

L'UTILIZZO DELLE VINACCE NEI SETTORI DELLA CONSERVE VEGETALI, DEI PRODOTTI DA FORNO E DELLA CONFETTERIA

Vera **LAVELLI**,
Manuela **MARIOTTI**,
Carola **CAPPA**,
Veronica **BONO**,

vera.lavelli@unimi.it
maneula.mariotti@unimi.it
carola.cappa@unimi.it
veronica.bono@unimi.it



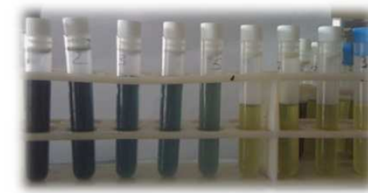
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO
DIPARTIMENTO DI SCIENZE PER GLI ALIMENTI,
LA NUTRIZIONE E L'AMBIENTE (DeFENS)



CARATTERIZZAZIONE DEI NUOVI INGREDIENTI ALIMENTARI

➤ Valutazione chimico-fisica

- umidità
- proteine
- lipidi
- ceneri
- fibra dietetica (solubile ed insolubile)
- indici colorimetrici
- capacità di legare acqua
- procianidine, flavonoli, antocianine



➤ Risultati chiave

- elevato contenuto in fibra dietetica (con prevalenza della frazione insolubile)
- elevato potere antiossidante



Questi ingredienti sono dunque adatti
alla formulazione di **ALIMENTI ARRICCHITI IN FIBRA ED ANTIOSSIDANTI**,
fattori dietetici associati alla prevenzione di diverse malattie cronic-degenerative



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO
DIPARTIMENTO DI SCIENZE PER GLI ALIMENTI,
LA NUTRIZIONE E L'AMBIENTE (DeFENS)

Vera LAVELLI
Manuela MARIOTTI
Carola CAPPA
Veronica BONO



L'utilizzo delle vinacce nel settore delle conserve vegetali: **PUREA DI POMODORO**




UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO
DIPARTIMENTO DI SCIENZE PER GLI ALIMENTI,
LA NUTRIZIONE E L'AMBIENTE (DeFENS)

Vera LAVELLI
Manuela MARIOTTI
Carola CAPPA
Veronica BONO



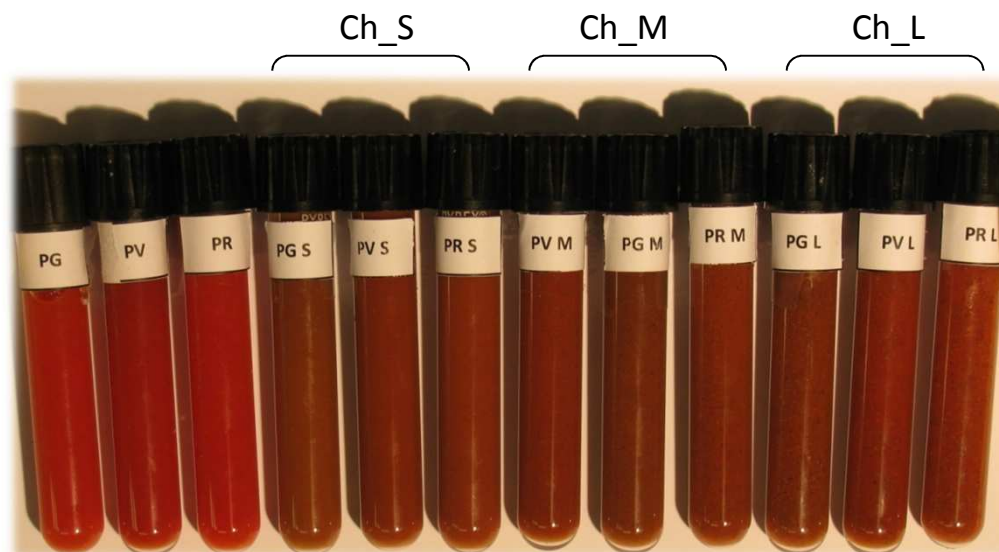
VALORIZZAZIONE DI UN SOTTOPRODOTTO DELLA VINIFICAZIONE PER LO SVILUPPO DI UN ALIMENTO A BASE DI POMODORO RICCO IN FIBRA

➤ Campioni

- 3 frazioni fibrose di Ch 
- 3 passate di pomodoro (PG, PV, PR)

➤ Ottimizzazione del processo

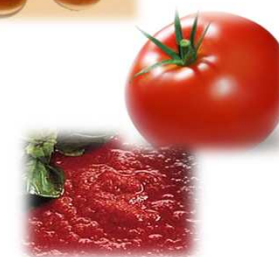
- scelta del livello di aggiunta “fonte di fibra”
 - > 150 mg PT per singola dose
- STABILIZZAZIONE TERMICA
 - Autoclave (A)
 - Microonde (M)



➤ Valutazione del prodotto finito

in termini di:

- antiossidanti e potere antiossidante
- colore
- consistenza Bostwick
- caratteristiche reologiche
- gradimento e profilo sensoriale



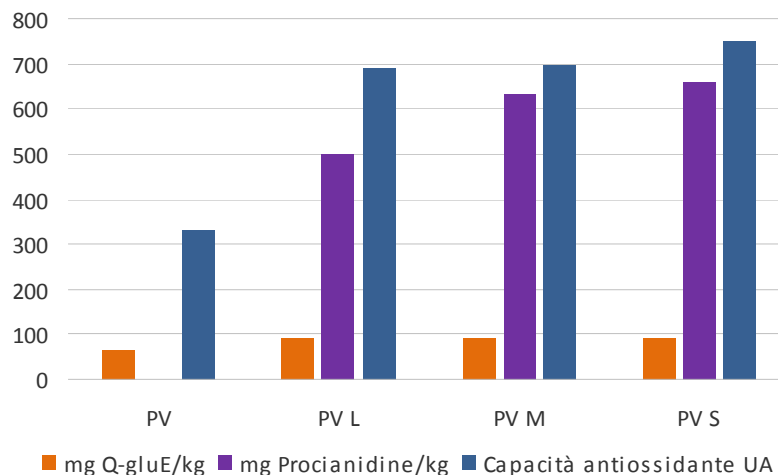
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO
DIPARTIMENTO DI SCIENZE PER GLI ALIMENTI,
LA NUTRIZIONE E L'AMBIENTE (DeFENS)

Vera LAVELLI
Manuela MARIOTTI
Carola CAPPA
Veronica BONO

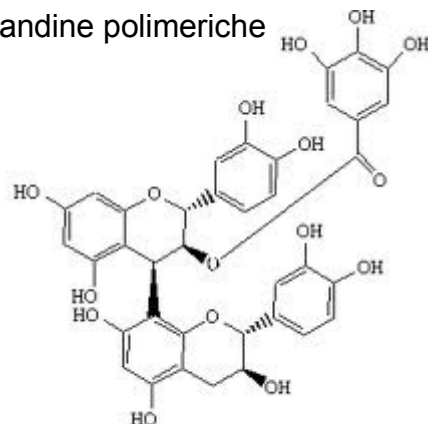


VALORIZZAZIONE DI UN SOTTOPRODOTTO DELLA VINIFICAZIONE PER LO SVILUPPO DI UN ALIMENTO A BASE DI POMODORO RICCO IN FIBRA

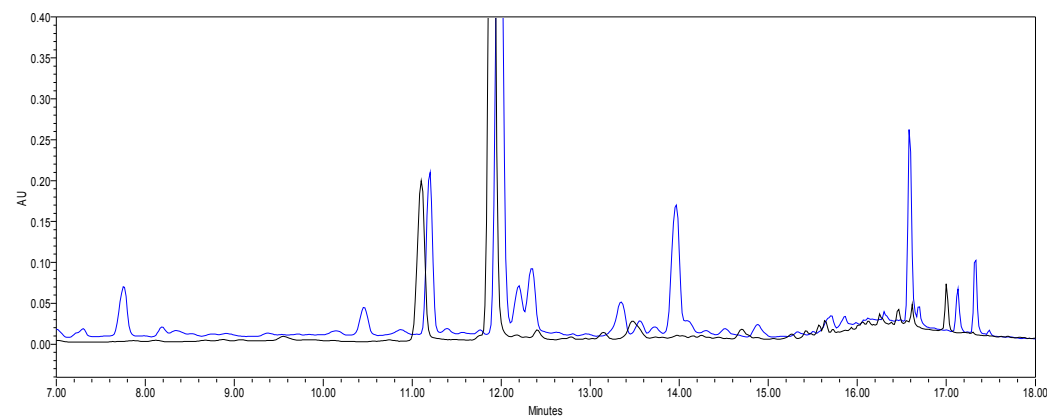
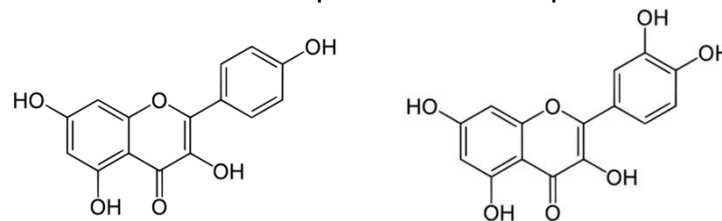
Indici legati al potere antiossidante



Flavanoli: proantocianidine polimeriche



Flavonoli: derivati di quercetina e campferolo



L'aggiunta dell'ingrediente funzionale comporta

- aumento del contenuto di fibra
- aumento del contenuto di antiossidanti



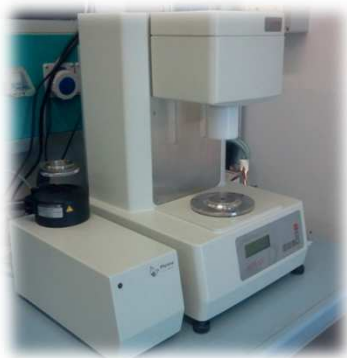
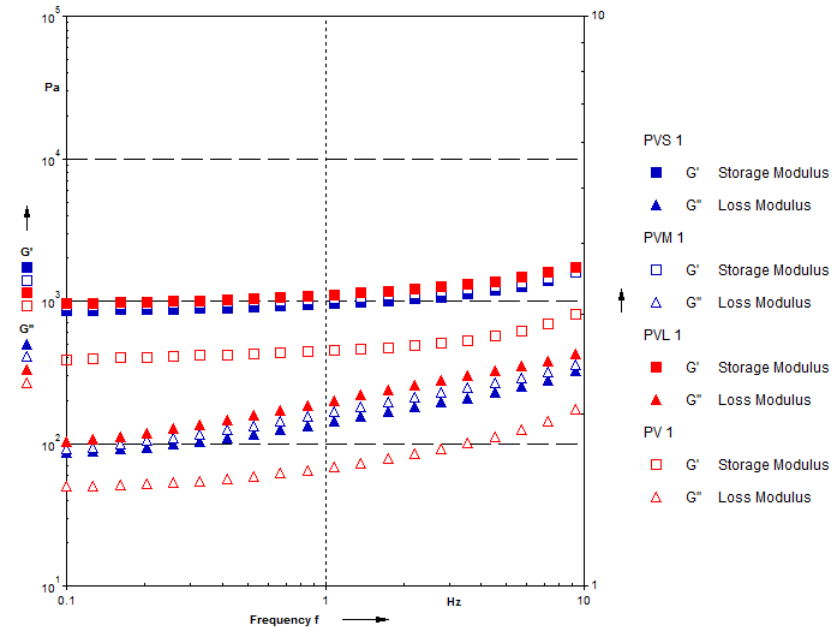
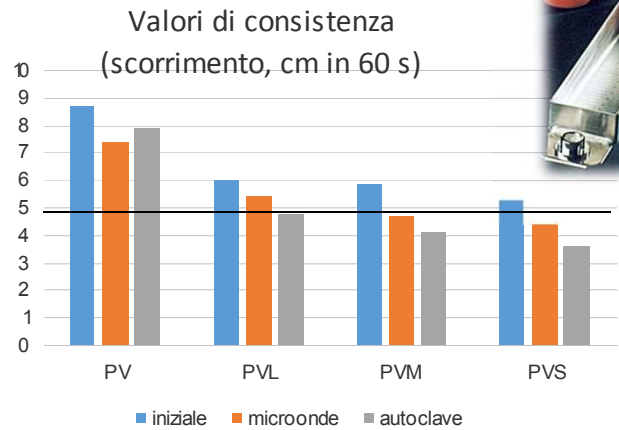
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO
DIPARTIMENTO DI SCIENZE PER GLI ALIMENTI,
LA NUTRIZIONE E L'AMBIENTE (DeFENS)

Vera LAVELLI
Manuela MARIOTTI
Carola CAPPA
Veronica BONO



VALORIZZAZIONE DI UN SOTTOPRODOTTO DELLA VINIFICAZIONE PER LO SVILUPPO DI UN ALIMENTO A BASE DI POMODORO RICCO IN FIBRA

Consistenza: Bostwick e reologia fondamentale



**Correlazioni significative ($p < 0.01$)
tra indice di scorrimento e ...**

- G' (modulo elastico) $r = -0.929$
- G'' (modulo viscoso) $r = -0.891$

L'aggiunta dell'ingrediente funzionale comporta

- incremento di entrambi i moduli (G' e G'')
- miglioramento della consistenza



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO
DIPARTIMENTO DI SCIENZE PER GLI ALIMENTI,
LA NUTRIZIONE E L'AMBIENTE (DeFENS)

Vera LAVELLI
Manuela MARIOTTI
Carola CAPPA
Veronica BONO



L'utilizzo delle vinacce nel settore dei prodotti da forno: **PANE**



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO
DIPARTIMENTO DI SCIENZE PER GLI ALIMENTI,
LA NUTRIZIONE E L'AMBIENTE (DeFENS)

Vera LAVELLI
Manuela MARIOTTI
Carola CAPPA
Veronica BONO



VALORIZZAZIONE DI UN SOTTOPRODOTTO DELLA VINIFICAZIONE PER LO SVILUPPO DI PANI RICCHI IN FIBRA ED ANTIOSSIDANTI



Pane: un alimento largamente diffuso che sta assumendo in tempi recenti sempre nuove 'vesti' rispondenti alle richieste di particolari fasce di consumatori.

Potenziale veicolo di importanti quantità di fibra e di sostanze antiossidanti?

➤ Materie prime

- 3 frazioni fibrose di **Ch** (L, M, S)
- 3 frazioni fibrose di **Ba** (L, M, S)
- 1 farina di frumento forte (WF)



7 diversi impasti

7 diversi pani

➤ Messa a punto della formulazione ed ottimizzazione del processo

- scelta di una percentuale di integrazione estrema, per massimizzare la veicolazione dei componenti di interesse
- valutazione dell'impatto di tale integrazione sulle caratteristiche chimiche e reologiche del sistema impasto
- definizione, in base a test predittivi, delle condizioni di processo (numero/durata fasi lievitazione; t/T cottura)



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO
DIPARTIMENTO DI SCIENZE PER GLI ALIMENTI,
LA NUTRIZIONE E L'AMBIENTE (DeFENS)

Vera LAVELLI
Manuela MARIOTTI
Carola CAPPA
Veronica BONO



VALORIZZAZIONE DI UN SOTTOPRODOTTO DELLA VINIFICAZIONE PER LO SVILUPPO DI PANI RICCHI IN FIBRA ED ANTIOSSIDANTI



materie prime, miscele, impasti

➤ Valutazione

in termini di:

- attività dell'acqua
- umidità
- ceneri
- proteine
- colore
- *water binding capacity*
- test viscoamilografico (MVA Brabender)
- test farinografico (Farinografo Brabender)
- test reofermentografico (Reofermentometro Chopin)



pane fresco e conservato
(3gg in condizioni controllate)

➤ Valutazione pane fresco (F) + valutazione shelf-life (C)

in termini di:

- peso (F) (C)
- altezza (F)
- volume specifico (F)
- colore crosta/mollica (F)
- umidità/ a_w (F) (C)
- consistenza (test di compressione) (F) (C)
- alveolatura (Image Analysis) (F)
- ... *in corso di valutazione*:
- accettabilità del consumatore (*liking test*)
- potere antiossidante, polifenoli totali



A livello di prodotto finito, l'aggiunta dell'ingrediente funzionale comporta

- incremento del contenuto di fibra (in corso di valutazione: potere antiossidante e contenuto in polifenoli totali)
- minor sviluppo in volume e struttura meno alveolata rispetto al pane bianco tradizionale
- maggior sofficità rispetto al prodotto tradizionale e mantenimento di tali caratteristiche nel corso della shelf-life



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO
DIPARTIMENTO DI SCIENZE PER GLI ALIMENTI,
LA NUTRIZIONE E L'AMBIENTE (DeFENS)

Vera LAVELLI
Manuela MARIOTTI
Carola CAPPA
Veronica BONO



L'utilizzo delle vinacce nel settore della confetteria: **GELATINE ALLA FRUTTA**



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO
DIPARTIMENTO DI SCIENZE PER GLI ALIMENTI,
LA NUTRIZIONE E L'AMBIENTE (DeFENS)

Vera LAVELLI
Manuela MARIOTTI
Carola CAPPA
Veronica BONO



VALORIZZAZIONE DI UN SOTTOPRODOTTO DELLA VINIFICAZIONE PER LO SVILUPPO DI UN ALIMENTO A BASE FRUTTA: GELATINE ALLA FRUTTA

➤ Messa a punto della formulazione

— scelta delle MATERIE PRIME

- agente gelificante: - pectina ad alto metossile (grado di esterificazione 50-63%)
- miscele addensanti commerciali
- purea di frutta
(disponibilità/reperibilità, costi, caratteristiche chimico-fisiche; particolare attenzione al colore)



1. Mela e Pesca:

- senza aggiunta di fibre (riferimento)
- con incorporazione di **Ch**
(tre diverse frazioni)

2. Mela e Mirtillo:

- senza aggiunta di fibre (riferimento)
- con incorporazione di **Ba**
(tre diverse frazioni)



— ottimizzazione della PERCENTUALE DI INTEGRAZIONE dell'ingrediente funzionale
(sulla base della texture del prodotto e dell'accettabilità da parte del consumatore)

➤ Ottimizzazione del processo

(miscelazione, CONCENTRAZIONE, messa in stampo, indurimento, taglio, STABILIZZAZIONE)

- definizione dei parametri di "fine processo" (es. concentrazione in solidi solubili)
- particolare attenzione alle condizioni TEMPO/TEMPERATURA per limitare la riduzione delle proprietà antiossidanti durante la fase di concentrazione e di stabilizzazione



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO
DIPARTIMENTO DI SCIENZE PER GLI ALIMENTI,
LA NUTRIZIONE E L'AMBIENTE (DeFENS)

Vera LAVELLI
Manuela MARIOTTI
Carola CAPPA
Veronica BONO



VALORIZZAZIONE DI UN SOTTOPRODOTTO DELLA VINIFICAZIONE PER LO SVILUPPO DI UN ALIMENTO A BASE FRUTTA: GELATINE ALLA FRUTTA

➤ Valutazione del prodotto finito

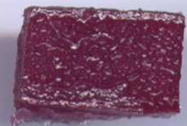
in termini di:

CONSERVABILITA' ➡	<ul style="list-style-type: none">- attività dell'acqua- umidità
ACCETTABILITA' ➡	<ul style="list-style-type: none">- colore (Colorimetro)- caratteristiche geometriche (Analisi dell'Immagine)- texture (<i>Stress Relaxation test</i> e <i>test di Penetrazione</i>)- accettabilità del consumatore (<i>Liking Test</i>)
VALORE AGGIUNTO ➡	<ul style="list-style-type: none">- potere antiossidante (FRAP assay)- polifenoli totali (dosaggio di Folin-Ciocalteu)



MePe

senza aggiunta di fibre
(riferimenti)



MeMi

L'aggiunta dell'ingrediente funzionale comporta

- riduzione dei tempi di processo (stabilizzazione)
- differenze significative ($P < 0.05$) in termine di colore (*lightness* ↓ 22%; *redness* invariata; *blueness* ↑ 48%)
- maggior consistenza del prodotto (Incremento >130% di Modulo di Young, Energia di Compressione ed Energia di Penetrazione)
- aumento del potere antiossidante e del contenuto in polifenoli totali (>150%)



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO
DIPARTIMENTO DI SCIENZE PER GLI ALIMENTI,
LA NUTRIZIONE E L'AMBIENTE (DeFENS)

Vera LAVELLI
Manuela MARIOTTI
Carola CAPPA
Veronica BONO



L'UTILIZZO DI NUOVI INGREDIENTI ALIMENTARI OTTENUTI DALLE VINACCE
NEI SETTORI DELLA CONSERVE VEGETALI,
DEI PRODOTTI DA FORNO E DELLA CONFETTERIA **E' POSSIBILE!!!**



I risultati delle ricerche fin qui condotte hanno
mostrato solo alcune applicazioni alimentari,
... molte sono ancora da esplorare!!!



Vera **LAVELLI**
Manuela **MARIOTTI**
Carola **CAPPA**
Veronica **BONO**



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO
DIPARTIMENTO DI SCIENZE PER GLI ALIMENTI,
LA NUTRIZIONE E L'AMBIENTE (DeFENS)

