



XXX CONGRESSO NAZIONALE

SIAAIC

Società Italiana di Allergologia,
Asma ed Immunologia Clinica



FIRENZE 6/9 APRILE 2017 | WWW.SIAAIC2017.ORG



ANAFILASSI DA ALIMENTI

**CONTRIBUTI
DELL'ANALISI
MOLECOLARE**

Dr. Valerio Pravettoni
UOC Allergologia e Immunologia
Clinica



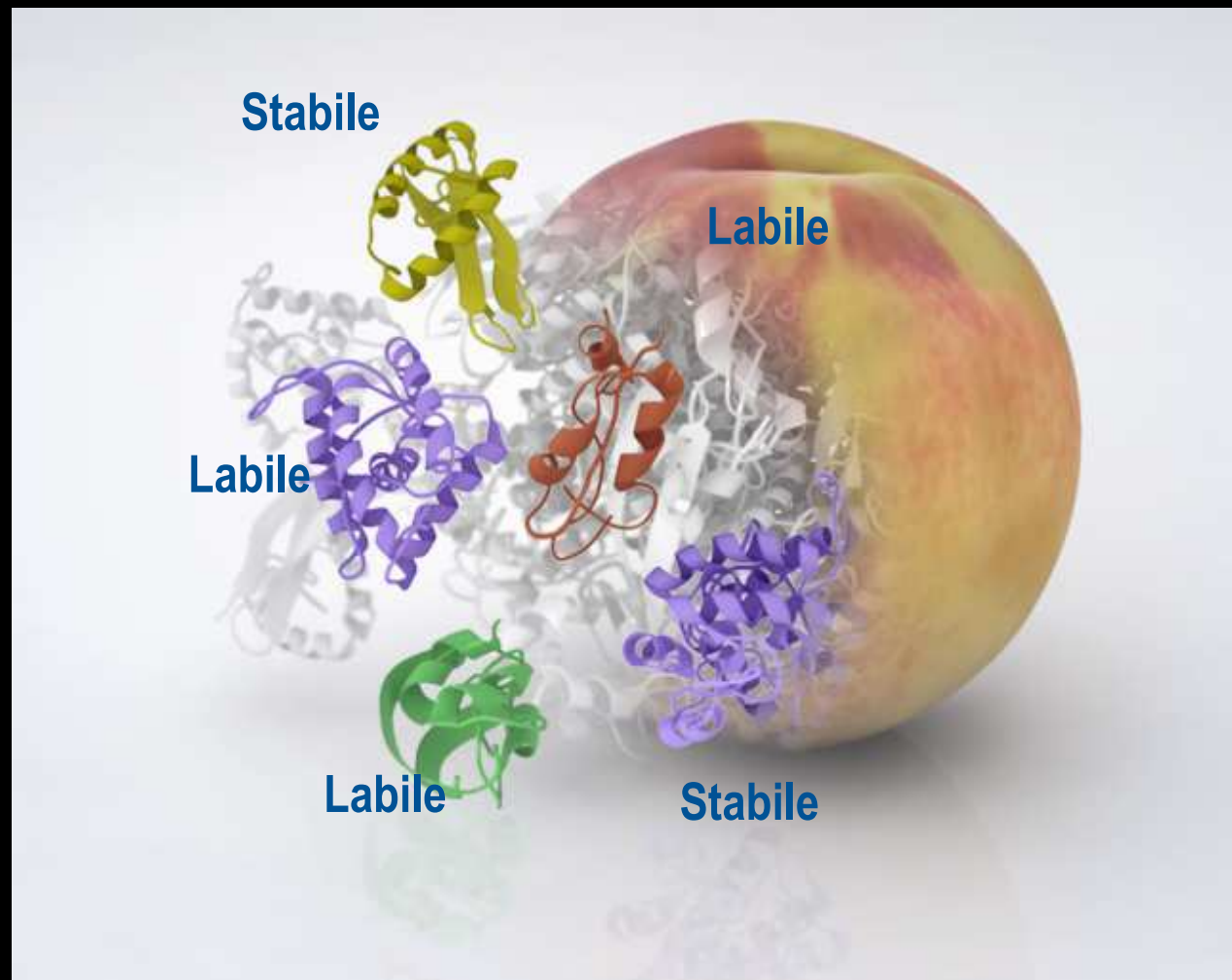
FONDAZIONE IRCCS CA' GRANDA
OSPEDALE MAGGIORE POLICLINICO

Sistema Sanitario Reg. Lom

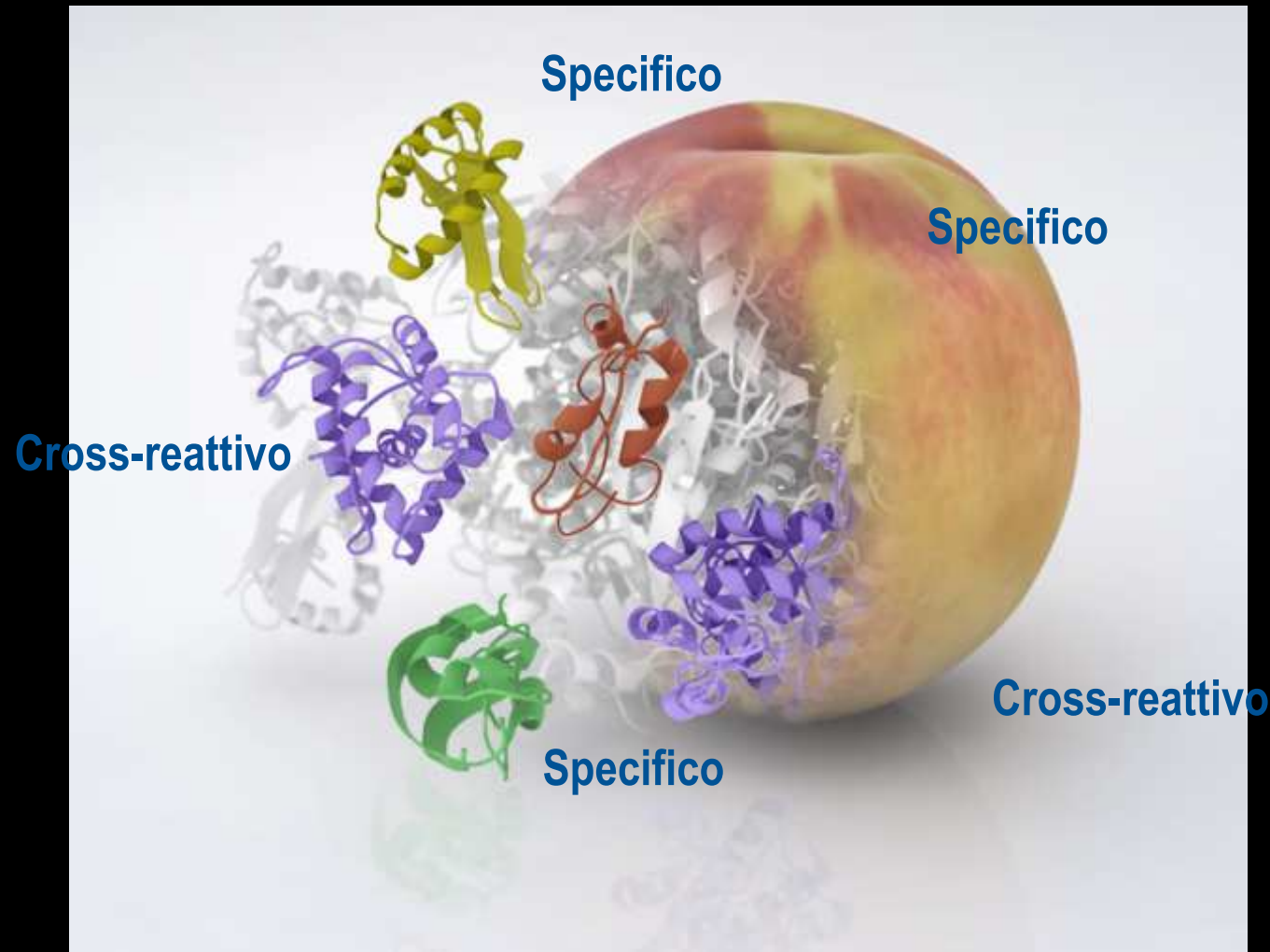
ALLERGENI ALIMENTARI

- **Classe I** : sensibilizzazione prevalente per **via alimentare** (es. caseina, β -lattoglobulina, 2S albumine, LTP)
- **Classe II**: sensibilizzazione prevalente per **via inalatoria** in conseguenza della **cross-reattività con allergeni pollinici** (es omologhi del Bet v 1 - profilina)
- **Classe III**: sensibilizzazione per vie diverse, compresa quella inalatoria, orale, cutanea da **contatto** (tropomiosina, inibitori dell' α -amilasi, Anisakis, LTP?)

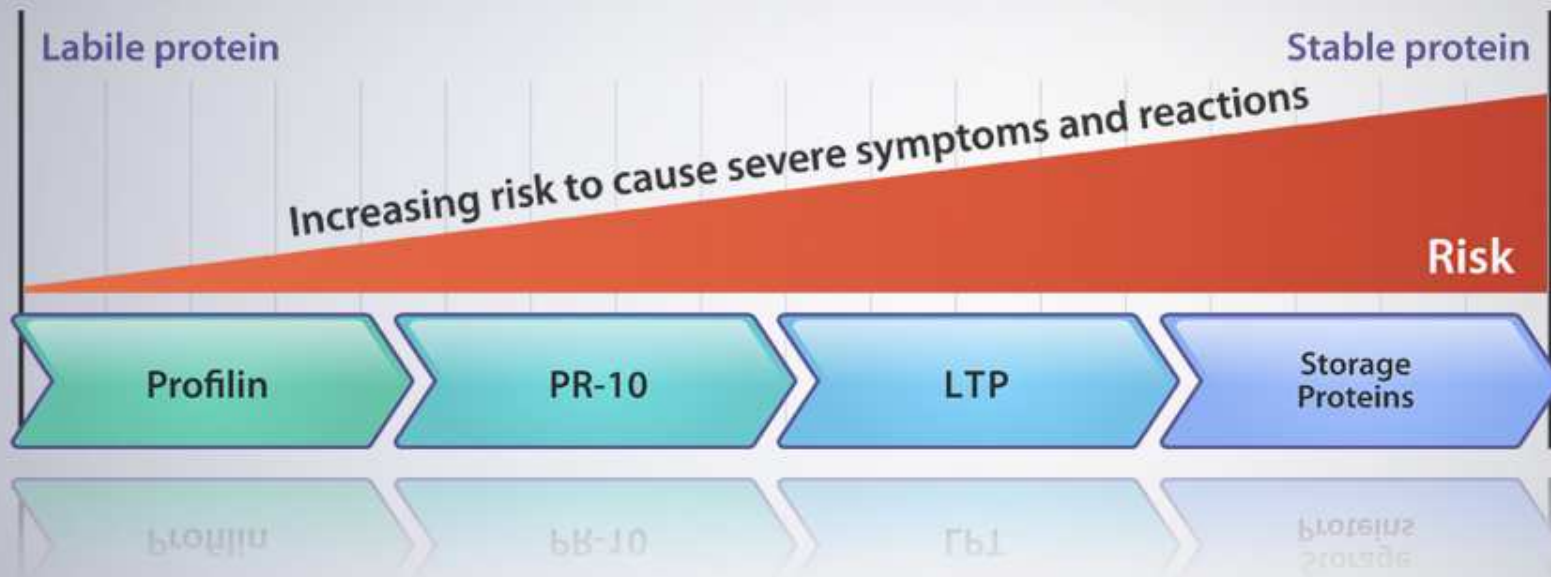
Caratteristiche delle proteine contenute nei singoli alimenti



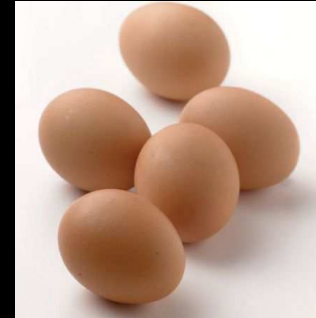
Componente Specifico — Cross-reattivo



Rischio di reazione grave



**ALIMENTI
SEMPLICI**

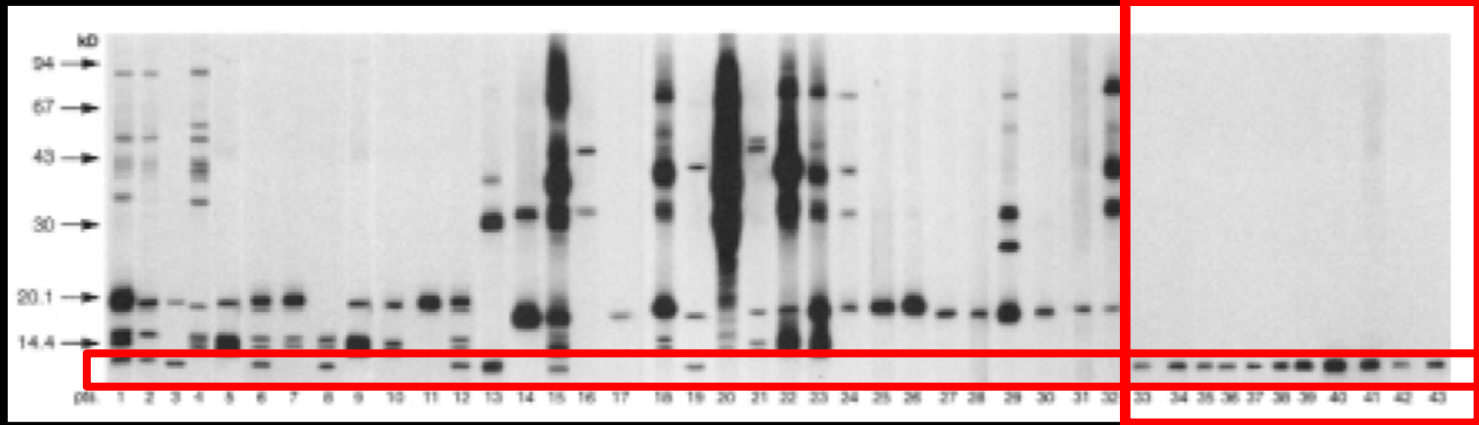


**ALIMENTI
COMPLESSI**

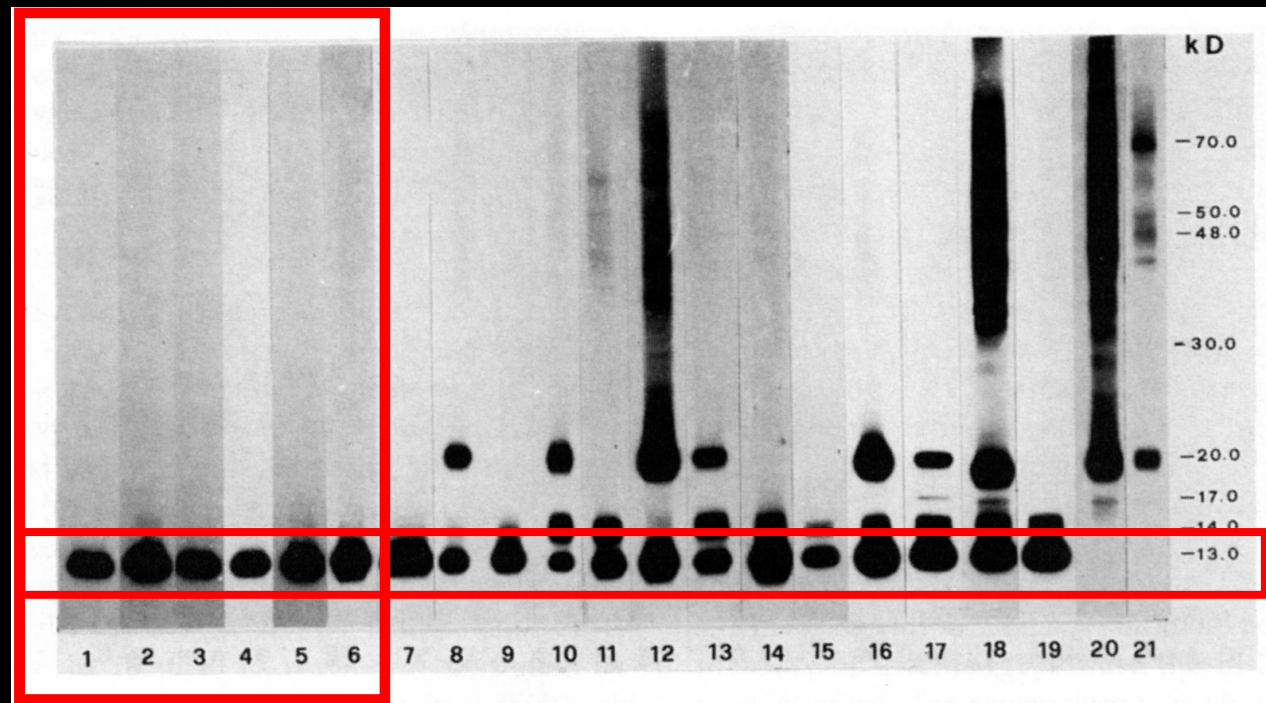


Pattern allergenico di pz pollinosici e non

MELA



PESCA



L'approccio molecolare consente di:

1

Determinare la reale rilevanza clinica di un singolo allergene

2

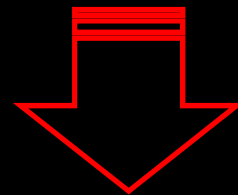
Delineare un profilo di reattività individuale

3

Chiarire positività multiple (cross-reattività)

4

Definire marker di sensibilizzazione specie-specifici



Component-Resolved Diagnosis (CRD)

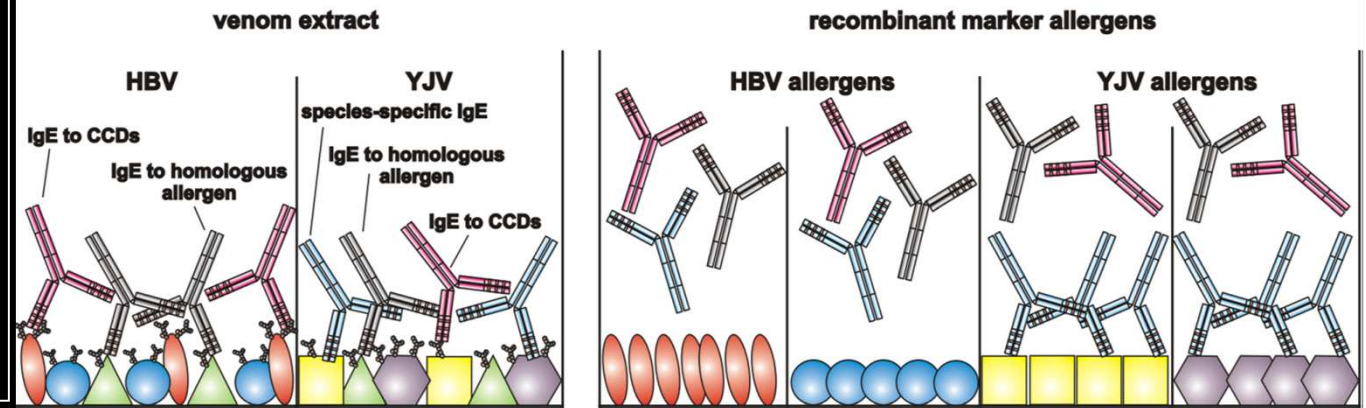
www.allergen.org www.allergome.org

- 3000 allergeni + 1400 isoforme
- 1500 sono allergeni ricombinanti
- Più di **200 allergeni** sono attualmente disponibili per la diagnostica in vitro tra
 - metodica **singleplex** (quantitativa)
 - metodica **multiplex** (semiquantitativa)

L'approccio molecolare consente di:

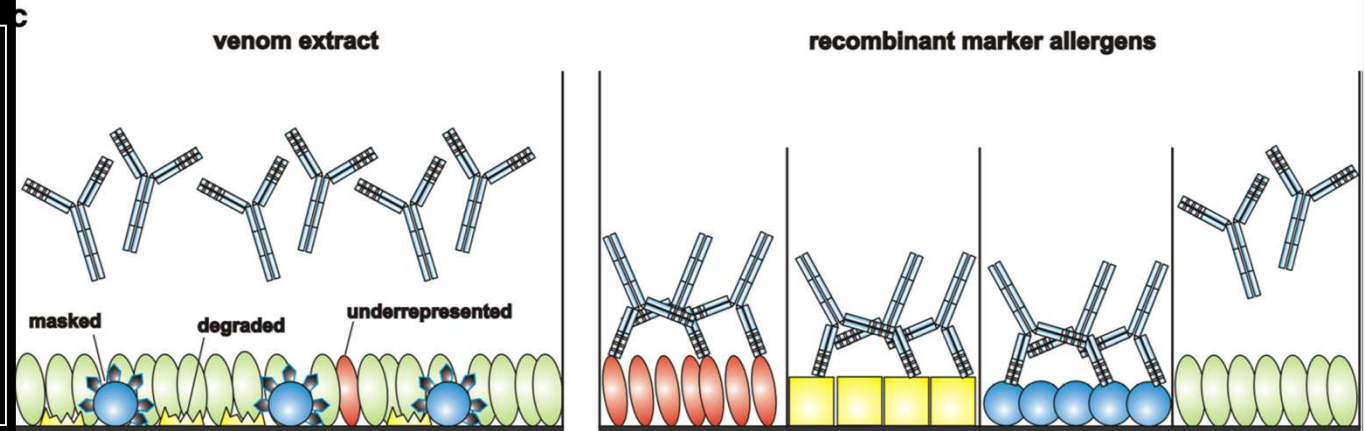
**evitare i
falsi positivi**

*CCD
allergeni omologhi*



**evitare i
falsi negativi**

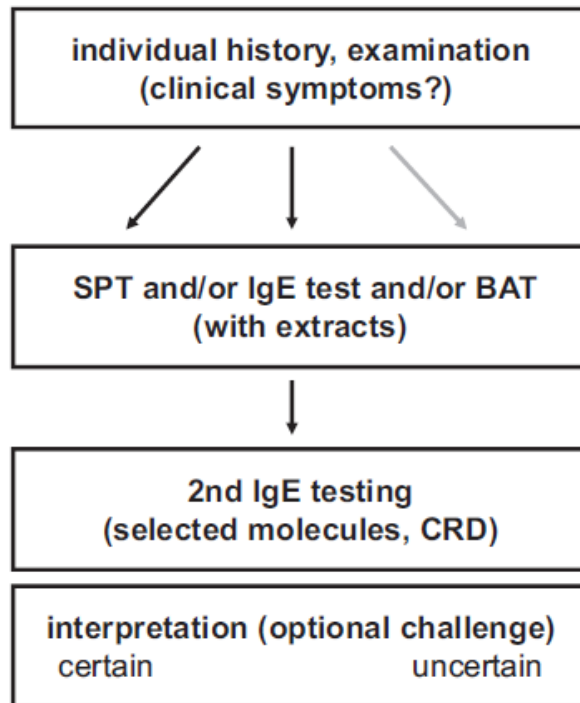
*proteine mascherate,
poco rappresentate*



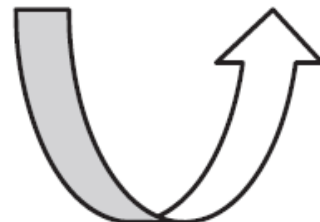
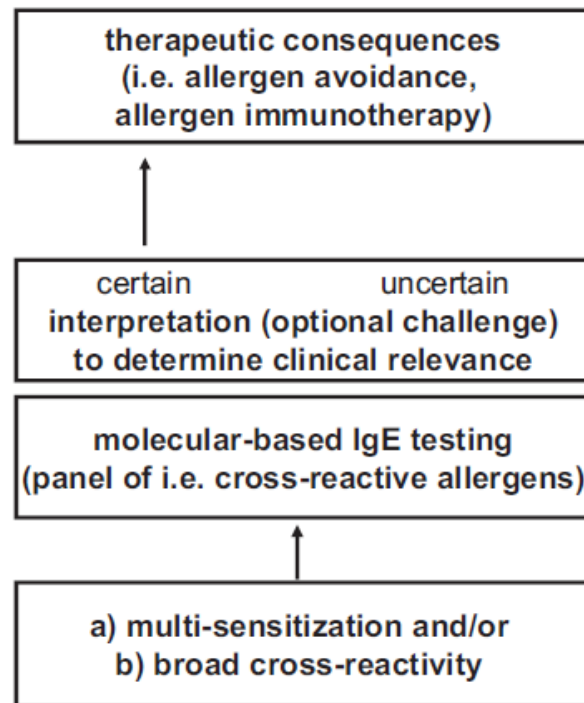
EAACI Molecular Allergy User's Guide

P. M. Matricardi^{1*}, J. Kleine-Tebbe^{2*}, H. J. Hoffmann³, R. Valenta⁴, C. Hilger⁵, S. Hofmaier¹, R. C. Aalberse^{6,7}, I. Agache⁸, R. Asero⁹, B. Ballmer-Weber¹⁰, D. Barber¹¹, K. Beyer¹, T. Biedermann¹², M. B. Bilò¹³, S. Blank¹⁴, B. Bohle¹⁵, P. P. Bosshard¹⁰, H. Breiteneder¹⁶, H. A. Brough¹⁷, L. Caraballo¹⁸, J. C. Caubet¹⁹, R. Cramer²⁰, J. M. Davies²¹, N. Douladiris²², M. Ebisawa²³, P. A. Elgenmann¹⁹, M. Fernandez-Rivas²⁴, F. Ferreira²⁵, G. Gadermaier²⁵, M. Glatz^{10,26}, R. G. Hamilton²⁷, T. Hawranek²⁸, P. Hellings^{29,30}, K. Hoffmann-Sommergruber¹⁶, T. Jakob³¹, U. Jappe^{32,33}, M. Jutel³⁴, S. D. Kamath³⁵, E. F. Knol³⁶, P. Korosec³⁷, A. Kuehn⁵, G. Lack^{38,39}, A. L. Lopata³⁴, M. Mäkelä⁴⁰, M. Morisset⁴¹, V. Niederberger⁴², A. H. Nowak-Węgrzyn⁴³, N. G. Papadopoulos⁴⁴, E. A. Pastorello⁴⁵, G. Pauli⁴⁶, T. Platts-Mills⁴⁷, D. Posa¹, L. K. Poulsen⁴⁸, M. Raulf⁴⁹, J. Sastre⁵⁰, E. Scala⁵¹, J. M. Schmid³, P. Schmid-Grendelmeier^{10,26}, M. van Hage⁵², R. van Ree⁵³, S. Vieths⁵⁴, R. Weber^{55,56}, M. Wickman⁵⁷, A. Muraro⁵⁸ & M. Ollert^{5,59}

Approccio Top-down



Approccio Bottom-up



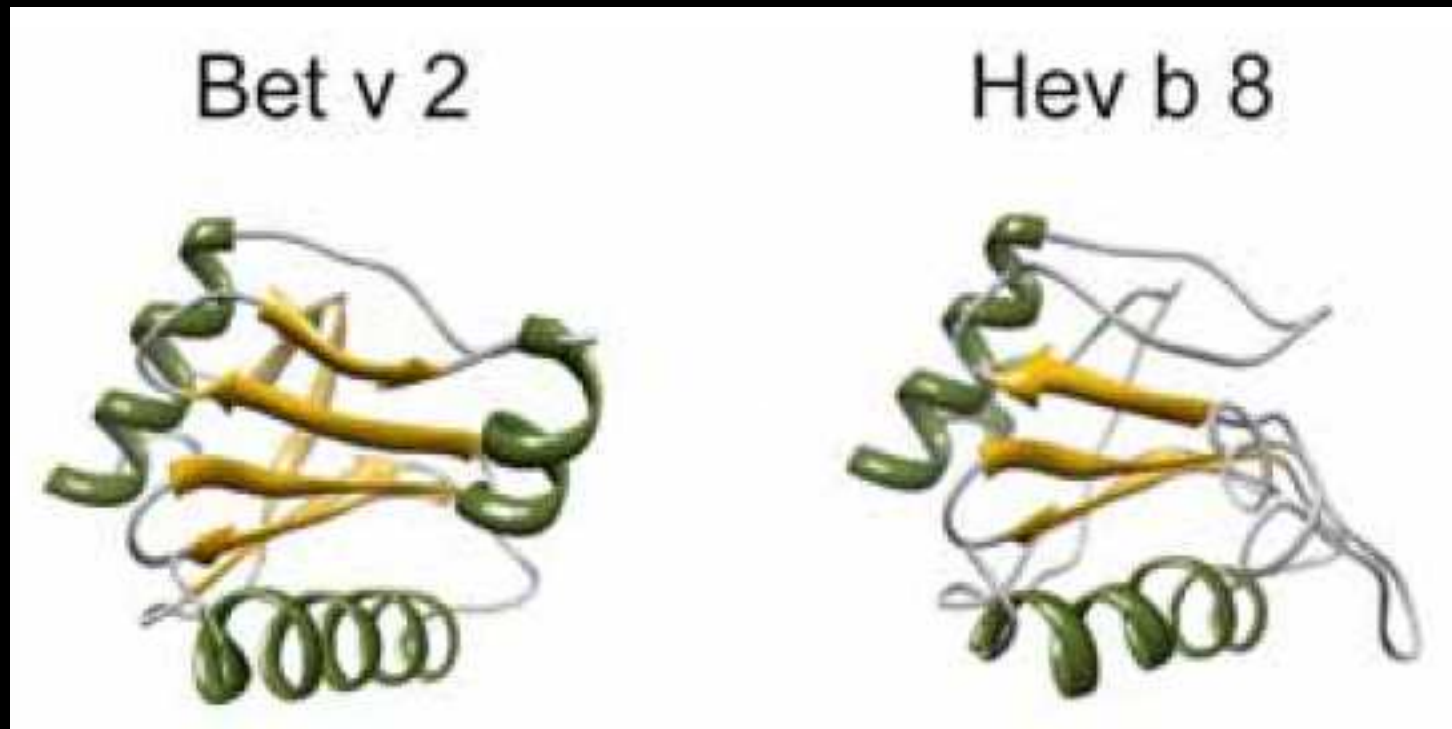
ALLERGENI ALIMENTARI

- **Classe II:** sensibilizzazione prevalente per **via inalatoria** in conseguenza della **cross-reattività con allergeni pollinici** (es omologhi del Bet v 1 - profilina)

PROFILINA

PROFILINA

STRUTTURA ALTAMENTE CONSERVATA → ELEVATA CROSS-REATTIVITA'



Struttura 3D della profilina di **betulla** e **lattice**

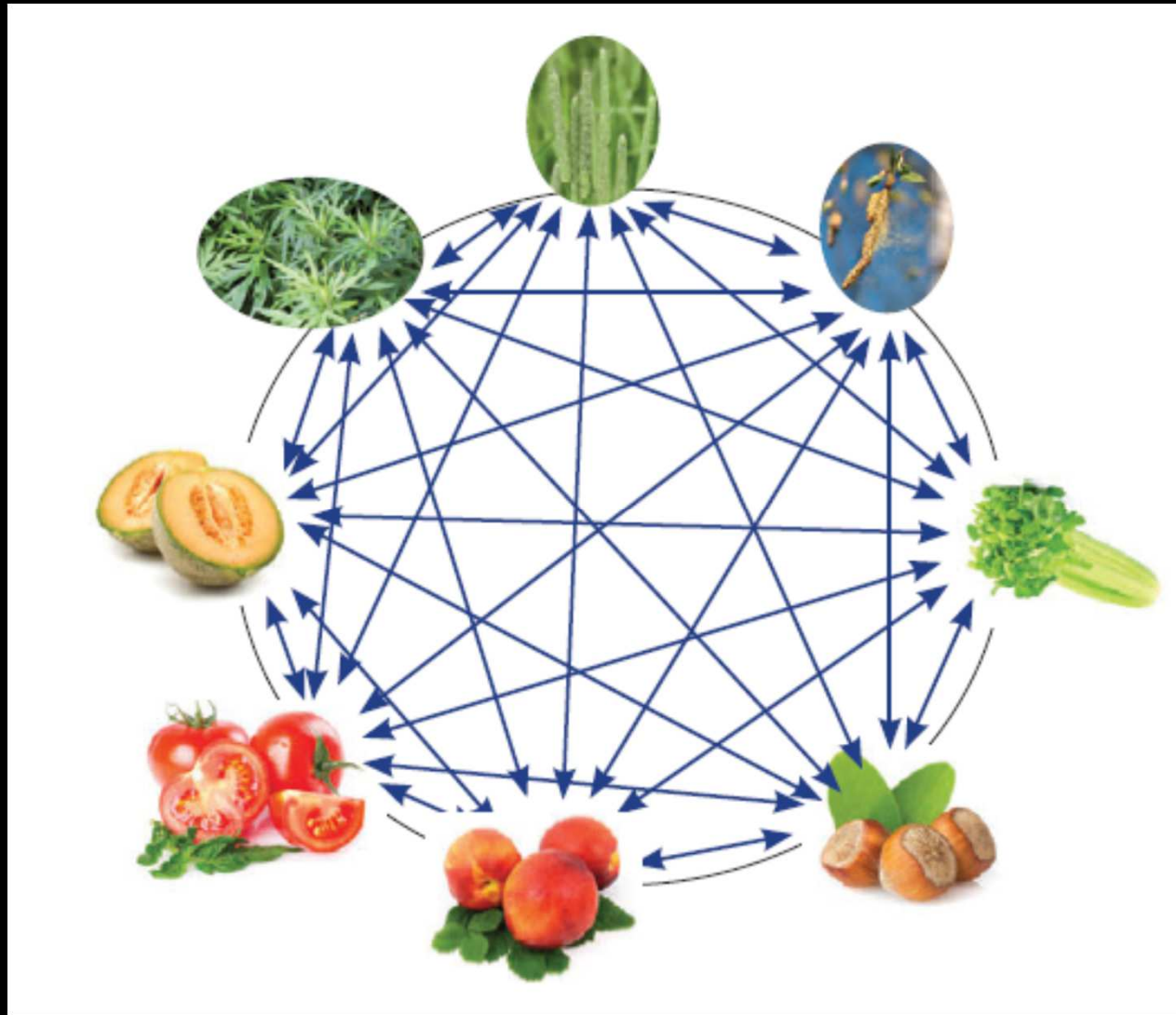
omologia di sequenza del **75%**

2 α -eliche

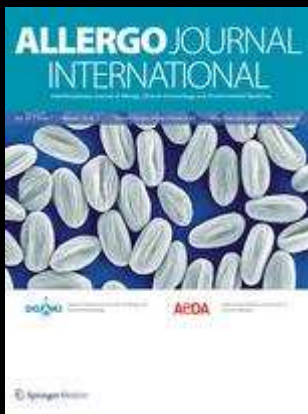
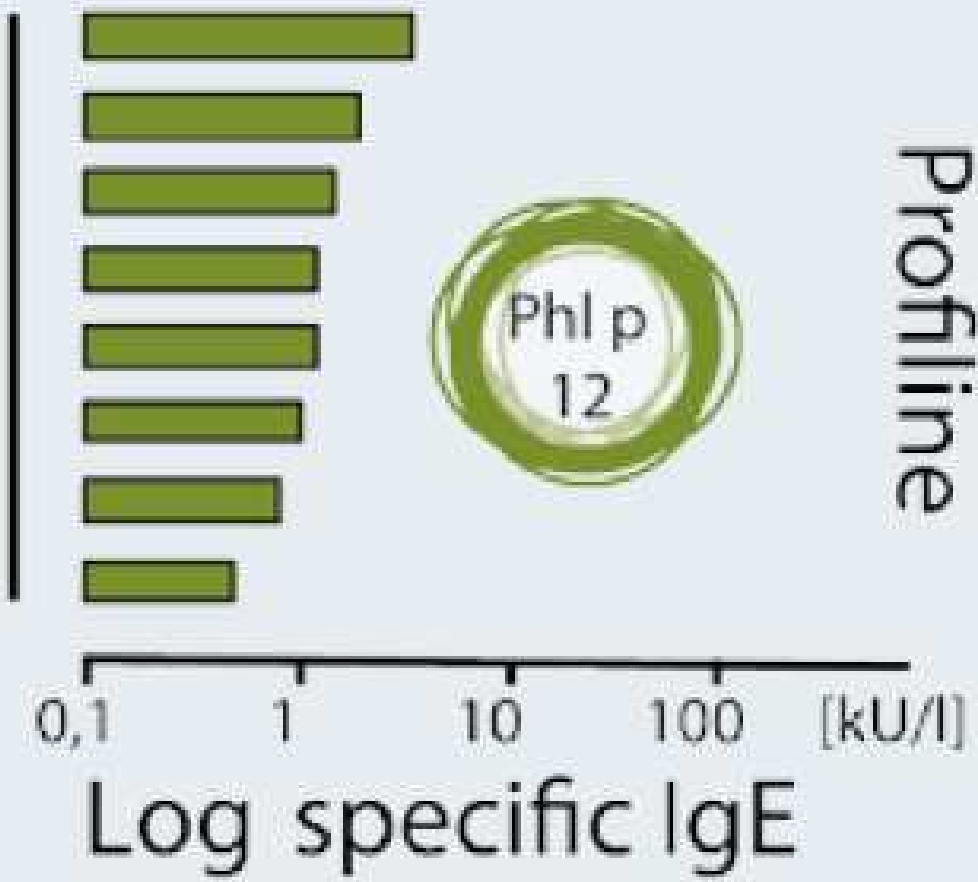
1 β -foglietto

5 filamenti antiparalleli

Cross-reattività tra profilina di pollini e alimenti vegetali



Phl p 12
Hev b 8
Bet v 2
Mal d 4
Ara h 5
Ole 2
Api g 4
Pru p 4



JÖRG KLEINE-TEBBE¹, THILO JAKOB²
Allergo J Int 2015; 24: 185–97

PROFILINA

- Fino al **50%** dei pazienti con allergia ai pollini è sensibilizzato a profilina
- La sensibilizzazione **segue** la sensibilizzazione ad allergeni primari del polline e determina positività per molti pollini (**area mediterranea: graminacee**)
- Determina **OAS** perché altamente gastrolabile anche se non altamente termolabile

PROFILINE nei pollini

Botanical family	Allergen source	Allergen
Fagales	Birch (<i>Betula pendula</i>)	Bet v 2
	Hazel tree (<i>Corylus avellana</i>)	Cor a 2
	Alder (<i>Alnus glutinosa</i>)	Aln g 2
	Hornbeam (<i>Carpinus betulus</i>)	Car b 2
	Oak (<i>Quercus alba</i>)	Que a 2
	Beech (<i>Fagus sylvatica</i>)	Fag s 2
Graminae	Timothy (<i>Phleum pratense</i>)	Phl p 12
	All other grass pollen species	Allergen 12
Asteraceae	Mugwort (<i>Artemisia vulgaris</i>)	Art v 4
	Ragweed (<i>Ambrosia artemisiifolia</i>)	Amb a 8
Urticaceae	Pellitory (<i>Parietaria judaica</i>)	Par j 3
Oleaceae	Olive (<i>Olea europaea</i>)	Ole e 2
	Ash (<i>Fraxinus excelsior</i>)	Fra e 2
Cupressaceae	Cypress (<i>Cupressus sempervirens</i>)	Cup s 8
Euphorbiaceae	Annual mercury (<i>Mercurialis annua</i>)	Mer a 1
	Date palm (<i>Phoenix dactylifera</i>)	Pho d 2

PROFILINE nei vegetali

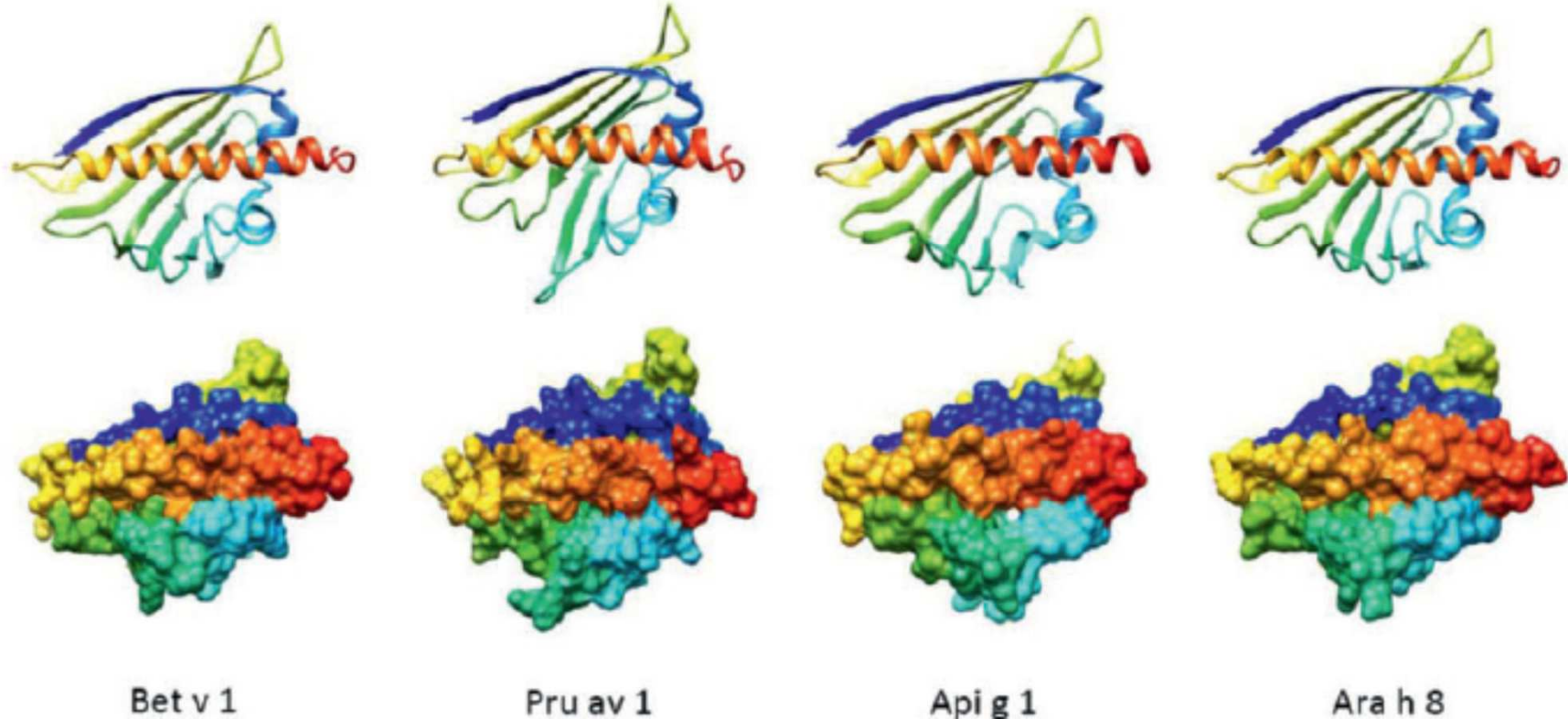
Botanical family	Allergen source	Allergen
Rosaceae	Apple (<i>Malus domestica</i>)	Mal d 4
	Peach (<i>Prunus persica</i>)	Pru p 4
	Pear (<i>Pyrus communis</i>)	Pyr p 4
Cucurbitaceae	Melon (<i>Cucumis melo</i>)	Cuc m 2
Actinidiaceae	Kiwi (<i>Actinidia deliciosa</i>)	Act d 9
Apiaceae	Celery (<i>Apium graveolens</i>)	Api g 4
	Carrot (<i>Daucus carota</i>)	Dau c 4
Rutaceae	Orange (<i>Citrus sinensis</i>)	Cit s 2
Leguminosae	Peanut (<i>Arachis hypogaea</i>)	Ara h 5
	Soybean (<i>Glycine maxima</i>)	Gly m 3
Solanaceae	Tomato (<i>Solanum lycopersicum</i>)	Sola l 1
Bromeliaceae	Pineapple (<i>Ananas comosus</i>)	Ana c 1
Corylaceae	Hazelnut (<i>Corylus avellana</i>)	Cor a 2
Brassicaceae	Yellow mustard (<i>Sinapis alba</i>)	Sin a 4
Asteraceae	Sunflower (<i>Helianthus annuus</i>)	Hel a 2
Moraceae	Fig (<i>Ficus carica</i>)	Fic c 4

Hev b 8

PR-10

Bet v 1 - omologhi

PR-10: Bet v 1 - omologhi



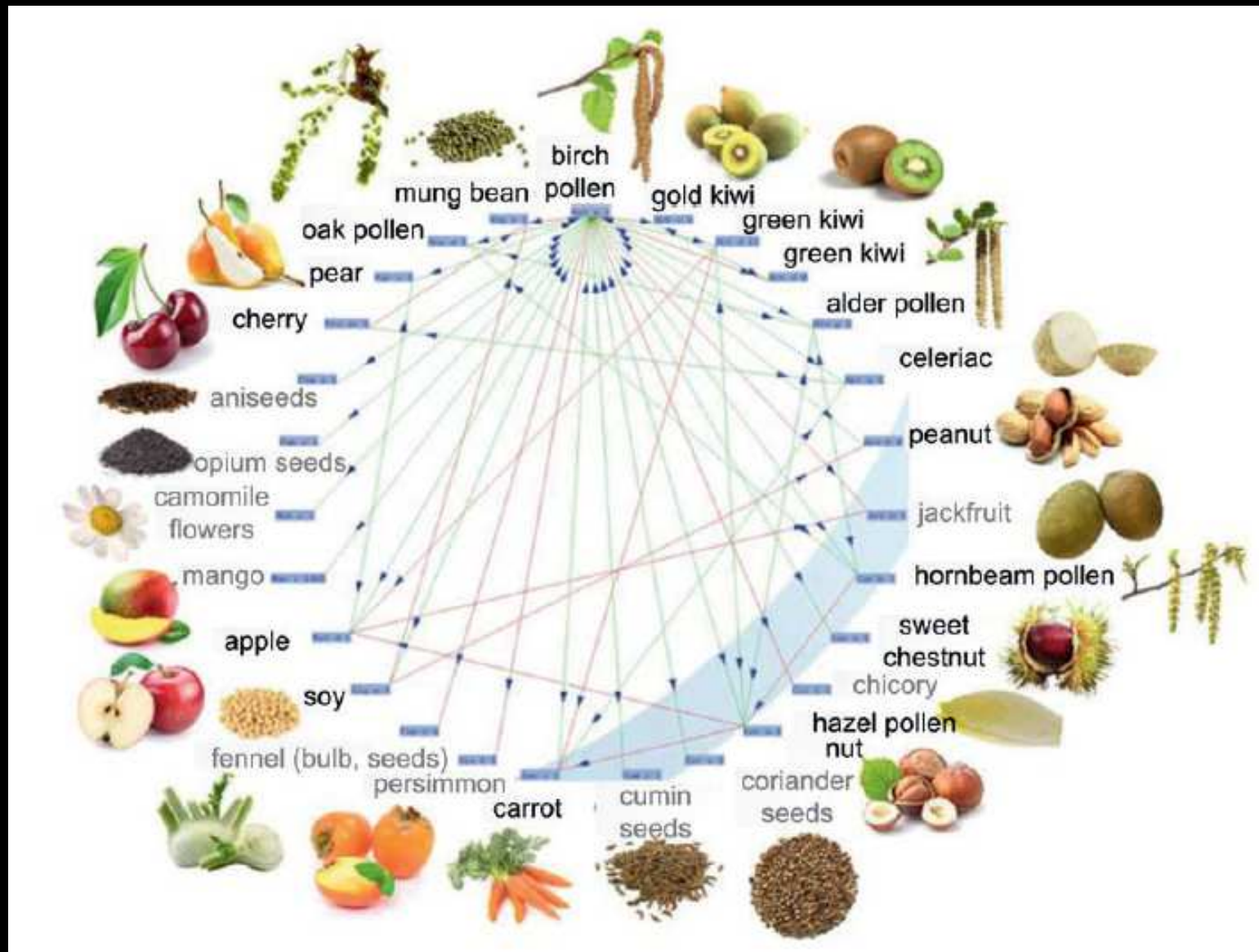
7 β -foglietti antiparalleli

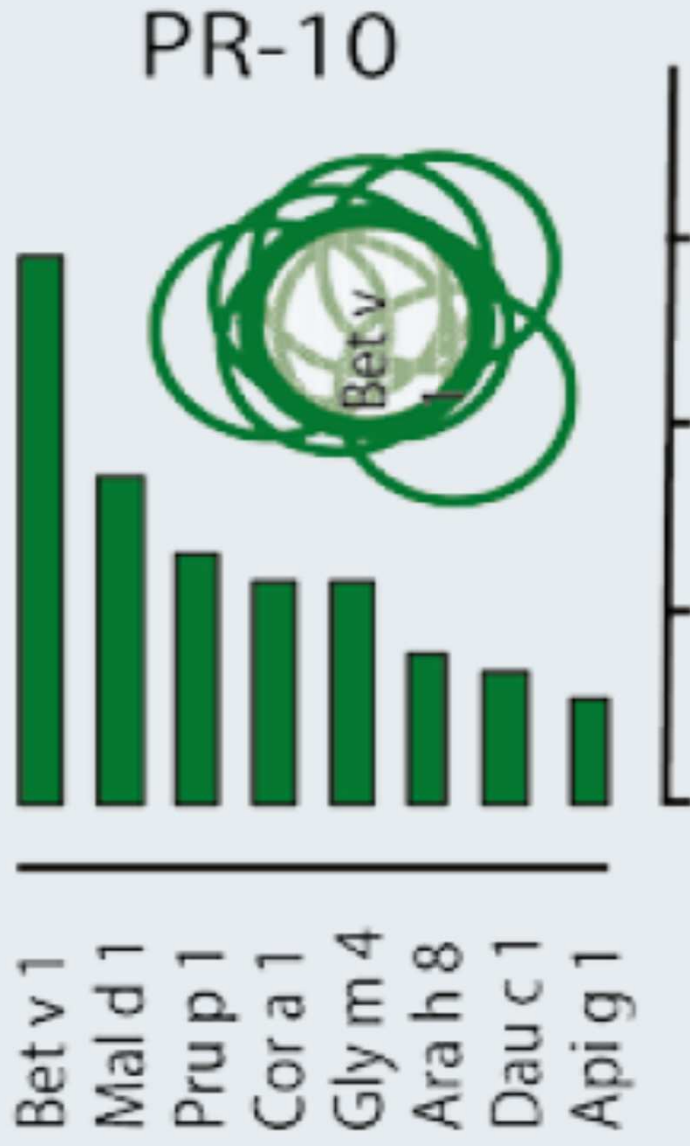
2 piccole α -eliche

1 lunga catena C-terminale con 1 α -elica

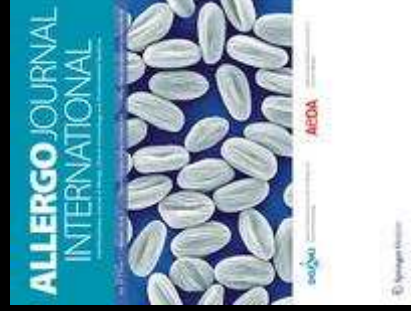
Proteine altamente termo- e acido-labili

PR-10: Bet v 1 e omologhi





Log specific IgE



JORG KLEINE-TEBBE¹, THILO JAKOB²

Allergo J Int 2015; 24: 185-97



IDENTITA' SEQUENZA AMINOACIDICA **Bet v 1** E ALIMENTI

ALIMENTI	<i>Bet v 1 vs PR-10 negli alimenti</i>	
		% IDENTITA'
nocciola	Cor a 1	68%
castagna	Cas s 1	68%
mela	Mal d 1	66%
mandorla	Pru du 1 *	61%
prugna	Pru d 1 *	60%
albicocca	Pru ar 1	60%
ciliegia	Pru av 1	59%
pesca	Pru p 1	59%
uva	Vit v 8 *	57%
pera	Pyr c 1	56%
kiwi	Act c 8	49%
lupino	Lup l 4 *	46%
soia	Gly m 4	46%
pisello	Pis s 6 *	45%
lenticchia	§	45%
arancia	§	45%
ceci	Cic a 4 *	44%
* <i>Allergome</i> § <i>solo UniProt</i>		



IDENTITA' SEQUENZA AMINOACIDICA **Bet v 1** E ALIMENTI

<i>Bet v 1 vs PR-10 negli alimenti</i>		
ALIMENTI		% IDENTITA'
fagiolino	Pha v 6 *	44%
ginseng	Pan g 1 *	42%
prezzemolo	Pet c 1 *	41%
sedano	Api g 1	40%
arachide	Ara h 8	39%
carota	Dau c 1	37%
pomodoro	Sola l 4	36%
banana	§	35%
grano	§	34%
asparago	Aspa o *	33%
fragola	Fra a 1	32%
mais	§	32%
riso	§	27%
* <i>Allergome</i> § <i>solo UniProt</i>		

PR-10: Bet v 1 e omologhi in alimenti e pollini

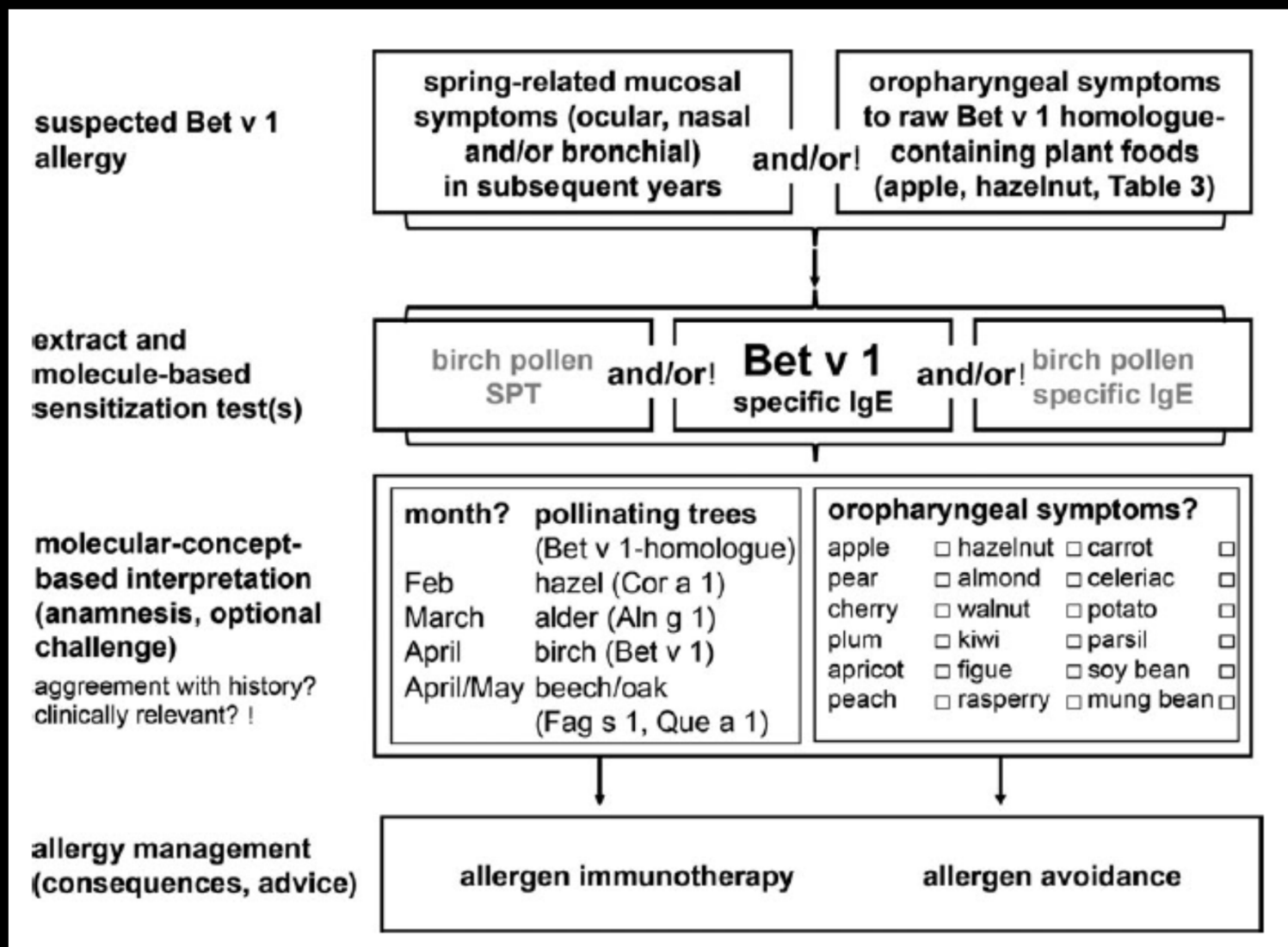
Botanical family	Allergen source	Allergen
<i>Rosaceae</i>	Strawberry (<i>Fragaria ananassa</i>)	Fra a 1
	Apple (<i>Malus domestica</i>)	Mal d 1
	Apricot (<i>Prunus armeniaca</i>)	Pru ar 1
	Cherry (<i>Prunus avium</i>)	Pru av 1
	Peach (<i>Prunus persica</i>)	Pru p 1
	Pear (<i>Pyrus communis</i>)	Pyr c 1
	Raspberry (<i>Rubus idaeus</i>)	Rub i 1
<i>Actinidiaceae</i>	Golden kiwifruit (<i>Actinidia chinensis</i>)	Act c 8
	Green kiwifruit (<i>Actinidia deliciosa</i>)	Act d 8
<i>Apiaceae</i>	Celery (<i>Apium graveolens</i>)	Api g 1
	Carrot (<i>Daucus carota</i>)	Dau c 1
<i>Fabaceae</i>	Peanut (<i>Arachis hypogaea</i>)	Ara h 8
	Soybean (<i>Glycine max</i>)	Gly m 4
	Mung bean (<i>Vigna radiata</i>)	Vig r 1
<i>Corylaceae</i>	Hazelnut (<i>Corylus avellana</i>)	Cor a 1.04
<i>Fagaceae</i>	Chestnut (<i>Castanea sativa</i>)	Cas s 1
<i>Solanaceae</i>	Tomato (<i>Solanum lycopersicum</i>)	Sola l 4

Bet v 1 betulla

Aln g 1 ontano

Cor a 1.0101 nocciolo

Algoritmo in caso di positività a Betullacee e OAS da alimenti correlati



PR-10: Bet v 1 e omologhi in alimenti

Inutile grosso pannello di allergeni ricombinanti:

Valutare la presenza di **Bet v 1**

Se disponibili valutare le PR-10 di alimenti scatenanti i sintomi, altrimenti **escludere** negli stessi alimenti **allergeni correlati a sintomi più gravi**

ALLERGENI ALIMENTARI

- **Classe I** : sensibilizzazione prevalente per **via alimentare** (es. caseina, β -lattoglobulina, 2S albumine, LTP)

- **Classe II**: sensibilizzazione per **vie diverse**, compresa quella inalatoria, orale, cutanea da **contatto** (tropomiosina, inibitori dell' α -amilasi, Anisakis, LTP)

Seed Storage Proteins

CUPINE (superfamiglia)

in base al **coefficiente di sedimentazione** vengono divise in

VICILINO simili
(7s)

LEGUMINO simili
(11s)

Non contengono cisteina
non hanno **ponti disolfuro**

2S ALBUMINE

costituiscono il maggior gruppo delle **seed storage protein**

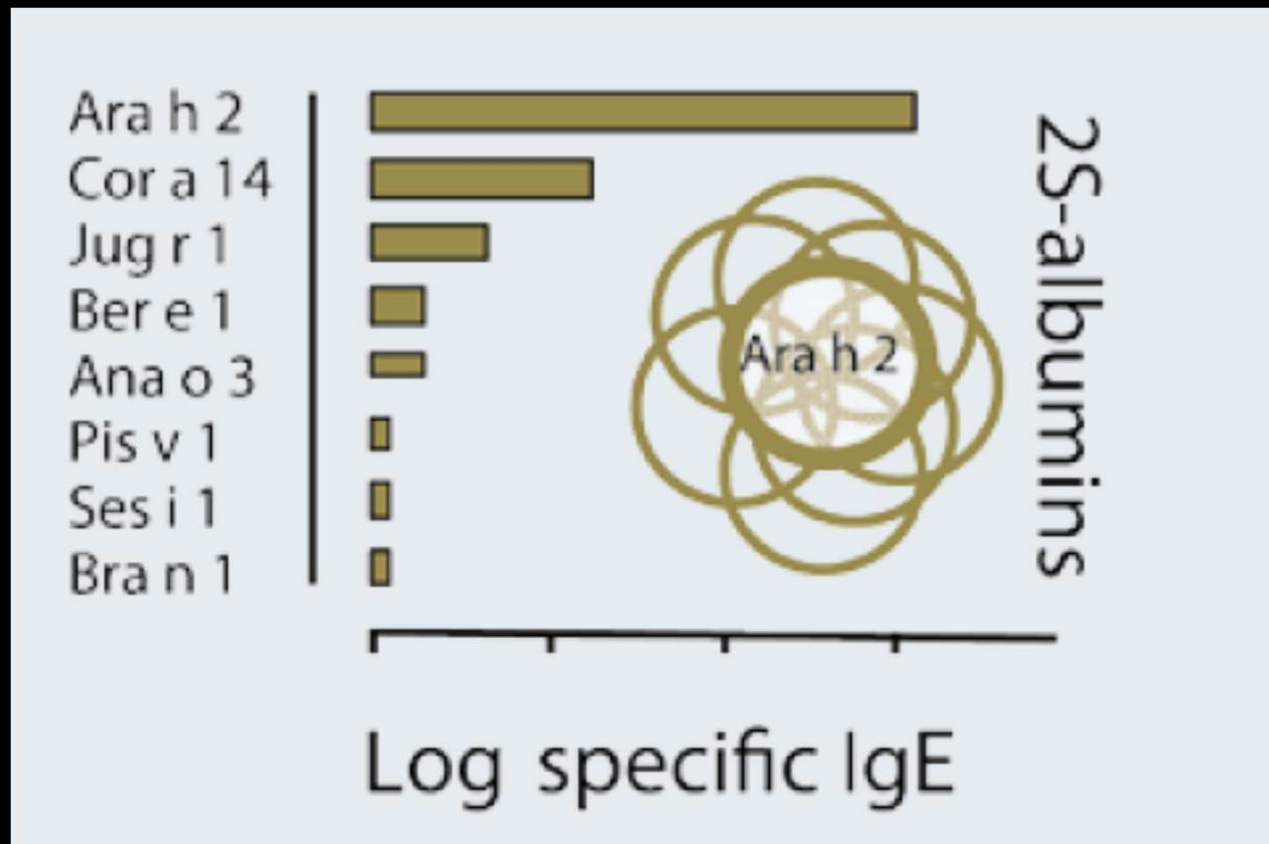
4 ponti disolfuro

CONGLUTININE: Ara h 2, Ara h 6, Ara h 7 → famiglia correlata a quella delle 2S albumine



JÖRG KLEINE-TEBBE¹, THILO JAKOB²

Allergo J Int 2015; 24: 185–97



Nonostante la **struttura sia molto conservata**, vi è una scarsa cross-reattività tra le varie fonti alimentari.

IDENTITA' SEQUENZA AMINOACIDICA **Ara h 1** E ALTRE **7 S**



ALIMENTI	<i>Ara h 1 vs 7 S negli alimenti</i>	
		% IDENTITA'
Lupino	Lup an 1 *	41%
Soia	Gly m 5 *	38%
Lenticchia	Len c 1 *	36%
Pisello	Pis s 1 *	35%
Fava		34%
Noce	Jug r 2 *	30%
Fagiolino		28%
Sesamo	Ses i 3 *	27%
Zucca		25%
Nocciola	Cor a 11 *	25%
Cece		25%
Pistacchio	Pis v 3 *	24%
Anacardo	Ana o 1 *	23%

* Allergome § solo UniProt

IDENTITA' SEQUENZA AMINOACIDICA **Ara h 2** E ALTRE **2 S**



		<i>Ara h 2 vs 2 S negli alimenti</i>	
ALIMENTI			% IDENTITA'
Lupino			38%
Soia	Gly m 8	*	31%
Nocciola	Cor a 14	*	25%
Sesamo	Ses i 1	*	27%
Noce brasiliana	Ber e 1	*	23%
Noce	Jug r 1	*	22%
Pistacchio	Pis v 1	*	22%
Anacardo	Ana o 3	*	21%
Sesamo	Ses i 2	*	20%
Girasole			14%
* <i>Allergome</i> § <i>solo UniProt</i>			

IDENTITA' SEQUENZA AMINOACIDICA **Ara h 3** E ALTRE **11 S**



ALIMENTI	<i>Ara h 3 vs 11 S negli alimenti</i>	
		% IDENTITA'
Soia	Gly m 6 *	54%
Pisello		49%
Lupino		48%
Nocciola	Cor a 9 *	41%
Noce	Jug r 4 *	41%
Pistacchio	Pis v 5 *	39%
Anacardo	Ana o 2 *	39%
Mandorla	Pru d 6 *	37%
Pistacchio	Pis v 2 *	34%
Noce brasiliana	Ber e 2 *	33%
Zucca		33%
Sesamo	Ses i 7 *	31%
Sesamo	Ses i 6 *	30%
* <i>Allergome</i> § <i>solo UniProt</i>		

Seed Storage Proteins

Bassa cross-reattività: la positività IgE nei confronti di una seed-storage protein non sempre correla con la positività di altre seed-storage proteins.

Il **pattern di sensibilizzazione** per le seed-storage proteins può essere determinata solo **testando tutte le molecole disponibili**.

Il **livello più alto di IgE** verso una fonte di seed-storage protein indica verosimilmente la fonte primaria di sensibilizzazione.

Il **rischio clinico** non può essere stabilito unicamente in base al pattern di sensibilizzazione, anche se la **completa negatività** delle IgE per una seed-storage protein indicherebbe **assenza** di cross-reattività.

ALLERGENI DELLA FRUTTA A GUSCIO

**2S ALBUMINA
(conglutina)**

**7S GLOBULINA
(vicilina)**

**11S GLOBULINA
(legumina)**

arachide
nociola
noce
anacardo
pistacchio
pinolo
noce br.
mandorla

Ara h 2
Cor a 14
Jug r 1
Ana o 3
Pist v 1
Pin p 1
Ber e 1

Ara h 1
Cor a 11
Jug r 2
Ana o 1
Pist v 3

Ara h 3
Cor a 9
Jug r 4
Ana o 2
Pist v 2-5

Ber e 2
Pru du 6

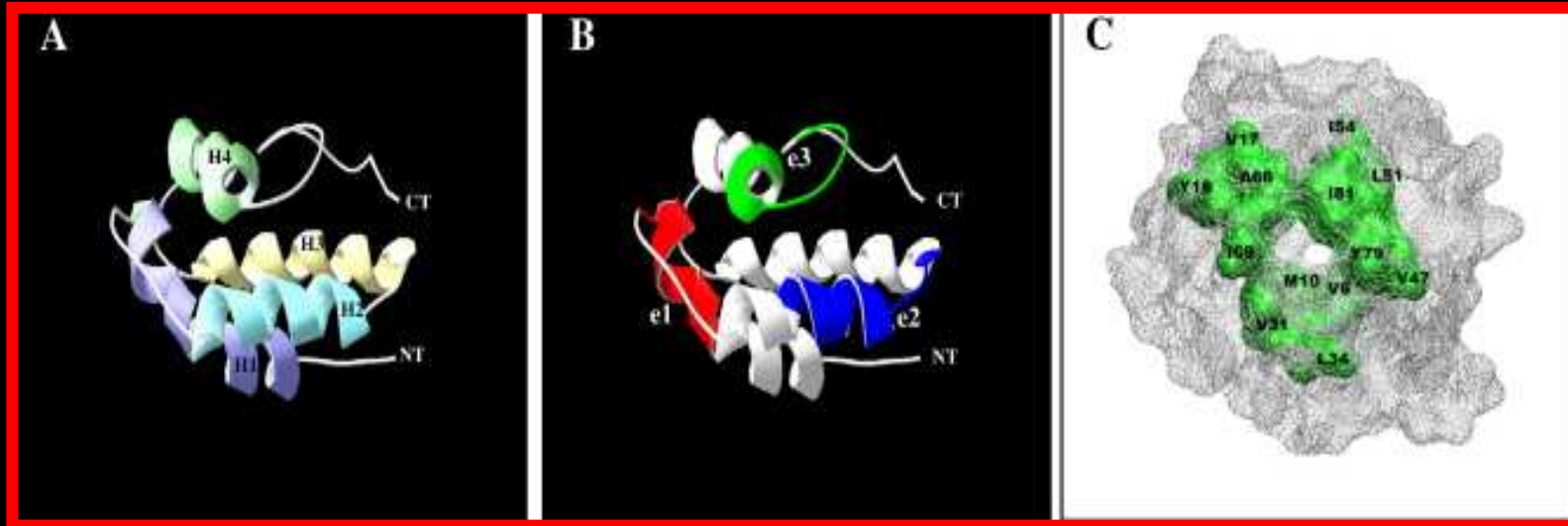
allergeni disponibili

Lipid Transfer Protein

3-D STRUCTURE

IgE EPITOPES

LIPID-BINDING CAVITY



ridotte dimensioni con **91 residui** aminoacidici

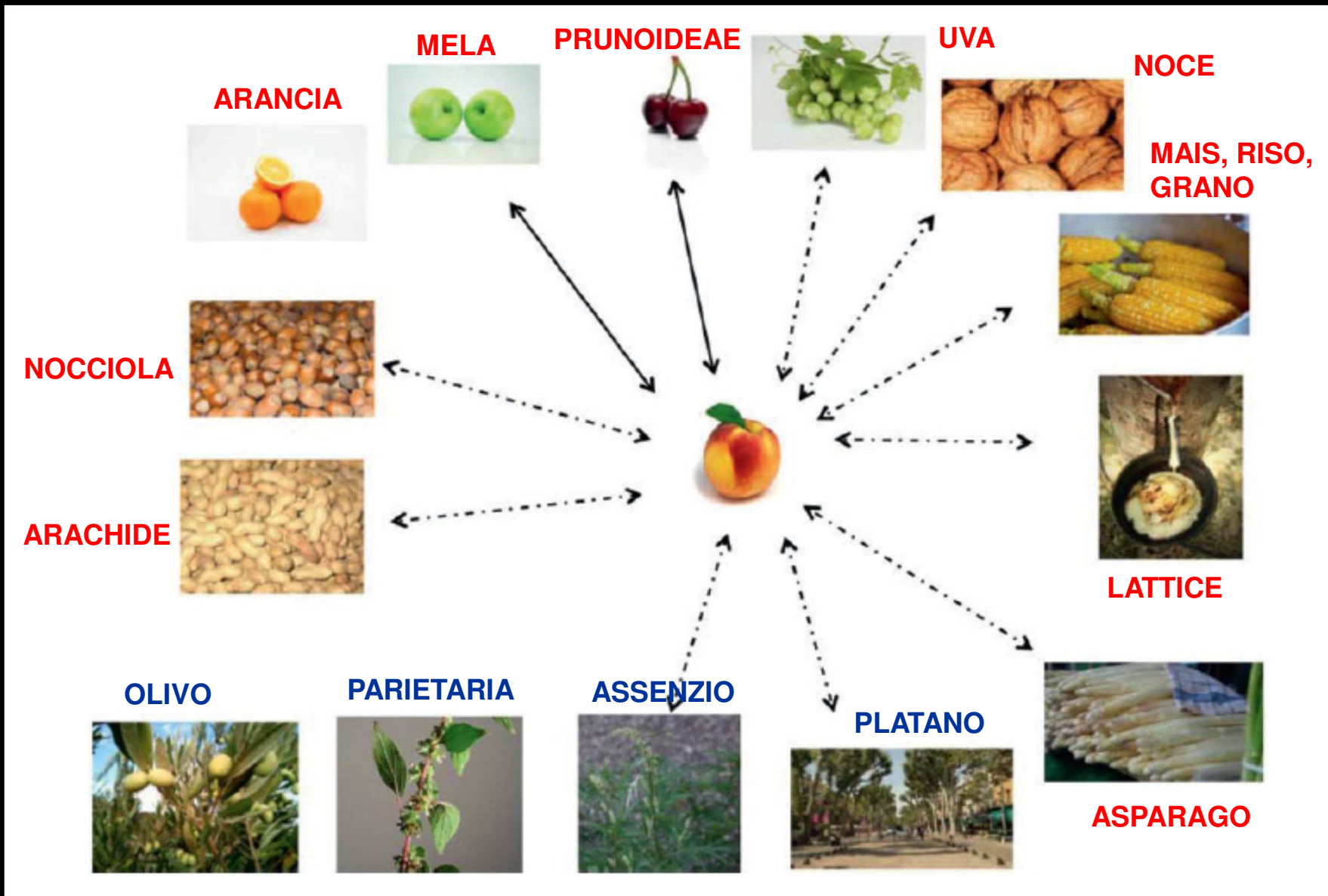
peso molecolare intorno ai **9 kDa**

elevato **punto isoelettrico: 9.25**

struttura **3D** con 4 α -eliche unite da **4 ponti S-S** tra 8 residui cisteinici in posizioni conservate.

La struttura **3D** è responsabile della resistenza a **trattamenti fisici e chimici**

Cross-reattività tra nsLTP





IDENTITA' SEQUENZA AMINOACIDICA Pru p 3 E LTP ALIMENTI

ALIMENTI	<i>Pru p 3 vs LTP alimenti</i>	
		% IDENTITA'
mandorla	Pru du 3	94%
albicocca	Pru ar 3	91%
prugna	Pru d 3	90%
ciliegia	Pru av 3	87%
mela	Mal d 3	80%
pera	Pyr c 3	79%
fragola	Fra a 3	68%
lampone	Rub i 3	68%
mora	Mor n 3	68%
arachide	Ara h 9	68%
arancia	Cit s 3	65%
fagiolini verdi	Pha v 3	64%
uva	Vit v 1	64%
lattuga	Lac s 1	63%
noce	Jug r 3	63%
nocciola	Cor a 8	59%
mais	Zea m 14	59%



IDENTITA' SEQUENZA AMINOACIDICA Pru p 3 E LTP ALIMENTI

	<i>Pru p 3 vs LTP alimenti</i>	
ALIMENTI		% IDENTITA'
lenticchia	Len c 3	56%
riso	Ory s 14	54%
senape	Sin a 3	54%
castagna	Cas s 8	48%
zafferano	Cro s 3	43%
carota	Dau c 3	42%
rapa	Bra r 3	42%
sedano	Api g 2	41%
pomodoro	Lyc e 3	39%
grano	Tri a 14	36%
cavolo	Bra o 3	35%
orzo	Hor v 14	34%
cipolla	All c 3	17%
scalogno	All a 3	17%
limone	Cit l 3	14%
banana	Mus a 3	12%
kiwi	Act c 10	9%
finocchio	Foe v 3	7%

Botanical family	Allergen source	Allergen
Plant foods		
Rosaceae	Peach (<i>Prunus persica</i>)	Pru p 3
	Apple (<i>Malus domestica</i>)	Mal d 3
	Cherry (<i>Prunus avium</i>)	Pru av 3
Vitaceae	Grape (<i>Vitis vinifera</i>)	Vit v 1
Rutaceae	Orange (<i>Citrus sinensis</i>)	Cit s 3
Solanaceae	Tomato (<i>Lycopersicon esculentum</i>)	Lyc e 3
Corylaceae	Hazelnut (<i>Corylus avellana</i>)	Cor a 8
Juglandaceae	Walnut (<i>Juglans regia</i>)	Jug r 3
Fabaceae	Peanut (<i>Arachis hypogaea</i>)	Ara h 9
Asteraceae	Lettuce (<i>Lactuca sativa</i>)	Lec s 1
Poaceae	Maize (<i>Zea mays</i>)	Zea m 14
	Wheat (<i>Triticum aestivum</i>)	Tri a 14
Occupational allergens		
Euphorbiaceae	Natural Rubber Latex (<i>Hevea brasiliensis</i>)	Heb b 12
Asparagaceae	Asparagus (<i>Asparagus officinalis</i>)	Aspa o 1
Pollens		
Urticaceae	Parietaria (<i>Parietaria Judaica</i>)	Par j 1
Asteraceae	Ragweed (<i>Ambrosia artemisiifolia</i>)	Amb a 6
	Mugwort (<i>Artemisia vulgaris</i>)	Art v 3
Oleaceae	Olive (<i>Olea europaea</i>)	Ole e 7
Platanaceae	Plane (<i>Platanus acerifolia</i>)	Pla a 3

nsLTP



Pru p 3-Sensitised Italian Peach-Allergic Patients Are Less Likely to Develop Severe Symptoms When Also Presenting IgE Antibodies to Pru p 1 and Pru p 4

Elide A. Pastorello^a Laura Farioli^b Valerio Pravettoni^d Joseph Scibilia^a
Ambra Mascheri^a Linda Borgonovo^a Marta Piantanida^d Laura Primavesi^d
Chrysi Stafylaraki^a Sara Pasqualetti^a Jan Schroeder^a Michele Nichelatti^c
Alessandro Marocchi^b Int Arch Allergy Immunol 2011;156:362-372

148 pz allergici alla PESCA

gruppo A – sintomi lievi
OAS di 1° grado

76 pz

gruppo B – sintomi gravi
OAS di 2-3-4° grado

72 pz

1. profilo IgE per la pesca: Pru p 1, Pru p 3, Pru p 4
2. profilo IgE per la betulla: Bet v 1, Bet v 2, Bet v 4
3. correlazione IgE-sintomi pesca

profilo IgE e sintomi da pesca

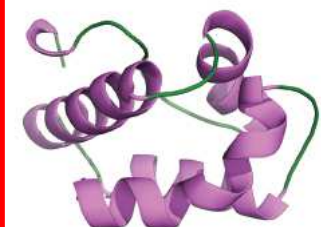
No.	Subpopulation	Patients	Compared to anti-rPru p 3(+) anti-rPru p 1(-) anti-rPru p 4(-) (n = 63)		
			odds ratio	95% CI	p values
(2)	anti-rPru p 3(+) anti-rPru p 1(-) anti-rPru p 4(+)	7	1.0795	0.1921-6.0640	0.931
(3)	anti-rPru p 3(-) anti-rPru p 1(+) anti-rPru p 4(-)	27	0.1511	0.0548-0.4171	<0.0005
(4)	anti-rPru p 3(-) anti-rPru p 1(+) anti-rPru p 4(+)	12	0.0863	0.1725-0.4323	0.003
(5)	anti-rPru p 3(+) anti-rPru p 1(+) anti-rPru p 4(-)	14	0.5758	0.1756-1.8876	0.362
(6)	anti-rPru p 3(+) anti-rPru p 1(+) anti-rPru p 4(+)	20	0.1851	0.0618-0.5549	0.003
(7)	anti-rPru p 3(-) anti-rPru p 1(-) anti-rPru p 4(+)	5	n.d.	n.d.	n.d.

An odds ratio greater than one indicates an increased risk for a severe reaction. n.d. = Not determined due to a small number of patients.

pz con IgE Pru p 3 (+), Pru p 1 (+) e Pru p 4 (+)
hanno un rischio minore di sviluppare sintomi gravi da pesca,
rispetto ai Pru p 3 (+), Pru p 1 (-) e Pru p 4 (-).

Lipid transfer protein sensitization: reactivity profiles and clinical risk assessment in an Italian cohort

E. Scala¹, S. J. Till², R. Asero³, D. Abeni⁴, E. C. Guerra¹, L. Pirrotta¹, R. Paganelli⁵, D. Pomponi¹, M. Giani¹, O. De Pità⁶ & L. Cecchi⁷



568 pz LTP-positivi dopo ISAC test

131 pz (23%) sensibilizzati a PR-10

102 pz (18%) sensibilizzati a profilina

37 pz (7%) sensibilizzati a PR-10 + profilina

**pazienti con sola sindrome orale allergica erano
PR-10 e/o profilina positivi**

Lipid transfer protein sensitization: reactivity profiles and clinical risk assessment in an Italian cohort

E. Scala¹, S. J. Till², R. Asero³, D. Abeni⁴, E. C. Guerra¹, L. Pirrotta¹, R. Paganelli⁵, D. Pomponi¹, M. Giani¹, O. De Pità⁶ & L. Cecchi⁷

**568 pz LTP-positivi
dopo ImmunoCAP-ISAC**

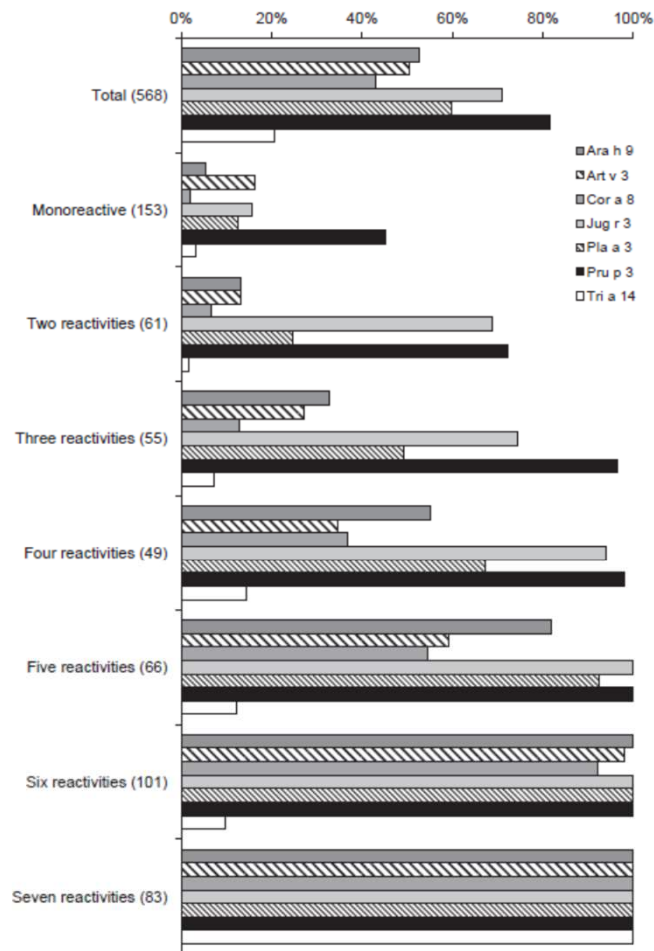


Figure 1 Nonspecific lipid transfer proteins IgE recognition profiles and distribution of reactivity within mono- or poly-sensitized patients. Percentages of each single molecule indicate the proportion of patients positive to that molecule within the category of reactivity.

82% positivi a Pru p 3, pesca
71% positivi a Jug r 3, noce
55% positivi Ara h 9, arachide

60% positivi a Pla a 3, platano
50% positivi a Art v 3, assenzio

pz monosensibilizzati



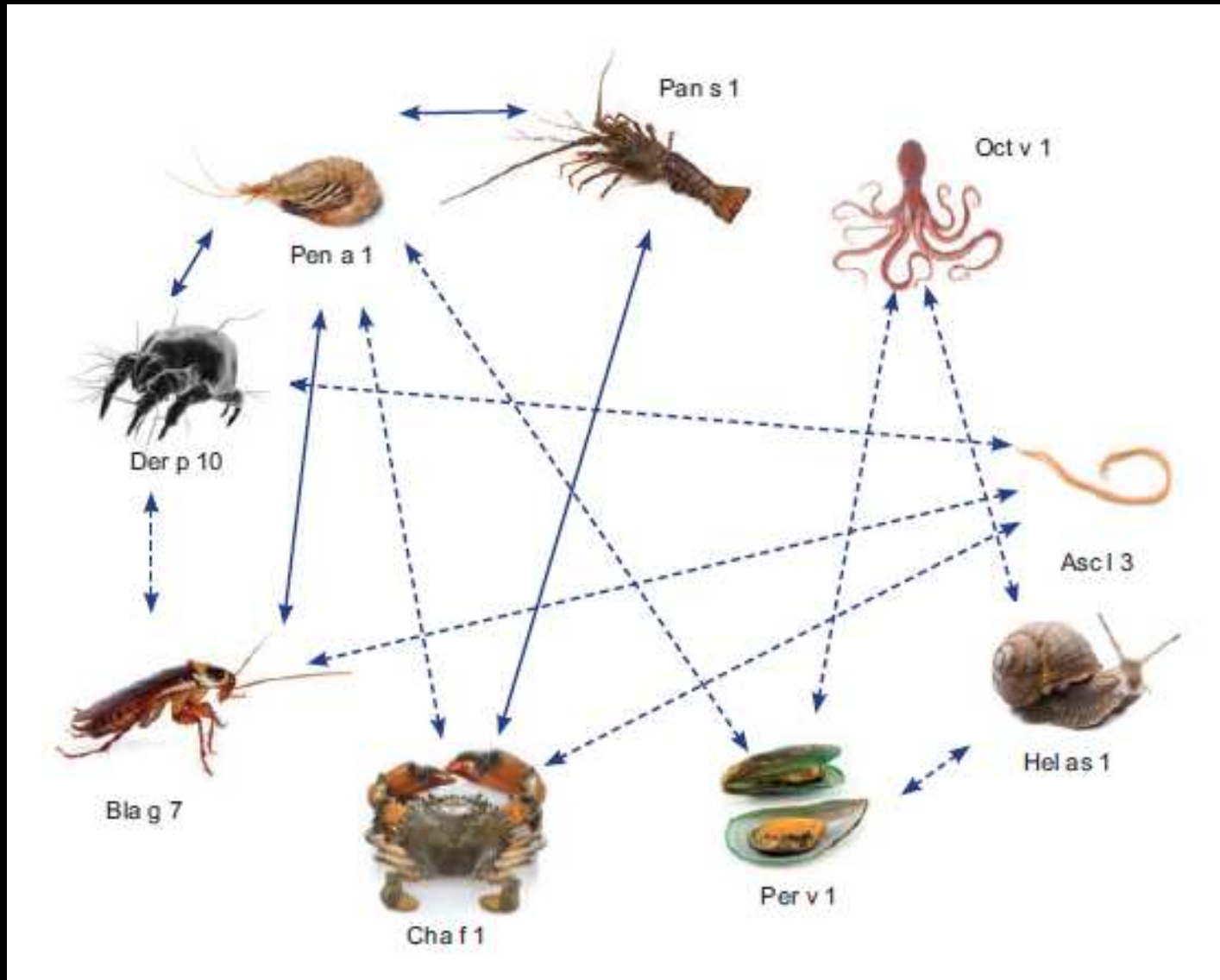
pz sensibilizzati a 7 LTP

**pz sensibilizzati > 5 LTP →
maggior frequenza sintomi sistemici**

Lipid Transfer Protein

- Le nsLTP sono **parzialmente cross-reattive**
- In caso di positività a **Pru p 3** o altre nsLTP valutare la positività di **Pru p 1** e **Pru p 4**, omologhi di Bet v 1 e Bet v 2
- Testare **tutte le nsLTP** disponibili. Positività multiple si associano a sintomi gravi
- Soprattutto valutare la **clinica**

Tropomiosine



Cross-reattività tra TROPOMIOSINE

Pen a 1	gamberetto								
Pen s 1	100%	aragosta							
Cha f 1	100%	91%	granchio						
Hel as 1	71%	63%	63%	lumaca					
Oct v 1	75%	63%	63%	83%	polpo				
Per v 1	55%	55%	55%	70%	70%	cozza			
Der p 10	71%	80%	82%	64%	63%	55%	Der. pteronyssinus		
Bla g 7	76%	82%	84%	63%	63%	56%	80%	scarafaggio	
Asc l 3	62%	72%	74%	64%	64%	57%	73%	70%	lombrico
	Pen a 1	Pen s 1	Cha f 1	Hel as 1	Oct v 1	Per v 1	Der p 10	Bla g 7	Asc l 3

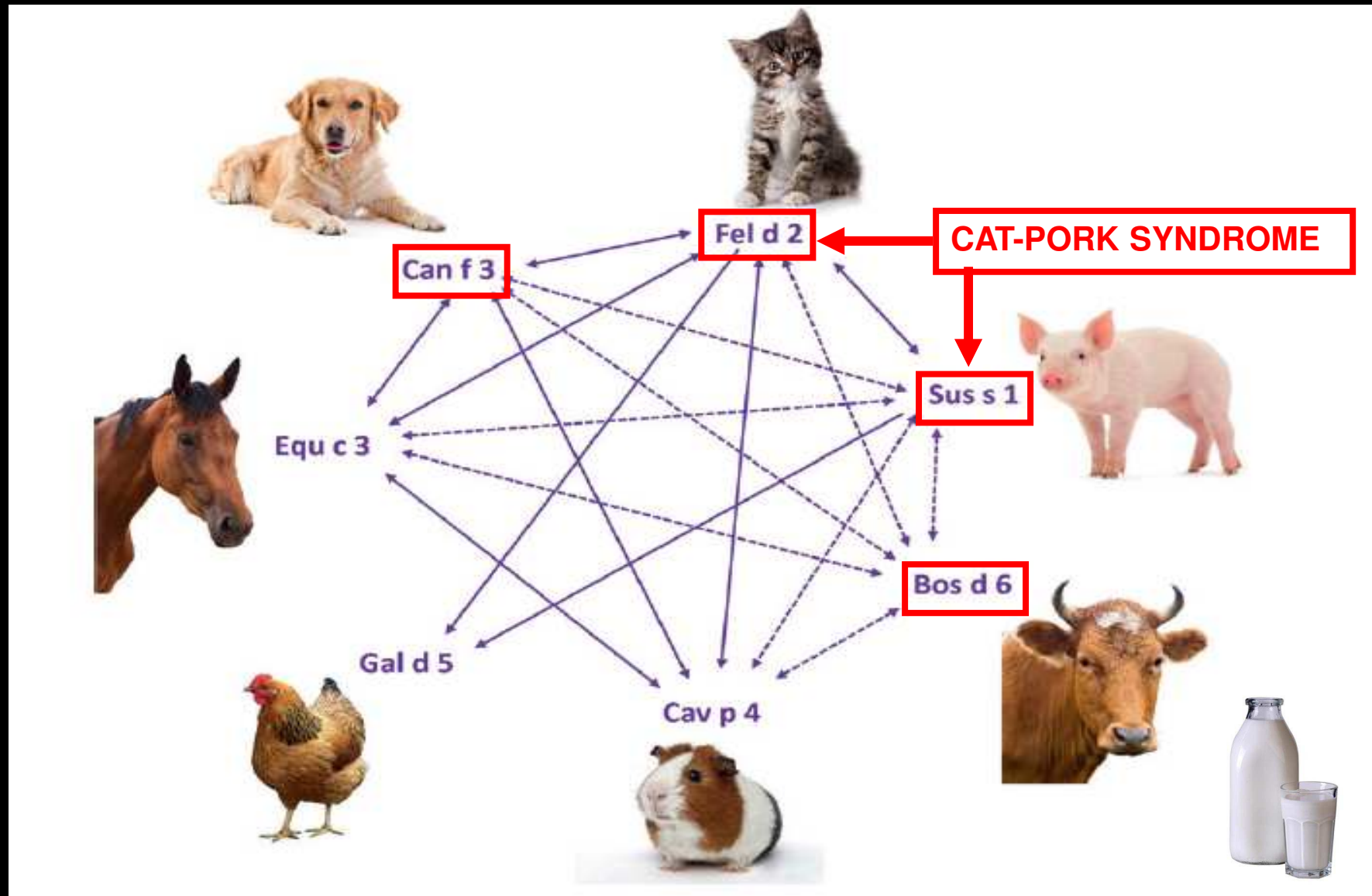
Sequenza AA altamente conservata tra gli **invertebrati**:
70% di identità

Tra i **vertebrati** identità **51-57%**

Family	Allergen source	Allergen
Penaeoidea	Brown shrimp (<i>Penaeus aztecus</i>)	Pen a 1
	Northern Red Shrimp (<i>Pandalus borealis</i>)	Pan b 1
	Giant tiger prawn (<i>Penaeus monodon</i>)	Pen m 1
	European Shrimp (<i>Litopenaeus vannamei</i>)	Lit v 1
	Common Shrimp (<i>Crangon Crangon</i>)	Cra c 1
Palinuridae	Spiny lobster (<i>Panulirus stimpsoni</i>)	Pan s 1
Cancridae	Common crab (<i>Charybdis feriatus</i>)	Cha f 1
Helicidae	Brown garden snail (<i>Helix aspersa</i>)	Hel as 1
Mytilidae	Green mussel (<i>Perna viridis</i>)	Per v 1
Octopodidae	Common Octopus (<i>Octopus vulgaris</i>)	Oct v 1
Ommastrephidae	Japanese flying squid, <i>Todarodes pacificus</i>	Tod p 1
Ostreidae	Pacific cupped oyster (<i>Crassostrea gigas</i>)	Cra g 1
Haliotidea	Abalone (<i>Haliotis diversicolor</i>)	Hal d 1
Pyroglyphidae	House dust mite (<i>Dermatophagoides farinae</i>)	Der f 10
	House dust mite (<i>D. pteronyssinus</i>)	Der p 10
Echymiopodidae	Storage mite (<i>Blomia tropicalis</i>)	Blo t 10
Blattidae	American cockroach (<i>Periplaneta americana</i>)	Per a 7
Blattellidae	German cockroach (<i>Blattella germanica</i>)	Bla g 7
Anisakidae	Anisakis (<i>Anisakis simplex</i>)	Ani s 3
Ascaridae	Roundworm (<i>Ascaris lumbricoides</i>)	Asc l 3

TROPOMIOSINE

Sieroalbumine



SIEROALBUMINA BOVINA

È l'**allergene maggiore** della carne **bovina**; sia nella **carne** sia nel **latte**.
cross-reattiva con altre sieralbumine di **mammiferi**

REVIEW ARTICLE

Nutrition 2000;16:454–457.

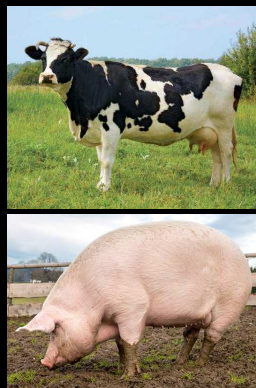
Beef Allergy in Children

A. Fiocchi, MD, P. Restani, MD, and E. Riva, MD

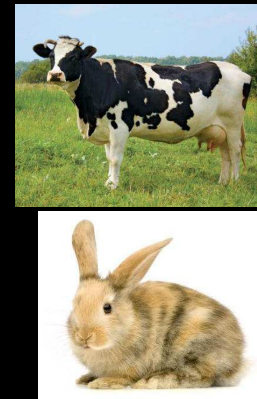
Animal species	%Identity with BSA	%Positive SPT	%Positive blotting
Beef	100	100	100
Mutton	92.26	100	66.6
Pork	78.84	50	50
Horse	74.14	50	0
Rabbit	72.20	33.3	0
Turkey	Not found	33.3	0
Chicken	44.98	0	0



92%



79%



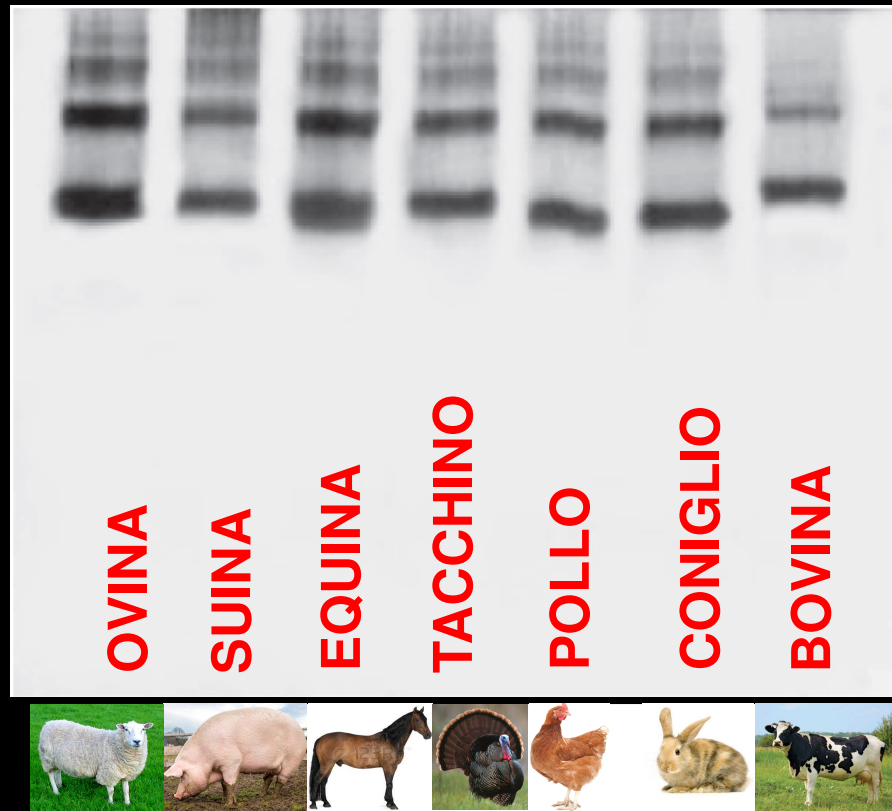
72-74%

Meat allergy

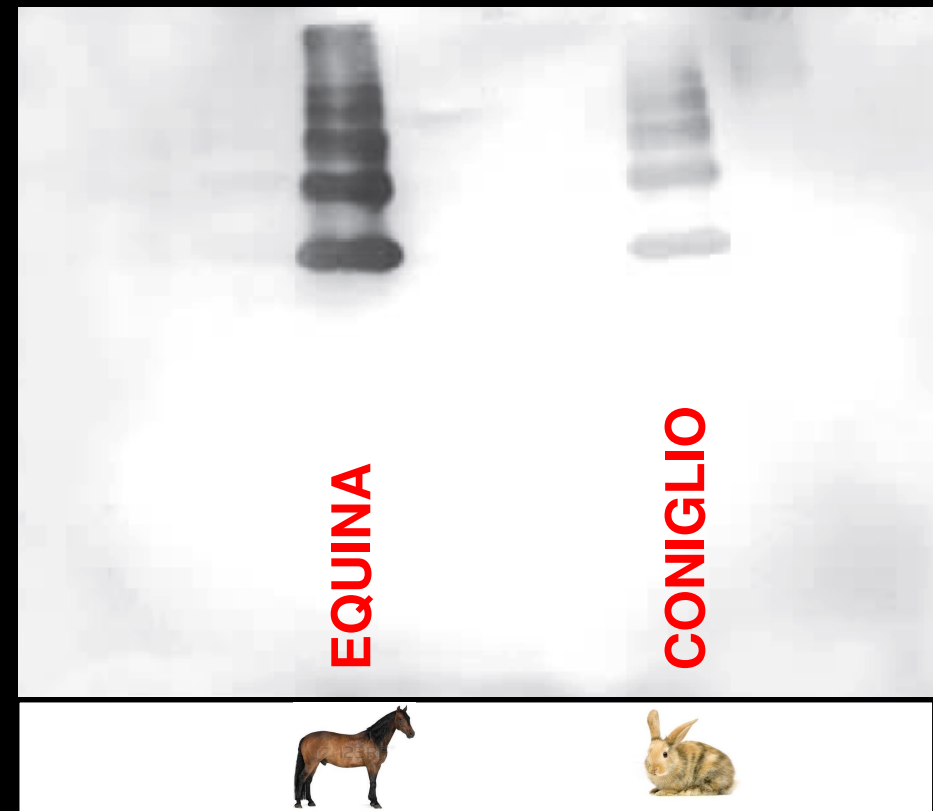
Current Opinion in Allergy and Clinical Immunology 2009, 9:265–269

Patrizia Restani^a, Cinzia Ballabio^a, Salvatore Tripodi^b and Alessandro Fiocchi^c

SDS-PAGE delle sieralbumine



IB di un pz pos. a cavallo e coniglio



Parvalbumine

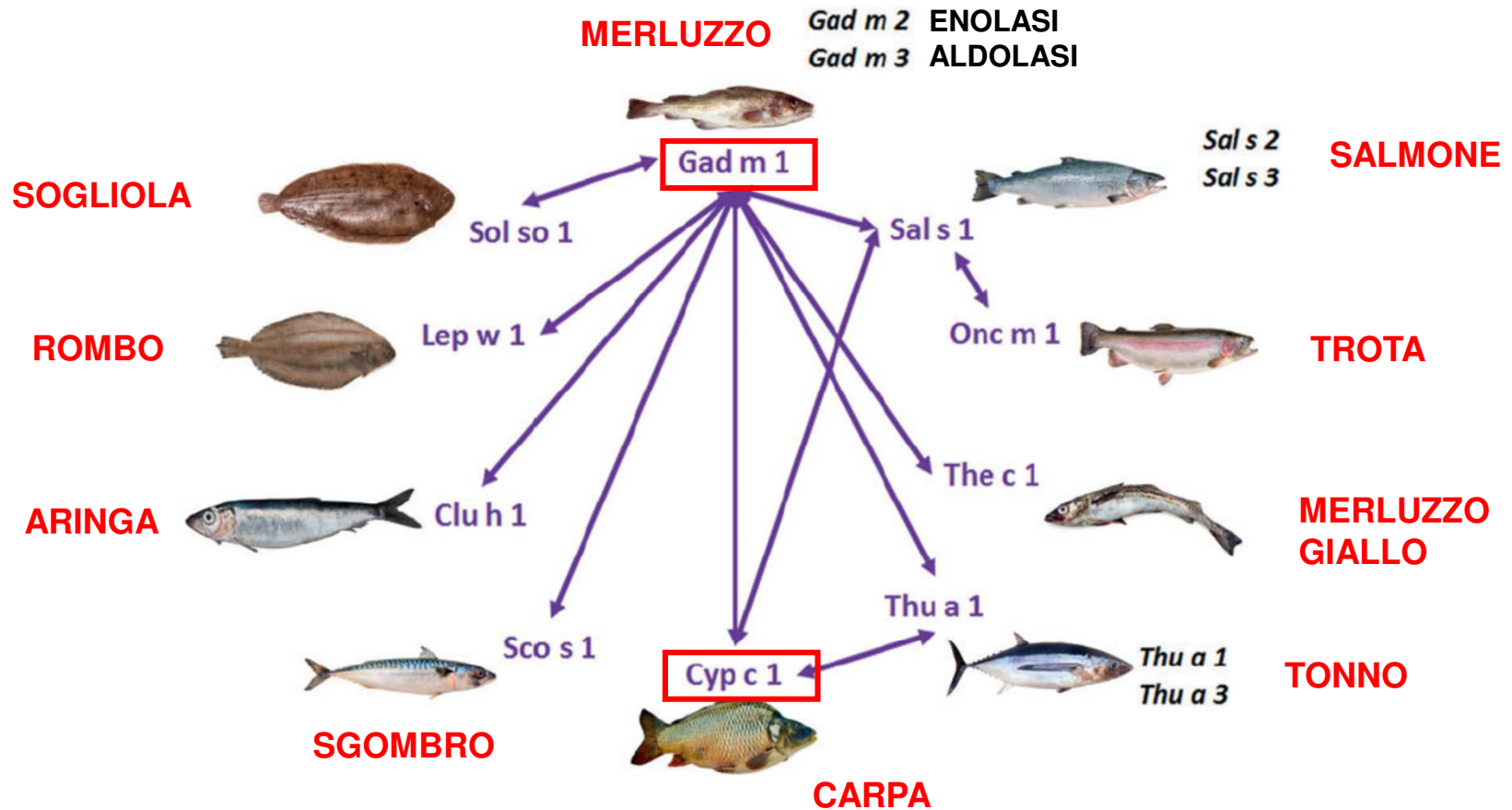


Fig. 139 Cross-reactivities among allergenic fish parvalbumins. All parvalbumins have a high potential for cross-reactivity based on high sequence homology. Lines represent documented IgE cross-reactivity. Clockwise: cod, salmon, trout, pollack, tuna, carp, mackerel, herring, whiff and sole.

TAKE HOME MESSAGES

- La diagnostica molecolare in allergia alimentare è di **estremo ausilio**.
- In considerazione delle ristrettezze dei **nuovi LEA** andrà utilizzata con competenza.
- Bisogna **conoscere le componenti** allergeniche dei singoli alimenti e le molecole cross-reattive
- Importante nella diagnostica quando vi sono **sensibilizzanti primari ma anche cross-reattivi**
- E' opportuno utilizzarla sia per **confermare** il sospetto diagnostico, ma anche per **escludere** positività allergeniche possibilmente celate dalla presenza di una pollinosi.

