

Università Cattolica del Sacro Cuore
Facoltà di Agraria
Corso di laurea in Scienze e tecnologie alimentari

Attilio A.M. Del Re

Ambiente e alimentazione: l'ottimizzazione nutrizionale

Piacenza, 6 giugno 2006

1

Università Cattolica del Sacro Cuore
Facoltà di Agraria
Corso di laurea in Scienze e tecnologie alimentari
Attilio A.M. Del Re: Ambiente e alimentazione: l'ottimizzazione nutrizionale

Ottimizzazione

o ottimizzazione?

Piacenza, 6 giugno 2006

2

Ottimizzazione: vecchia tecnica usata per
minimizzare i costi e massimizzare profitti

Basata spesso sull'algoritmo del *simplexso*

Cerca il minimo (o il massimo) di una funzione
lineare, tenendo conto di vincoli

Si può ottimizzare il valore nutrizionale

La funzione non è lineare, il *simplexso* fallisce

Esistono nuove tecniche, non lineari

Non vogliamo confusioni: chiamiamo *ottimizzazione*
l'applicazione della nuova tecnica

Tre esempi
ricette della cucina romana d'età
imperiale
ottimizzazione dei rapporti tra
amminoacidi (AA) essenziali

Piacenza, 6 giugno 2006

5

Aliter cucurbitas more Alexandrino

L'ottimizzazione elimina datteri, miele e sapa ed
aumenta il *garum* (qui simulato da acciughe sotto
sale)

	<i>base</i>	<i>ottimata</i>	La zucca antica era meno dolce
Zucca	500 g	500 g	Il cuoco alessandrino
Datteri	100 g	-	aveva compensato con
Pinoli	100 g	50 g	ingredienti dolci
Miele	25 g	-	L'ottimizzazione riadatta
Acciughe	50 g	100g	alla zucca moderna
Sapa	50 g	-	

Piacenza, 6 giugno 2006

6

Minutal dulce ex citris

L'ottimizzazione elimina *garum*, *silfio* e salamella, mentre aumenta i porri

	<i>base</i>	<i>ottimata</i>	
Cedro	160 g	160 g	L'ottimizzazione fallisce La componente grassa della salamella mantiene morbida la carne L'aglio simula il <i>silfio</i>, ma non il suo valore nutritivo
Dado (<i>garum</i>)	1	-	
Porri	150 g	600 g	
Aglione (<i>silfio</i>)	30 g	-	
Spalla cotta	700 g	500 g	
Salamella	150 g	-	

...

Tyropatina (modificata sostituendo al latte i fiocchi)

L'ottimizzazione riduce i fiocchi (Philadelphia) e la ricotta, aumentando il mascarpone

	<i>base</i>	<i>ottimata</i>	
Uova	5	5	Le dosi suggerite dall'ottimizzazione danno un prodotto di sapore migliore e di tessitura più piacevole
Philadelphia	300 g	200 g	
Ricotta	170 g	80 g	
Mascarpone	250 g	500 g	

L'algoritmo non si sostituisce al cuoco

Fortunatamente!

Suggerisce però varianti e correzioni che a volte
hanno un utile riscontro nel buon senso

L'ottimizzazione dei rapporti AA essenziali (limitanti) è
una delle ottimizzazioni possibili

È necessario introdurre vincoli per mantenere il
carattere dei piatti

La ricetta ottimata dev'essere provata: fattori diversi
da quelli studiati possono risultare determinanti

L'ottimizzazione per AA limitanti può:

**migliorare l'efficienza della conversione
dell'alimento in proteine**

ridurre gli sprechi di AA essenziali

**consentire un'alimentazione più leggera,
corretta e soddisfacente**

**diminuire il carico sull'ambiente dovuto alla
nutrizione proteica**

**Le ricette documentate e
ricostruite sembrano già vicine
*all'optimum***

La procedura di ottimizzazione (indipendentemente dal tipo di ottimizzazione) è in grado di:

- adattare la ricetta a nuovi ingredienti
- sconsigliare sostituzioni scorrette
- correggere dosi o proporre efficaci dosi mancanti

A questo stadio di sviluppo, la procedura NON è in grado di:

- suggerire nuovi ingredienti
- correggere grandi deviazioni (proteine vegetali)
- trovare minimi (punti ottimali) in punti lontani dello spazio dei dati
- trovare il minimo assoluto, se esiste

L'ottimizzazione può essere utile:

per la ricostruzione di ricette parzialmente note

per la (ri)messa a punto di piatti tradizionali

per controllo di nuove invenzioni (alta cucina)

per costruire piatti unici completi (industria)

per progettare integratori dietetici

...