

OLIONOSTRUM: BIODIVERSITÀ E INNOVAZIONE PER UN OLIO EVO DI QUALITÀ

Un frantoio innovativo per la Valdambra

Biotriturazione delle foglie di olivo e possibile valorizzazione dei sottoprodotti del frantoio con tecniche di estrazione in idro-distillazione

Dr.ssa Agnese Spadi

16/06/2021



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
FIRENZE

DAGRI

DIPARTIMENTO DI SCIENZE
E TECNOLOGIE AGRARIE,
ALIMENTARI, AMBIENTALI E FORESTALI



Biotrituratore e biotriturazione delle foglie di olivo

Foglie
in
entrata



Foglie
in
uscita



Biotrituratore e biotrituratura delle foglie di olivo



Dimensione delle foglie
post trituratura

Il biotrituratore ha permesso di diminuire notevolmente il volume delle foglie di olivo



**Foglie
tritate**
197 kg/L

Volume bin = 740 L



**Foglie
interi**
113 kg/L



22 q di olive per riempire un bin di **foglie intere**
39 q di olive per riempire un bin di **foglie tritate**

2.3 h per riempire un bin di **foglie intere**
3.9 h per riempirlo con le **foglie tritate**

Biotrituratore e biotriturazione delle foglie di olivo

Il biotrituratore ha permesso una migliore gestione del sottoprodotto delle foglie

Termini di ingombro
Facilitandone lo stoccaggio



Termini di manodopera
Facilitandone le operazioni di smaltimento

Termini ambientali
Permettendone una più rapida degradazione nel terreno



Che cosa è un
SOTTOPRODOTTO?

Art. 184-bis
del
D.Lgs 152/06

Un **sottoprodotto** è un **residuo** di un processo produttivo che viene usato come materia prima secondaria per dare vita a un **prodotto diverso** da quello per cui il sottoprodotto è stato originato, di conseguenza non rientrano nella gestione dei rifiuti aziendali

“E’ un sottoprodotto e non un rifiuto ai sensi dell’articolo 183, comma 1, lettera a), la sostanza o l’oggetto, che soddisfa tutte le seguenti condizioni:

- 1. è originato da un processo di produzione, di cui costituisce parte integrante, e il cui scopo primario non è la produzione di tale sostanza od oggetto;*
- 2. è certo che sarà utilizzato, nel corso dello stesso o di un successivo processo di produzione o di utilizzazione, da parte del produttore o di terzi;*
- 3. può essere utilizzato direttamente senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale;*
- 4. l’ulteriore utilizzo è legale, ossia la sostanze o l’oggetto soddisfa, per l’utilizzo specifico, tutti i requisiti pertinenti riguardanti i prodotti e la protezione della salute e dell’ambiente e non porterà a impatti complessivi negativi sull’ambiente o sulla salute umana.”*



FASE AGRICOLA

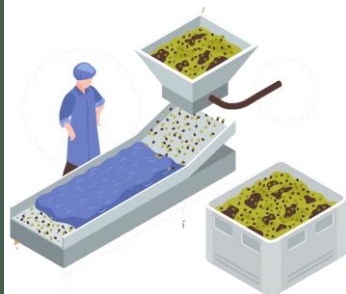
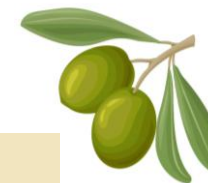
Gestione

Raccolta

Manutenzione



Ramaglie
Foglie



FASE PRODUTTIVA

Defogliazione

Lavaggio

Frangitura

Gramolazione

Estrazione

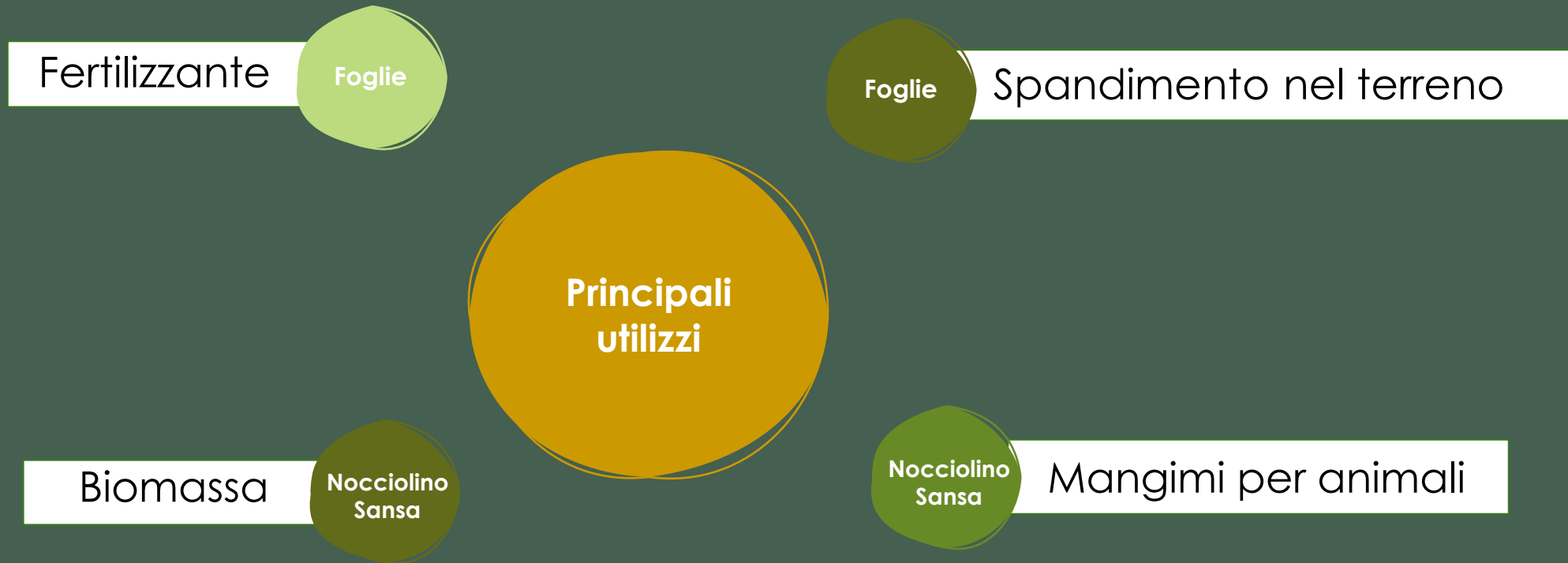
Separazione



Foglie
Sansa
Nocciolino
Acqua di vegetazione

PRINCIPALI
SOTTOPRODOTTI
PROCESSO
PRODUTTIVO
OLIO EVO

Utilizzo dei sottoprodotti del frantoio



“Il **modello economico lineare** “prendi-usa-getta” si sta dimostrando **insostenibile**, al contrario dobbiamo sempre più **attuare un approccio economico circolare**, che mira a mantenere il valore di prodotti e materiali il più a lungo possibile, riducendo al minimo l'uso delle risorse e la produzione di rifiuti.”

Fonte: USO EFFICIENTE DELLE RISORSE NELLE IMPRESE OLIVICOLE OLEARIE P. Buttol, C. Creo, L. Cutaia, E. Di Benedetto, P. Nobili, R. Pentassuglia, P. Sposato

Valorizzazione dei sottoprodotti del frantoio

Negli ultimi anni, i residui del frantoio sono stati studiati come **fonte di composti bioattivi** ad alto valore aggiunto



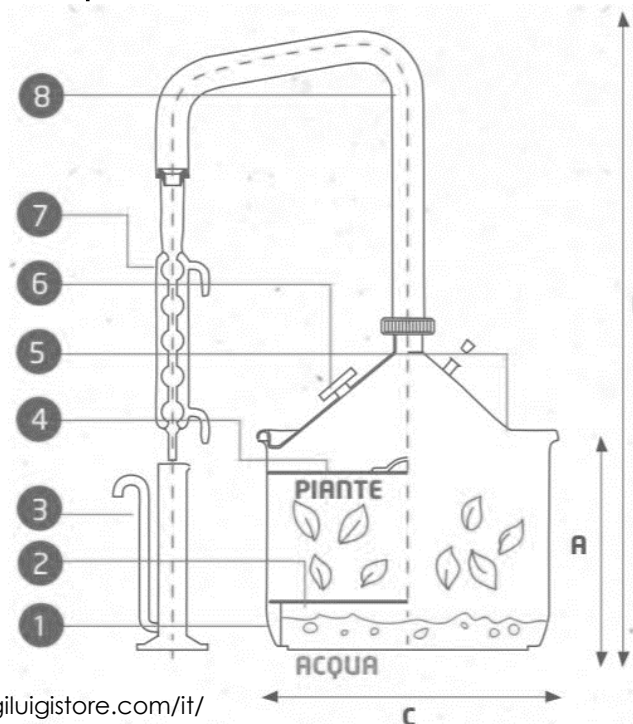
Questo ha permesso la valorizzazione dei residui del frantoio sia in **termini economici che ambientali**, diventando possibili ingredienti impiegati nella formulazione di prodotti superiori nelle aziende farmaceutiche, cosmetiche ed alimentari.

Numerose tecniche sono state utilizzate a tale scopo, tuttavia occorre studiare tecniche più sostenibili che ad esempio non richiedono l'uso di solventi organici

Idrodistillazione

L'**idrodistillazione** è una tecnica estrattiva utilizzata principalmente per l'estrazione dei metaboliti secondari (oli essenziali) dalle piante aromatiche.

Nell'idrodistillazione il materiale vegetale è posto all'interno della caldaia insieme al solvente, solitamente l'acqua.



LEGENDA

- 1 Caldaia | Boiler | Chaudière
- 2 Griglia di fondo | Bottom grid | Grille de fond
- 3 Cilindro graduato | Graduated cylinder | Cylindre gradué
- 4 Griglia superiore | Top grid | Grille supérieure
- 5 Coperchio | Cover | Couvercle
- 6 Termometro | Thermometer | Thermomètre
- 7 Buretta di condensazione | Burette condensation | Burette condensation

**Scopo
del
lavoro**

Testare la tecnica dell'idrodistillazione per il recupero di composti bioattivi da diversi sottoprodotti del frantoio

Sansa



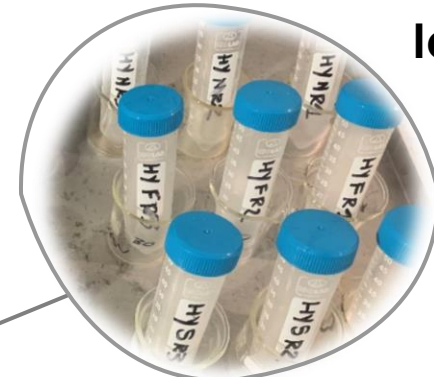
Nocciolino



Foglie



Idrolato

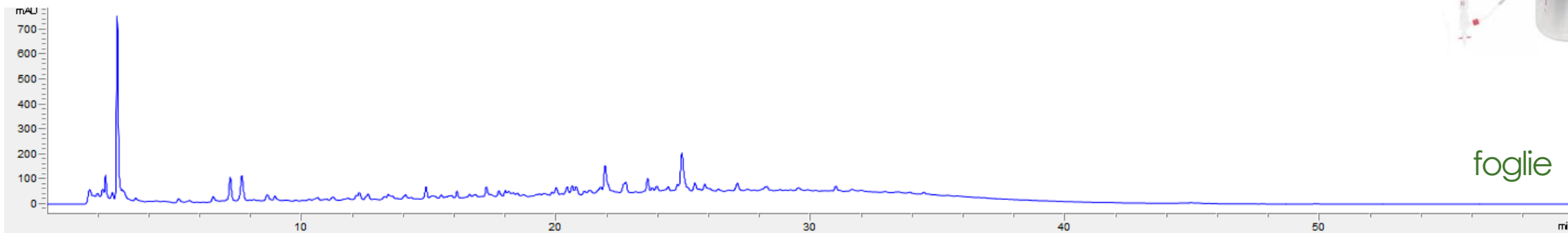


Fitocomplesso

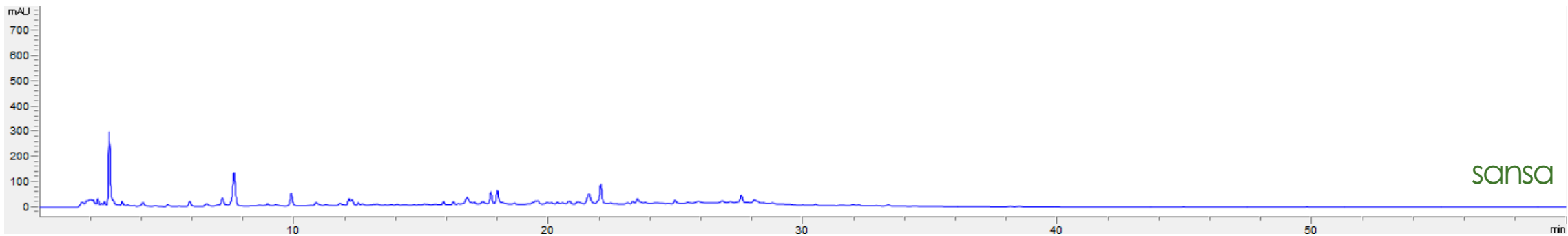


Analisi GC-MS per la caratterizzazione del profilo aromatico
Analisi HPLC per la caratterizzazione del profilo chimico

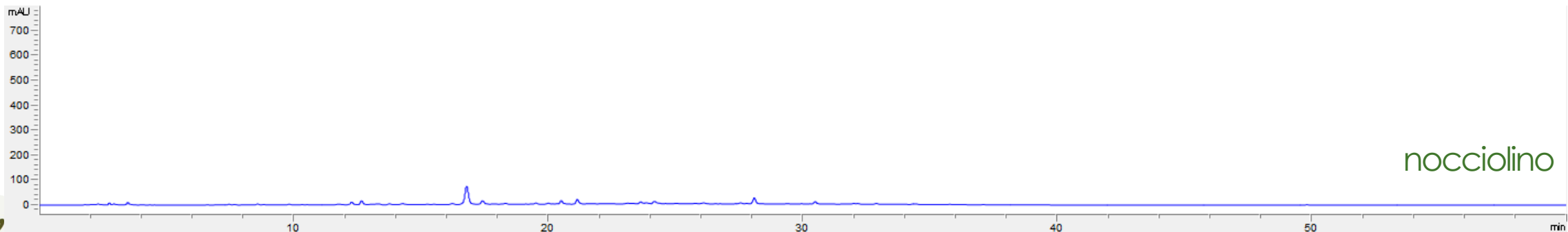
Cromatogrammi HPLC della frazione fitocomplesso delle tre matrici: foglie, sansa, nocciolino



foglie



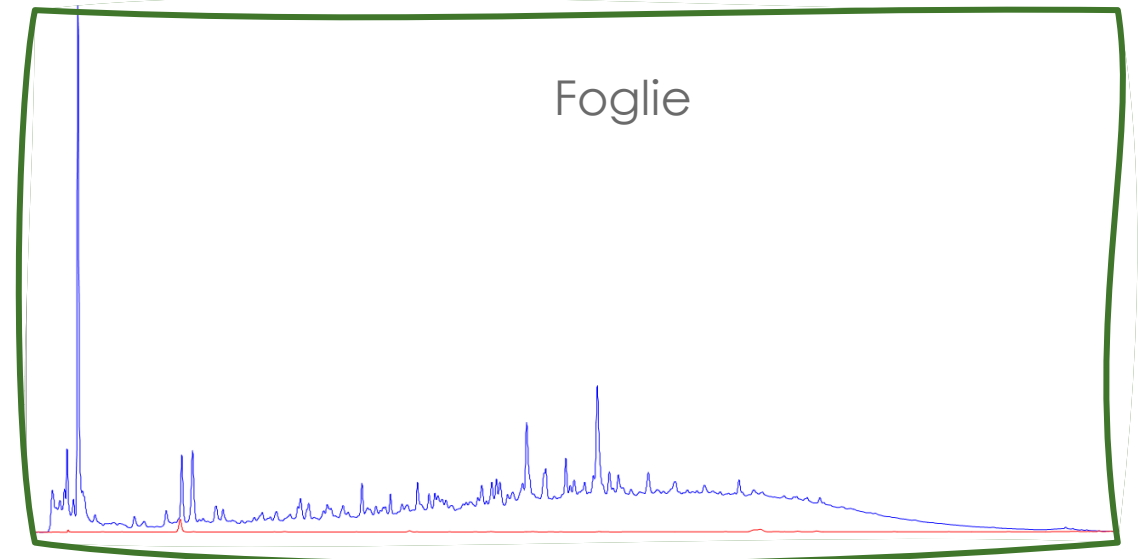
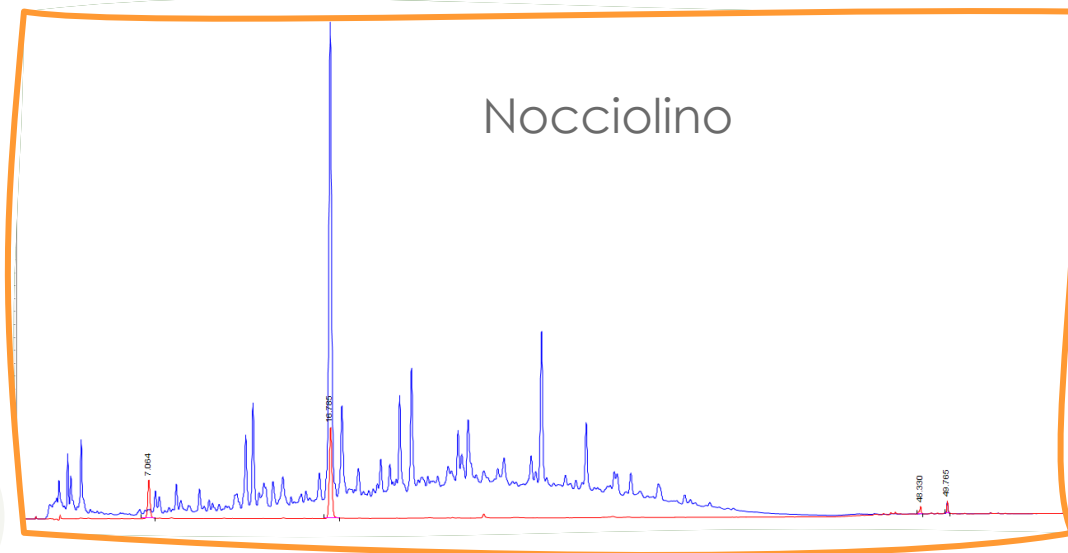
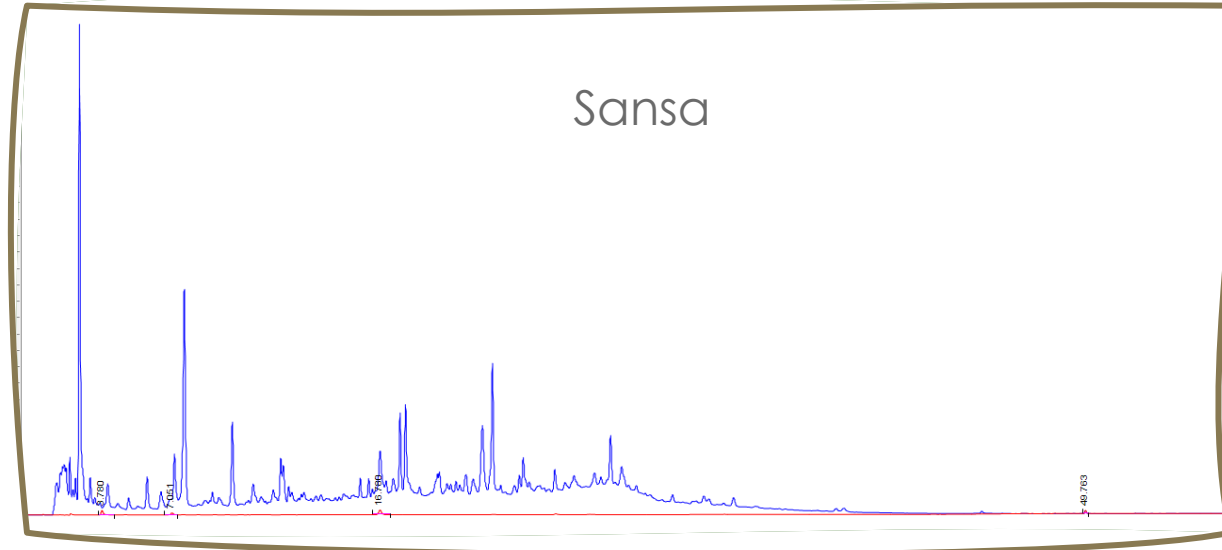
sansa



nocciolino

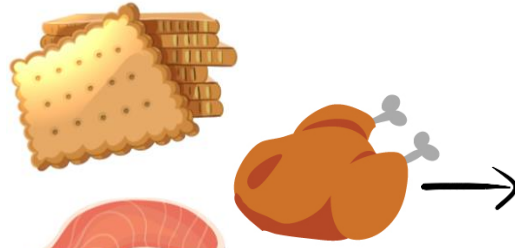


Cromatogrammi HPLC delle due frazioni a confronto fitocomplesso e idrolato



Utilizzi dei composti bioattivi estratti dalla sansa e dalle foglie

PRODOTTI
ALIMENTARI



+ FONTE DI POLIFENOLI

PACKAGING



+ SHELF LIFE
+ FONTE DI POLIFENOLI

MANGIMI



+ FONTE DI POLIFENOLI

PRODOTTI
COSMETICI



+ ANTIOSSIDANTE

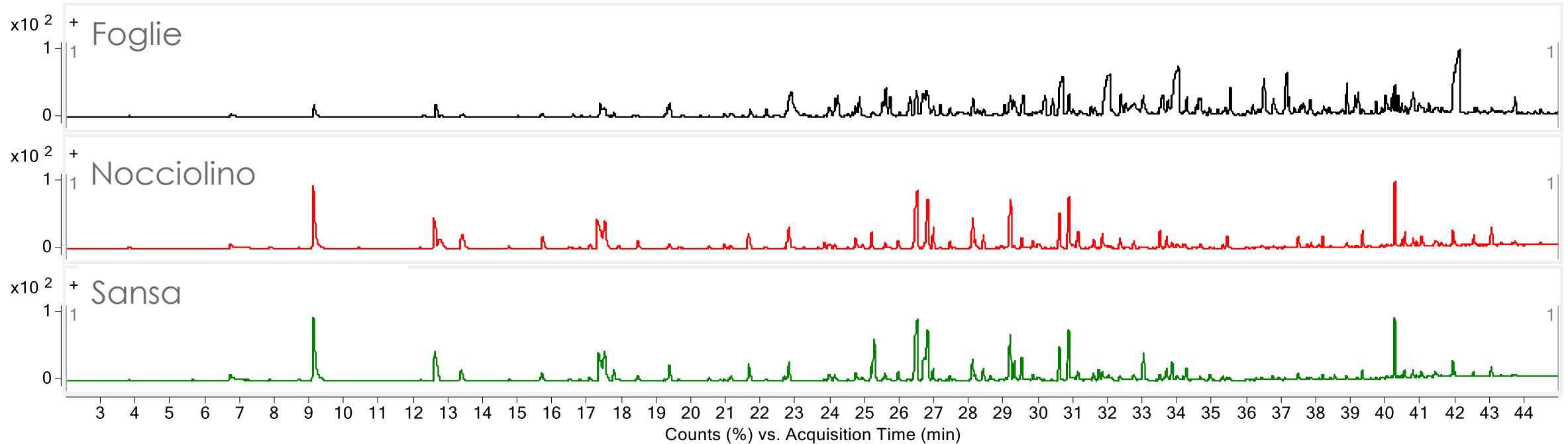
PRODOTTI
FARMACEUTICI



+ ANTIOSSIDANTE



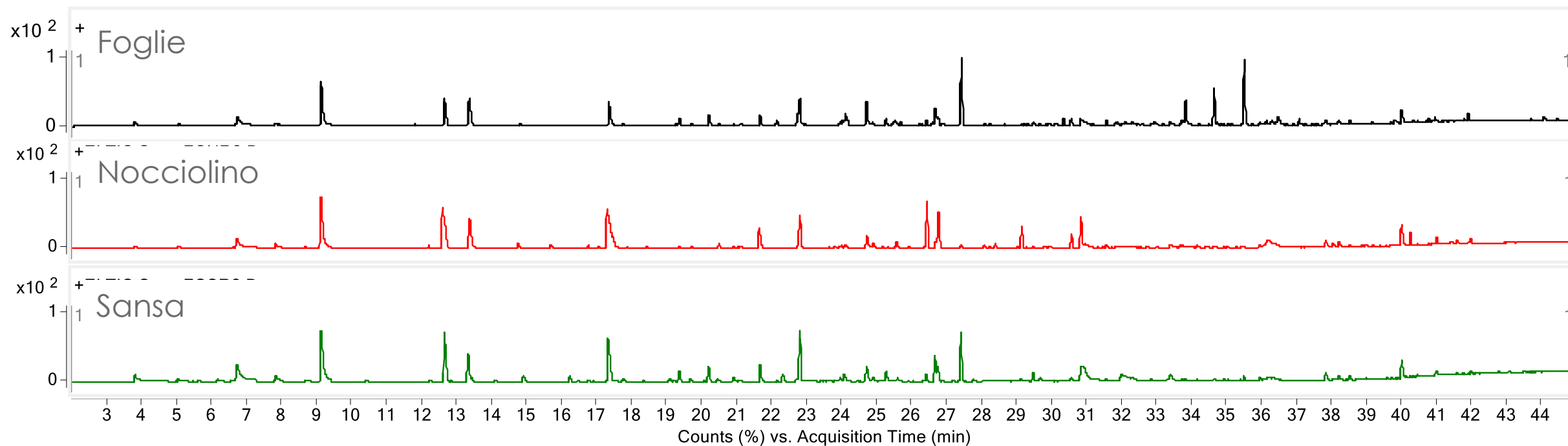
Cromatogrammi GC-MS della frazione idrolato delle tre matrici



Individuati oltre 60 composti per ognuna delle tre matrici principalmente terpeni e composti provenienti dalla lipossigenasi (maggiore nelle foglie rispetto a sansa e nocciolino) riconducibili ai sentori positivi nell'olio e in misura minore composti riconducibili ai sentori negativi dell'olio



Cromatogrammi GC-MS della frazione fitocomplesso delle tre matrici



Individuati circa 30 composti per ognuna delle tre matrici: terpeni e composti provenienti dalla lipossigenasi (maggiore nelle foglie rispetto a sansa e nocciolino) riconducibili ai sentori positivi nell'olio e in misura minore composti riconducibili ai sentori negativi dell'olio, ma in misura nettamente inferiore rispetto alla frazione idrolato.

Conclusioni

- Il metodo proposto ha permesso di estrarre numerosi composti bioattivi di interesse per varie industrie (alimentari, farmaceutiche, cosmetiche, mangimistiche..)
- I risultati qualitativi e quantitativi ottenuti sono soddisfacenti in quanto concordano con l'attuale letteratura e con altri metodi estrattivi che utilizzano ad esempio solventi organici
- È stato possibile ottenere due frazioni con caratteristiche differenti, potenzialmente applicabili nella formulazioni di diversi prodotti



GRAZIE PER L'ATTENZIONE

Lavoro svolto in collaborazione con Prof. Luca Calamai (DAGRI), Prof.ssa Nadia Mulinacci, Prof.ssa Marzia Innocenti, Dr. Lorenzo Cecchi e Dr.ssa Maria Bellumori (NEUROFARBA)

agnese.spadi@unifi.it

Sfondo ed icone: <https://it.freepik.com/>

