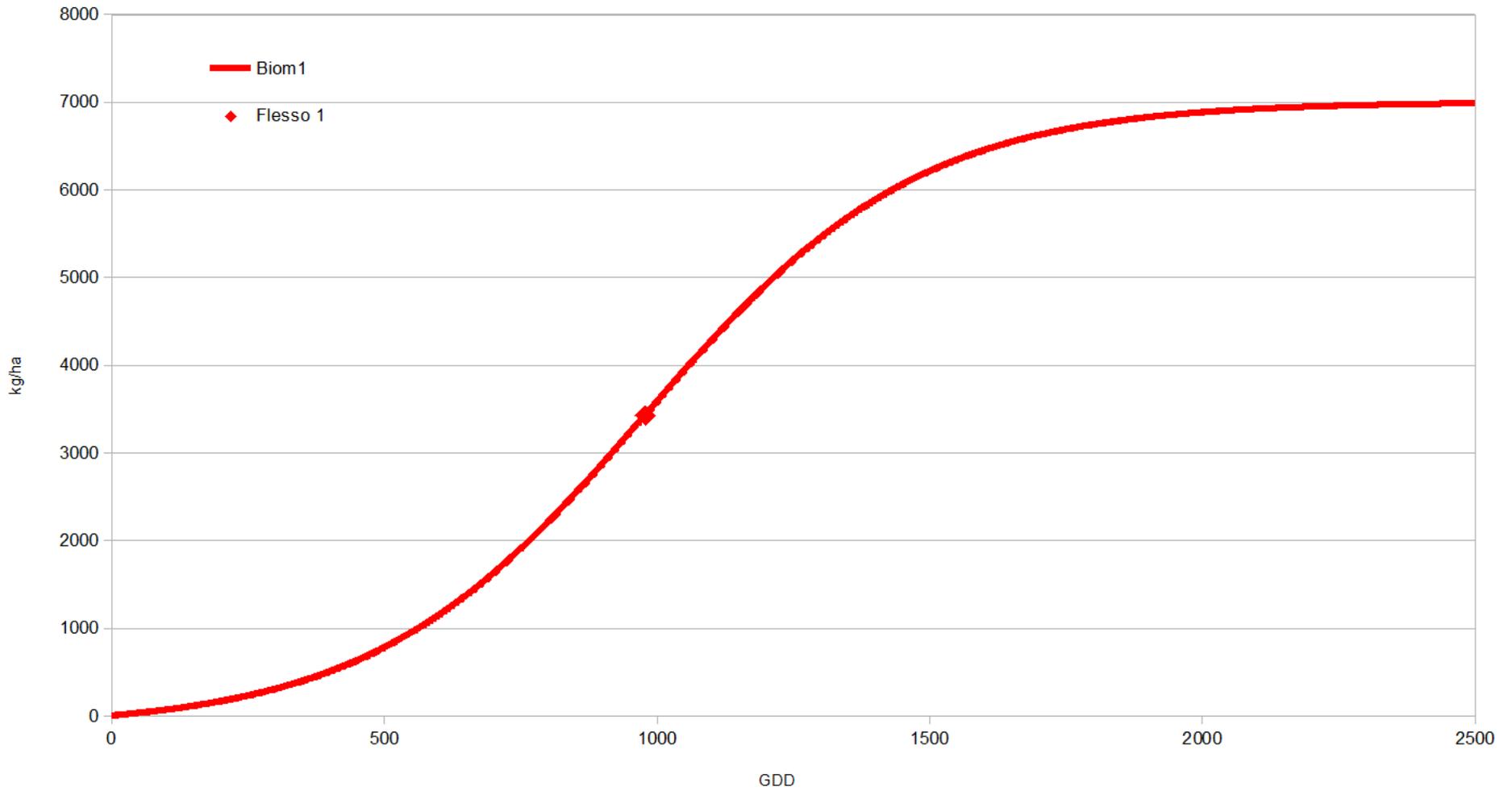


PIANTE A SOMMITÀ

SFALCI

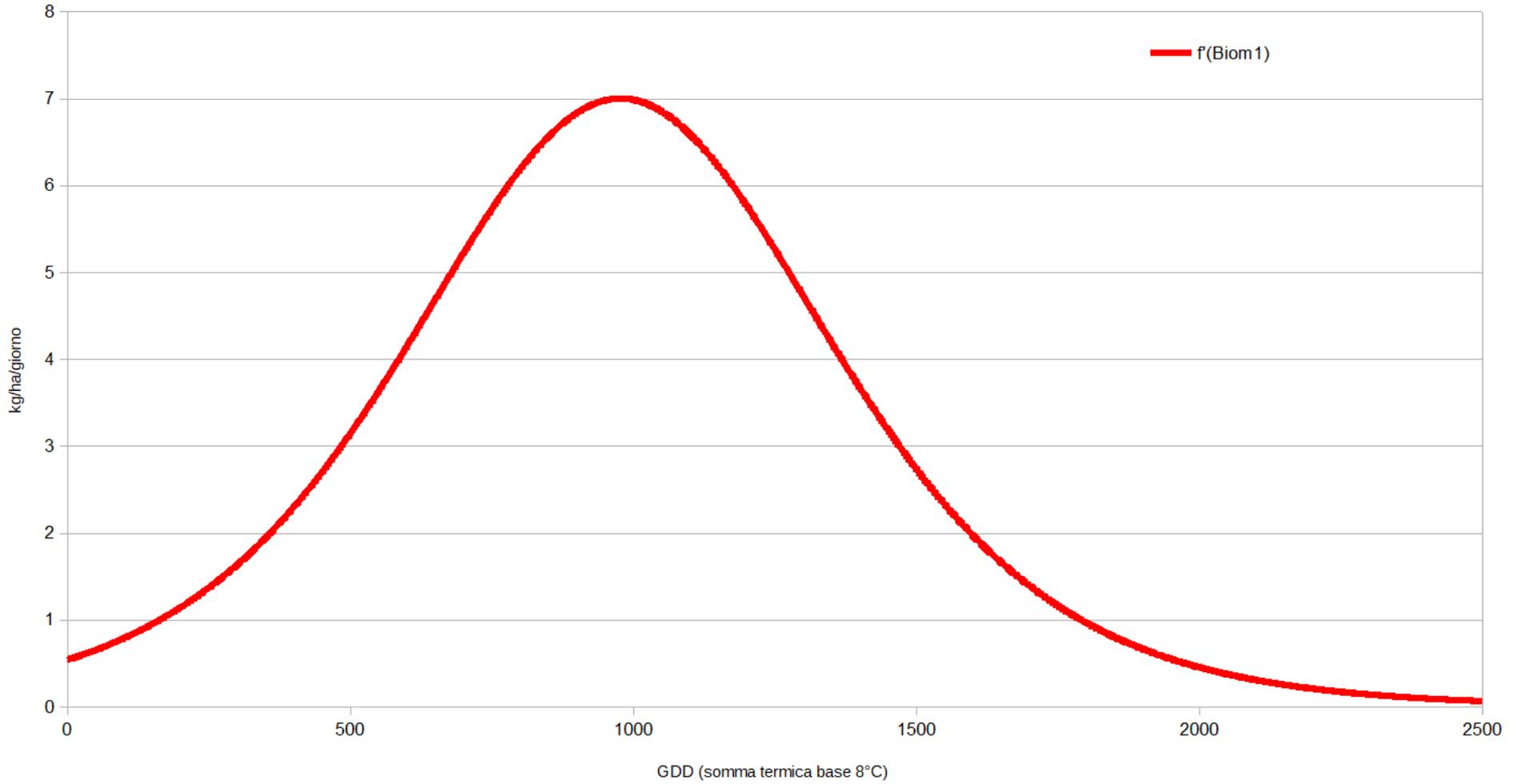
+

TEMPO BALSAMICO

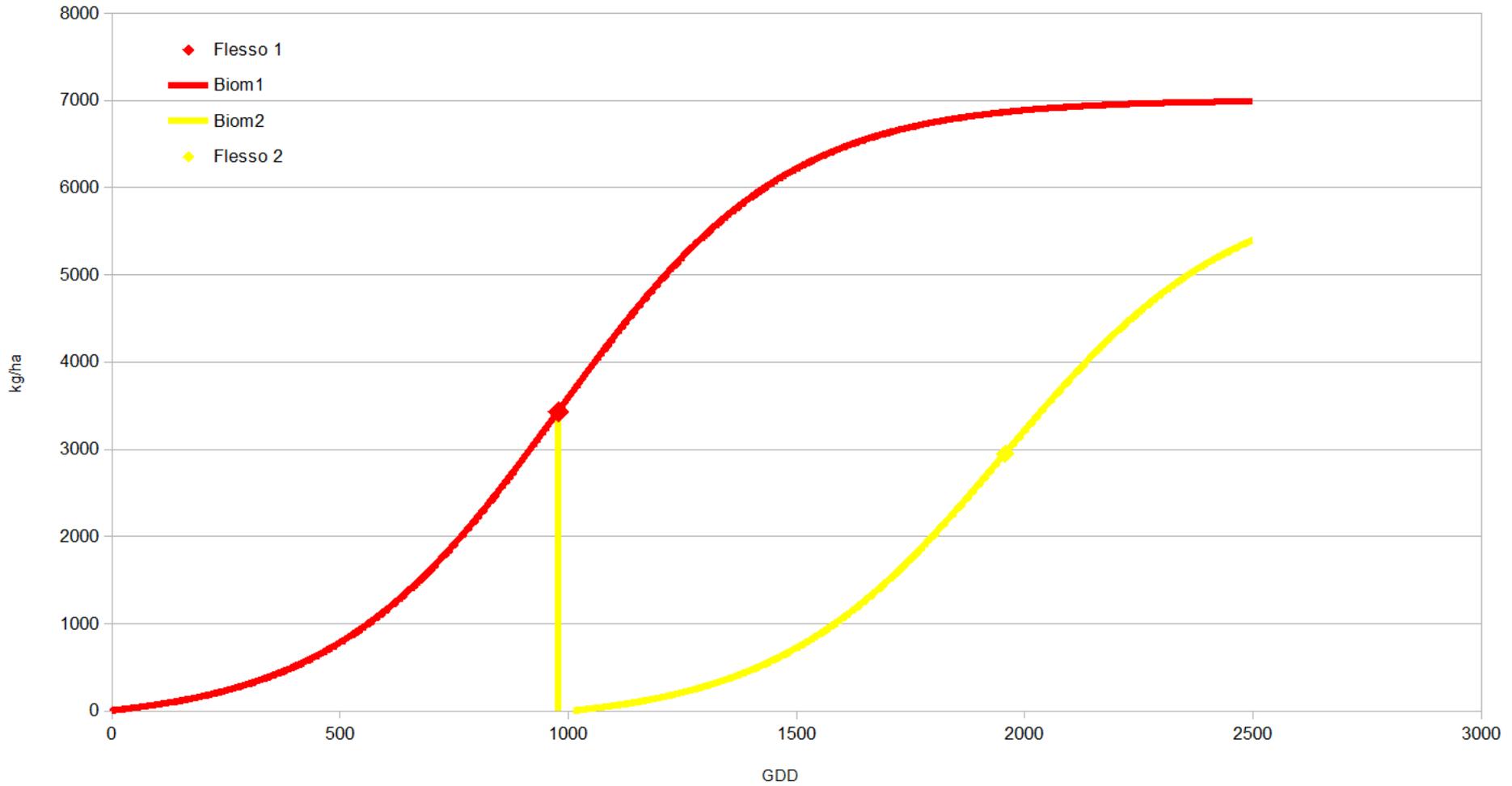


f(Biomassa)

NO SFALCIO

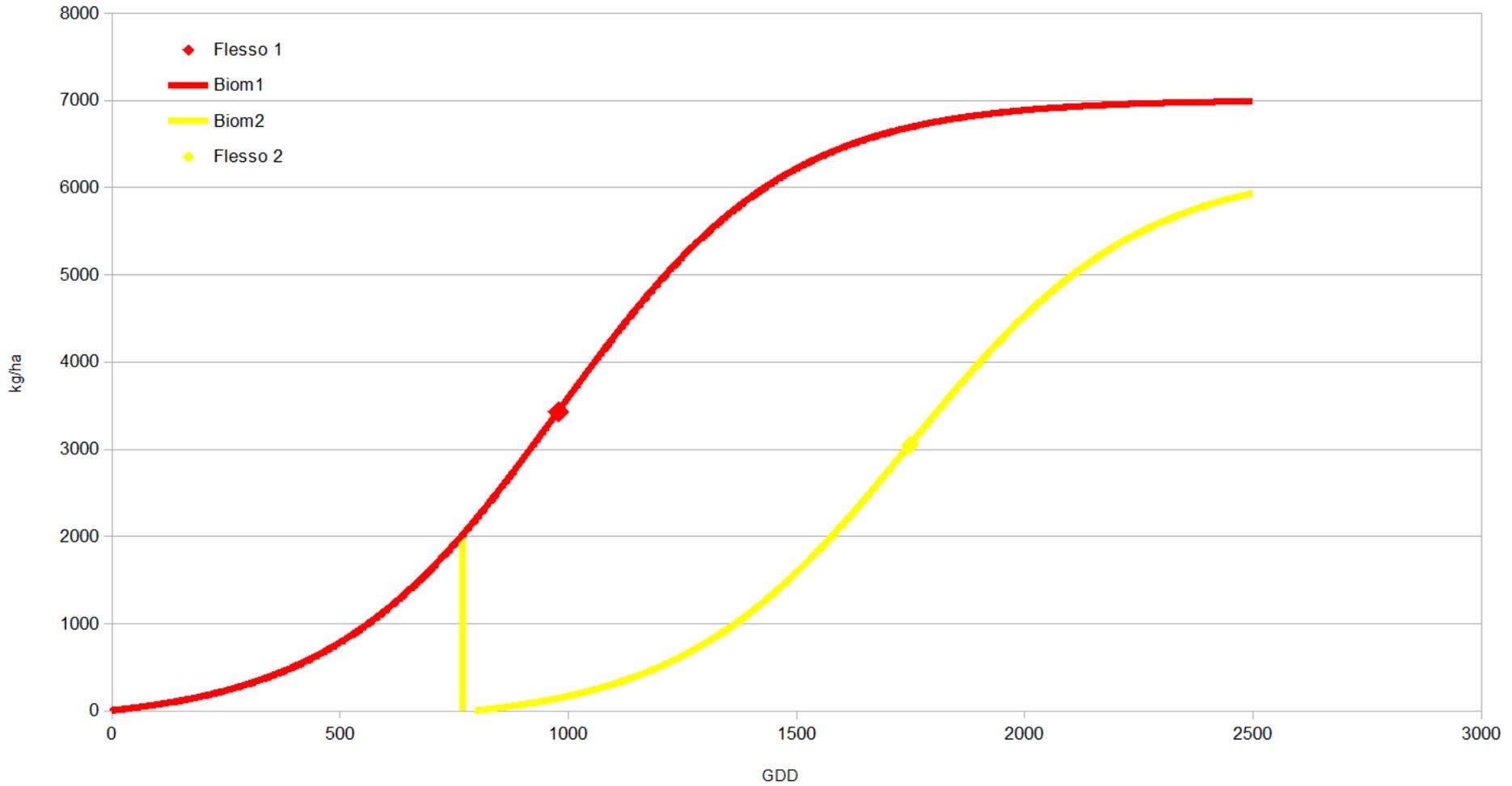


Biomassa



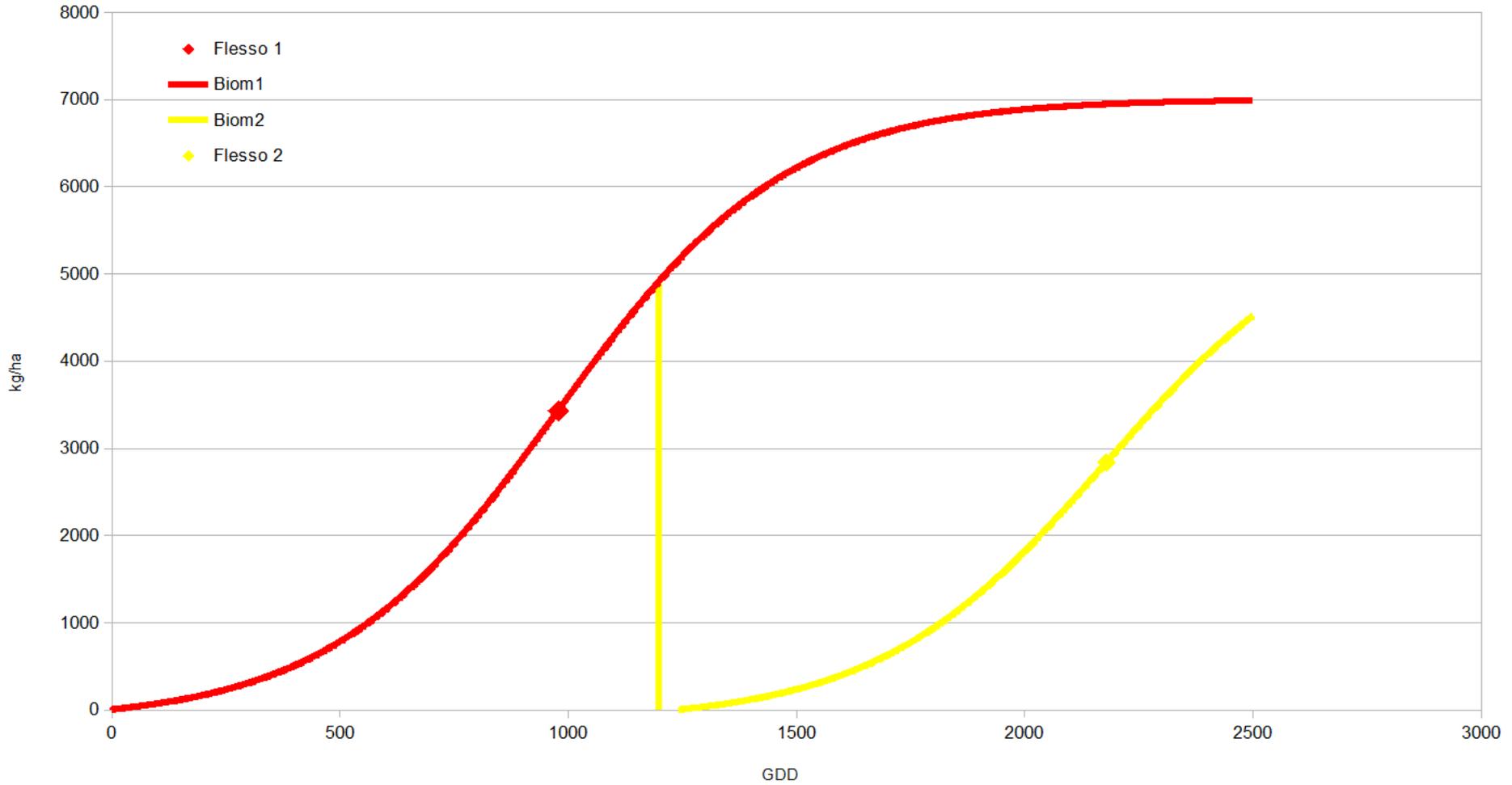
SFALCIO AL TEMPO BALSAMICO

Biomassa



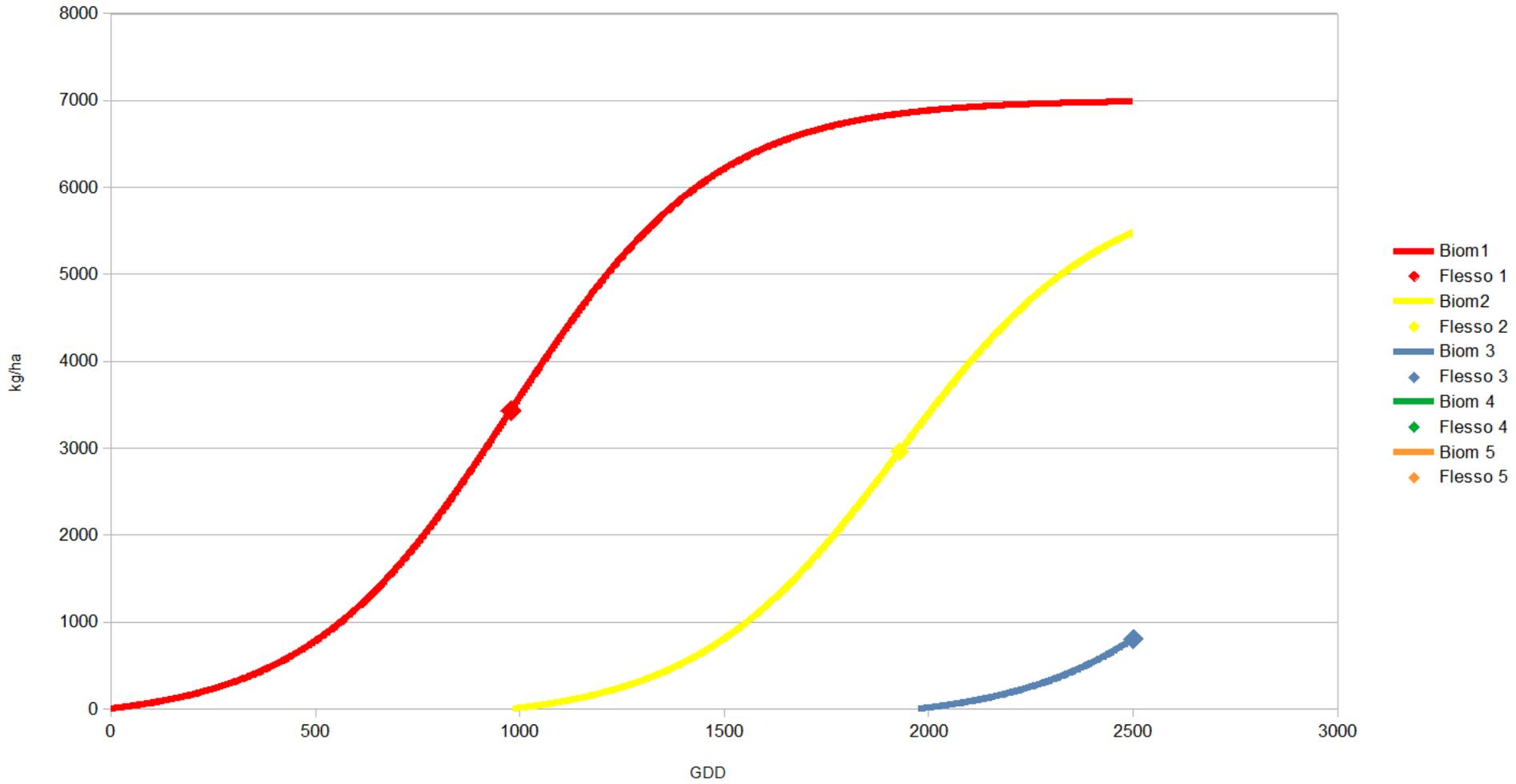
SFALCIO ANTICIPATO

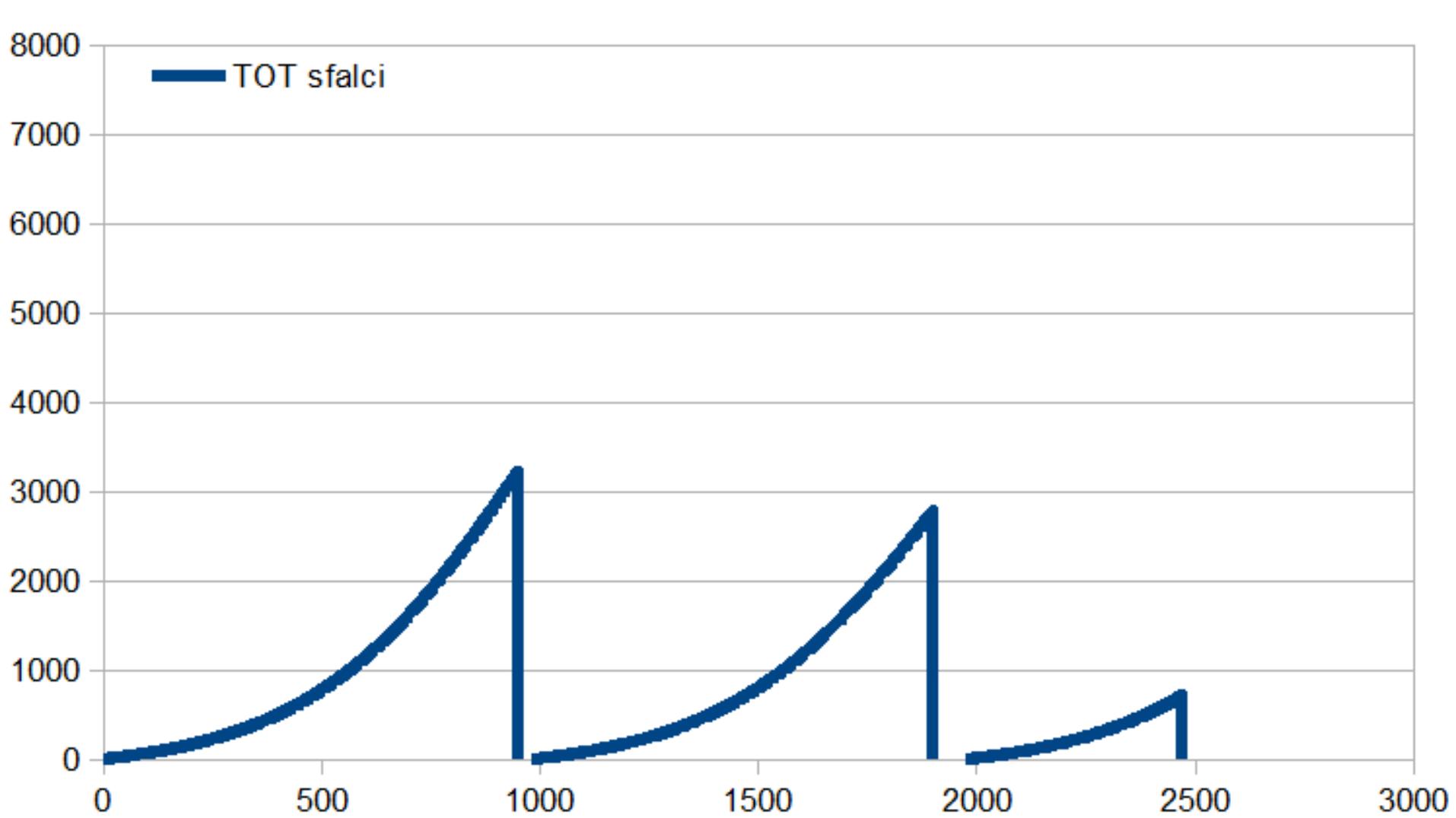
Biomassa



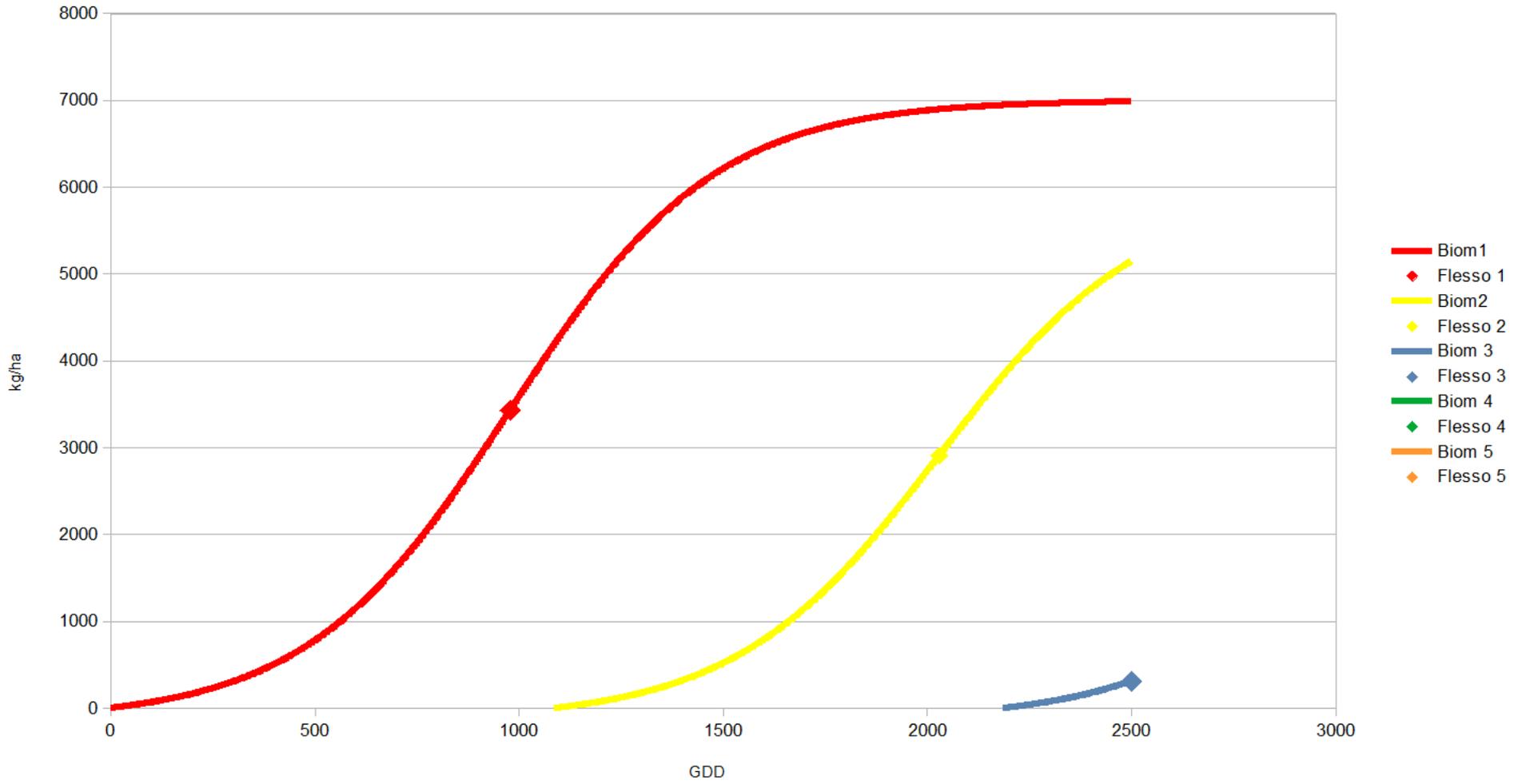
SFALCIO POSTICIPATO

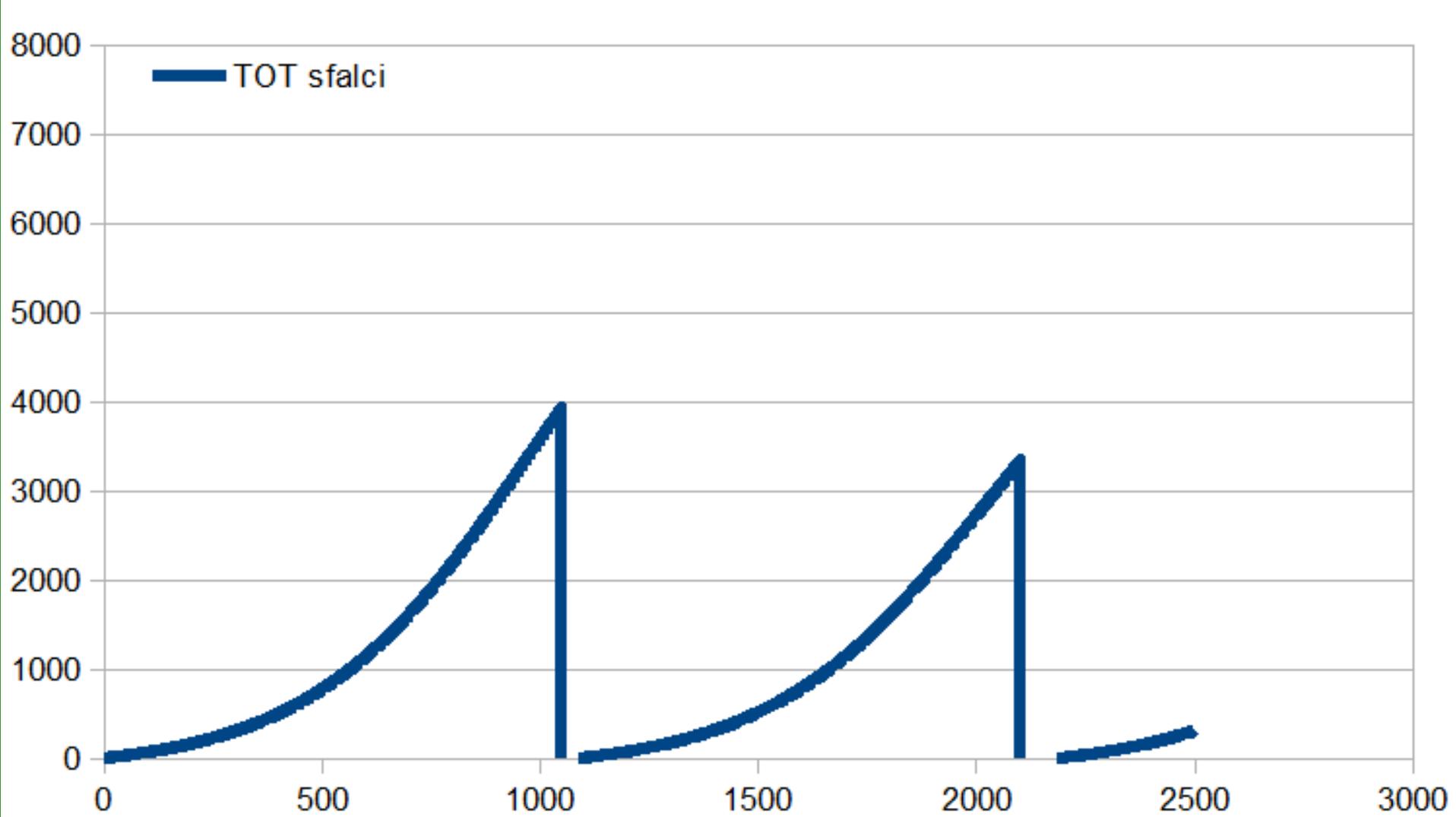
Biomassa



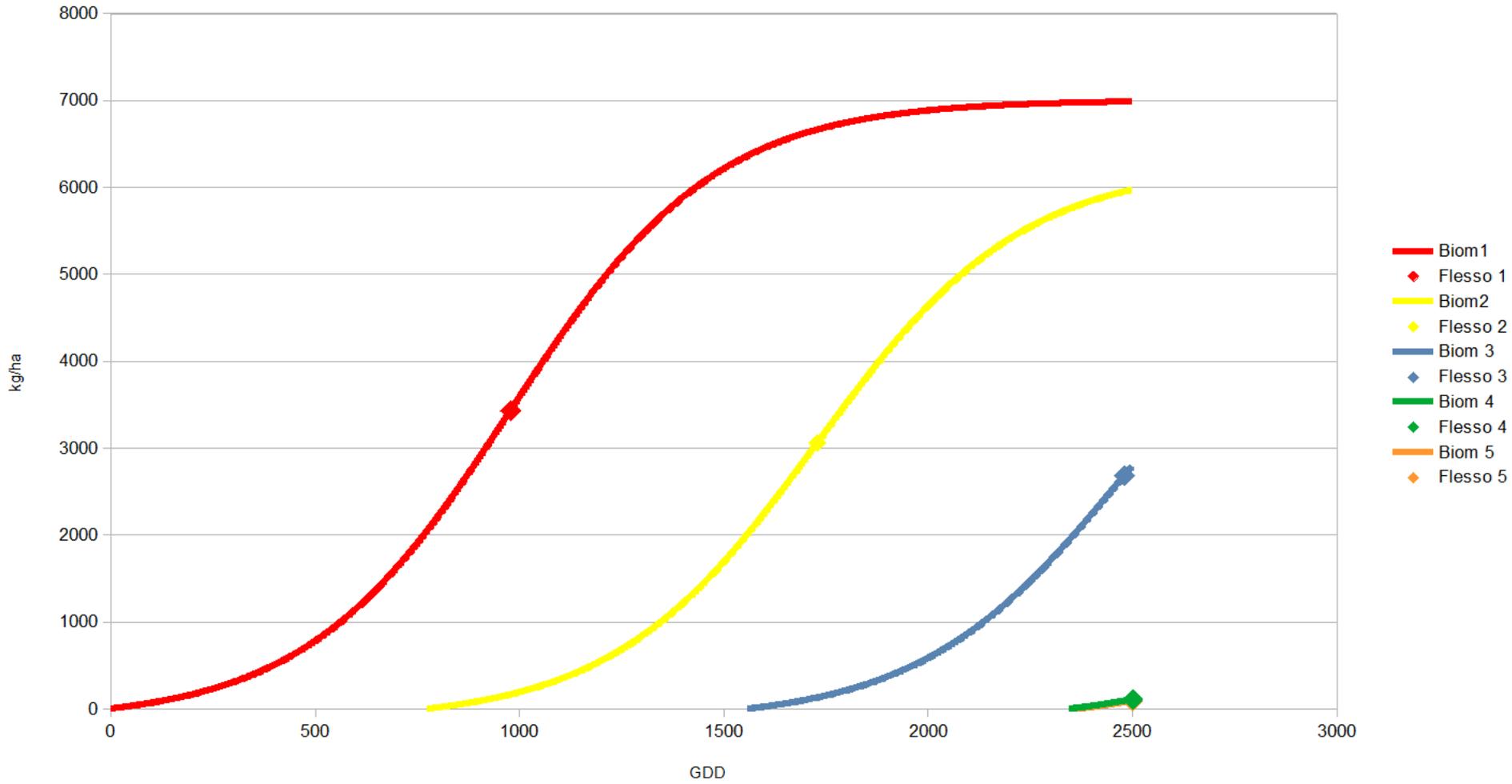


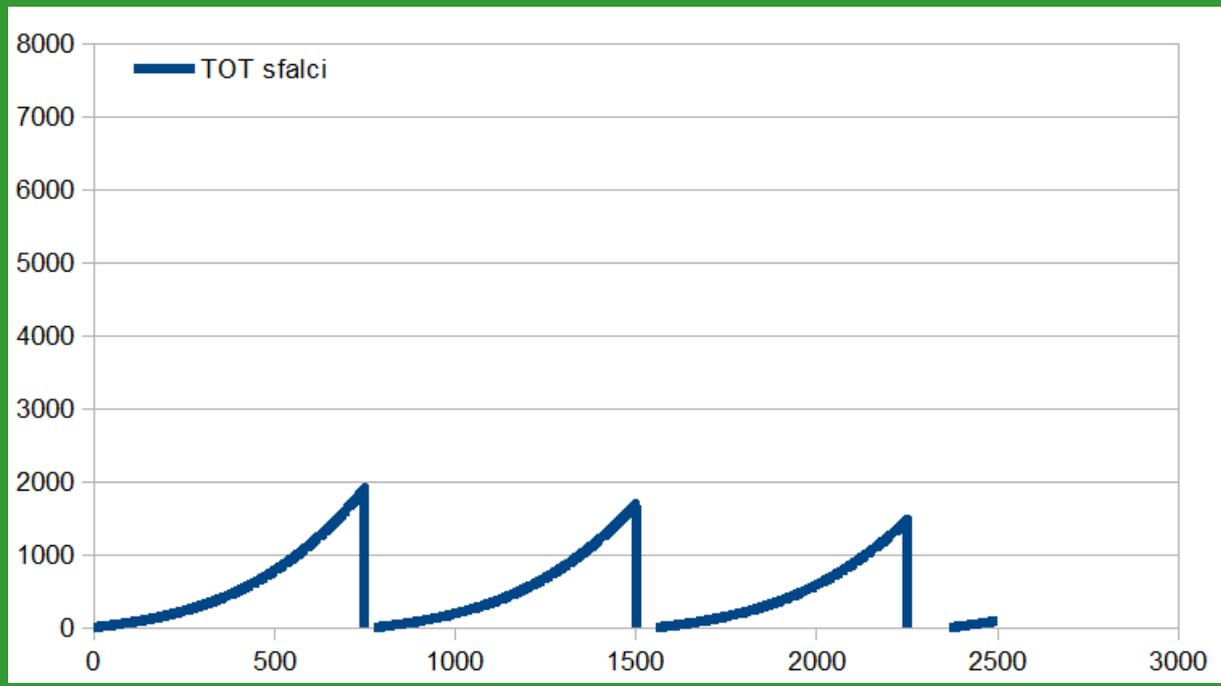
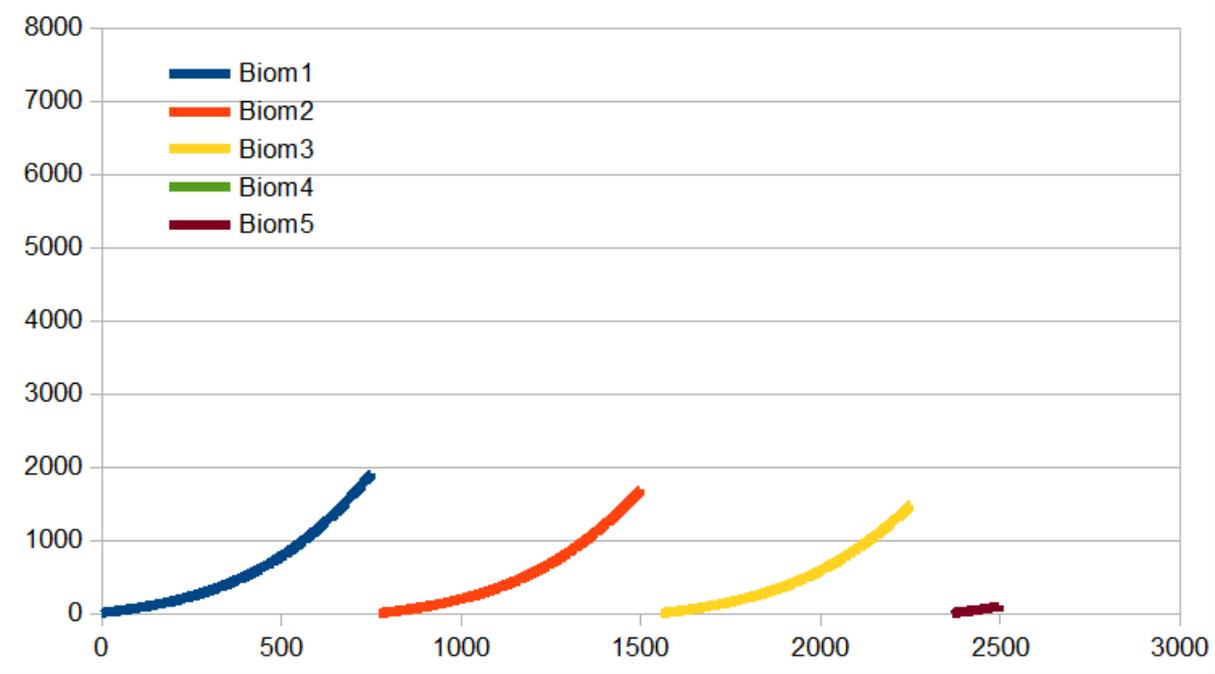
Biomassa



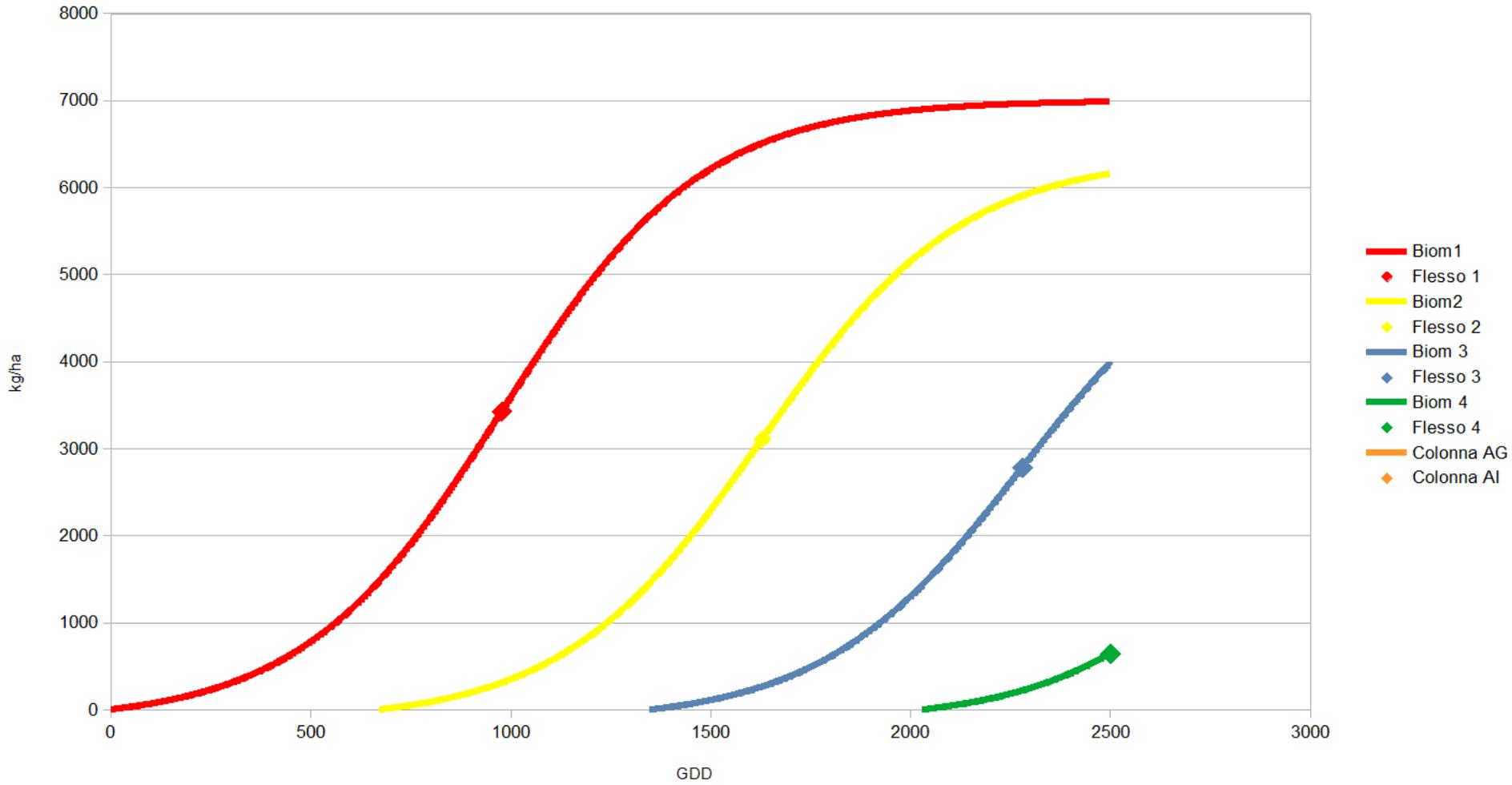


Biomassa



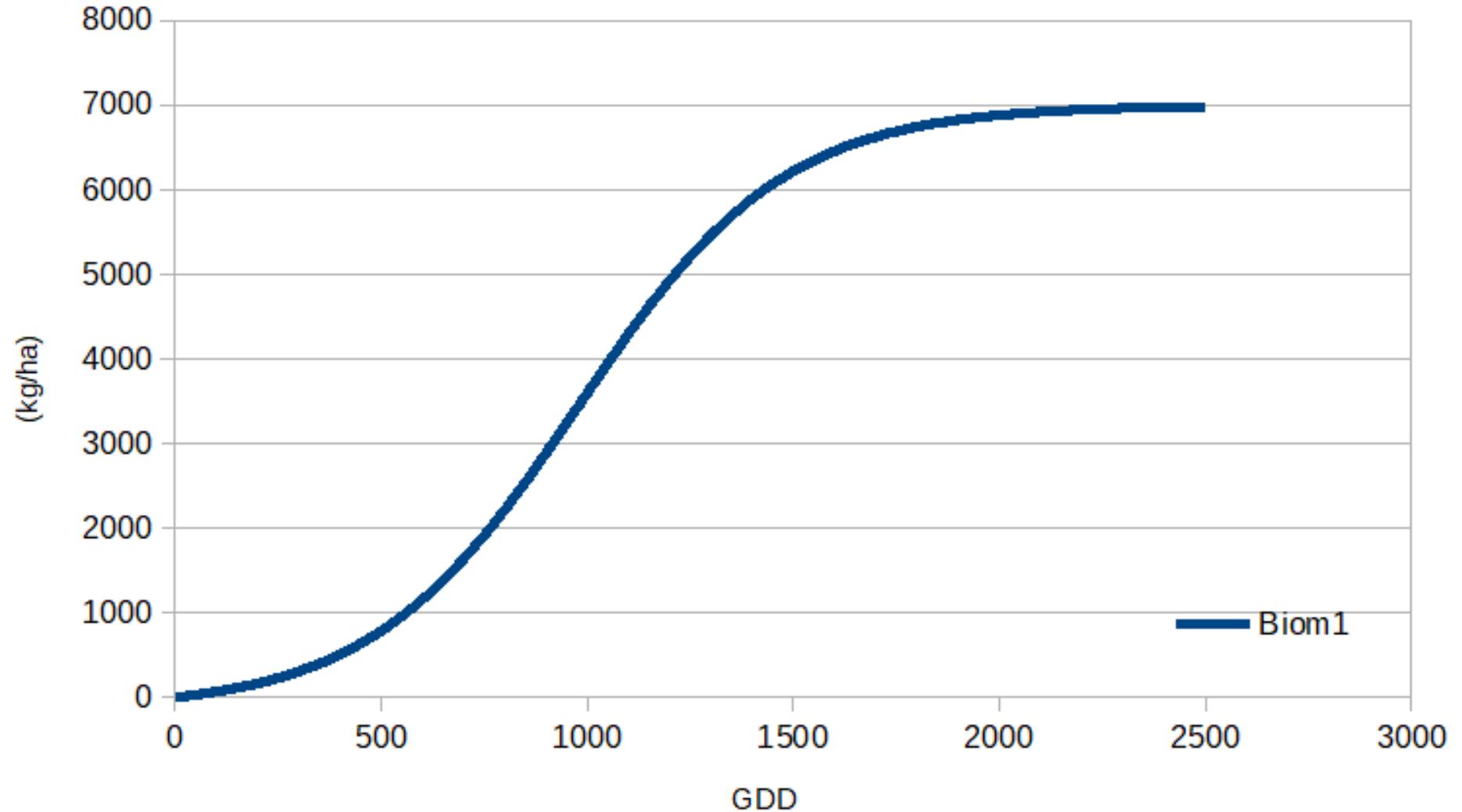


Biomassa



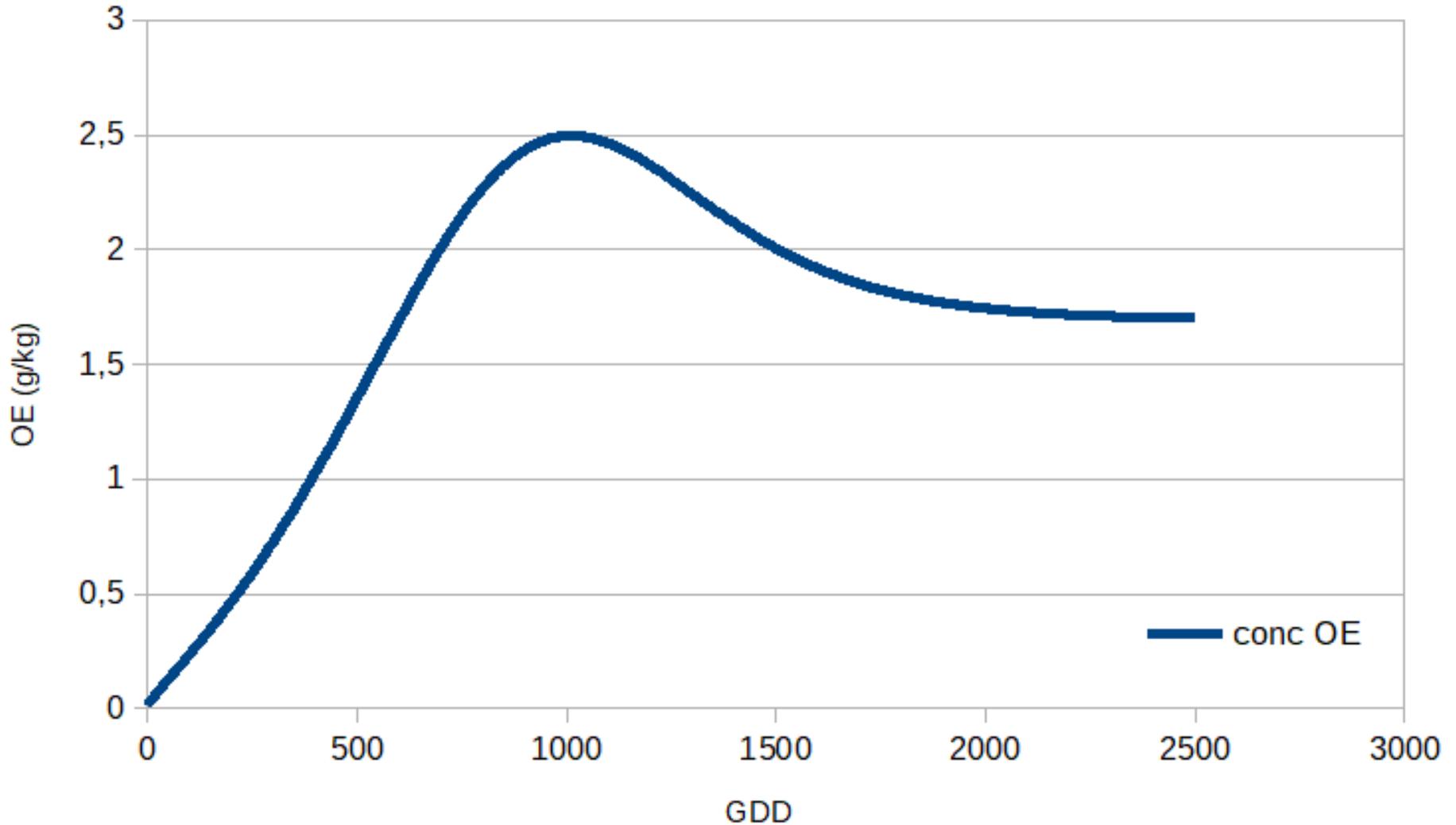
BIOMASSA E OLI ESSENZIALI

Biomassa

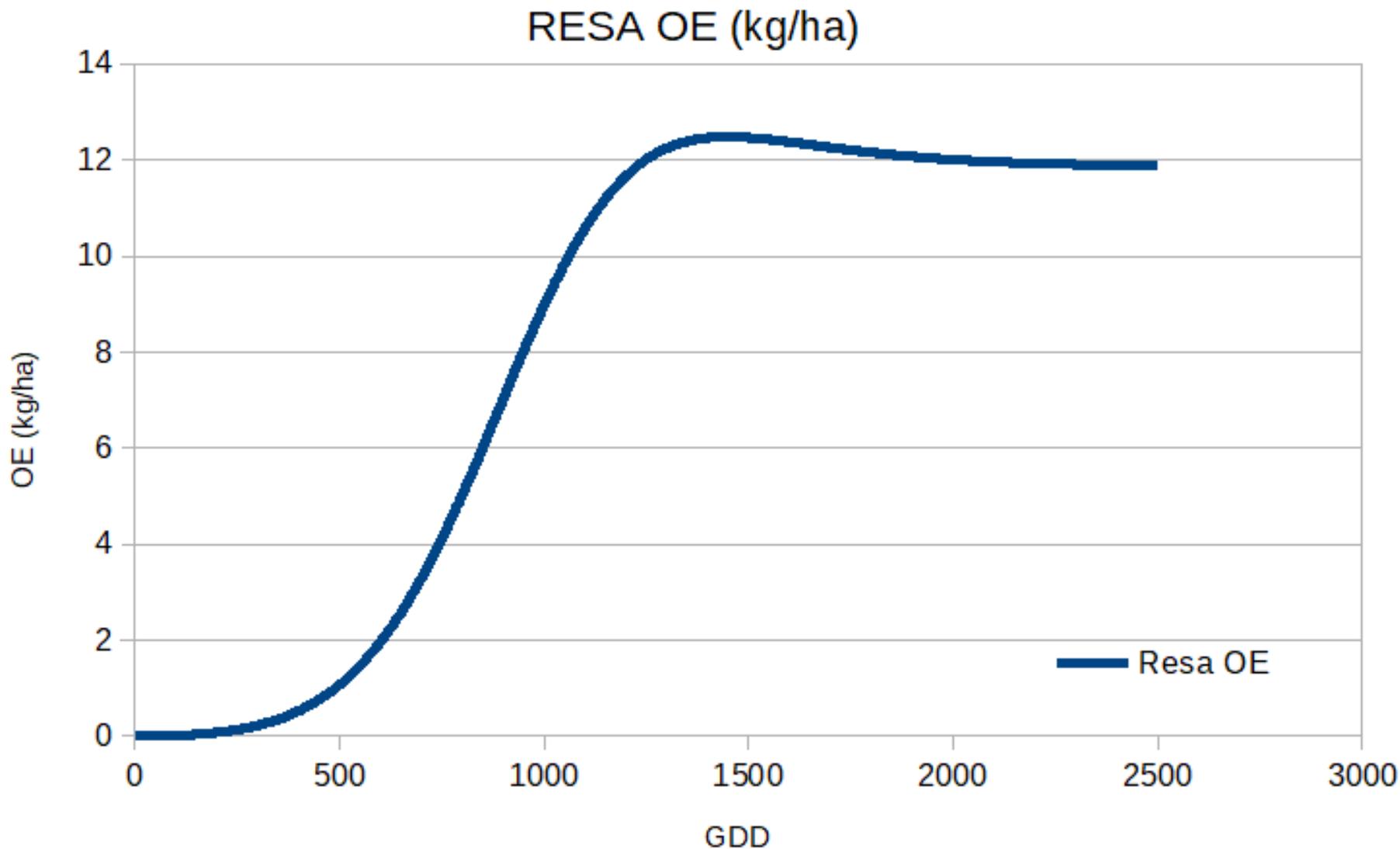


BIOMASSA E OLI ESSENZIALI

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)²⁰

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.

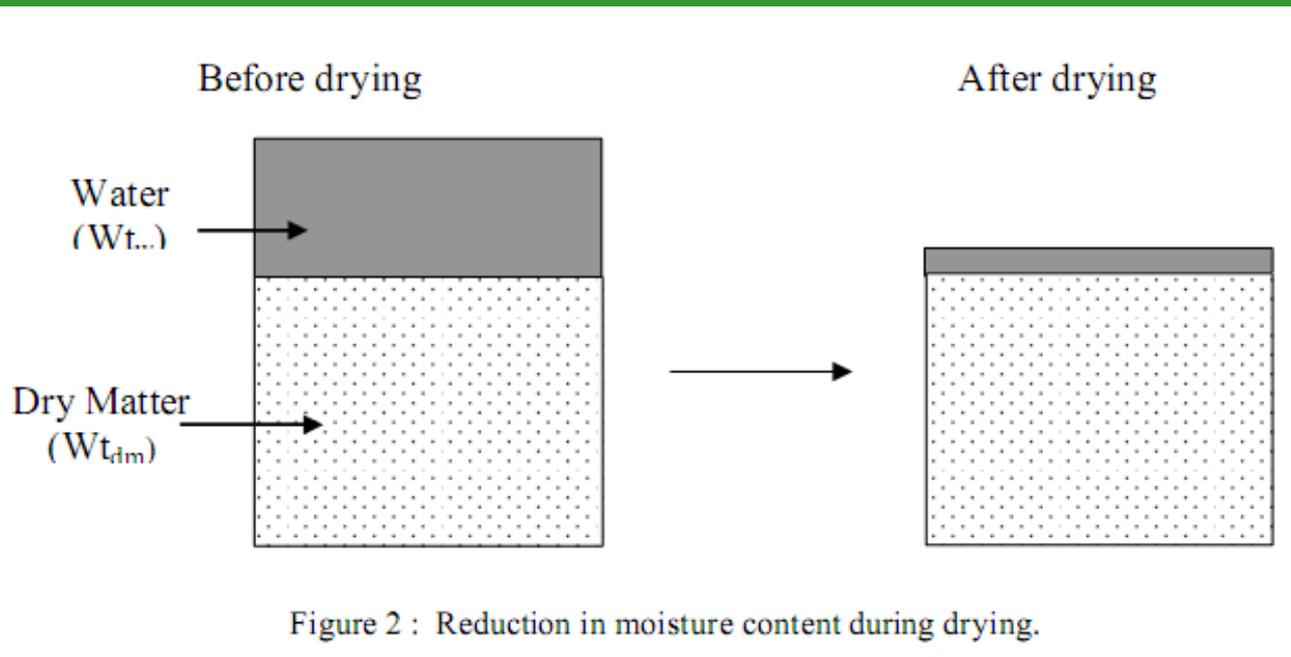


Table 1. Maximum final moisture content MC_f for various medicinal plant species as prescribed in the European Pharmacopoeia (Europäisches Arzneibuch (Ph.Eur. 5.00). European Pharmacopoeia 2005)

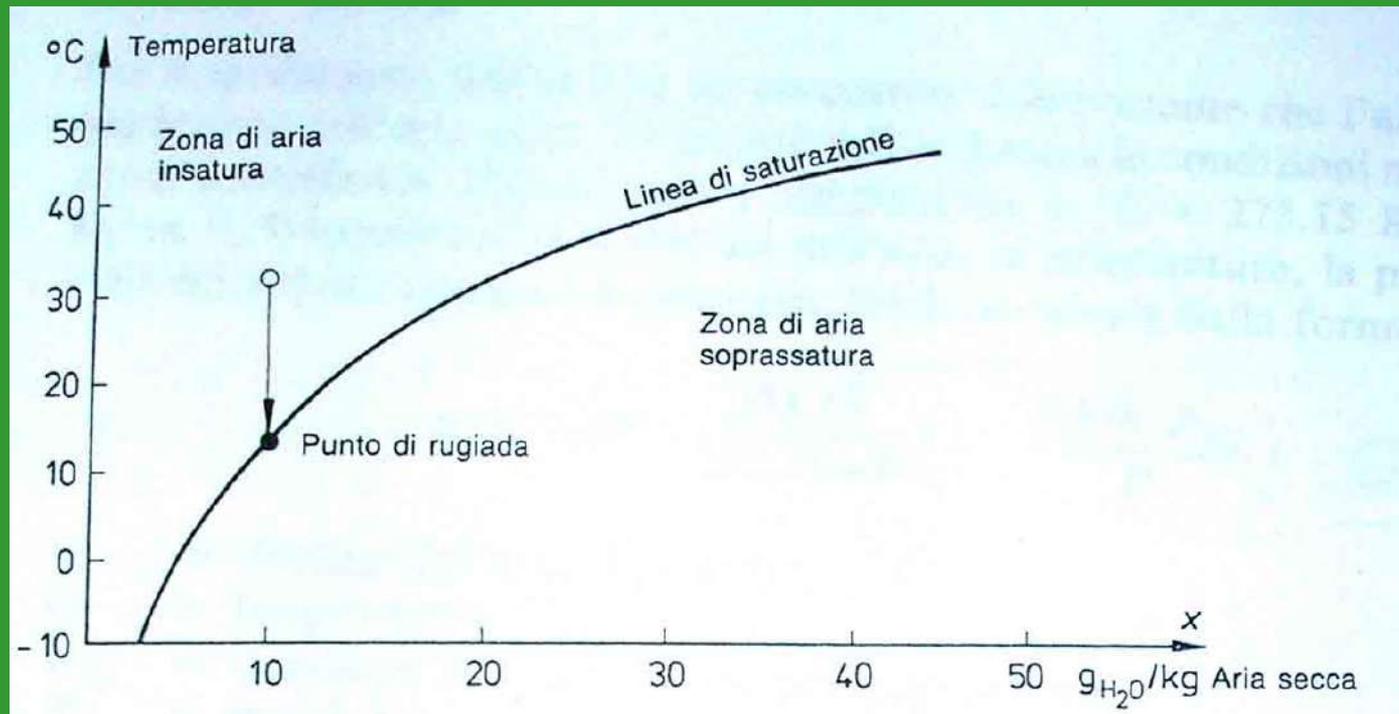
Species	Drug	MC_f, % w.b.
<i>Althaea officinalis</i> L.	Roots	10
<i>Arnica montana</i> L.	Flowers	10
<i>Calendula officinalis</i> L.	Flowers	12
<i>Chamomilla recutita</i> [L.] Rauschert	Flowers	12
<i>Coriandrum sativum</i> L.	Seed	10
<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	Seed	8
<i>Hypericum perforatum</i> 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)

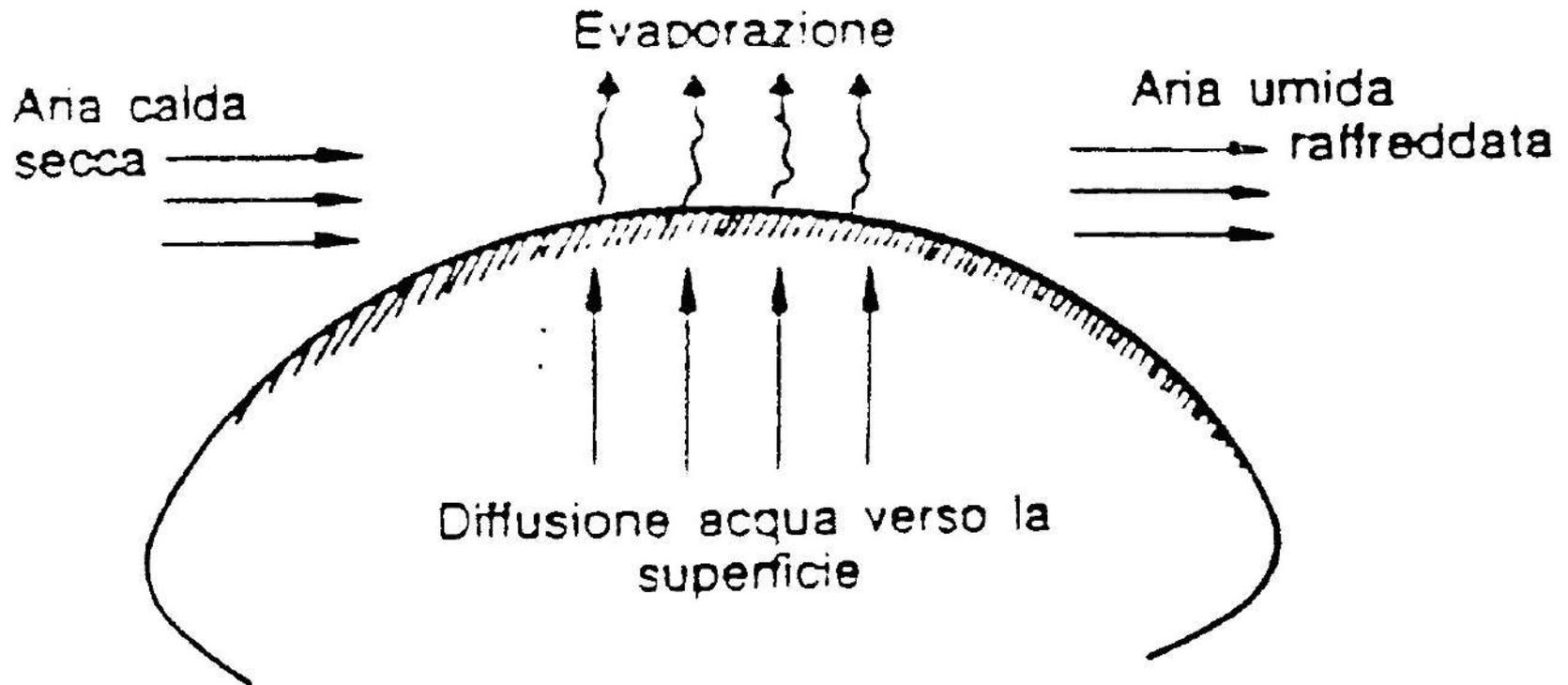
Category	Application	Aerobic bacteria	Molds	Enterobacteria	<i>E. coli</i>
4 A	Herbal medicinal products to which boiling water is added before use	10^7	10^5		10^2
4 B	Herbal medicinal products to which boiling water is not added before use	10^5	10^4	10^3	nil in 1g
3 B	Preparations for oral administration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



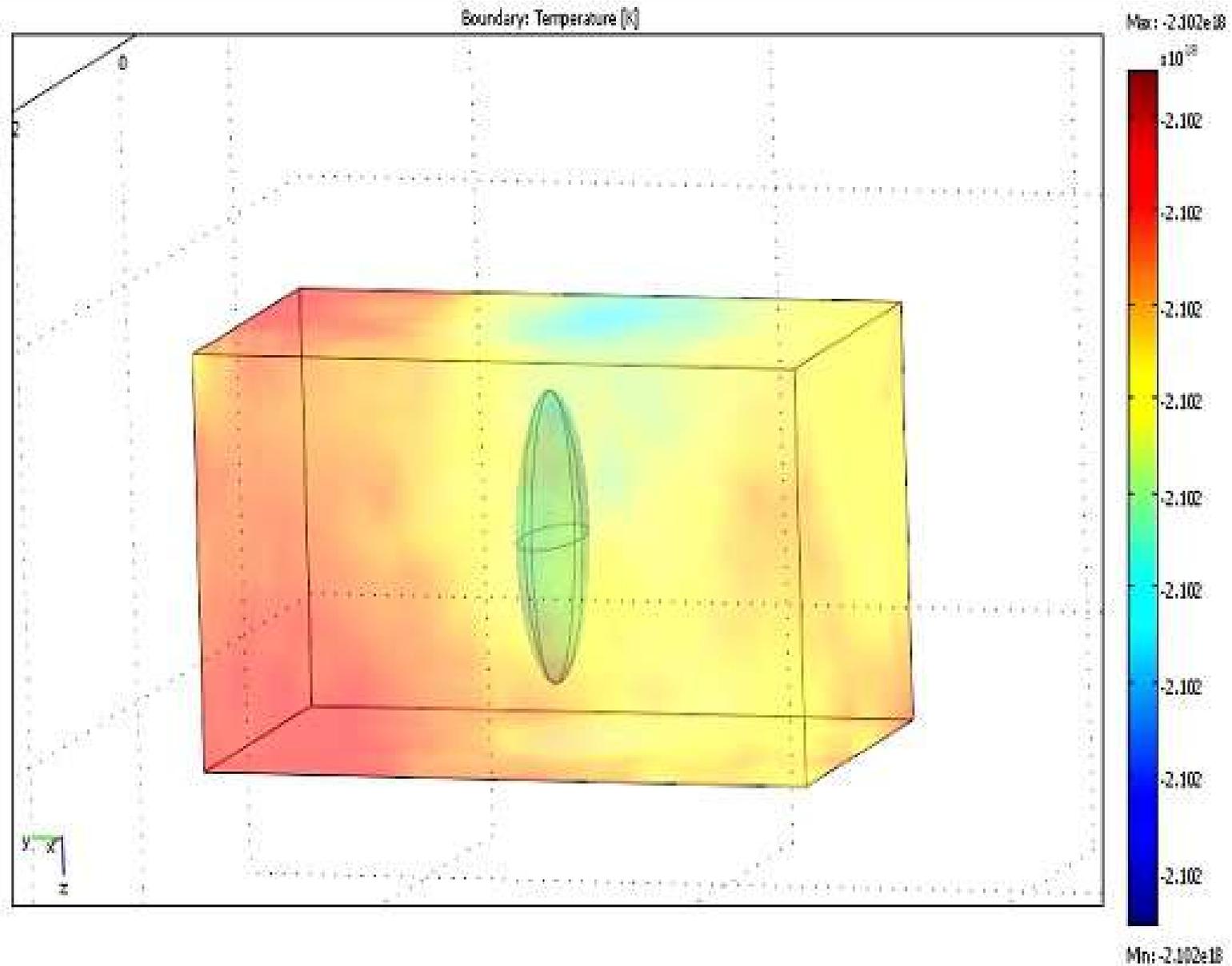


Figure 3: 3D Temperature visualization on the tropical herbs ($t=10800s$)

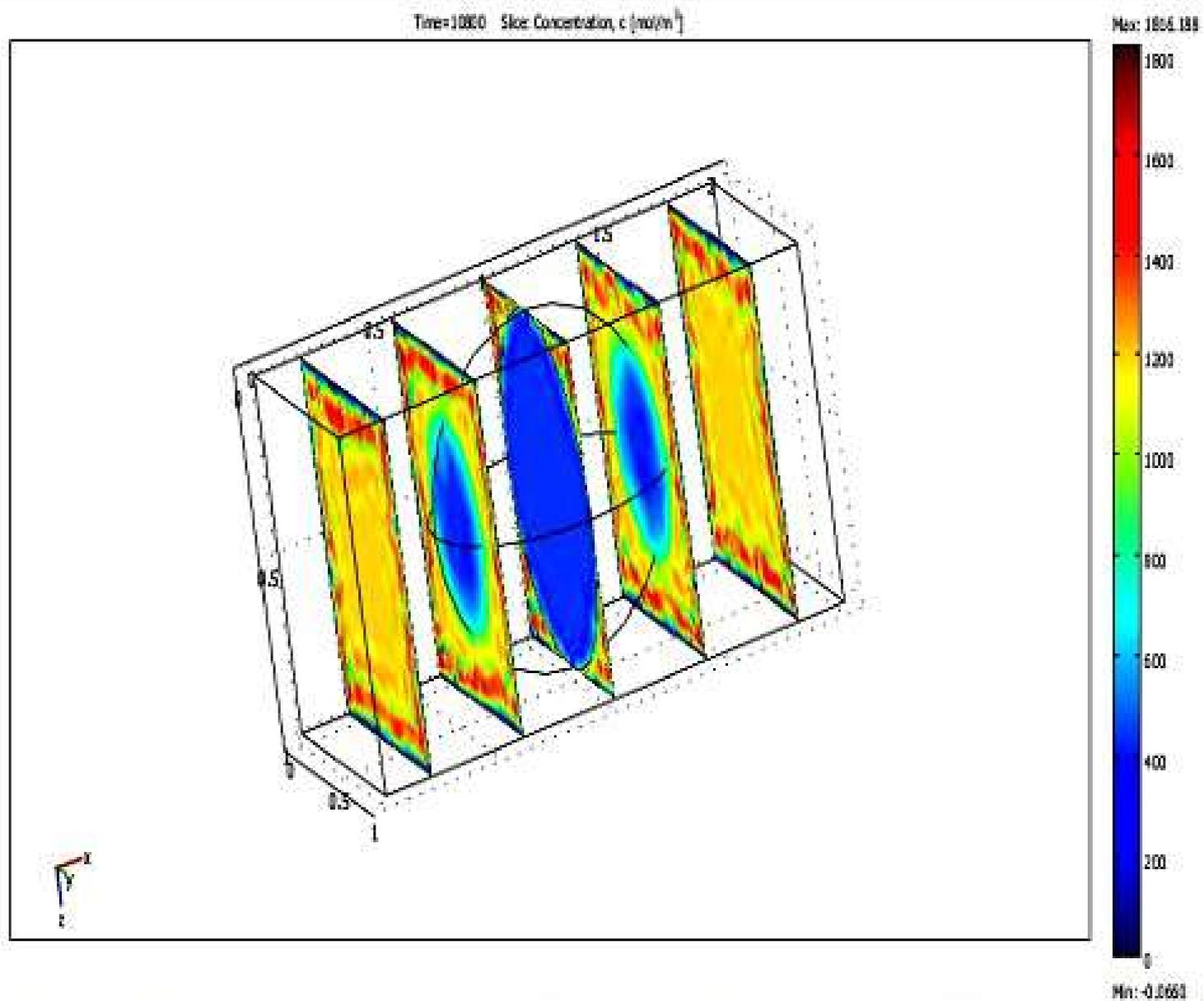


Figure 4: 3D Moisture visualization on the tropical herbs ($t=10800\text{s}$)

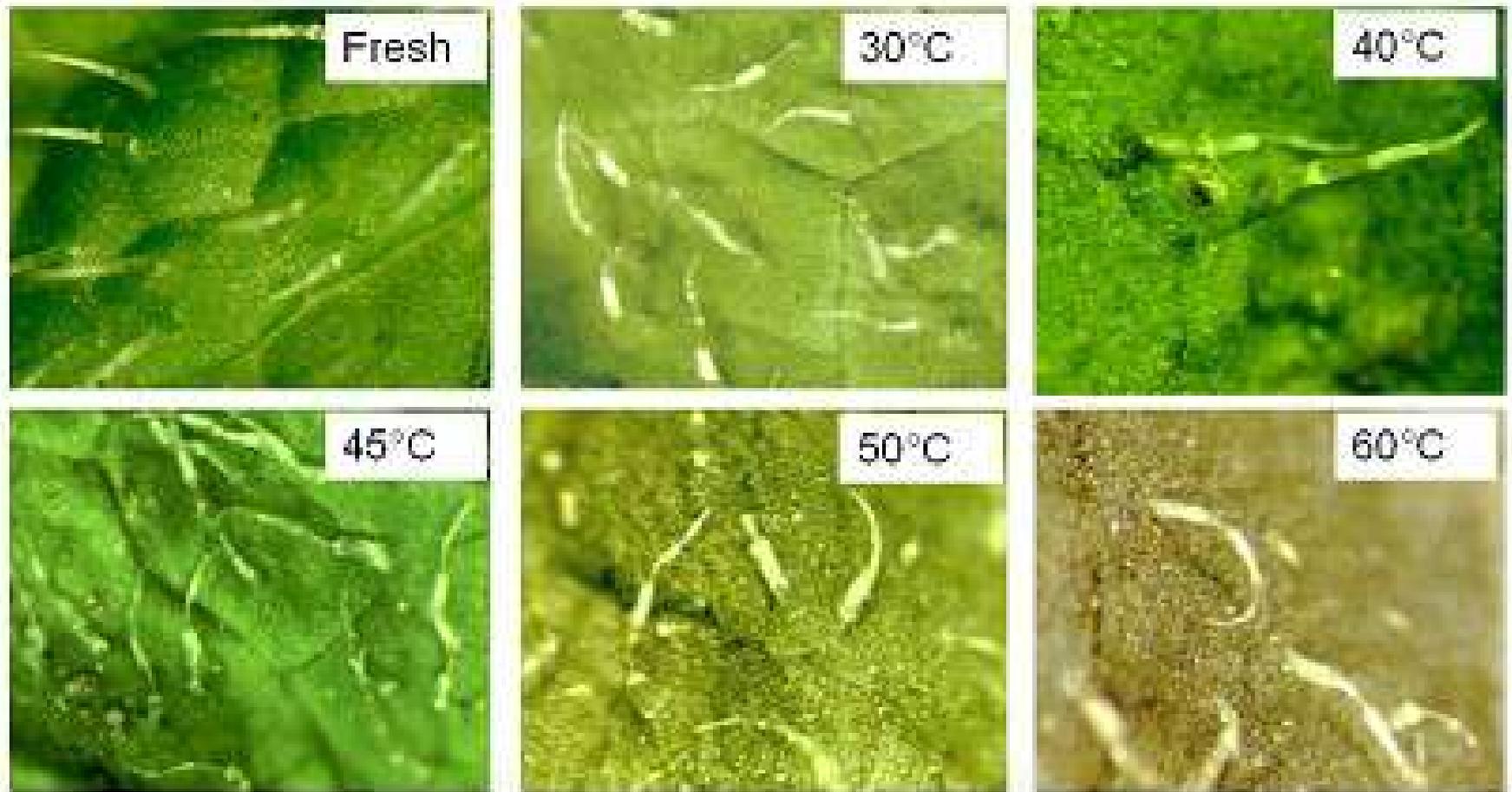


Figure 7.6: Effect of different drying temperatures on color changes

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: \uparrow = more than 30% increase, \nearrow = 10 to 30% increase, \rightarrow = less than 10% changes, \searrow = 10 to 30% decrease and \downarrow = 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	\uparrow	\uparrow	\uparrow	\searrow
	Sabinene	1233	\nearrow	\uparrow	\uparrow	\rightarrow
	Myrcene	1276	\uparrow	\uparrow	\uparrow	\searrow
	(Z)- β -Ocimene	1470	\uparrow	\uparrow	\uparrow	\searrow
	(E)- β -Ocimene	1518	\uparrow	\uparrow	\uparrow	\searrow
	γ -Terpinene	1575	\uparrow	\uparrow	\uparrow	\downarrow
	Estragole	2226	\searrow	\downarrow	\downarrow	\rightarrow
	Geranyl acetate	2930	\uparrow	\uparrow	\uparrow	\uparrow
	Methyleugenol	3037	\searrow	\rightarrow	\rightarrow	\rightarrow
Russian Tarragon	Sabinene	1233	\rightarrow	\nearrow	\nearrow	\nearrow
	(Z)- β -Ocimene	1470	\nearrow	\searrow	\rightarrow	\nearrow
	(E)- β -Ocimene	1518	\nearrow	\searrow	\rightarrow	\nearrow
	Terpinen-4-ol	2122	\searrow	\rightarrow	\rightarrow	\nearrow
	Citronellyl acetate	2810	\uparrow	\uparrow	\uparrow	\uparrow
	Methyleugenol	3037	\rightarrow	\searrow	\searrow	\downarrow
	Germacrene D	3391	\searrow	\searrow	\downarrow	\nearrow
	Elemicin	3598	\downarrow	\downarrow	\downarrow	\downarrow
(E)-Isoelemicin	3961	\uparrow	\downarrow	\downarrow	\uparrow	

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

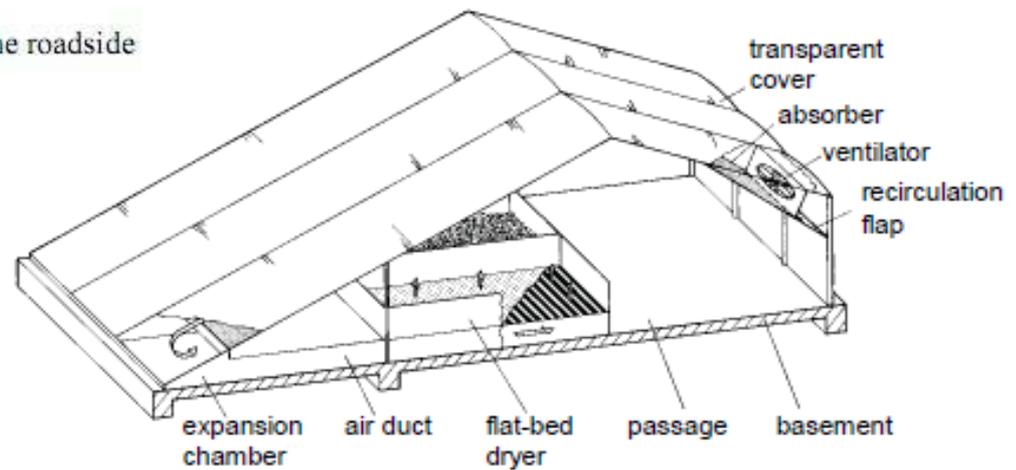


Figure 9. Flat-bed dryer integrated in a solar greenhouse dryer (Müller 1992)



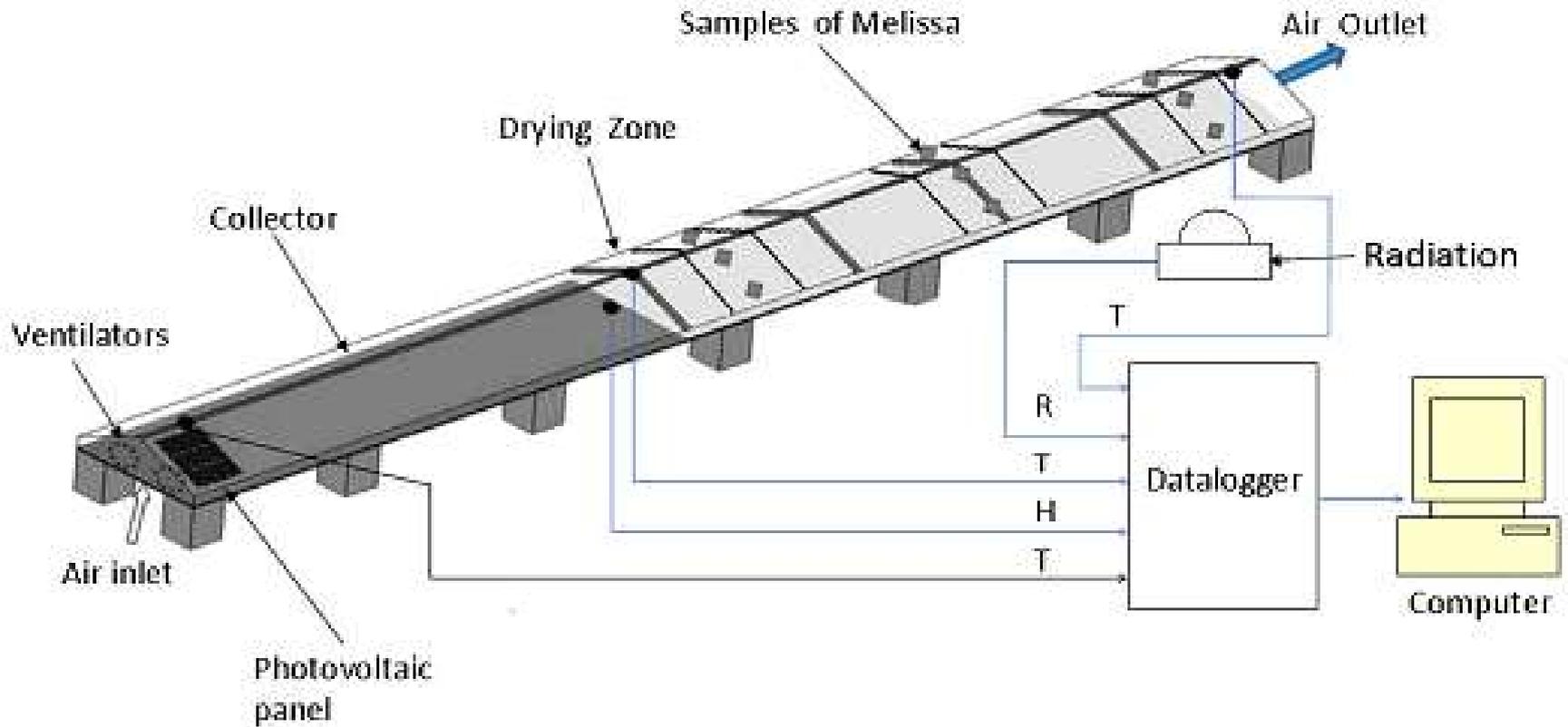
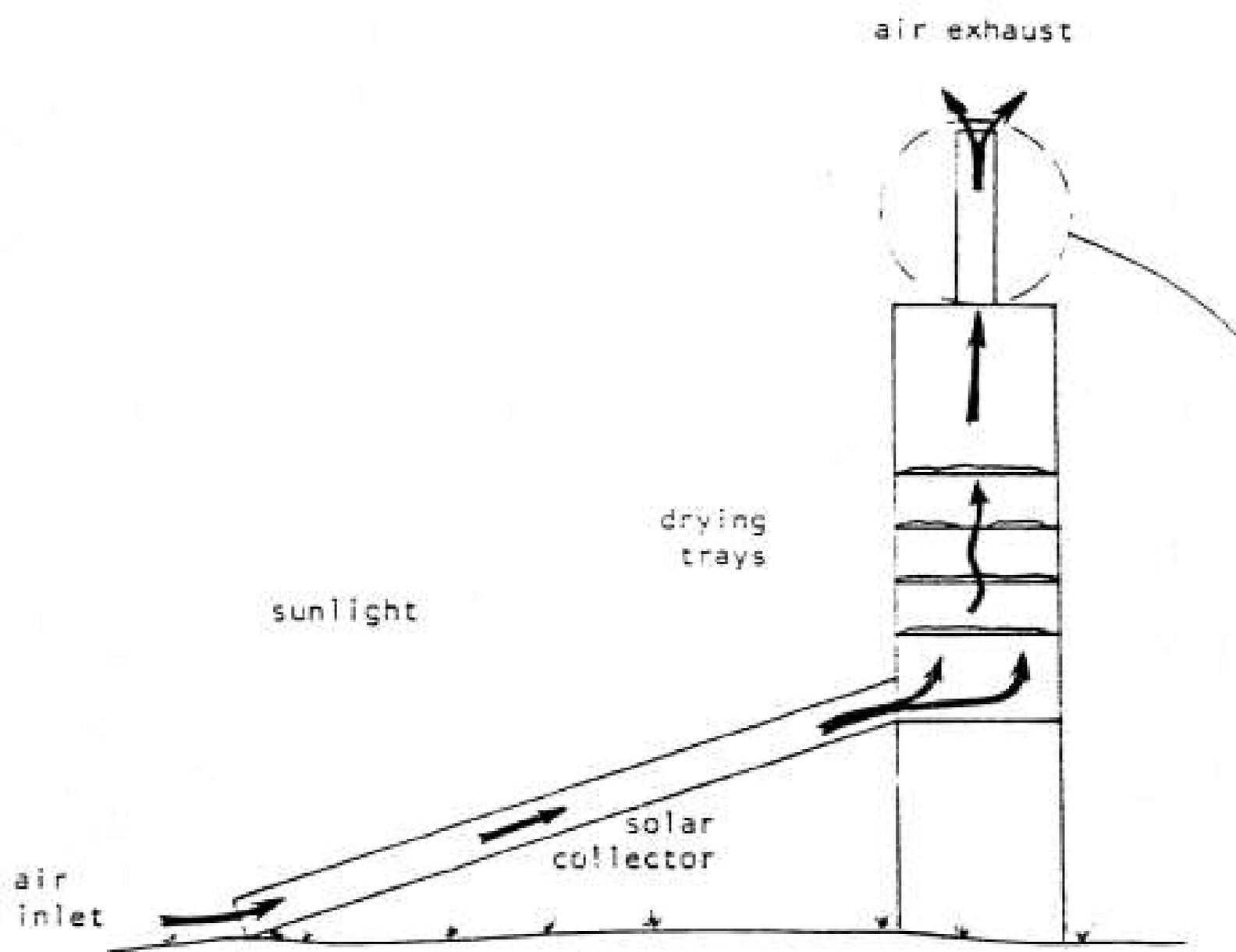
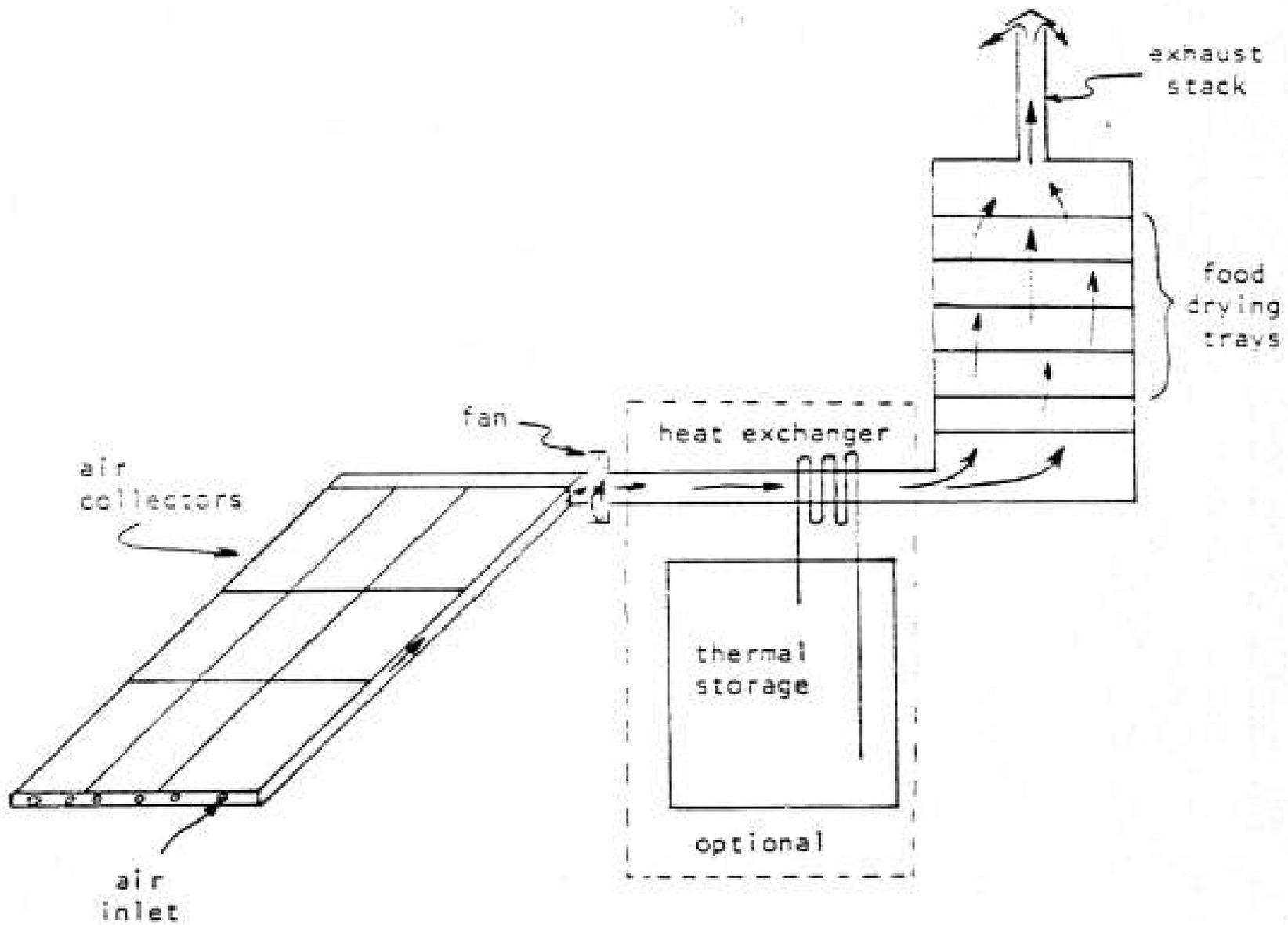
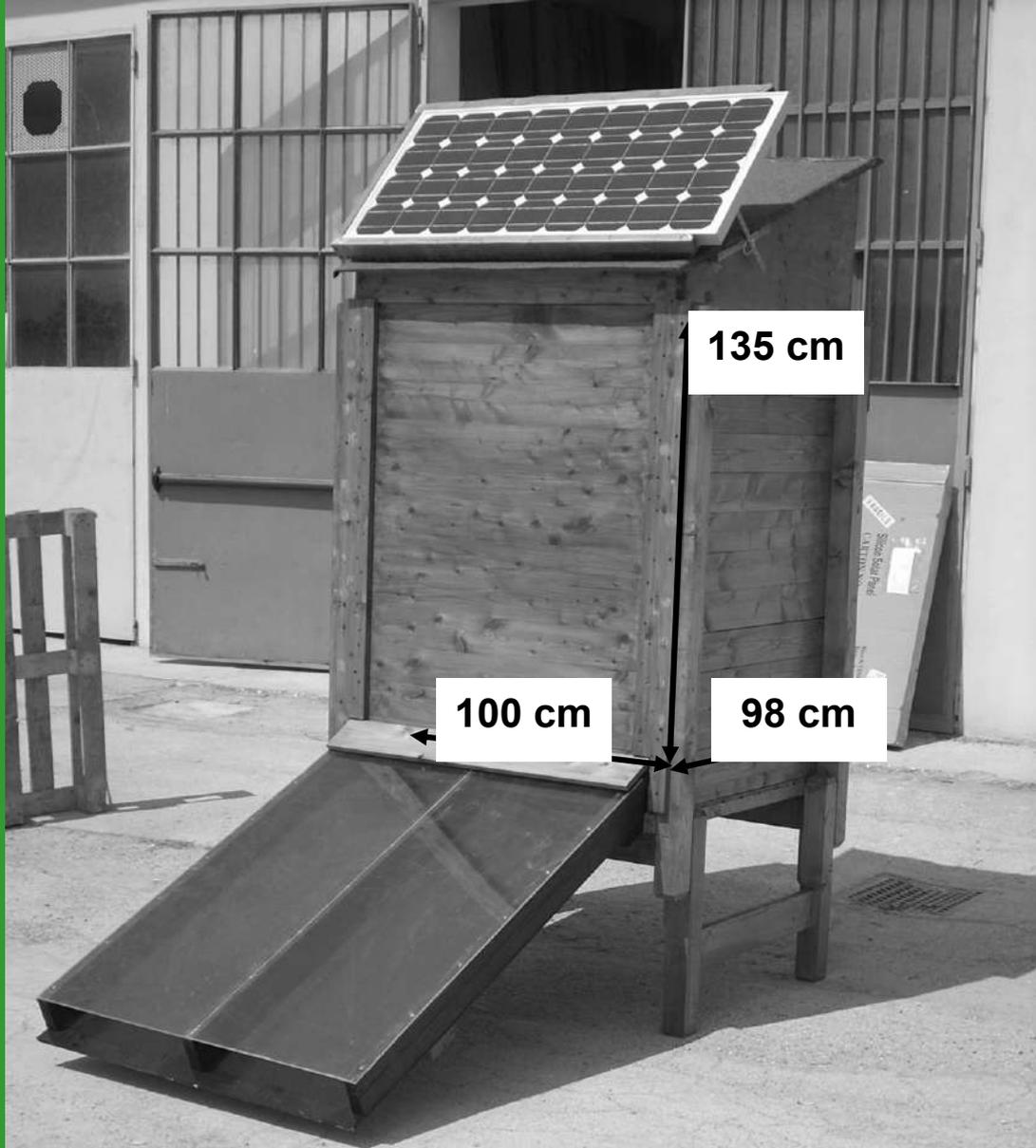


Figure 10.1: Solar Tunnel dryer. T:thermocouples (T_d :dry bulb and T_w :wet bulb), H:humidity sensor and R:radiation measurement device

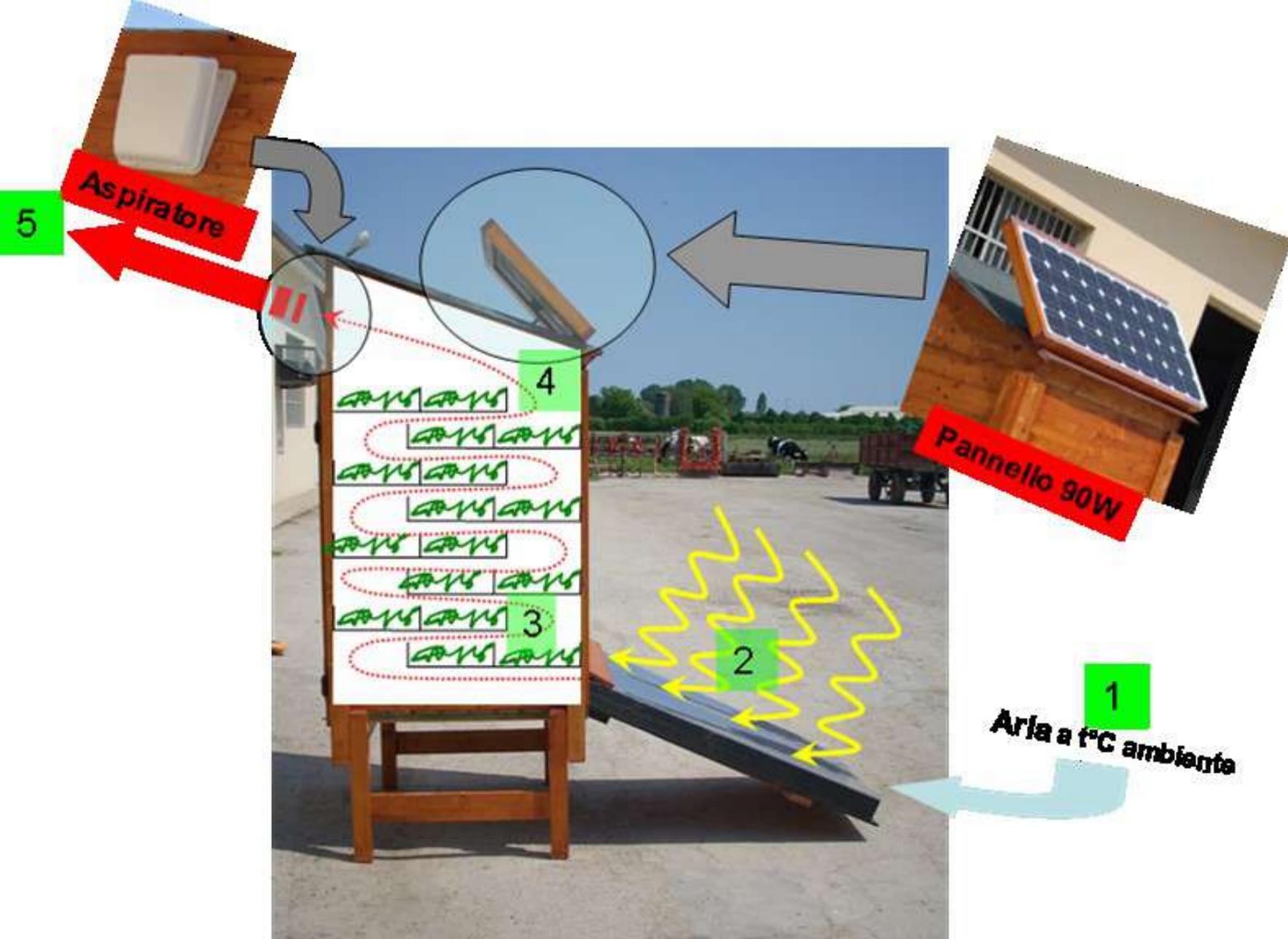








dimensioni della camera di essiccazione.



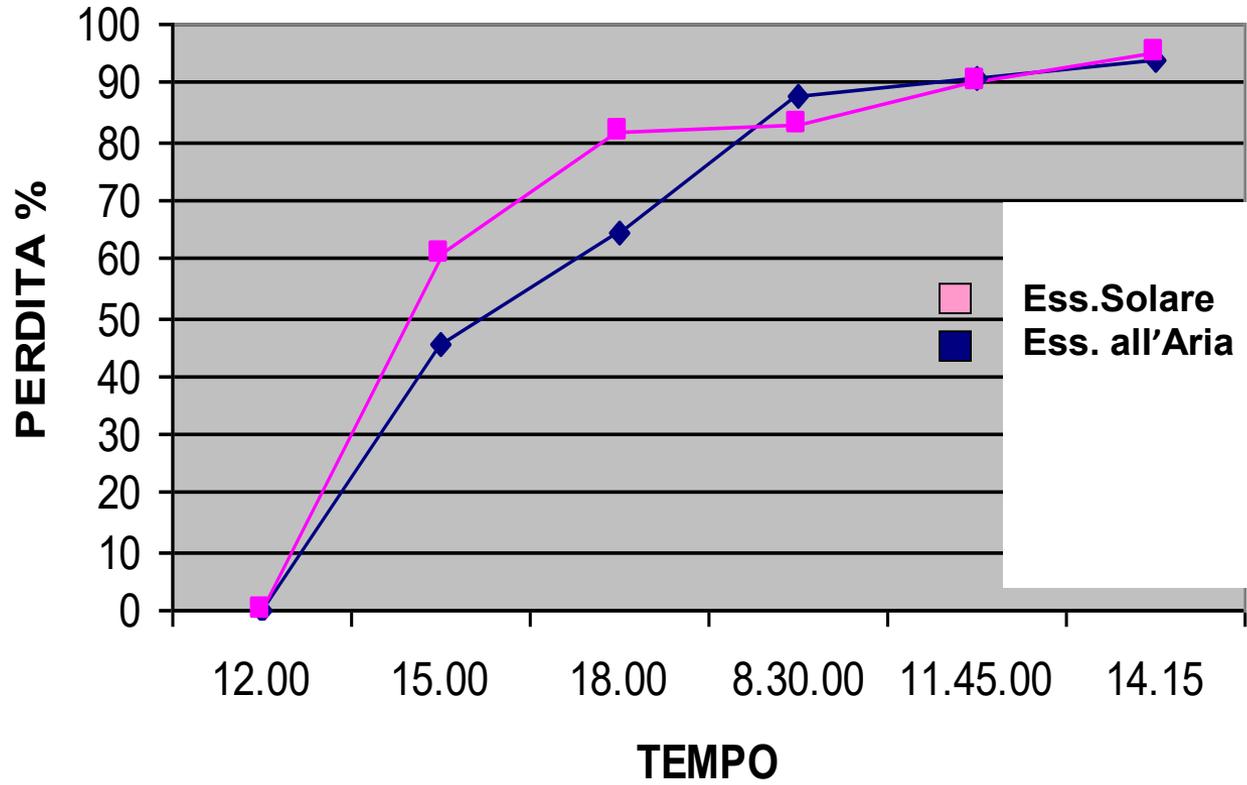


vista nord
cassetti graticciati e
camera di
essiccazione

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
totale	1306.00

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.

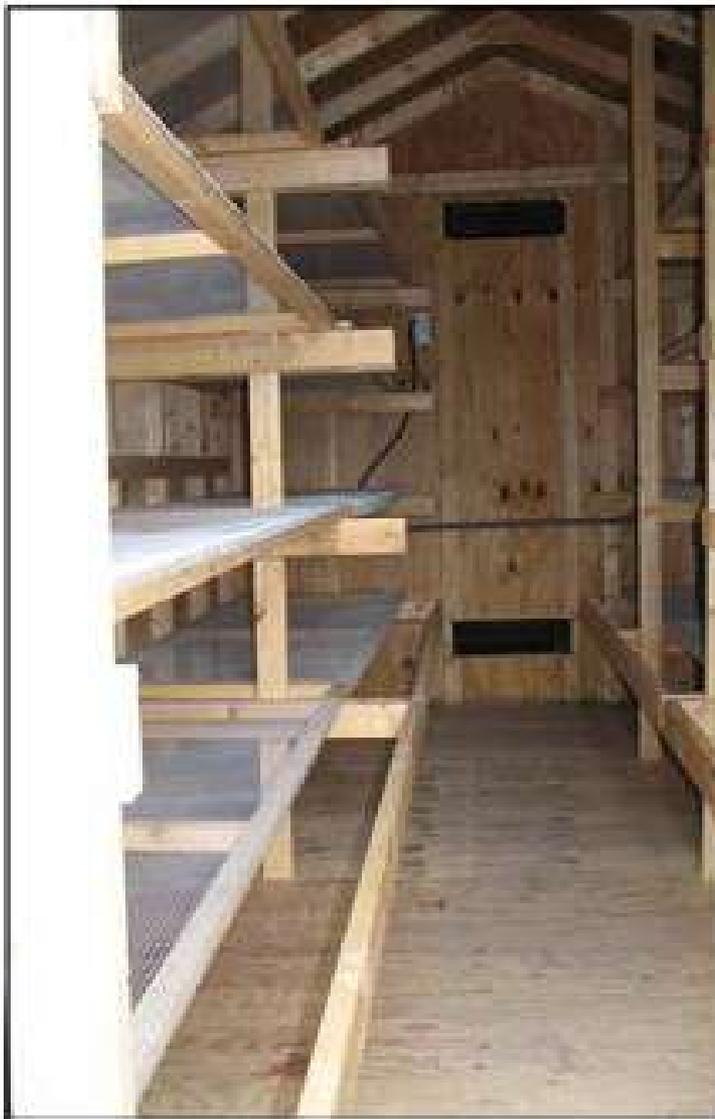


Figure 8: Unfinished frames with shelves installed.



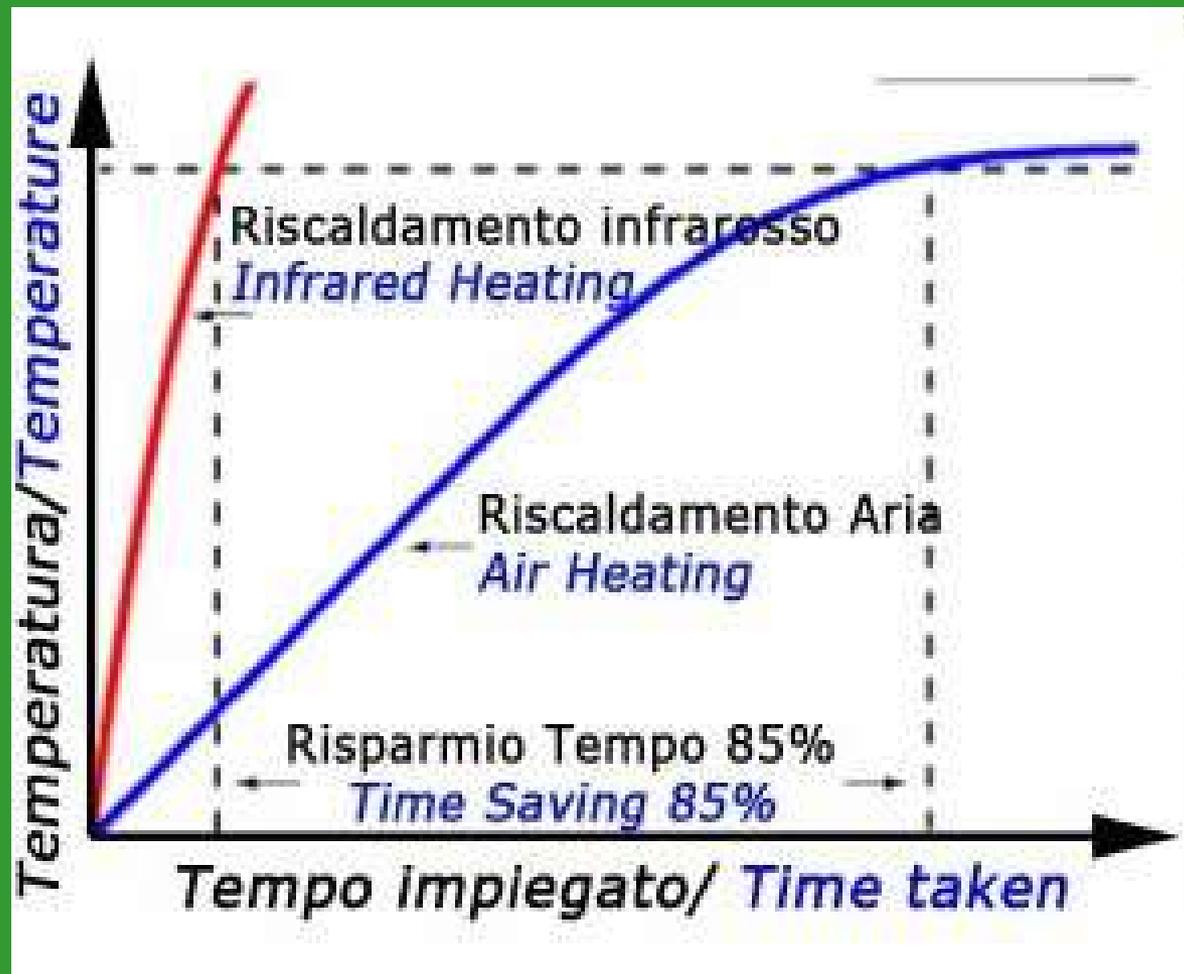
Figure 9: Duct work and access doors housing heating elements and fan

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)

Species	Temperature/ relative humidity	Energy demand reduction	Drying duration increase
<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



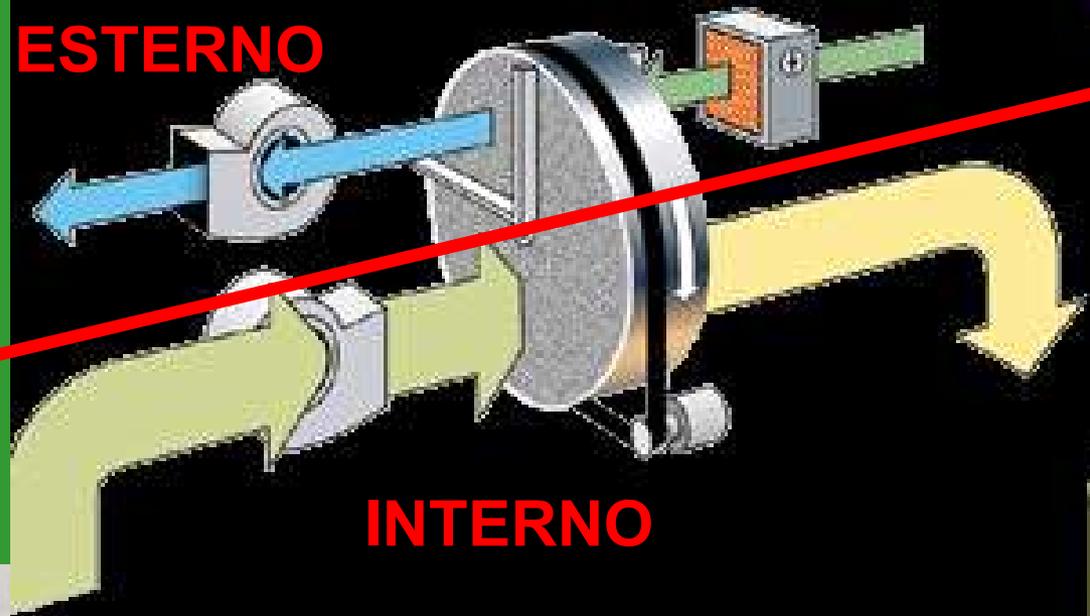
- LIOFILIZZAZIONE



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/m²

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 (≈ 500 piantine), sufficienti per un 100 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 m²

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

Investimenti più fitti non favoriscono la produzione dei fiori

Trapianto

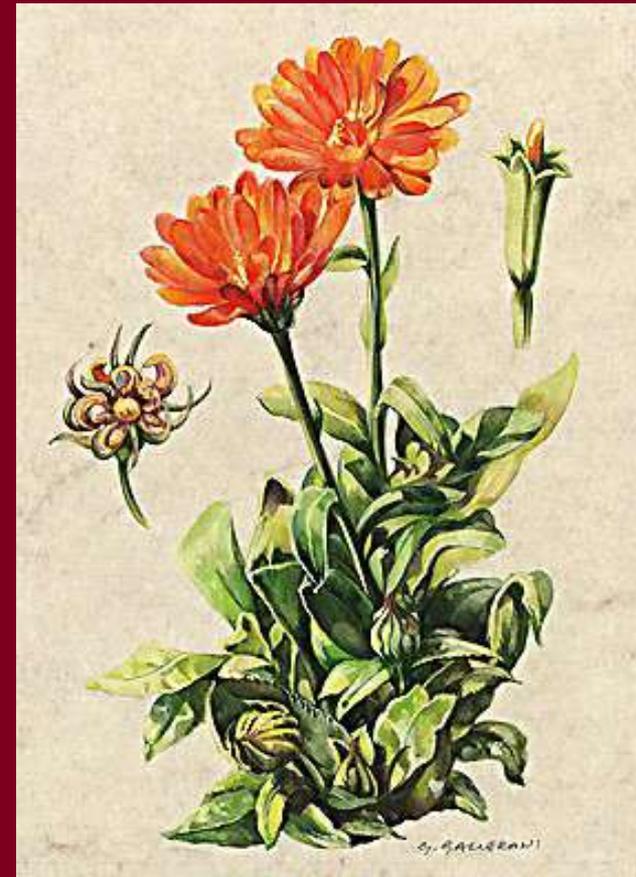
Viene utilizzato maggiormente nelle coltivazioni allestite a scopo ornamentale.

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

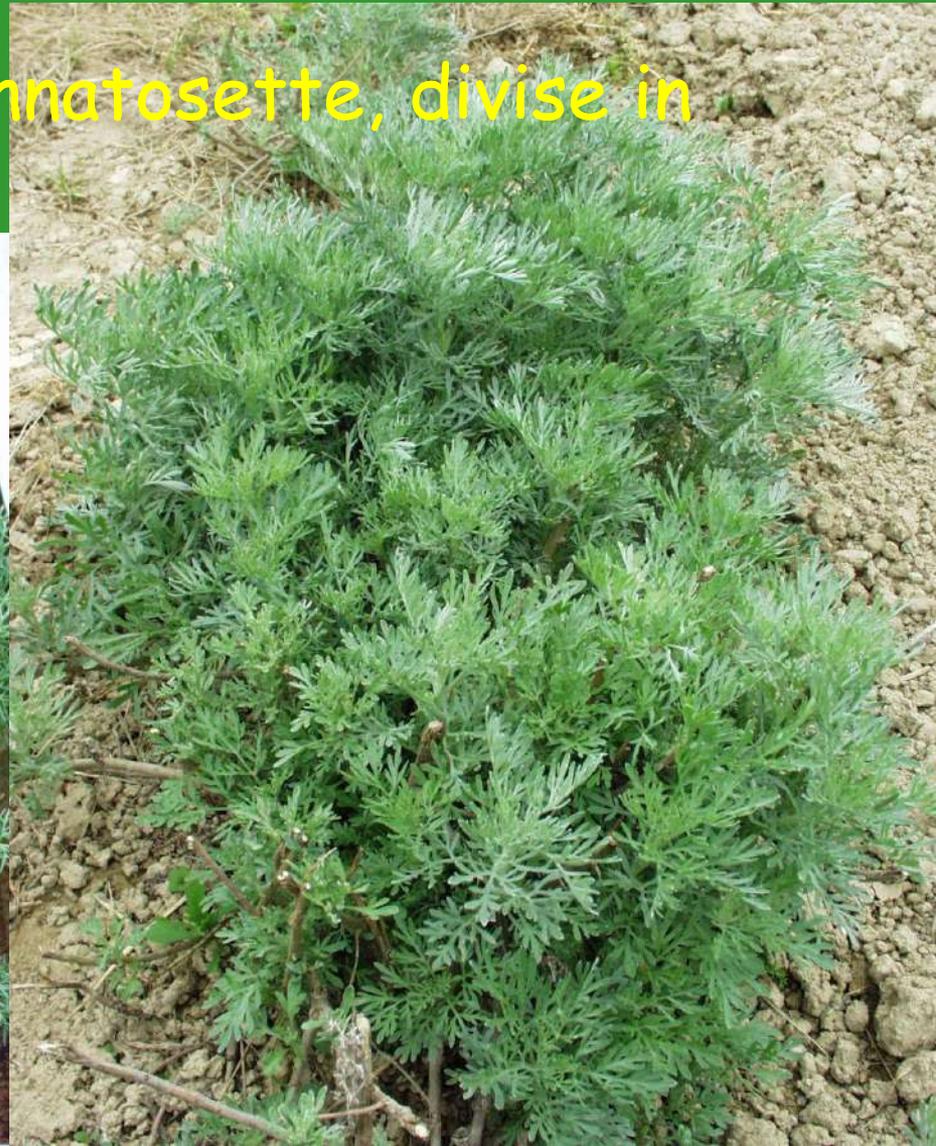
(*Chamomilla recutita* (L.) Rauschert)

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









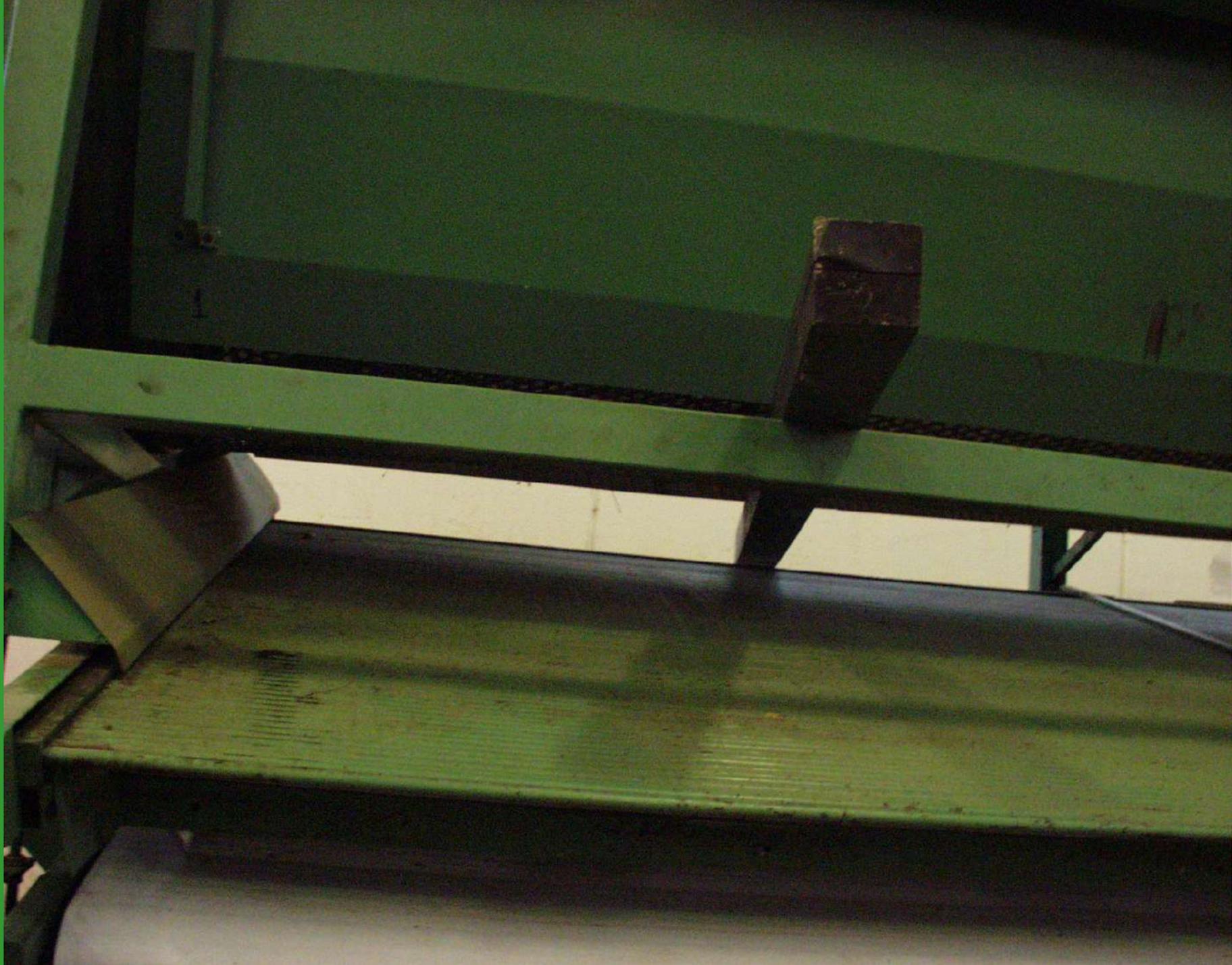












RACCOLTA

- 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.



A vibrant field of purple coneflowers (Echinacea) with yellow text overlaid. The text reads "Serve proprio?".

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

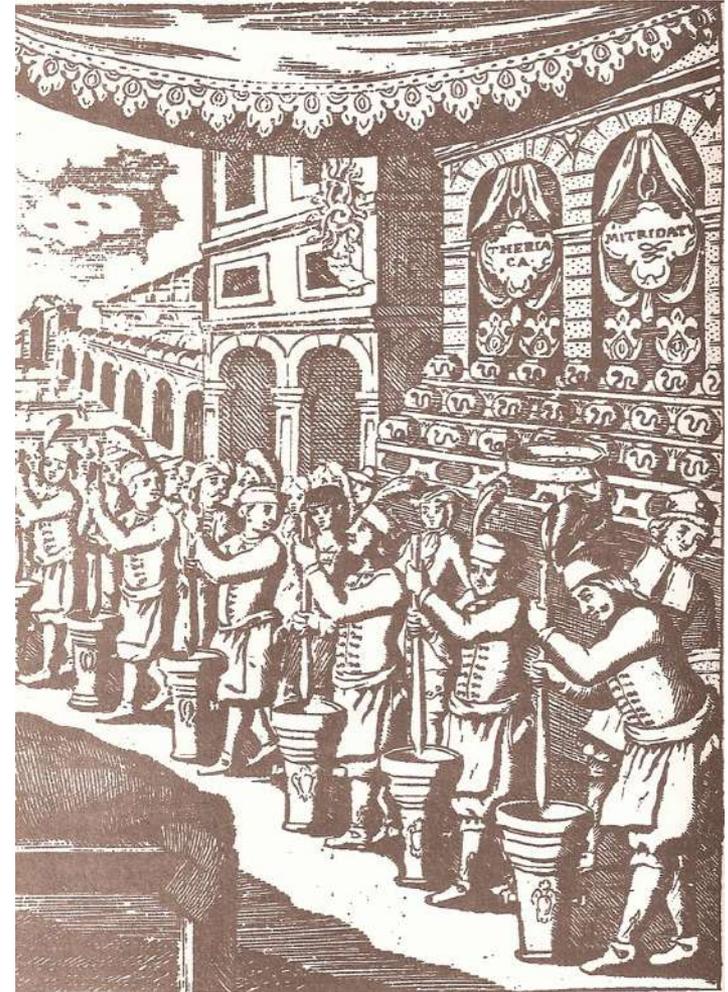
indagine ad hoc presso gli utilizzatori*

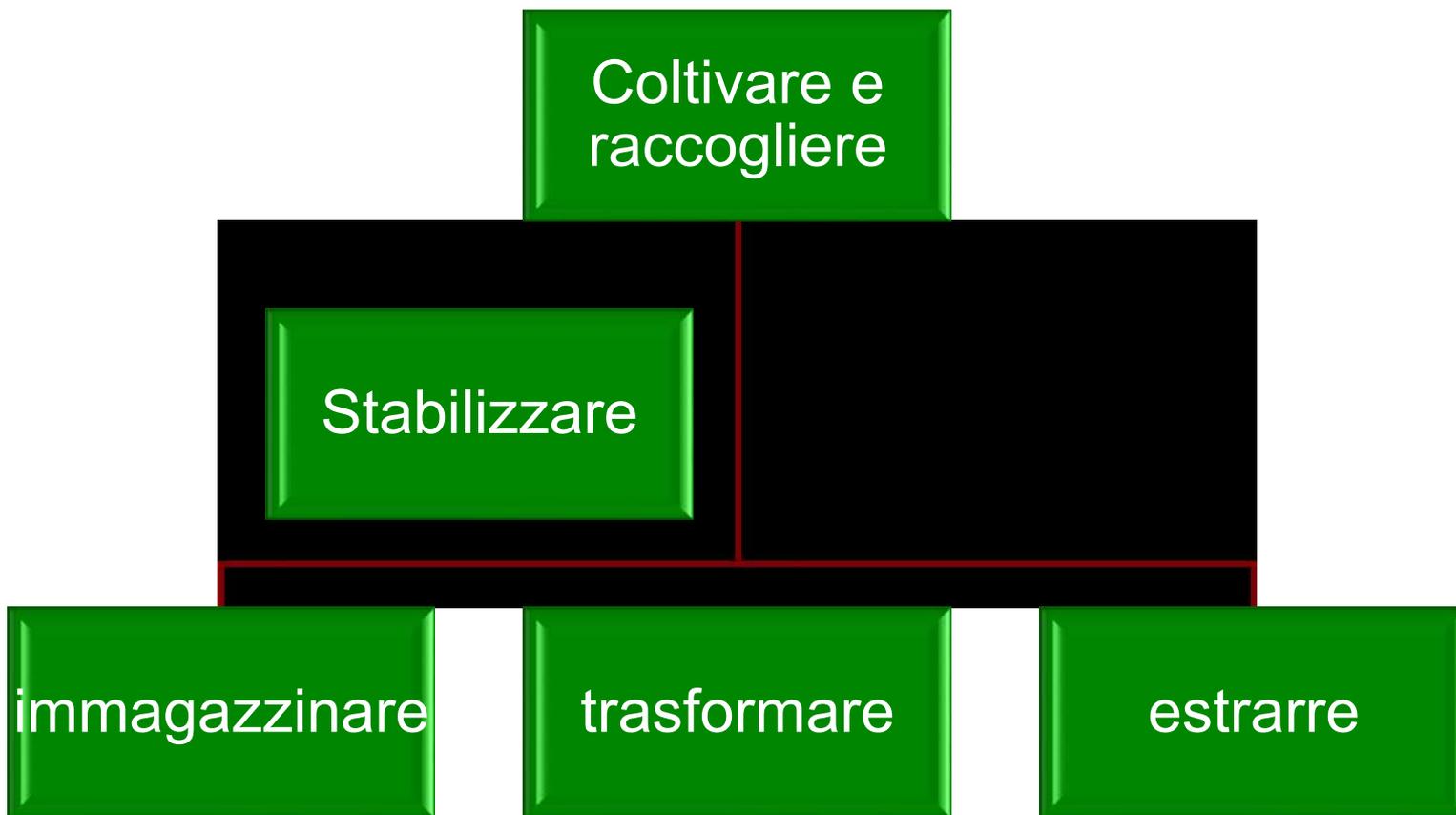
- *Coltivate/coltivabili in Italia o Estere*
 - *Stima dei volumi degli impieghi*
 - *Stima del valore economico all'ingrosso*
 - *Parte commerciale*
 - *Altre info*
- **296 specie censite**
 - **25 mila tonnellate l'anno**
 - **115 milioni di euro all'ingrosso**
 - **Range prezzi: da 1,07 euro/kg del 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?*



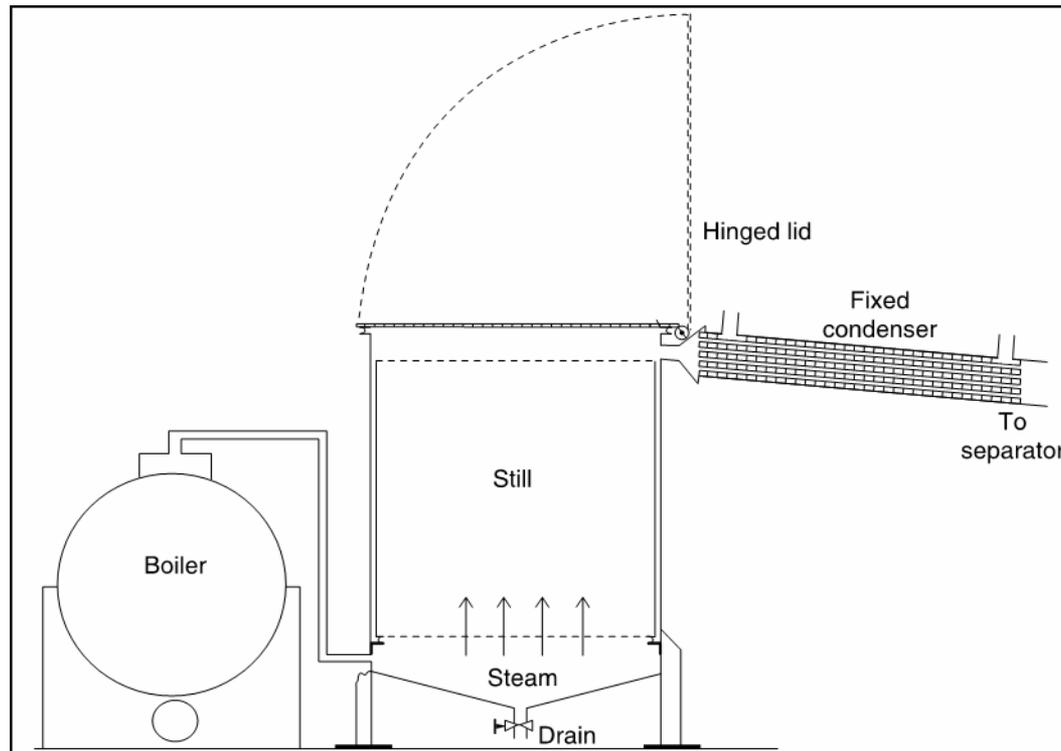
Figure **Error**. Nel documento non esiste testo dello stile specificato..1 *L. angustifolia* varieties. (a) *Blue Mountain White*, (b) *Blue Velours Charles*, (c) *Blue Velours Paul*, (d) *Buena Suerte*, (e) *Contrast*, (f) *Elizabeth*, (g) *Folgate*, (h) *Hidcote Blue*, (i) *Hidcote Superior*, (j) *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.lavandetodiarquia.it/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

direzione.dafnae@unipd.it

dipartimento.dafnae@pec.unipd.it

www.dafnae.unipd.it