



OPPORTUNITÀ TECNOLOGICHE NEL SETTORE DELLA NUTRACEUTICA

*Vera Lavelli, Dipartimento di Scienze per gli Alimenti,
la Nutrizione e l'Ambiente*

Progetto: Ingredienti alimentari ad alto valore aggiunto da sottoprodotti di vinificazione



INGREDIENTI ALIMENTARI AD ALTO VALORE AGGIUNTO DA SOTTOPRODOTTI DI VINIFICAZIONE

Ricerca finanziata da AGER (Progetto numero 2010–2222)

FINALITA'
connettere
2 priorità

Recupero e utilizzo dei sottoprodotti riciclabili per una gestione ottimale delle risorse (criteri della bioeconomia)

Sviluppo di alimenti funzionali con elevato gradimento, con potenzialità di migliorare lo stato di salute dei consumatori

LA VINIFICAZIONE IN ITALIA

PRODUZIONE

Vino:

51.435.000 hl/anno

Vinacce:

925.800 ton/anno

Fibra dietetica:

300000 ton/anno

Fenoli:

10000 ton/anno



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI MILANO

DIPARTIMENTO DI SCIENZE PER GLI ALIMENTI,
LA NUTRIZIONE E L'AMBIENTE

Vera Lavelli

Milano, 03/12/2014

STRATEGIA GENERALE

Sottoprodotto



Ingrediente



Alimento
(veicolo)



Sistema Alimentare



Nuova filiera con
potenziali proprietà benefiche

Valorizzare specifiche funzionalità

STADI

1. Recupero
2. Integrazione
e trasformazione
3. Scaling-up

HOT SPOTS

Scelta dell'obiettivo
Variabilità di composizione
Efficacia rispetto a standard

Definizione della formulazione
Ottimizzazione del processo
Preferenza del consumatore

Creazione di nuove filiere
Regolamentazione
Sostenibilità, valore economico



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI MILANO

DIPARTIMENTO DI SCIENZE PER GLI ALIMENTI,
LA NUTRIZIONE E L'AMBIENTE

Vera Lavelli
Milano, 03/12/2014

HOT SPOT 1: OBIETTIVO

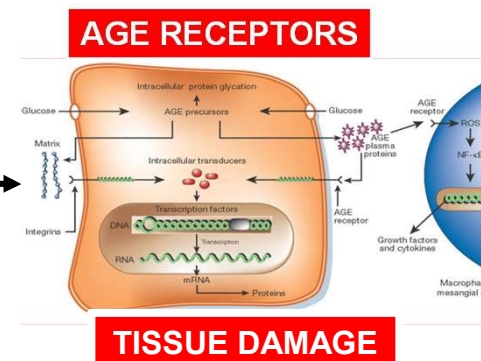
SVILUPPO DI UN ALIMENTO CON POTENZIALITA' DI PREVENZIONE DEI DANNI DELL'IPERGLICEMIA

Il numero di soggetti
diabetici è 382 milioni e
diventerà 592 milioni
entro il 2035

International Diabetes
Federation, 6th Edition, 2013

LA CAUSA RADICE DEI DANNI
DELL'IPERGLICEMIA: GLICAZIONE PROTEICA
CAUSATA DA COMPOSTI CARBONILICI

Brownlee M. *Nature* 2001, 414, 813-820



I polifenoli dell'uva (1.5-2.0 g/day) inibiscono il danno
glicossidativo, prevenendo le complicanze del diabete

Hokayem et al. *Diabetes Care*, 2013, 36, 1454–1461.

Necessità di frazioni
concentrate che
potrebbero derivare dalle
vinacce



HOT SPOT 2 – VARIABILITA' DI COMPOSIZIONE DEI SOTTOPRODOTTI

SCREENING DI CAMPIONI DI DIVERSA PROVENIENZA E VARIETA'

PINOT NERO

BARBERA

NEBBIOLO

CROATINA

NERETTO

FREISA

DOLCETTO

GRIGNOLINO

CHARDONNAY

ERBALUCE

NASCETTA

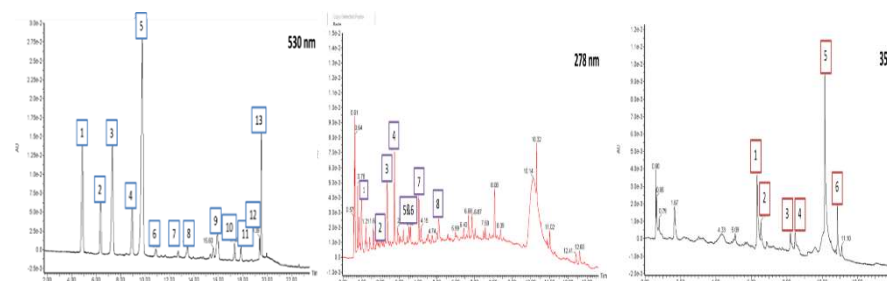
MULLER THURGAU

MOSCATO

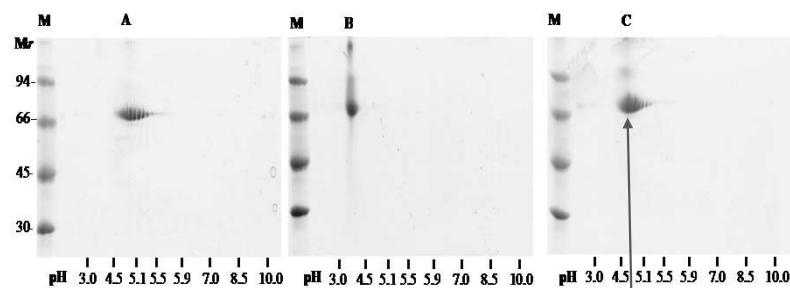
RIESLING

ARNEIS

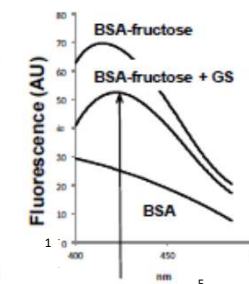
....FRAZIONE FENOLICA



....PROPRIETA' ANTIGLICANTI



Inibizione delle variazioni
di carica e del cross-linking



Inibizione dell'aumento
di fluorescenza

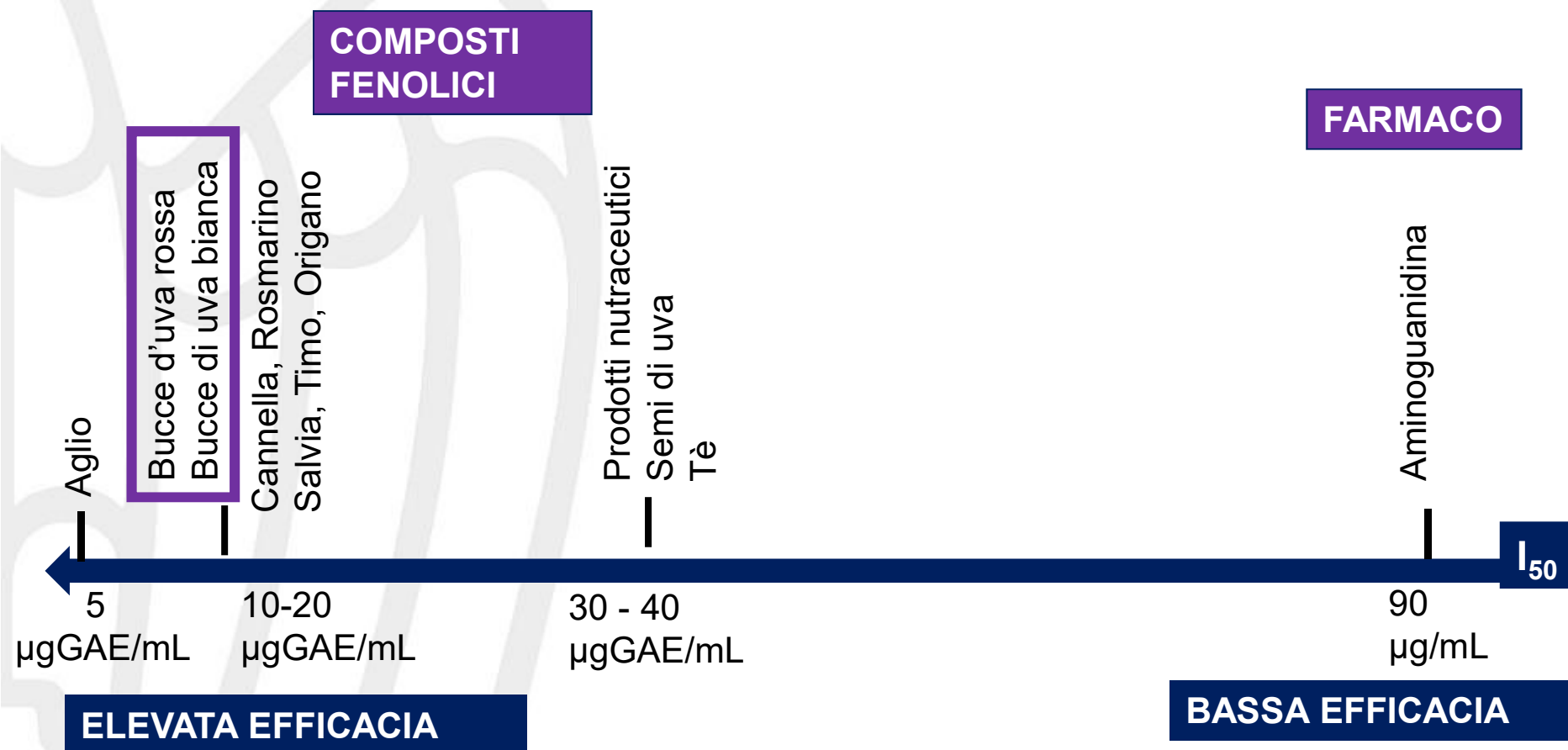


UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI MILANO

DIPARTIMENTO DI SCIENZE PER GLI ALIMENTI,
LA NUTRIZIONE E L'AMBIENTE

Vera Lavelli
Milano, 03/12/2014

HOT SPOT 3: EFFICACIA ANTIGLIGANTE



Sri Harsha P.S.C., Gardana C., Simonetti, P., Spigno G., Lavelli V. *Bioresource Technol.* **2013**, 140, 263–268.

Sri Harsha, P.S.C., Lavelli, V., Scarafoni, A. *Food Chem.* **2014**, 156, 220–226.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI MILANO

DIPARTIMENTO DI SCIENZE PER GLI ALIMENTI,
LA NUTRIZIONE E L'AMBIENTE

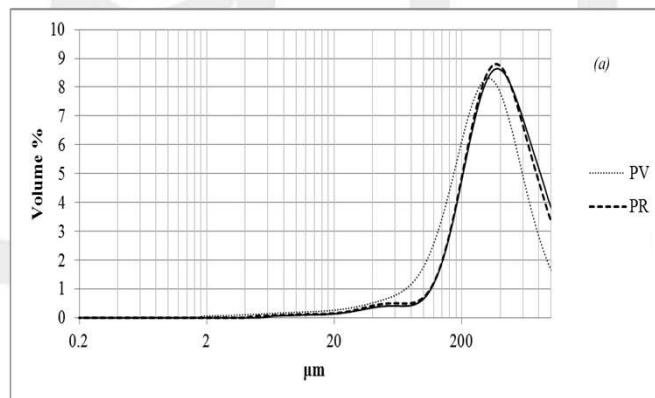
Vera Lavelli
Milano, 03/12/2014

HOT SPOT 4 – FORMULAZIONE DELL'ALIMENTO VEICOLO

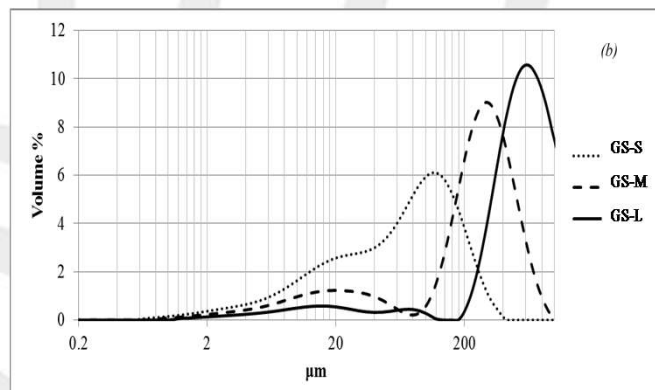
Veicolo: purea di frutta a basso livello calorico

Fissi rapporti tra purea e frazioni di bucce d'uva (livelli potenzialmente efficaci)

Variable distribuzione granulometrica (PSD)



**PUREA DI
POMODORO**
PV omogeneo
PR non omogeneo



FRAZIONI DI BUCCE DI UVA
GS-L
GS-M
GS-S

6 Puree fortificate

Fenoli (~40 g/kg)

Fibra dietetica (30 g/kg)



HOT SPOT 5 - STABILIZZAZIONE

TRATTAMENTO
TERMICO

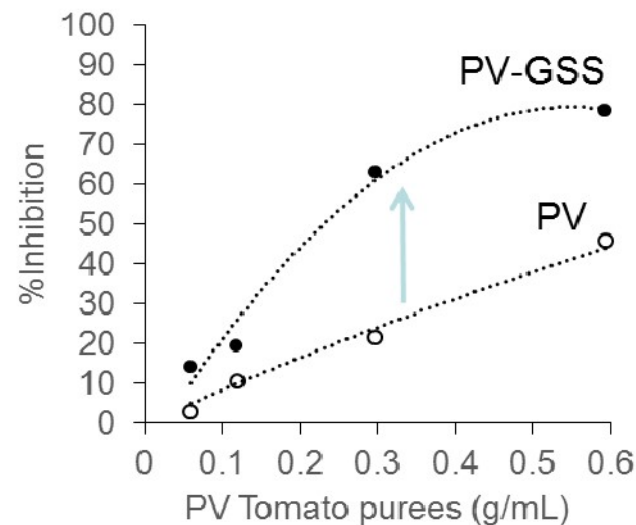
Trattamento HTST
6D *Alicyclobacillus*
acidoterrestris
come microorganismo target

Trattamento in autoclave
100 °C, 30 min

EFFETTI

Modificazione della
componente fenolica:
< solubilità e idrolisi delle
forme glicosidiche

Attività antiglicante delle
puree fortificate ~ 3 volte >
purea controllo



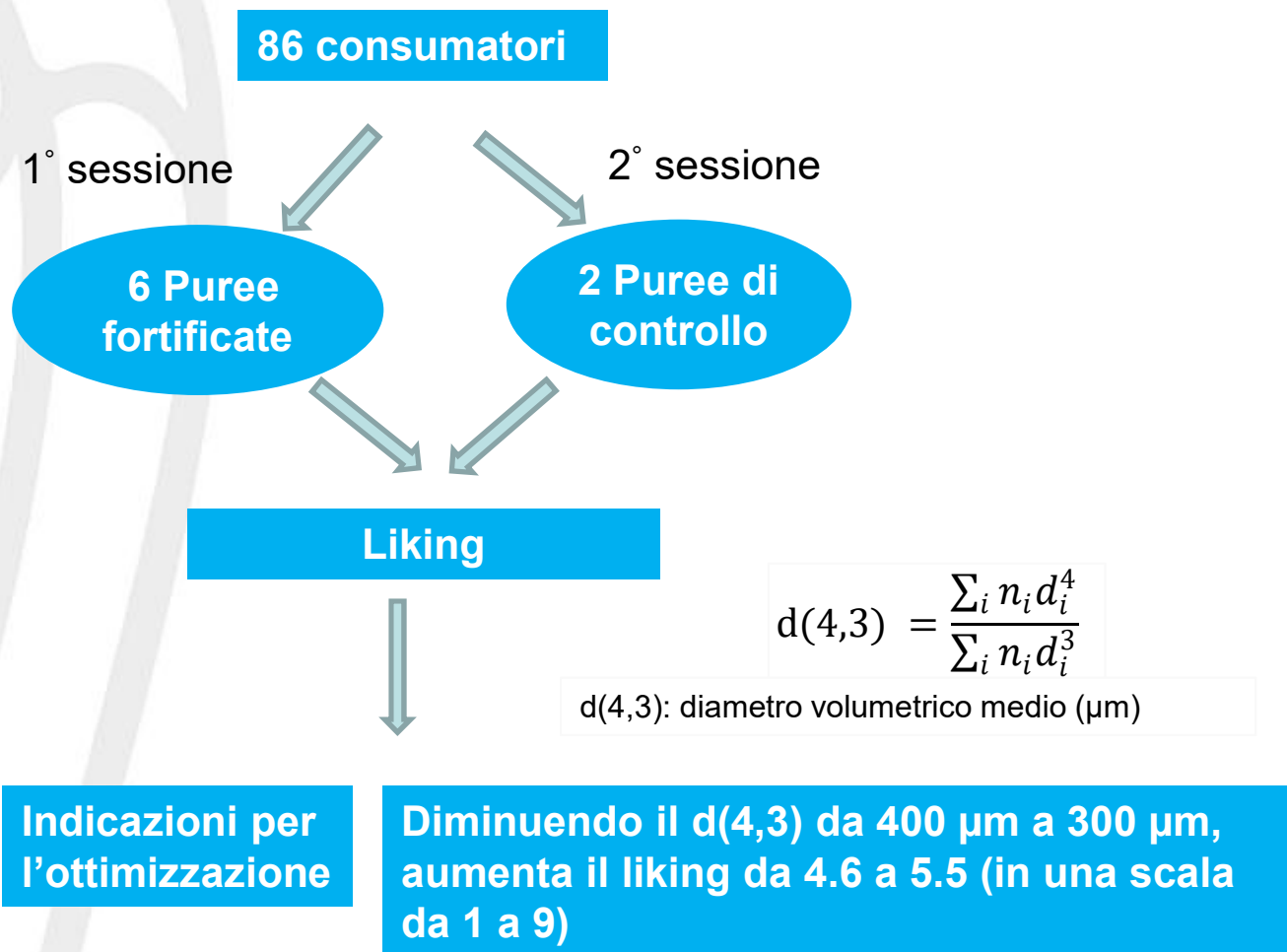
Lavelli, V., Sri Harsha, P.S.C., Torri, L., Zeppa, G. **Food Chem.** 2014, 152, 162–168



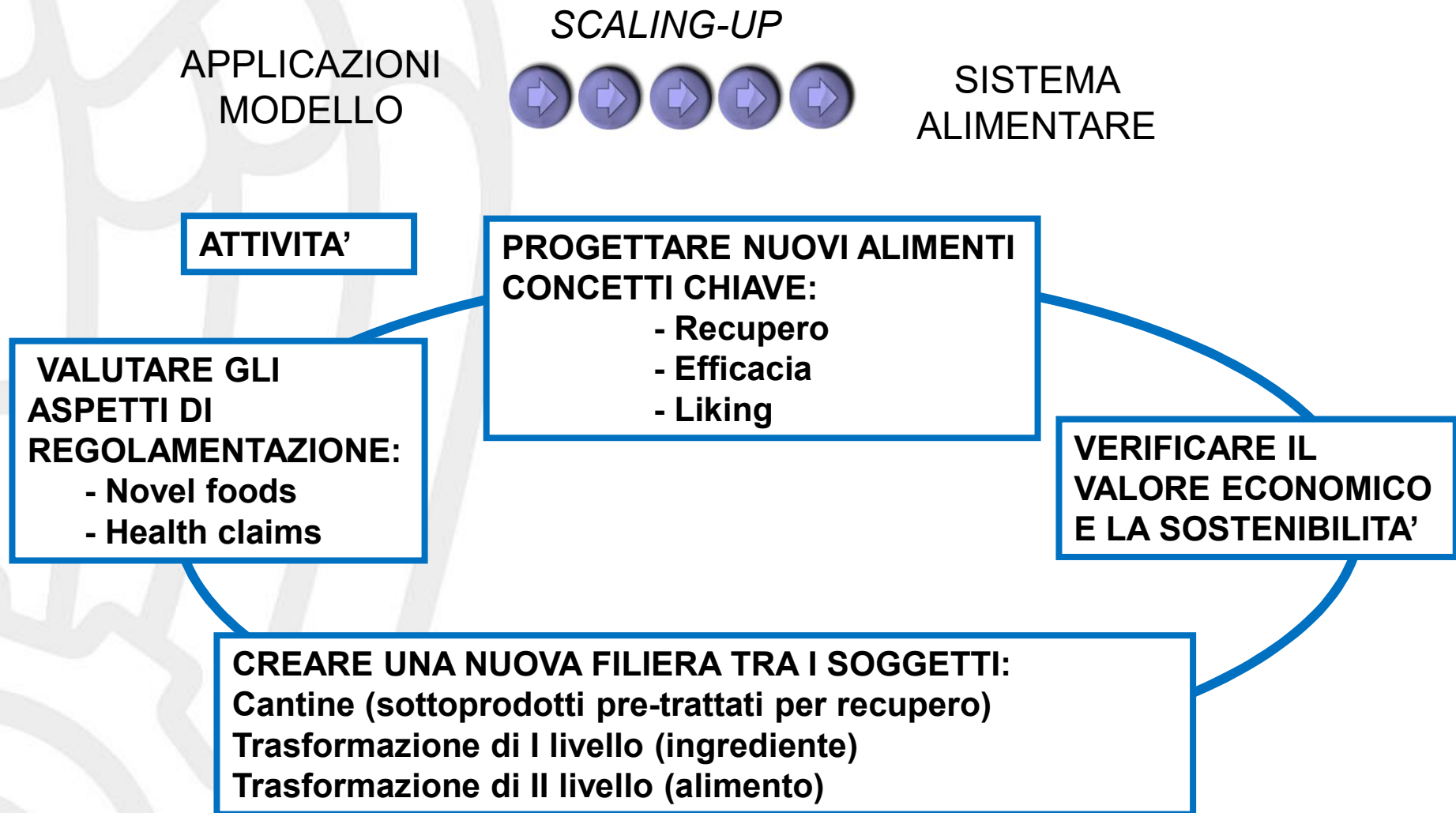
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI MILANO
DIPARTIMENTO DI SCIENZE PER GLI ALIMENTI,
LA NUTRIZIONE E L'AMBIENTE

Vera Lavelli
Milano, 03/12/2014

HOT SPOT 6 – PREFERENZA DEL CONSUMATORE



STATO ATTUALE E PROSPETTIVE



RINGRAZIAMENTI

Il progetto rappresenta una parte del contributo
dell'Università degli Studi di Milano a:

***VALORVITIS – Valorizzazione dei sottoprodotti della filiera
vitivinicola per la produzione di composti ad alto valore aggiunto***

Progetto numero 2010–2222



Partner coinvolti:

Università Cattolica del Sacro Cuore di Piacenza (Resp. Giorgia Spigno)

Università degli Studi di Milano (Resp. Vera Lavelli)

Università degli Studi di Torino (Resp. Giuseppe Zeppa)

Università degli Studi di Trento (Resp. Luca Fiori)

Università di Scienza Gastronomiche di Pollenzo (Resp. Luisa Torri)



**UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI MILANO**

DIPARTIMENTO DI SCIENZE PER GLI ALIMENTI,
LA NUTRIZIONE E L'AMBIENTE

Vera Lavelli

Milano, 03/12/2014