

## **4.2. PRESENZA DI UMAMI NEGLI ALIMENTI ITTICI E DERIVATI**

### **4.2.1. PESCI, MOLLUSCHI E CROSTACEI**

Per la compilazione di questa parte, sono affiorati numerosi problemi di natura bibliografica che dimostrano la scarsità e incompletezza di informazioni inerenti gli alimenti ittici, a cui avevo accennato all'inizio di questo capitolo.

In particolare vi sono due gravi lacune: la prima, che è sicuramente la più importante, è che non sono stati effettuati studi sui contenuti aminoacidici liberi dei pesci, ma solo su molluschi e crostacei; eppure le notizie bibliografiche sono molto recenti.

Infatti i pesci vengono presi in considerazione solo come componenti essenziali di brodi o zuppe, oppure di particolari condimenti, come per esempio la pasta d'acciughe o il bonito essiccato.

La seconda lacuna è invece da considerarsi più come un errore da parte degli autori: infatti ho riscontrato che sono state analizzate molte specie, fra molluschi e crostacei, assolutamente sconosciute alla nostra realtà europea e di cui, non essendone stata riportata la denominazione in latino, non si è potuto far altro che trascriverli in inglese, riconoscendone soltanto la classe di appartenenza.

“Errori” del genere, tuttavia, appaiono giustificabili, in quanto le notizie bibliografiche da cui ho attinto provengono esclusivamente da studi effettuati da ricercatori giapponesi ed è quindi ovvio che abbiano preso in considerazione alimenti vicini alla loro tradizione culinaria, che non sono mai stati prima d'ora analizzati e discussi da ricercatori italiani ed europei.

Dopo queste necessarie precisazioni, è importante esaminare i contenuti di aminoacidi liberi e di nucleotidi in alcuni alimenti di origine marina: nella tabella 15 sono presenti alcuni fra molluschi bivalvi, echinodermi e

crostacei che hanno maggiore successo commerciale in Giappone, come la cappasanta (*Pecten jacobaeus*), la short necked clam ovvero un tipo di vongola a noi sconosciuta, il riccio di mare (*Strongylocentrotus franciscanus*), lo snow crab (*Chionoecetes opilio*), cioè un crostaceo simile al *Carcinus* e i due comunissimi gamberi white shrimp (*Penaeus vannamei*) e kuruma prawn (*Penaeus japonicus*).

	Cappasanta	Short necked clam	Riccio di mare	Snow crab	White shrimp	Kuruma prawn
<b>Nucleotidi</b> mg/100 g						
IMP	n.d.	n.d.	2,0	5,0	0,0	n.d.
GMP	14,0	n.d.	2,0	4,0	n.d.	n.d.
AMP	172,0	28,0	10,0	32,0	87,0	n.d.
<b>Aminoacidi liberi</b> mg/100 g						
ASP	4,0	18,0	4,0	10,0	2,0	3,0
THR	16,0	5,0	68,0	14,0	n.d.	10,0
SER	8,0	7,0	130,0	14,0	21,0	25,0
ASN	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	19,0
GLU	140,0	90,0	103,0	19,0	20,0	115,0
PRO	51,0	3,0	26,0	327,0	169,0	456,0
GLY	1925,0	180,0	842,0	623,0	368,0	816,0
ALA	256,0	74,0	261,0	187,0	73,0	66,0
VAL	8,0	4,0	154,0	30,0	19,0	20,0
CYS	4,0	0,0	12,0	n.d.	n.d.	n.d.
MET	3,0	3,0	47,0	19,0	12,0	11,0
ILE	2,0	3,0	100,0	29,0	12,0	8,0
LEU	3,0	5,0	176,0	30,0	19,0	16,0
TYR	n.d.	n.d.	158,0	19,0	20,0	15,0
PHE	2,0	3,0	79,0	17,0	8,0	5,0
TRP	n.d.	3,0	39,0	10,0	n.d.	n.d.
LYS	5,0	6,0	215,0	25,0	22,0	15,0
HIS	2,0	3,0	54,0	8,0	68,0	15,0
ARG	323,0	53,0	316,0	579,0	439,0	629,0
TAU	784,0	555,0	105,0	243,0	72,0	87,0

Tabella 1. Contenuto di nucleotidi e di aminoacidi liberi in diversi alimenti di origine marina (Ninomiya, 2002); n.d.= valore non determinato.

Tra i valori in tabella vi è da sottolineare in particolare il riccio di mare che presenta ben undici aminoacidi in relazione ai quali la frazione libera supera i 100 mg/100 g: glicina, arginina, alanina, lisina, leucina, tiroxina, serina, valina, taurina, isoleucina e acido glutammico.

Inoltre vi è da mettere in evidenza l'attività di IMP e GMP, essenziali per la formazione del gusto umami, che sono presenti entrambi con una concentrazione pari a 2 mg/100 g.

Nella short necked clam, la taurina e la glicina sono gli aminoacidi con la concentrazione maggiore, anche se vi è da rilevare una notevole presenza di acido glutammico e di AMP per quanto concerne i nucleotidi (Ninomiya, 2002).

Nella tabella 16a e 16b sono invece confrontate diverse specie di crostacei cotti in acqua bollente, alcune delle quali sconosciute a noi occidentali.

Sono infatti rappresentati il blue crab, che è conosciuto in Italia come *Carcinus* ed è uno dei crostacei decapodi più presenti nei mercati ittici (in particolare il *Carcinus mediterraneus*), lo snow crab (*Chionoecetes opilio*), l'horshair crab (*Erimacrus isenbeckii*), il king crab (*Paralithodes camtschatica*) e l'Alaska king crab che è una varietà di king crab presente solo in Alaska ed esportato all'estero, soprattutto in Giappone.

Come si può notare da entrambe le tabelle, sono stati analizzati gli aminoacidi liberi presenti in diversi siti corporei: in tutti i campioni è stato analizzato il muscolo adduttore (m) mettendo a confronto i valori reperiti in maschi (M) e femmine (F); inoltre sono stati presi in considerazione l'epatopancreas (e) e l'ovaia (o), come nel caso dello snow crab dell'Alaska king crab (Konosu e coll., 1978).

E' interessante sottolineare come in tutte e cinque le specie considerate non vi sia una grande presenza di glutammato, mentre è più spiccata la concentrazione di altri aminoacidi, quali prolina, glicina, alanina e taurina.

Inoltre, osservando le figure 12, 13 e 14, si nota che nello snow crab vi è una spiccata differenza di concentrazione aminoacidica fra i sessi (a tutto vantaggio del maschio), mentre nel blue crab e nel king crab non si

notano particolari differenze, se si esclude il valore molto alto di arginina nella femmina di king crab (Ninomiya, 1998).

	Snow crab				Blue crab		Horsehair crab		
	m (M)	m (F)	e	o	m (M)	m (F)	m (M)	m (F)	e
m g/100 g									
ASP	10,0	6,0	8,0	5,0	15,0	19,0	10,0	19,0	18,0
THR	14,0	4,0	18,0	8,0	24,0	36,0	12,0	13,0	44,0
SER	17,0	3,0	19,0	8,0	23,0	37,0	23,0	18,0	50,0
ASN	n.d.	10,0	44,0	32,0	147,0	133,0	34,0	113,0	118,0
<b>GLU</b>	<b>19,0</b>	<b>11,0</b>	<b>22,0</b>	<b>16,0</b>	<b>43,0</b>	<b>47,0</b>	<b>22,0</b>	<b>31,0</b>	<b>90,0</b>
PRO	327,0	154,0	85,0	40,0	251,0	192,0	383,0	529,0	102,0
GLY	623,0	253,0	172,0	101,0	444,0	454,0	894,0	575,0	411,0
ALA	187,0	74,0	114,0	52,0	144,0	175,0	158,0	141,0	152,0
VAL	30,0	6,0	51,0	12,0	48,0	59,0	14,0	12,0	89,0
MET	19,0	5,0	30,0	8,0	49,0	44,0	13,0	17,0	57,0
ILE	29,0	5,0	48,0	9,0	29,0	36,0	5,0	5,0	69,0
LEU	30,0	8,0	67,0	13,0	59,0	76,0	9,0	9,0	36,0
TYR	19,0	5,0	50,0	55,0	23,0	28,0	10,0	19,0	88,0
PHE	17,0	5,0	50,0	17,0	20,0	27,0	7,0	6,0	115,0
TRP	10,0	n.d.	12,0	105,0	6,0	9,0	n.d.	n.d.	37,0
LYS	25,0	8,0	80,0	53,0	44,0	52,0	10,0	11,0	140,0
HIS	8,0	5,0	11,0	10,0	23,0	33,0	11,0	13,0	28,0
ARG	579,0	292,0	224,0	277,0	329,0	386,0	786,0	663,0	271,0
TAU	243,0	156,0	148,0	118,0	214,0	183,0	550,0	487,0	328,0

Tabella 2a. Contenuto di aminoacidi liberi in alcune varietà di crostacei (Konosu e coll., 1978, modif.); n.d. = valore non determinato (vedi testo per ulteriori spiegazioni).

	King crab			Alaska king crab			
	m (M)	m (F)	o	m (M)	m (F)	e	o
m g/100 g							
ASP	7,0	8,0	7,0	10,0	3,0	20,0	5,0
THR	31,0	47,0	13,0	35,0	52,0	35,0	12,0
SER	46,0	66,0	20,0	17,0	58,0	30,0	17,0
ASN	143,0	136,0	49,0	255,0	204,0	109,0	34,0
<b>GLU</b>	<b>75,0</b>	<b>80,0</b>	<b>75,0</b>	<b>72,0</b>	<b>55,0</b>	<b>38,0</b>	<b>30,0</b>
PRO	319,0	370,0	32,0	502,0	226,0	75,0	72,0
GLY	741,0	700,0	293,0	611,0	412,0	136,0	190,0
ALA	176,0	187,0	74,0	186,0	180,0	128,0	72,0
VAL	56,0	62,0	16,0	54,0	64,0	60,0	16,0
MET	43,0	52,0	8,0	38,0	43,0	30,0	11,0
ILE	48,0	65,0	14,0	31,0	54,0	44,0	14,0
LEU	72,0	105,0	25,0	63,0	86,0	86,0	26,0
TYR	50,0	49,0	23,0	56,0	37,0	56,0	17,0
PHE	42,0	53,0	20,0	54,0	49,0	60,0	19,0
TRP	14,0	15,0	14,0	n.d.	n.d.	13,0	24,0
LYS	45,0	63,0	27,0	56,0	66,0	77,0	53,0
HIS	n.d.	20,0	15,0	31,0	29,0	21,0	14,0
ARG	10,0	527,0	170,0	775,0	529,0	201,0	173,0
TAU	363,0	356,0	245,0	372,0	264,0	513,0	283,0

Tabella 16b. Contenuto di aminoacidi liberi in due crostacei strettamente parenti fra loro (Konosu e coll., 1978, modif.); n.d. = valore non determinato (vedi testo per ulteriori spiegazioni).

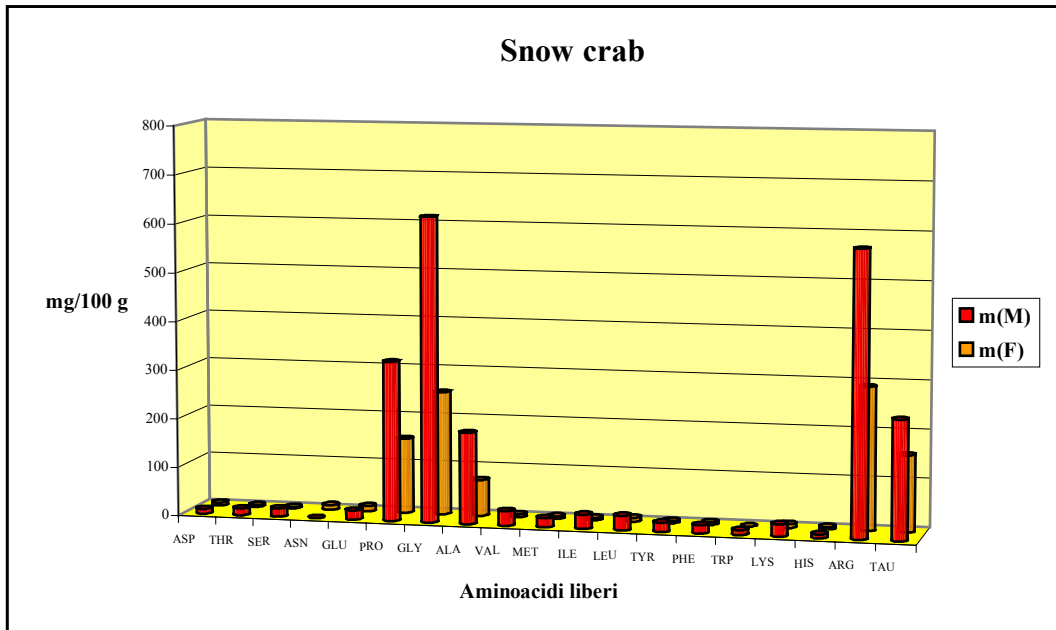


Figura 1. Confronto fra il contenuto di aminoacidi liberi nel muscolo adduttore maschile (M) e femminile (F) dello snow crab (*Chionoecetes opilio*).

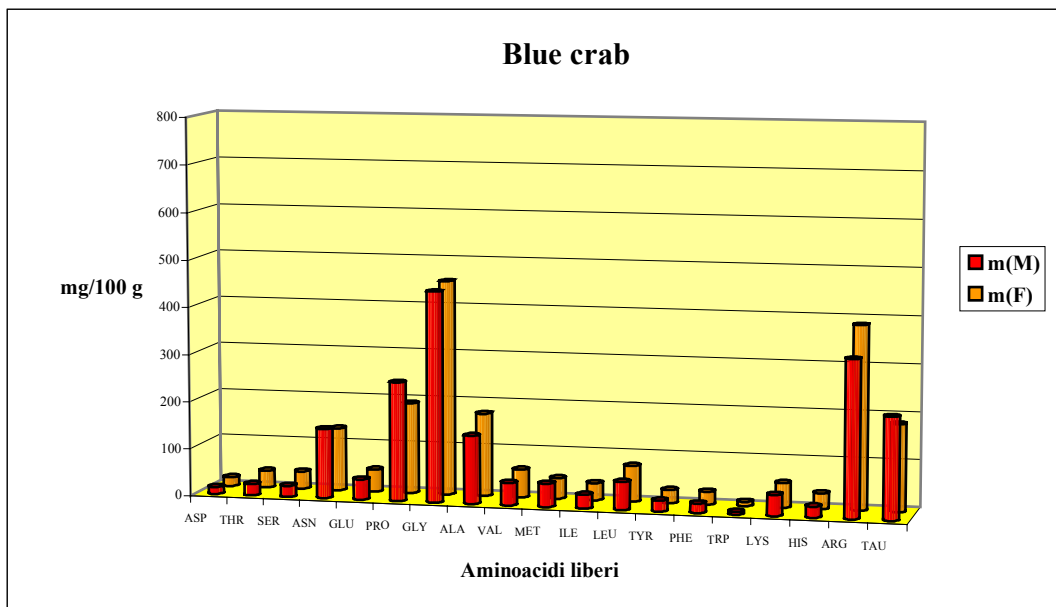
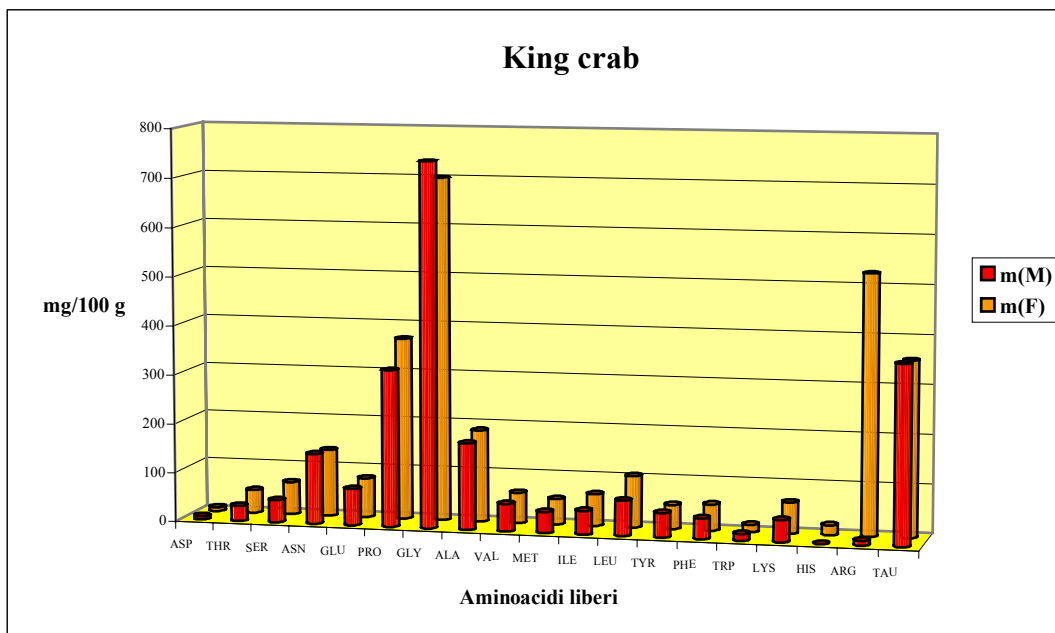


Figura 2. Confronto fra il contenuto di aminoacidi liberi nel muscolo adduttore maschile (M) e femminile (F) del blue crab (*Carcinus spp.*).



**Figura 3. Confronto fra il contenuto di aminoacidi liberi nel muscolo adduttore maschile (M) e femminile (F) del king crab (*Paralithodes camtschatica*).**