

# 5° Modulo



# Alicamenti I

# Argomenti

- Crucifere
- Liliacee
- soia

# Crucifere – Brassica (cavoli)

## ■ Glucosinolati

La proprietà anticancro è indiretta

Capacità di liberare due classi di sostanze:

- Isotiocianati
- indoli

# Glucosinolati

- Più di 100 glucosinolati
- Con la masticazione:

glucosinolati  $\Rightarrow$  mirosina  $\Rightarrow$  scinde i glucosinolati

## Broccoli:

Glucorafenina  $\Rightarrow$  mirosina  $\Rightarrow$  sulforano

ANTITUMORALE

# LA PRODUZIONE DI SULFORAFANO NELLA MASTICAZIONE DEI BROCCOLI

1

I glucosinolati e la glucorafenina sono separati dalla mirosina all'interno delle cellule dei broccoli



2

Quando le cellule vengono frantumate, i vari scomparti cellulari si mescolano: la glucorafenina entra in contatto con la mirosina, che la trasforma in sulforafano



3

Il sulforafano liberato per azione della mirosina, presente nei broccoli o nella flora intestinale, viene assorbito dalla circolazione sanguigna



Béliveau R. Gingras D.  
“L'alimentazione anticancro”,  
Sperling&Kupfer, 2006

# Cuocere le crucifere il meno possibile

- Poca acqua
- Al vapore
- Stufare
- Saltare in padella
- Masticare bene
- Surgelati: ↓ attività antitumorale

# SULFORAFANO

- Principale isotiocianato
- Il più potente tra i gli isotiocianati
- Presente nei Broccoli
- Effetti:
  1. Eliminazione delle sostanze tossiche dall'organismo
  2. Agisce direttamente sulle cellule del cancro
  3. Induce la morte della cellula cancerosa inducendo l'apoptosi
  4. neuroblastoma (tumore cerebrale infantile)
  5. Tumore colon, prostata
  6. Leucemia acuta linfoblastica
  7. Battericida per l'*Helicobacter pylori*

# FENILETL ISOTIOCIANATO

- Cavolo cinese e crescione acquatico
- Tossico per cancro: polmone, esofago, stomaco
- Morte cellule Ca.: leucemie, colon, prostata

# INDOLO-3-CARBINOLO

- Broccoli e Cavolini di Bruxelles
- Impatto sul metabolismo degli estrogeni
- Cancro: seno, endometrio e cervice uterina

3-4 porzioni/settimana proteggono dai polipi  
intestinali

# Liliacee (Aglione, cipolla, porro)

- Aglio essiccato  $\uparrow$  allina
- Apertura del bulbo allina  $\Rightarrow$  allicina
- Allicina: composto antitumorale, molto instabile

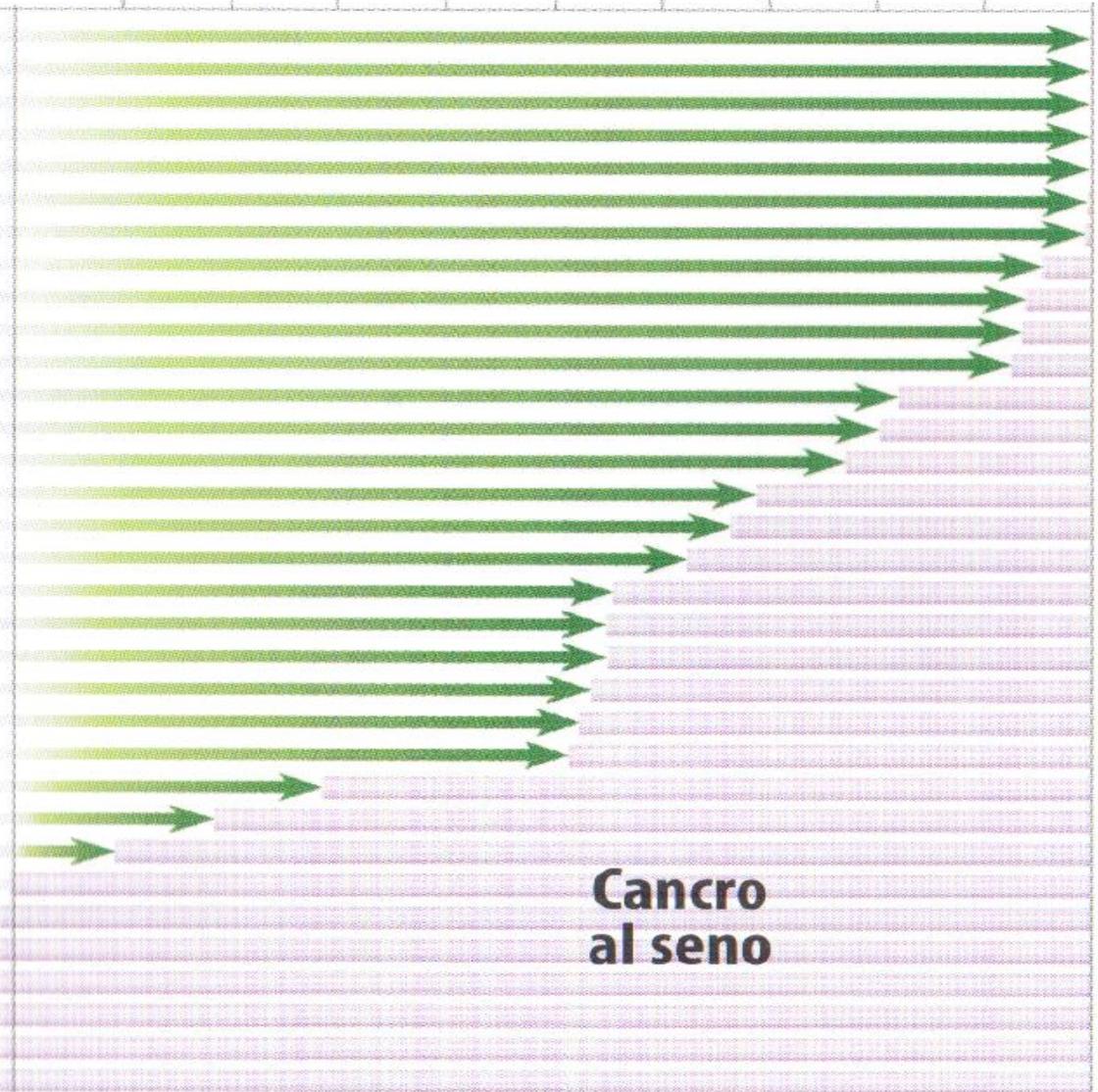
# Alicina

- Azione preventiva:
  - Cancro colon, esofago, stomaco
- Trasformata in:
  - ajoene, diallil solfuro (DAS), diallil disolfuro (DADS)
    - SOSTANZE LIPOSOLUBILI (utilizzare con olio di oliva)
    - NEUTRALIZZANO LE NITROSAMINE
    - DISTRUZIONE DIRETTA CELLULE CANCEROSE
    - INDUZIONE DI MORTE CELLULARE PER APOPTOSI
    - CANCRO APPARATO DIGERENTE

# Inibizione della crescita di cellule tumorali

20      0      -20      -40      -60      -80      -100

- Aglione
- Porri
- Cipolla verde
- Cavolini di Bruxelles
- Cavolfiore
- Cavolo cappuccio
- Cavolo verde
- Broccoli
- Ravanelli
- Verza
- Cipolla
- Rapa
- Cavolo verde
- Cavolo rosso
- Asparagi
- Matteuccia
- Spinaci
- Barbabietola
- Patata
- Peperoncini
- Cicoria rossa
- Cetriolo
- Peperone arancione
- Sedano
- Zucca
- Lattuga
- Lattuga romana
- Finocchio
- Indivia
- Pomodoro
- Carota
- Cavolo cinese
- Melanzana
- Controllo

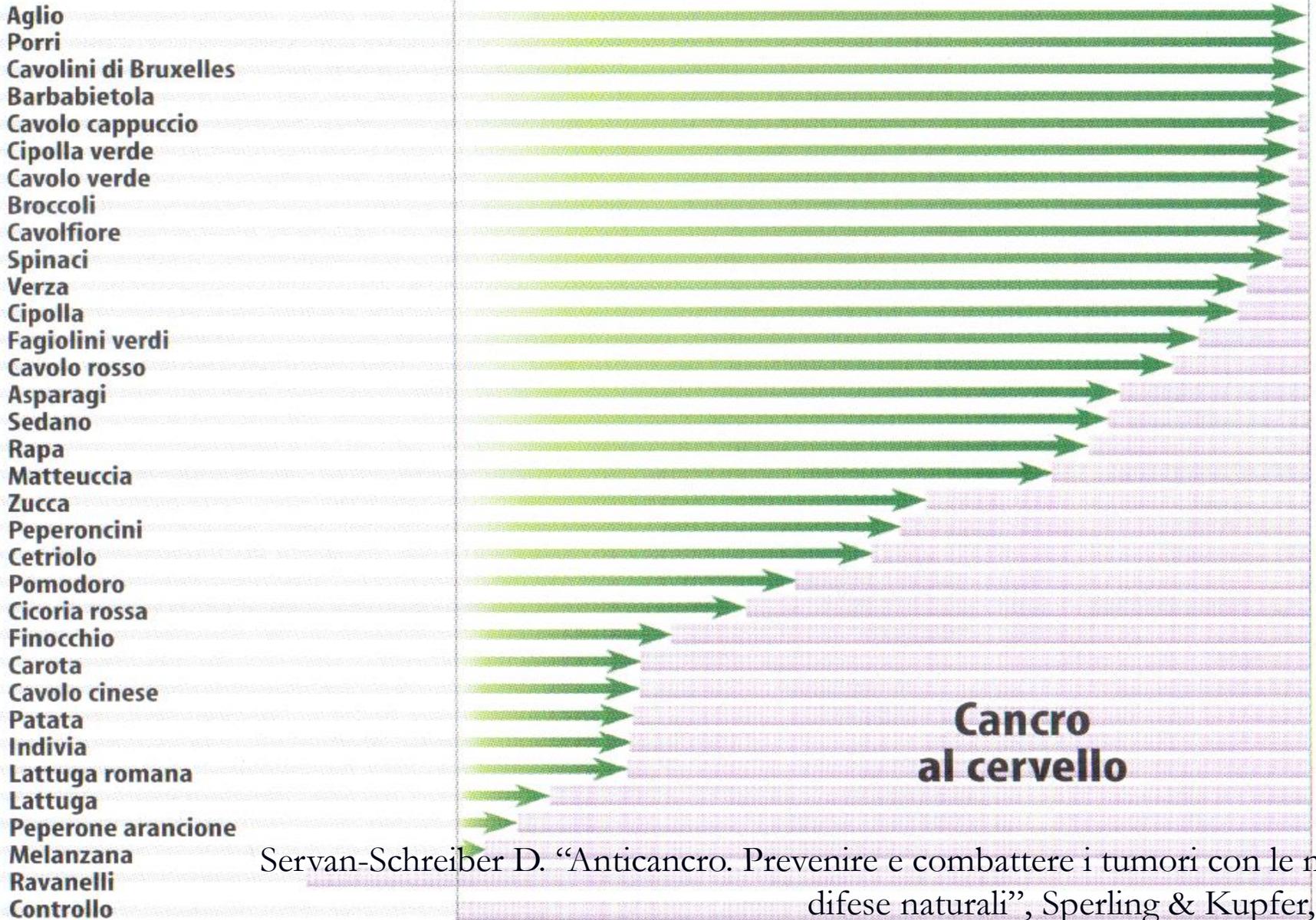


**Cancro  
al seno**

Servan-Schreiber D. "Anticancro. Prevenire e combattere i tumori con le nostre difese naturali", Sperling & Kupfer, 2008

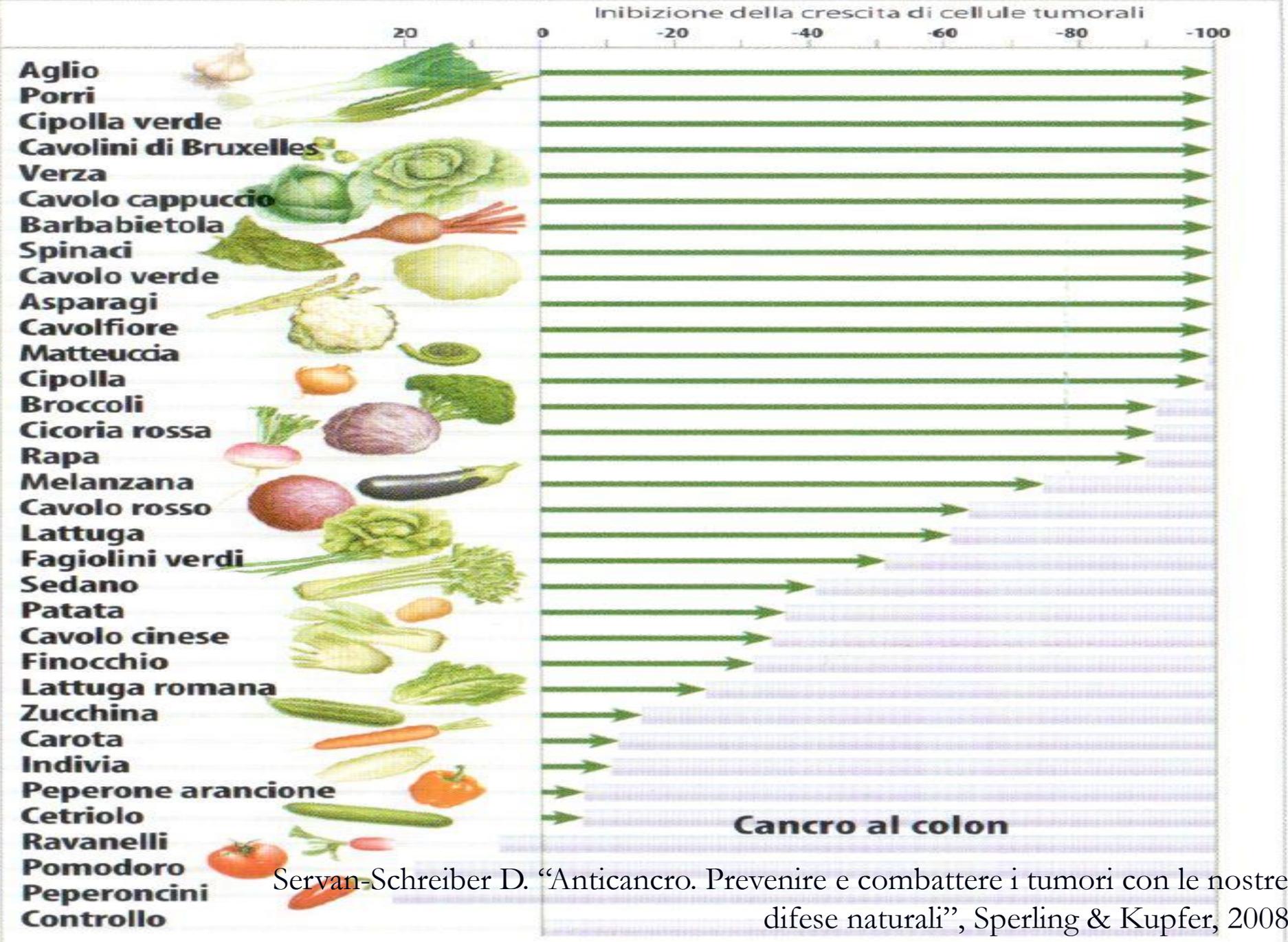
# Inibizione della crescita di cellule tumorali

20      0      -20      -40      -60      -80      -100



**Cancro  
al cervello**

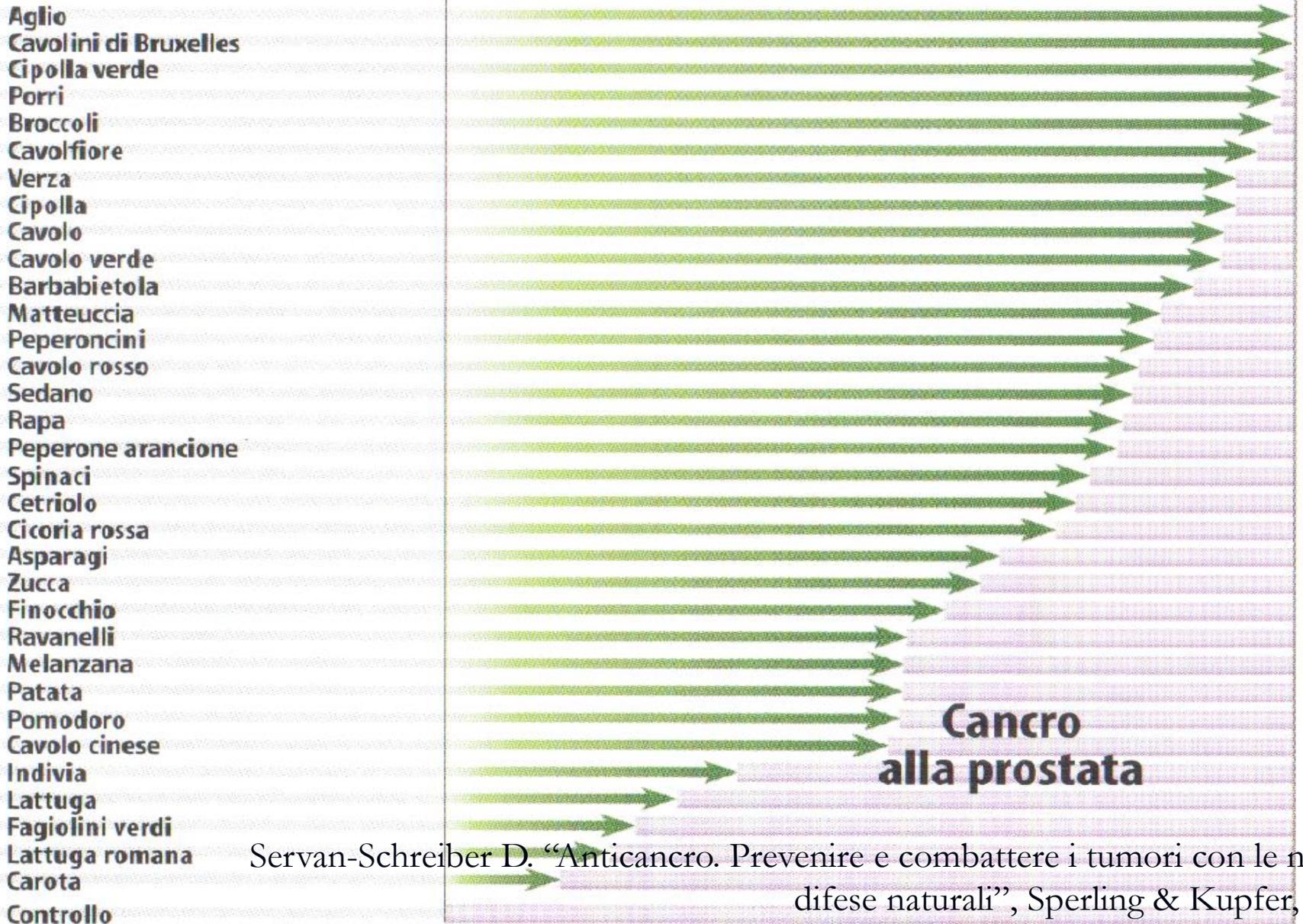
Servan-Schreiber D. "Anticancro. Prevenire e combattere i tumori con le nostre difese naturali", Sperling & Kupfer, 2008



Servan-Schreiber D. "Anticancro. Prevenire e combattere i tumori con le nostre difese naturali", Sperling & Kupfer, 2008

# Inibizione della crescita di cellule tumorali

20      0      -20      -40      -60      -80      -100

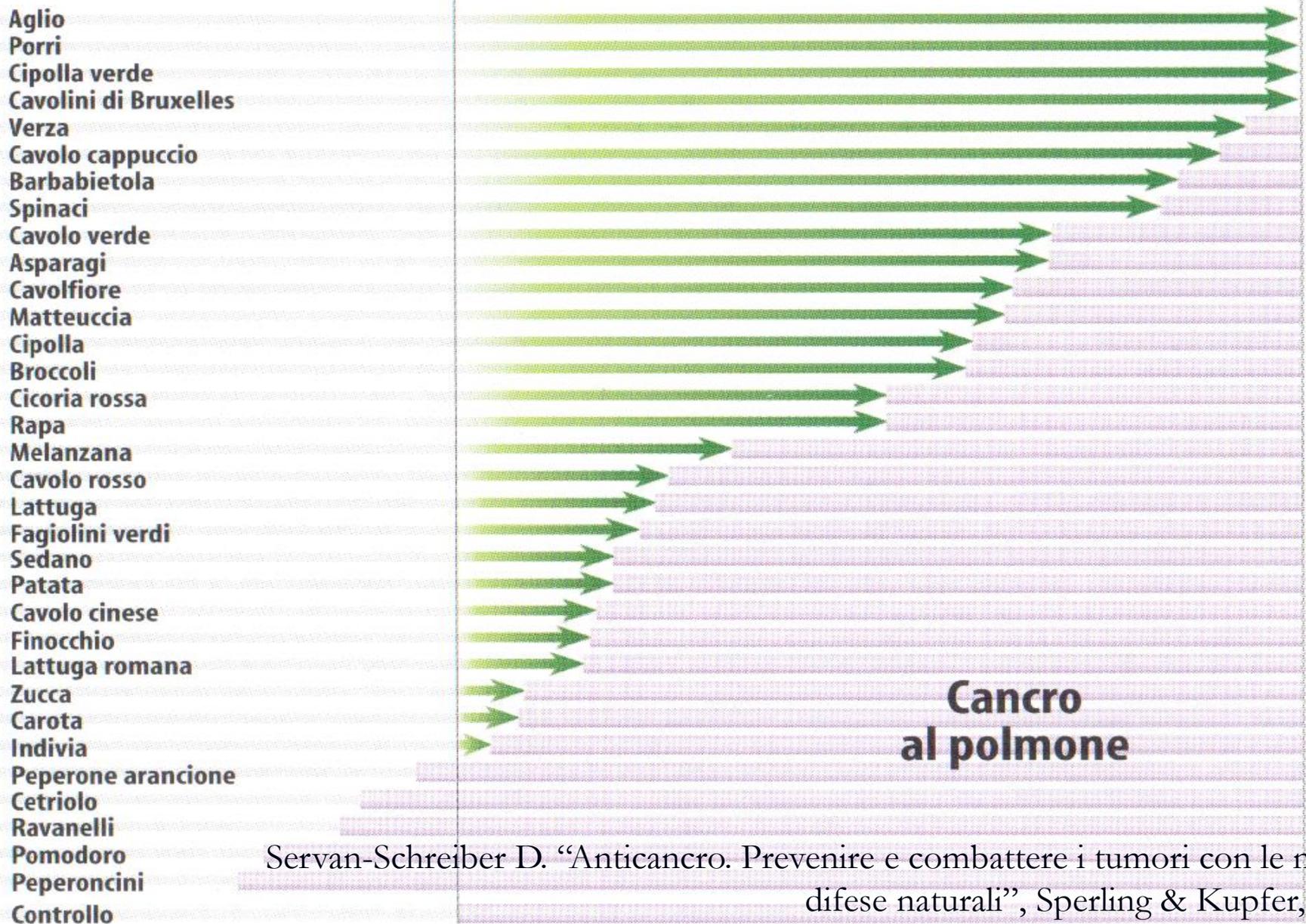


**Cancro  
alla prostata**

Servan-Schreiber D. "Anticancro. Prevenire e combattere i tumori con le nostre difese naturali", Sperling & Kupfer, 2008

# Inibizione della crescita di cellule tumorali

20      0      -20      -40      -60      -80      -100



**Cancro  
al polmone**

Servan-Schreiber D. "Anticancro. Prevenire e combattere i tumori con le nostre difese naturali", Sperling & Kupfer, 2008

# SOIA

ISOFLAVONI  $\Rightarrow$  GENISTEINA

MIMANO GLI ESTROGENI

**AZIONE PREVENTIVA PER:**

**CANCRO DEL SENO**

**CANCRO DELLA PROSTATA**

# ISOFLAVONI purificati

↑ crescita dei tumori mammari

## ISOFLAVONI della SOIA

- Prevenzione dei tumori mammari
- Annullano l'effetto del Tamoxifene

## CONTENUTO DI ISOFLAVONI NEI PRINCIPALI DERIVATI DALLA SOIA

Alimenti	Isoflavoni (mg/100 g)
Farina ( <i>kinako</i> )	199
Fagioli tostati ( <i>Setsubun no mame</i> )	128
Fagioli verdi bolliti ( <i>Edamame</i> )	55
Miso	43
Tofu	28
Latte di soia ( <i>Tonyu</i> )	9
Salsa di soia ( <i>Shoyu</i> )	1,7
Hamburger di tofu	3
Ceci	0,1
Olio di soia	0

Fonte: USDA Database for Isoflavone  
Content of Selected Foods, 2001

Béliveau R. Gingras D. “L'alimentazione  
anticancro”, Sperling&Kupfer, 2006