

GLI ALIMENTI SCONOSCIUTI

Questo capitolo ha l'obiettivo di far conoscere tutta una serie di alimenti che sono una ricchezza di madre natura a livello planetario, ma che sono conosciuti molto poco, o addirittura sconosciuti, e utilizzati da piccole nicchie di consumatori, pur possedendo invece caratteristiche nutrizionali importanti ed a volte esclusive.

Negli ultimi cento anni si è sempre più valorizzato il mare e il patrimonio nutrizionale che esso racchiude. Avendo sempre dato per scontato che questo fosse rappresentato dalla sola fauna, si è oggi scoperta anche la flora nello specifico le alghe.

Da ricerche è emerso che antica era la conoscenza delle qualità nutrizionali di alcune alghe.

In Europa, nel Medioevo, si attraversarono lunghi periodi di carestia, e fu in quelle occasioni che vennero utilizzate per alimentarsi le alghe reperite nel Mare del Nord.

Una zona che risulta tra le più ricche di alghe interessanti ai fini nutrizionali è certamente quella dei mari islandesi, dove è noto e consolidato l'utilizzo delle alghe cosiddette brune.

Una saga del XII secolo narra come Egillo, signore della zona, affetto da un dimagrimento (probabilmente anoressia), venne salvato dalla figlia che lo nutrì con il *sol*, le elegantissime fronde rosse della *Rhodomenia palmata*. Sulle coste del Galles è molto apprezzata l'alga di Egillo e nella fattispecie quella che cresce sulle rocce e non quella che cresce sui rami delle *Laminarie hyperboree*, che viene chiamata *dulse* e consumata sulla tavola come la classica insalata.

Nell'Irlanda la *dulse*, confusa con la *Dilsea edulis*, viene utilizzata per preparare minestre, mentre nel Galles viene utilizzata nella preparazione di un pane chiamato *laver bread*.

I Celti usavano a fini nutrizionali le alghe, nella fattispecie il *fucus carageo* degli aromateri dell'antica Roma, chiamato a quei tempi *carrageen*, che altro non era che la gelatina ricavata dalle fronde delle floridee, appartenenti ai generi Gigartina e Dilsea.

Anche nei mari italiani si raccolgono alghe che vengono utilizzate a fini nutrizionali. Noti sono gli "spaghetti turchi" consumati in Sicilia, che altro non sono che le fronde del *Nemalium lubricum*.

Certamente le alghe potrebbero rappresentare un'importante fonte nutrizionale, occorrerebbe quindi un loro studio organico.

Uno studio effettuato sulle alghe europee del nord Atlantico ha consentito di tracciare una mappa delle alghe riconosciute interessanti a fini nutrizionali.

Le coste sono ricche di Feoficee o alghe brune, tra le quali sono presenti alcune Rodoficee o alghe rosse, che occupano gran parte della spiaggia. Altra alga di valore nutrizionale è la *Pelvetia canaliculata*, posizionata sul punto di variazione dell'alta marea. E' una piccola pianta che vive quattro-cinque anni iniziando la sua riproduzione al terzo anno, momento in cui ottimizza le sue caratteristiche nutrizionali. Procedendo verso il mare aperto incontriamo altre alghe note a fini nutrizionali, il *Fucus spiralis* e il *Fucus platycarpus*, entrambe con ampio sistema di ramificazione (tallo).

Scendendo ulteriormente si trovano altre alghe brune come l'*Ascophyllum nodosum* in mezzo al quale vive la nota alga *Fucus vesiculosus*, dotata di vescicole d'aria che le consentono di mantenere le fronde sulla superficie marina al giungere della marea, facendole acquisire, grazie ad una continua esposizione ai raggi del sole, peculiari caratteristiche nutrizionali che vanno da un buon contenuto in proteine e vitamine ad un ricco contenuto in zuccheri e jodio.

COMPOSIZIONE MEDIA DEL FUCUS VESICULOSUS E DELLE KELPES

Umidità.....	da	12	a	14	%
Materie proteiche.....	da	4	a	6	%
Cellulosa.....	da	2	a	3	%
Materie grasse.....	da	5	a	6	%
Estrattivo non azotato.....	da	57	a	60	%
Materie minerali.....	da	25	a	30	%

Tra le materie minerali:.....

Iodio.....	da	0,01	a	0,05	%
Cloruri.....	da	4,7	a	5,7	%
Potassio.....	da	1	a	1,9	%
Solfato.....	da	1,5	a	2	%
Calcio.....	da	0,80	a	0,90	%
Magnesio.....	da	0,60	a	0,70	%
Ferro e Allumina.....	da	0,05	a	0,15	%
Fosforo.....	da	0,04	a	0,10	%
Manganese.....	da	0,002	a	0,009	%
Rame.....	da	0,01	a	0,03	%

Oligo elementi: Cobalto, Zinco, Nickel, Bario, Cromo, Litio, Silicio, Stronzio, Titanio, Vanadio, Molibdeno, Arsenico, ecc.

Vitamine:

Vitamine A: da 10 a 20 mg%

Complesso B: più di 12 mg di B1, di vitamina B 12, che alcune alghe contengono, una quantità paragonabile a quella che si trova nel fegato

Vitamina C: (77 mg% nel Fucus vesiculosus essiccato)

Vitamina E: nell'ordine di 85 mg al Kg (quasi quanto nel germe di grano)

Ergosterolo: (provitamina D2)

Aminoacidi: Glicina, Alanina, Valina, Leucina, Isoleucina, Acido aspartico, Acido glutammico, Serina, Treolina, Prolina, Fenilalanina, Lisina, Arginina, ecc.

Al limite della bassa marea troviamo un'altra alga, anche se meno valida a fini nutrizionali, la *Fucus serratus*, priva delle vescicole d'aria ed a tallo dentellato. Sempre in questa zona si trova un'altra alga bruna, la *Laminaria digitata*, che, attaccata al fondo marino, si allarga in una enorme lamina. Se ne distinguono varie specie tra cui quelle dotate di valore nutrizionale sono la *Stenophylla* e la *Flexicaulis*. Nelle zone dove la roccia è sostituita dai ciottoli si trova tra le alghe sospese la *Laminaria saccharina*, ricca in mannite.

A due-tre braccia di profondità e nelle zone dove la corrente è più forte, è presente la *Laminaria hyperborea* che si sostituisce alla *Laminaria digitata*, attaccata ad essa cresce la famosa alga di Egillo, che è un'alga rossa.

Sempre tra le alghe rosse, utili a fini nutrizionali, troviamo un gruppo d'alghe note come *Irish moss*, il cui nome scientifico è *Chondrus crispus*, di cui fa parte la più nota *Gigartina stellata*.

Altra zona in cui si trova, in quantità rilevanti, un'alga importante a fini nutrizionali è il Messico, dove cresce la *Spirulina*, sia spontaneamente, in piccola quantità, che condizionata da biotecnologie.

Storicamente la spirulina era il super alimento per i Maya e gli Aztechi del Messico.

I "conquistadores" spagnoli del 1500 avevano scoperto l'utilità dell'uso della spirulina ed individuata la zona di crescita spontanea, quella del lago Texococo, oggi ridotto di dimensioni per la continua crescita di Città del Messico.

Nel 1964 una spedizione scientifica francese, durante una traversata del Sahara, nella parte nord del lago Tchad, scoprì l'utilizzo sistematico, da parte della popolazione Kanembou, di una alga blu-verde che altro non era che la spirulina.

La spirulina è un'alga multicellulare, lunga qualche decimo di millimetro e larga qualche centesimo di millimetro, fatta a spirale, da cui deriva il nome.

È una forma di plancton che cresce e si moltiplica in laghi alcalino-salati in varie zone semi-aride del mondo e come già detto soprattutto in Messico, paese che ne è oggi il maggior produttore.

È un'alga che cresce grazie alla luce solare, all'anidride carbonica presente nell'acqua ed ai vari sali e nutrienti in essa disciolti, per queste caratteristiche definita autotrofa.

La luce solare è la fonte d'energia grazie alla quale la spirulina sintetizza un'incredibile quantità di proteine che costituiscono circa il 70% del suo peso secco. Queste proteine vengono rapidamente assimilate in quanto le pareti dell'alga sono composte da muco-proteine di rapida digeribilità.

Le proteine della spirulina contengono tutti gli otto amminoacidi essenziali e dieci dei dodici non essenziali. E' quindi paragonabile, a fini nutrizionali, alle carni. A differenza di queste è però priva di grassi e contiene un elevato quantitativo di vitamine, tra cui la B 12, presente in una quota, a parità di peso, duecentocinquanta volte superiore a quella del fegato animale, considerato la fonte più ricca di vitamina B 12.

Ricca in calcio, fosforo, ferro ed oligoelementi sotto forma chelata alle proteine garantisce un ottimale assorbimento degli stessi.

Altra zona di reperimento d'alghe a valore nutrizionale è quella delle Hawaii.

Nelle acque profonde tra i coralli o nelle lagune in compatti tappeti si trovano sia alghe rosse che alghe verdi di piccole dimensioni che la popolazione locale usa come cibo, senza differenziazione di specie. E' prevalente la presenza dell'*Euchemia* che commercialmente possiede un grosso mercato.

Altra zona è quella delle coste del Pacifico, dove si ritrovano delle vere e proprie foreste sottomarine.

Le alghe presenti vengono genericamente chiamate *Kelp*.

Una delle più importanti e grandi è la *Macrocystis pyrifera* che ha la caratteristica di crescere rapidamente, da dieci a quaranta centimetri al giorno per lamina, e che, analogamente al *Fucus vesiculosus*, è dotata di vescicole piene d'aria.

Nelle profondità insieme alla *Macrocystis pyrifera* cresce la *Nereocystis luetkeana* o *Bull kelp*.

Tutte queste alghe crescono in acque opache, nella fitta vegetazione, alla profondità di quindici-diciassette piedi, e possono raggiungere una lunghezza sino a trentasei metri.

Un'altra alga che s'incontra in questa zona è la *Pelagophycus* o *Elk kelp*, poco diffusa, che cresce come pianta singola, a chiazze, in mezzo alla *Macrocystis pyrifera*, ed ancora l'*Alaria fistulosa*, meno grande e non larga come le altre, della stessa famiglia dell'alga europea *Alaria esculenta*.

Altro alimento valido a fini nutrizionali ma poco noto e soprattutto di scarso utilizzo sono i pescecani.

Il Giappone è stato sempre un paese leader nell'industria della pesca, sin dai tempi più remoti, anche se oggi il Perù ha ridotto molto il distacco, per lo meno per le quantità.

La pesca del pescecane in Giappone è aumentata nel periodo antecedente e successivo alla seconda guerra mondiale. In quel periodo si è avuta una diminuzione sostanziale del pescato non nobile, come le sardine, con aumento del pescato a base di merluzzo, tonni e sogliole. Negli anni successivi, soprattutto per il divieto di pesca della balena, che ha penalizzato molto l'economia ittica giapponese, la pesca del pescecane si è ulteriormente potenziata.

Tra le altre, alcune specie di pescecane sono privilegiate nella pesca: il *Cetorhinus maximus*, meglio conosciuto come *basking shark*, un gigante del mare che si nutre esclusivamente di fitoplancton vivendo in vicinanza della superficie, l'*Acanthias squalus* conosciuto meglio come *spiny dogfish*, il *Dalatias licha* conosciuto come *darkie charlie* per il suo colore nero, che vive a profondità di trecento-cinquecento metri.

Per quanto riguarda le carni degli squali, a fini nutrizionali valgono le considerazioni fatte sui prodotti della pesca già trattati. Particolarmente importante invece è il fegato, da cui gli abitanti ricavano un olio soprannominato *marine gold* e considerato, nella tradizione giapponese, una panacea per molti mali.

Lo studio sul fegato di squalo risale al 1916 quando il professor Tshimoto fece la determinazione chimica del fegato del *Dalatias licha*.

Oggi sappiamo che l'elemento isolato, allora definito triterpene alifatico, è lo squalene e che una quota è rappresentata dal coenzima Q 10.

Sia lo squalene per le sue caratteristiche anticancro insieme a fattori antiangiogenetici contenuti nella cartilagine dell'animale che fanno sì che questo animale non si ammali di cancro, sia il coenzima Q10 per le sue caratteristiche anti-infarto, fanno acquisire al fegato di squalo caratteristiche nutrizionali peculiari, confermate peraltro da lavori epidemiologici sulla popolazione che si nutre di questo alimento, dove nulla è l'incidenza dell'infarto cardiaco e sporadica quella del cancro.

Per far sì che il fegato di squalo risponda a pieno ai requisiti suddetti, secondo la popolazione dedita alla pesca ed anche a seguito d'analisi chimiche comparative, occorre che lo stesso venga pescato con tecnica tradizionale.

Questa tecnica prevede il posizionamento ad una profondità di circa cinquecento metri di grossi palamiti con trecento-cinquecento ami posti a distanza di tre metri uno dall'altro ed alterni rispetto al lato di posizionamento.

Necessitano per essere calati di circa sei ore di lavoro a cui seguono molte ore di attesa. Si stima, da una statistica effettuata dalla compagnia filippina Jaccana, che per la pesca di uno squalo come il *Dalatias licha*, di medie dimensioni, occorrono sino a due giorni di lavoro.

Tutto questo giustifica il costo abbastanza elevato dell'alimento sui mercati.

Altro alimento inseribile tra quelli poco conosciuti ed utilizzati è la pera di avocado.

Frutto della *Persea gratissima*, della famiglia delle Lauracee. La pera d'avocado è stata inizialmente coltivata in Messico e nei paesi tropicali, successivamente in California, Florida, Cile, Africa settentrionale.

La *Persea gratissima* è un albero alto sino a venti metri con fiori piccoli e giallo-verdastri in pannocchia, il frutto è piriforme, grosso come un pugno, di colore variante dal verde al giallo con

sfumature rossastre o bruno nere, ha polpa butirrosa giallo-verdastra con odore di pinolo e nocciola, contenente il seme, facilmente divisibile dalla polpa.

Dal punto di vista nutrizionale l'alimento apporta nella dieta grassi come la lecitina, l'acido palmitico e quello stearico, grassi rapidamente utilizzabili a fini energetici e poco aterogeni, ed altri grassi che si riuniscono sotto il nome di vitamina F (acido linolenico, linoleico, arachidonico), la cui azione biologica è partecipare alla formazione delle membrane cellulari ed al trasporto degli acidi grassi, facilitandone l'utilizzo a fini energetici. Sono inoltre dei precursori delle prostaglandine ed entrano quindi in molteplici azioni biologiche essenziali per l'organismo, tra cui il controllo dei valori della pressione arteriosa, dell'attività sessuale e della modulazione delle difese immunitarie. L'alto contenuto in vitamina B₆ presente nella pera d'avocado concorre a migliorare l'utilizzo della vitamina F facendo di questo frutto un sofisticato esempio di come la natura ottimizzi con logiche ferree i suoi sistemi.

Altro alimento inseribile in questo capitolo è il glucomannano, fibra dietetica ricavata dal tubero di una pianta dell'Estremo Oriente chiamata popolarmente lingua del diavolo.

Il suo nome scientifico è *Amorphallus konjac* e appartiene alla famiglia delle Aracee. La pianta è raccolta dopo tre anni dalla semina, nei mesi di ottobre, novembre, dicembre, e di essa viene utilizzata la radice che contiene mannani, cioè zuccheri ad alto potere idrofilo, i quali dopo essere stati ingeriti moltiplicano, grazie alla componente acquosa della saliva e del succo gastrico, il loro volume consentendo di ottenere un effetto di sazietà meccanica utile nella realizzazione di regimi dietetici controllati. La radice dell'*Amorphallus konjac* è consumata tal quale nelle zone di produzione nelle insalate e viene reperita in Italia sotto forma di polvere o in compresse.

La peculiarità nutrizionale di quest'alimento consiste nell'apporto di fibra.

Per fibra s'intende una sostanza che non è ridotta in elementi più semplici dai processi digestivi e non diventa quindi assimilabile.

Per questa caratteristica l'*Amorphallus konjac*, al pari d'altre fonti di fibra come la più nota crusca, inserito nei pasti arricchisce la dieta di una sostanza spesso carente negli alimenti abituali che sono sempre più raffinati a causa dei trattamenti tecnologici che subiscono.

L'azione biologica delle fibre si manifesta su tre livelli.

Il primo è quello di conglobare gli alimenti ingeriti e di sottrarre molecole caloriche e no all'assimilazione, azione questa auspicabile nelle diete controllate, attenzione però all'assunzione contemporanea di farmaci perché potrebbe ridursi in modo significativo il loro assorbimento.

Il secondo livello d'azione è sulla masticazione che, per la frammentazione della fibra, viene effettuata in tempi più lunghi, coinvolgendo anche gli altri alimenti contemporaneamente ingeriti ed evitando che questi giungano nello stomaco solo parzialmente frammentati e quindi difficili da digerire.

Il terzo livello è quello che fa delle fibre un elemento di pulizia intestinale, provocando un aumento volumetrico delle feci ed un ammorbidimento delle stesse per maggior idratazione (questo è vero per le fibre a base di mannani, meno vero per le fibre ricche in legnina) consente una defecazione ottimale e, dove necessario, permette di combattere la stitichezza, che è uno dei mali più diffusi.

Altro alimento sconosciuto è il *camu camu*.

Il camu camu è il frutto di una pianta della famiglia delle Mirtacee, genere *Myrciaria*, specie *Paraensis*.

Si tratta di un arbusto glabro alto circa otto metri che vive spontaneamente nell'area umida dell'Amazzonia peruviana.

Gli indios conoscevano il camu camu già in tempi remoti e lo utilizzavano come alimento energetico.

Nel 1959 il Ministero della Sanità del Perù con un'analisi chimica del frutto stabilì la presenza di un alto contenuto in vitamina C pari a 2,7 grammi per 100 grammi di polpa, purtroppo però la sua

crescita in zone poco accessibili e la sua selvaticità lo hanno reso un alimento sconosciuto e di difficile reperimento per molto tempo.

Oggi invece, con la messa a punto di una tecnica di coltivazione più razionale su terreni umidi ed arati, si riesce a reperirlo sui mercati.

Questo frutto è certamente quello che contiene il più alto tenore di vitamina C tra quelli conosciuti.

Inoltre la vitamina C contenuta in questo frutto è associata ad altre sostanze come i glucosidi flavonici, esperidina e rutina, ed i precursori fenolici del tannino, catechine, che ne sinergizzano l'azione con un miglior utilizzo biologico rispetto alla vitamina prodotta sinteticamente.

Altro alimento interessante è il guaranà, il cui nome scientifico è *Paulinia sorbilis*. Appartiene alla famiglia della Sapindacee.

È una pianta rampicante che cresce nelle foreste dell'Amazzonia e lungo i fiumi del Sud America, ha un fusto robusto, ma solo appoggiandosi ad altri alberi riesce a raggiungere un'altezza di oltre dieci metri.

Cresce su terreni con spesso strato siliceo – argilloso a buona permeabilità ed in clima tropicale. È ornata da grappoli di frutti che contengono nella buccia e nei semi la sostanza caratterizzante dal punto di vista nutrizionale.

Vi sono almeno altri dieci tipi di *Paulinia* ma solo la *sorbilis* ha un vero valore nutrizionale.

Il guaranà è oggi coltivato industrialmente a vitigno, mentre gli indios lo coltivavano con propagazione per sementi, sistema tradizionale e più compatibile con la biologia della pianta, che risulta più tardivamente fruttifera ma longeva almeno il doppio.

Nel primo caso la pianta è fruttifera al terzo anno ma non vive più di quaranta anni, mentre nel secondo caso è fruttifera al sesto anno e vive sino a novanta anni. In entrambi i casi comunque i frutti si raccolgono nei mesi di ottobre, novembre, dicembre.

Dopo queste premesse, per capire come questo alimento sia stato mitico per gli indios è necessario raccontare almeno due leggende ad esso legate.

La prima racconta che nel villaggio dei Maues, una delle molteplici tribù indios, viveva una coppia di sposi i quali avevano un figlio tanto virtuoso da essere considerato nella tribù un angelo tutelare.

Jurupari, spirito del male, invidioso, visto salire il giovane sopra un albero per raccogliere un frutto, trasformatosi in serpente lo uccise. Il giovane fu trovato dai guerrieri Maues ai piedi dell'albero, con gli occhi aperti. Presi dal panico e dalla disperazione, considerando l'evento un presagio di sventure, lo portarono al villaggio per tentare di salvarlo.

Il giovane era morto ed allora Tupan spirito del bene disse nel sonno, tramite un raggio di luce, alla madre di seminare gli occhi del figlio ucciso affinché da essi potesse nascere una pianta che per l'eternità avrebbe nutrito, fortificato e lenito i mali della tribù.

La seconda leggenda narra di una bellissima giovane della tribù Maues, chiamata Cereaporanga, che aveva degli occhi bellissimi era protetta dalla dea della bellezza Jaci ed era adorata dal suo popolo.

Innamoratasi di un giovane guerriero di una tribù nemica e fuggita con lui, per timore delle ritorsioni per il suo gesto si uccise insieme al giovane.

Quando i corpi dei due giovani furono trovati i Maues chiesero alla dea Jaci che alla tribù rimanesse almeno lo spirito della bella Cereaporanga. La dea Jaci li accontentò facendo nascere una pianta con frutti simili agli stupendi occhi della giovane.

Storicamente la prima notizia sul guaranà risale al 1669 e fù data dal padre gesuita Felipe Battendorf, nel cui diario si legge che nelle selve degli indios Andiras cresceva una pianta chiamata guaranà e che il suo frutto veniva fatto seccare, triturato e ridotto in una palla e successivamente grattugiata producendo una polvere che veniva mescolata ad acqua ed utilizzata dagli indios durante il periodo della caccia consentendogli di poter cacciare per oltre un giorno senza accusare stanchezza e fame.

La preparazione della palla di guaranà, considerata un rito sacro, richiedeva un lungo e laborioso procedimento. Gli indios dopo aver immerso in acqua fredda i frutti procedevano alla tostatura dei semi che dopo venivano triturati. Il tutto veniva mescolato, impastato e ridotto in una palla che veniva fatta stagionare per un anno.

Lo studio botanico del guaranà viene fatto risalire al 1800 ed attribuito a Paulli, da cui il nome scientifico della pianta. A questo sono seguiti gli studi di altri botanici come Bon Plat e Humlot per giungere ad una completa classificazione. Sono gli studi di Von Martius e Duke che hanno però individuato le specie valide dal punto di vista nutrizionale.

Il guaranà rappresenta un alimento di grande interesse nutrizionale.

Grazie agli studi del dottor Luis Pereira Barreto, collaboratore della dottoressa Aslan, scopritrice del Gerovital, si è concluso ritenendo il guaranà un alimento fonte di benessere e giovinezza. Recentemente studi del dottor Eduardo Gomes De Azevedo hanno dimostrato che il guaranà stimola la produzione di HDL, lipoproteina ad effetto protettivo sulle arterie contro l'arteriosclerosi, e diminuisce l'azione delle MAO, monoamminossidasi, responsabili della depressione senile.

È però del chimico Peckolt la scoperta che dopo la tostatura il guaranà ha un contenuto in caffeina pari a sei volte quella del caffè e che gli effetti collaterali derivanti da una quantità così elevata di caffeina non si verificano perché l'alcaloide è legato ad una matrice cellulosica che ne condiziona un lento rilascio.

Vi sono inoltre nel guaranà altre sostanze di notevole valore nutrizionale che rimandiamo alla tabella.

COMPOSIZIONE CHIMICA DELLA SPIRULINA

VITAMINE (mg/Kg)		AMMINOACIDI			
		NON ESSENZIALI	Min.	Max.	
Biotina	0,4	Alanina	% : 4,97	5,82	
Cianocobalamina	2,0	Arginina	% : 4,46	5,98	
Calcio pantotenato	11,0	Acido aspartico	% : 5,97	6,43	
Acido folico	0,5	Cistina	% : 0,56	0,67	
Inositolo	350,0	Acido glutammico	% : 8,29	8,94	
Acido nicotinico	118,0	Glicina	% : 3,17	3,46	
Piridossina	3,0	Istidina	% : 0,89	1,08	
Riboflavina	40,0	Prolina	% : 2,68	2,97	
Tiamina	55,0	Serina	% : 3,18	4,00	
Tocoferolo	190,0	Tirosina	% : 1,98	2,99	
Betacarotene	1700,0				
Acidi grassi essenziali	1300,0				
Vitamina K	90,0				
Acido ascorbico	80,0				

ANALISI FISICA:

Aspetto :	polvere fine
Colore :	verde molto scuro
Odore e gusto:	mite, assomigliante ai vegetali marini
Densità :	0,5 Kg/litro

ANALISI FISICA

		Min.	Max
Umidità	%:	4,0	7,0
Ceneri	%:	6,4	9,0
Proteine	%:	60,0	71,0
Carboidrati	%:	13,0	16,5
Grassi	%:	6,0	7,0
Fibre grezze	%:	0,1	0,9

AMMINOACIDI ESSENZIALI

		Min.	Max.
Isoleucina	%:	3,69	4,13
Leucina	%:	5,56	5,80
Lisina	%:	2,96	4,00
Metionina	%:	1,59	2,17
Fenilalanina	%:	2,77	3,95
Treonina	%:	3,18	4,17
Triptofano	%:	0,82	1,13
Valina	%:	4,20	6,00

MINERALI (mg/Kg)

		Min.	Max.
Calcio	(Ca)	1045	1315
Fosforo	(P)	7617	8942
Ferro	(Fe)	475	580
Sodio	(Na)	275	412
Cloruri		4000	4400
Magnesio	(Mg)	1410	1915
Manganese	(Mg)	18	25
Zinco	(Zn)	27	39
Potassio	(K)	13305	15400
resto	(CO ₃ , SO ₄ , etc.)	36000	57000

Analisi dei laboratori statali indipendenti T.N.C. di Zeisi (Olanda)

**CONTENUTO MEDIO IN VITAMINA C (MG/100 G)
DI ALCUNI ALIMENTI**

ALIMENTO	VITAMINA C
Camu Camu	2700 *
Arcerola	2500 **
Rosa canina.....	750 ***
Rosmarino	200
Prezzemolo	150
Rafano	120
Peperoni verdi.....	100
Succo di pomodoro	100
Spinaci.....	90
Cavolini di Bruxelles	90
Kiwi.....	90
Limoni interi.....	80
Cavolfiore.....	60
Arance intere	50
Pompelmo.....	40
Mango	30
Rapanello.....	25
Ananas	25
Patate	20
Miele	15
Pera avocado.....	15

* Valore medio (composizione degli Alimenti Peruviani, Bollettino del Ministero della Sanità, Lima,1982).

** Media di valori molto variabili da 1000 a 4000 mg/100 g (A.C. LEUNG: Encyclopedia of Common Natural Ingredients, New york, 1980).

*** Media di valori da 250 a 1250 mg/100 g.

COMPOSIZIONE CHIMICA DEL GUARANÀ

Caffeina.....	4,28
Olio fisso di color giallo	2,90
Resina rossa	7,80
Principio colorante rosso	1,52
Principio colorante amorfo	0,05
Saponina	0,06
Acido guaranà tannico.....	5,90
Acido piro-guaranà.....	2,75
Materie albuminose	2,75
Amido	9,05
Glucosio.....	0,77
Acido malico, mucillagini, destrina	7,40
Fibra vegetale.....	48,12
Acqua.....	6,65

CONFRONTI SUL CONTENUTO IN % DI CAFFEINA DI ALTRI ALIMENTI

Matè secco	1,25
Matè torrefatto.....	0,55
Tè verde	2,20
Coca	2,25
Cacao	1,15
Caffè verde.....	2,26
Caffè torrefatto.....	0,80