

## SPIRULINA – IL CIBO DEL FUTURO VIENE DAL PASSATO



### 1. Che cos'è la Spirulina

La Spirulina è il discendente immortale della prima forma di vita fotosintetica. A partire da 3.5 miliardi di anni fa, l'alga verde-blu (chiamata Spirulina per la sua forma a spirale) creò l'ossigeno della nostra atmosfera in modo tale da dar la possibilità ad altre forme di vita di evolversi. Da allora l'alga ha contribuito a regolare la biosfera del nostro pianeta.

Quando la vita iniziò 3.6 miliardi di anni fa, l'elemento dominante dell'atmosfera era il nitrogeno privo di ossigeno ed era ricca di gas serra come l'anidride carbonica e il metano, mentre gli oceani erano ricchi di ferro, zolfo e altri composti in soluzione.

I primi batteri viventi si nutrivano di elementi chimici, alcuni si adattavano all'energia del sole per produrre il proprio cibo. I primi procarioti a fotosintesi, chiamati ciano batteri o alghe verdi e blu, usavano l'energia proveniente dalla luce per separare l'abbondante anidride carbonica e molecole d'acqua in composti nutritivi di carbone, rilasciando ossigeno libero.

Dopo circa un miliardo di anni, quando i composti che assorbivano l'ossigeno negli oceani si esaurirono, la concentrazione atmosferica dell'ossigeno aumentò rapidamente.

Circa 2.3 miliardi di anni fa, un nuovo periodo iniziò quando l'ossigeno potrebbe aver raggiunto l'1% e il metano (gas serra) scomparve dall'atmosfera. Apparvero allora le cellule con nucleo, una forma di vita più evoluta e complessa (eucarioti) erano sostenuti da una più alta concentrazione di ossigeno.

Circa 600 milioni di anni fa, la Terra entrò nella presente fase di evoluzione con piante e animali e con una concentrazione di ossigeno di circa il 20%.

Le alghe sono sempre state e sono ancora la principale fonte di produzione di ossigeno.

E' stimato che il 70% dell'ossigeno sul nostro pianeta è prodotto dalle alghe

Ci sono probabilmente più di 25.000 specie di alghe che vivono ovunque. Esse rappresentano due terzi della biomassa della terra, e sono ora state identificate per il cibo, prodotti farmaceutici, biochimici e fertilizzanti. Le alghe rappresentano una delle soluzioni di cui abbiamo bisogno per produrre cibo mentre risaniamo il nostro pianeta.

I cianobatteri o alghe verdi-blu sono presenti sulla superficie della terra e dell'acqua, sono parte del meccanismo vivente che regola la biosfera del pianeta. Esse sono le alghe più primitive e non contengono nucleo o cloroplasto. Le loro pareti cellulari non contengono cellulosa, non si riproducono sessualmente, semplicemente si dividono. L'alga che muore offre il nutrimento per le nuove alghe che crescono. Altre forme di vita si sono sviluppate e si nutrono di alghe.

La Spirulina è una delle 1.500 specie di cianobatteri, che ha un filamento multicellulare elicoidale. E' classificato come *Arthrospira platensis*.

In normali condizioni d'acqua, la Spirulina potrebbe essere una delle tante specie di alga.

Ma più alcalina e salata l'acqua diventa, più inospitale diventa ad altre forme di vita, permettendole di prosperare come specie solitaria.

In laghi naturali, le scorte limitate di nutrienti solitamente regolano il ciclo di crescita. Nuovi nutrienti provengono sia da una risalita dall'interno della terra, quando la pioggia riversa terra nel lago o da inquinamento.

La produzione dell'alga cresce rapidamente, raggiunge una densità massima e poi muore quando i nutrienti sono esauriti.

Un nuovo ciclo stagionale inizia quando le alghe decomposte rilasciano i loro nutrienti o quando più nutrienti si riversano nel lago.

La Spirulina come fonte di alimentazione fu conosciuta dai nativi in Messico e in Africa, i più grandi laghi di Spirulina sono intorno al lago Ciad, altri in Africa orientale, Sud America, Asia e Cina.

I primi testi di questa fonte alimentare risalgono al 1524. Frate Toribio de Bonavente riportò che gli Aztechi che vivevano sul lago Texcoco mangiavano una torta blu-verde chiamata tecuitlatl.

L'alga Spirulina che cresce nel lago è l'unico ingrediente della torta. Altri resoconti asseriscono che la Spirulina essiccata fu aggiunta al pane, altri derivati del grano e spezie di vario tipo e di pomodori.

I Maia del centro america furono i primi a coltivare la Spirulina in un network di arterie d'acqua.

L'acqua che contiene la Spirulina fu anche usata per irrigare e allo stesso tempo fertilizzare i raccolti.

La tribù dei Kanebu che vivevano nell'area del lago Ciad in Africa, hanno, fino adesso ottenuto la loro principale fonte di proteine dalla Spirulina.

Il vento spinge le alghe a riva e la spessa coltre che si forma viene raccolta dalle donne Kanebu con ceste intrecciate.

Il liquame di Spirulina viene portato alle dune di sabbia del lago dove l'acqua defluisce facilmente nella sabbia..

Il caldo sole tropicale asciuga rapidamente la pasta in un biscotto che i nativi chiamano dih'e.

Il miglio, un alimento quotidiano in quest'area, è servito con una salsa dih'e che è fatto in un modo simile in Centro America dove viene preparata una salsa con Spirulina, pomodori, spezie e peperoncino piccante.

I Kanebu mangiano la Spirulina per il 70% dei loro pasti ed usano approssimativamente 10-12 grammi a testa al giorno.

Gli scienziati hanno confermato che la Spirulina è un cibo sicuro, è stato consumato per centinaia di anni da tribù di vari luoghi ha dimostrato promettenti benefici nutritivi, terapeutici e salutari. Se questa alga verde-blu venisse consumata da milioni di persone, avrebbe straordinari benefici specialmente per i bambini e il futuro del nostro pianeta. Sembra essere una soluzione di cui abbiamo bisogno.

## **2. Coltivare la Spirulina**

Negli anni '70 molte ditte iniziarono a coltivare la Spirulina in vasche in giro per il mondo. Una vasca di Spirulina è una cultura vivente e l'intero sistema, non solo alcuni aspetti, devono essere considerati. Se un fattore cambia, l'intero ambiente della vasca cambia rapidamente. Poiché le alghe crescono così rapidamente, il risultato può essere notato in ore o giorni non in stagioni o anni come nell'agricoltura convenzionale.

La crescita di alghe blu-verdi in laghi naturali può consistere di fattori di diversa natura.

La raccolta può fornire problemi di sicurezza se un elemento è tossico.

Coltivare la Spirulina in vasche dedicate in condizioni controllate dà la possibilità di avere un coltura pura che non è possibile mantenere in laghi naturali.

Producendo la Spirulina in queste condizioni non permette la crescita di agenti contaminanti.

Una produzione agricola di Spirulina è una macchina alimentare verde efficiente e sicura. Coltivata in vasche a basso fondale, queste alghe possono raddoppiare la propria biomassa ogni 2/5 giorni. Questa produttività offre un incremento di raccolto oltre 30 volte in più delle proteine della soia sulla stessa area, 40 volte quella del grano e 300 volte quello del manzo. La Spirulina può prosperare in vasche di acqua alcalina salmastra costruita già su terra non fertile. Acqua fresca e nutrienti sono aggiunti quotidianamente per nutrire le alghe. Non sono impiegati pesticidi o erbicidi.

Le piante hanno bisogno del carbone per crescere, le foglie prendono carbone dall'anidride carbonica (CO<sub>2</sub>) nell'atmosfera, ma le alghe hanno bisogno di carbone nell'acqua. Le alghe crescono così rapidamente che la CO<sub>2</sub> non può penetrare nell'acqua abbastanza velocemente per sostenere la crescita, così il carbone deve essere aggiunto direttamente nelle vasche come bicarbonato di sodio usato nelle acque potabili carbonatate.

Minerali di prima qualità come il nitrogeno, potassio, ferro, e tracce di elementi essenziali nutrono una Spirulina di consistente alta qualità.

Ruote a pale vengono usate per miscelare l'acqua della vasca per la crescita ottimale.

Le vasche sono raccolte ogni giorno durante la stagione della crescita (tutto l'anno in condizioni tropicali). Una prima protezione filtra le impurità, una seconda raccoglie le alghe microscopiche e la nutriente acqua arricchita è riciclata nelle vasche.

Alla fine si raccoglie una pasta verde contenente l'80% di acqua all'interno della cellula. E' necessario disidrarla immediatamente e impacchettarla per l'immagazzinamento.

Nessun conservante, stabilizzante o additivi vengono impiegati nell'essiccazione e non viene mai irradiata.



### **3. Spirulina : una risorsa vantaggiosa**

La produzione convenzionale di cibo nasconde costi ambientali. Il sistema di contabilità dei costi non prende in considerazione la natura.

La Spirulina non ha costi ambientali nascosti ed offre più nutrimento per unità agricola di terra di qualsiasi altro cibo. Conserva la terra e molto meno acqua ed energia per kilo di proteine di qualsiasi altro cibo.

Nutrirsi di Spirulina e cibo organico migliorerà la vostra salute ed abbasserà i vostri costi medici a paragone di una dieta ricca di carne e di cibo convenzionale.

La Spirulina non causa inquinamento, erosione del terreno, contaminazione di acqua o distruzione forestale. La Spirulina cresce senza pesticidi tossici ed erbicidi.

La sua rapida crescita significa tempi di produzione inferiori di 30 volte rispetto alla soia, 40 volte meno rispetto al grano e 300 volte meno rispetto al manzo a parità di valore proteico.

La Spirulina impiega molta meno acqua per kilo di proteine di qualsiasi altro cibo comune. La Spirulina usa 1/3 dell'acqua impiegata dalla soia, 1/6 di quella del grano, 1/50 dell'acqua necessaria per le proteine del manzo.

La Spirulina richiede molta meno energia per kilo della soia, grano o manzo inclusa l'energia solare e quella generata.

La sua efficienza energetica (produzione energetica alimentare per kg / apporto energetico per kg) è 5 volte più alto che il grano e 150 volte che il manzo.

La Spirulina è un gran produttore di ossigeno. Gli alberi sono le migliori piante di terra per fissare il carbone, da uno a 4 tonnellate per ettaro all'anno. La Spirulina è ancora più efficiente, è in grado di generare 23 tonnellate di CO<sub>2</sub> per ettaro all'anno e produce 16,8 tonnellate di O<sub>2</sub>.

### **4. Valori nutrizionali**

La Spirulina è chiamata superalimento poiché il suo profilo nutrizionale è più potente di qualsiasi altro alimento, pianta, grano o erba. Questi nutrienti e fitonutrienti fanno della Spirulina un vero e proprio cibo alternativo agli isolati integratori vitaminici.

## 4.1 Analisi tipica

Composizione dettagliata su Appendice I

<b>Voce</b>	<b>percentuale</b>
<b>Proteine</b>	55-70% 3 volte più alto del manzo, pesce o maiale. 5 volte più alto dei fagioli di soia.
<b>Minerali</b>	7-13% incluso calcio, potassio, magnesio, zinco e fosforo
<b>Fibre</b>	8-10% 4 volte più alto della farina o del grano
<b>Vitamina B12</b>	20 mg/ 10 g 3-4 volte più alto del fegato animale
<b>Beta Carotene</b>	14-33mg/ 10g 5 volte più alto delle carote, 40 volte più alto degli spinaci
<b>Carboidrati</b>	15-25%
<b>Lipidi</b>	6-8%
<b>Clorofilla</b>	100-200mg/10g (più di 20 volte del grano)
<b>Calcio</b>	70mg/10g (10 volte più alto del latte)
<b>Ferro</b>	10-15mg / 10g (65 volte più alto degli spinaci, 30 volte più alto del manzo, 5 volte più alto della soia)

## 4.2 Proteine

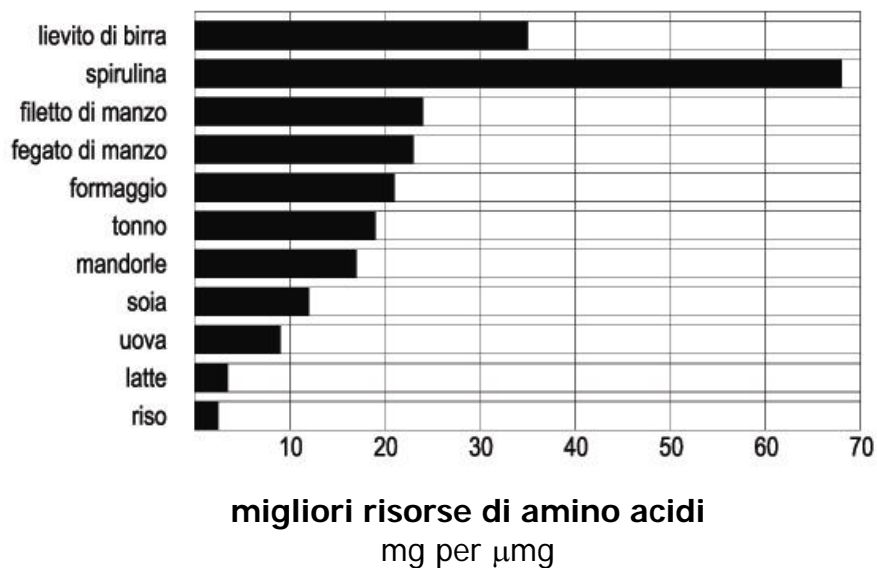
La Spirulina ha il più alto contenuto di proteine di qualsiasi altro cibo naturale (55-70%) molto più che degli animali e del pesce fresco (15-25%), fagioli di soia (35%), latte in polvere (35%), noccioline (25%), uova (12%), riso (14%) o latte intero (3%)  
La Spirulina non ha cellulosa nelle sue pareti cellulari, essendo composta di soffici mucopolisaccaridi. Questo la rende facilmente digeribile ed assimilabile. E' digeribile all' 85-95%.

La proteina della Spirulina è considerata completa dato che contiene tutti gli aminoacidi essenziali.

Secondo le condizioni di crescita, la Spirulina sarà dal 55 al 70% proteina.

Questo contenuto di proteina è definito biologicamente completo.

Questo significa che tutti gli otto aminoacidi essenziali sono presenti nel loro corretto rapporto. Molte piante contengono vari livelli di proteine ma con differenti quantità di aminoacidi, tuttavia un certo grado di incompletezza esiste.



Come si può vedere la Spirulina è differente, contiene un totale di 18 aminoacidi nell'esatta proporzione del latte materno.

Contiene otto aminoacidi completi considerati ideali per il corpo.

Tuttavia il corpo umano non è in grado di immagazzinare aminoacidi, così quando gli alimenti incompleti sono assunti, c'è frequentemente uno squilibrio nella dieta.

La Spirulina può essere d'aiuto con la sua completa varietà di aminoacidi.

Ecco la lista completa:

**Isoleucine** (5,6%) Necessari alla crescita, sviluppo dell'intelligenza equilibrio dell'azoto del corpo. E' di aiuto al sintesi di altri aminoacidi del corpo.

**Leucine** (8,7%) Aiuta ad incrementare l'energia muscolare e stimola il funzionamento del cervello.

**Lisina** (4,7%) usato per formare gli anticorpi del sangue , migliora il sistema circolatorio e promuove la crescita cellulare.

**Metionina** (2,3%) Vitale per metabolizzare i grassi e i lipidi che mantengono un fegato sano. Aiuta anche a calmare i nervi.

**Fenilalanina** (4,5%) Impiegato per la tiroide produce tiroidina che ne governa il livello metabolico.

**Treonina** (5,2%) Aiuta le funzioni intestinali e la digestione.

**Triptofano** (1,5%) Sviluppa le funzioni delle vitamine del gruppo B, migliora le fibre dei nervi. Contribuisce alla stabilità emotiva e alla calma.

**Valina** (6,5%) E' funzionale alla coordinazione del sistema muscolare e contribuisce a migliorare la capacità mentale.

#### Aminoacidi *non essenziali*

Un altro gruppo di aminoacidi sono definiti non essenziali e ne esistono dodici.

La Spirulina ne ha ben dieci ! *Nonessenziali* significa che se non sono presenti nei cibi normali, essi possono essere sintetizzati. Non significa che il corpo non ne abbia bisogno. La seguente lista è quella degli aminoacidi *non essenziali* contenuti nella Spirulina.

**Alanina** (7,6%) Rinforza le pareti cellulari.

**Arginina** (6,9%) Importante per la produzione del liquido seminale maschile che è composto all'80% di arginino. Aiuta il mantenimento del sangue pulito.

**Acido aspartico** (9,8%) Aiuta la trasformazione dei carboidrati in energia

**Cistina** (1%) Aiuta il buon funzionamento del pancreas, stabilizza gli zuccheri del sangue. Potrebbe ridurre le allergie e intolleranze alimentari.

**Acido glutammico** (14,6%) Insieme al glucosio alimenta le cellule cerebrali. Può ridurre il desiderio alcolico e stabilizza la mente.

**Glicina** (5,2%) promuove l'energia

**Istidina** (1,6%) Favorisce il rilassamento dei nervi specialmente negli organi dell'ascolto. E' stata impiegata come rimedio per la sordità.

**Prolina** (4,3%) E' un elemento importante nella formazione del muscolo del cuore e del tessuto connettivo. E' funzionale all'energia muscolare in genere.

**Serina** (5,2%) Aiuta la formazione della guaina di grasso che ricopre le fibre nervose.

**Tirosina** (4,8%) E' in grado di ritardare l'invecchiamento cellulare e togliere l'appetito. Coinvolta anche nella colorazione di capelli e pelle, aiuta la protezione solare.

### 4.3 La Spirulina paragonata ad altre fonti vitaminiche

Vitamina	Spirulina (6g)	Altre fonti
Beta- carotene	12 mg	28 bottiglie di latte o 550 mele
B1	0,21 mg	16 sardine – 8 ciotole di riso
B2	0,24 mg	4 patate 420 acini d'uva
B3	0,84 mg	8 limoni
B6	48 mg	90g di pane 4 asparagi
B12	12 mg	4 anguille 240g di formaggio

## 4.4 Vitamine

Le vitamine sono cibi essenziali di cui il corpo ha bisogno in piccole dosi, per lavorare normalmente e rimanere in buona salute. Essi sono essenziali per la crescita nei bambini, e per il mantenimento della buona salute sia negli adulti sia nei bambini.

Le vitamine sono comunemente classificate in tredici categorie, usando le lettere dell'alfabeto, e sono considerate sulla base della loro abilità nel venire assorbite dai grassi o dall'acqua. Le vitamine che sono solubili nei grassi sono A, D, E e K, essi sono comunemente consumati con il grasso contenuto negli alimenti e il corpo può immagazzinarle all'interno dei propri grassi.

Per questo motivo essi sono trattenuti per un certo periodo e non è necessario mangiarne o berne tutti i giorni.

Le vitamine solubili nel corpo sono del gruppo B e la vitamina C. Queste non possono essere trattenute dal corpo e abbiamo bisogno di assumere alimenti che ne contengono ogni giorno.

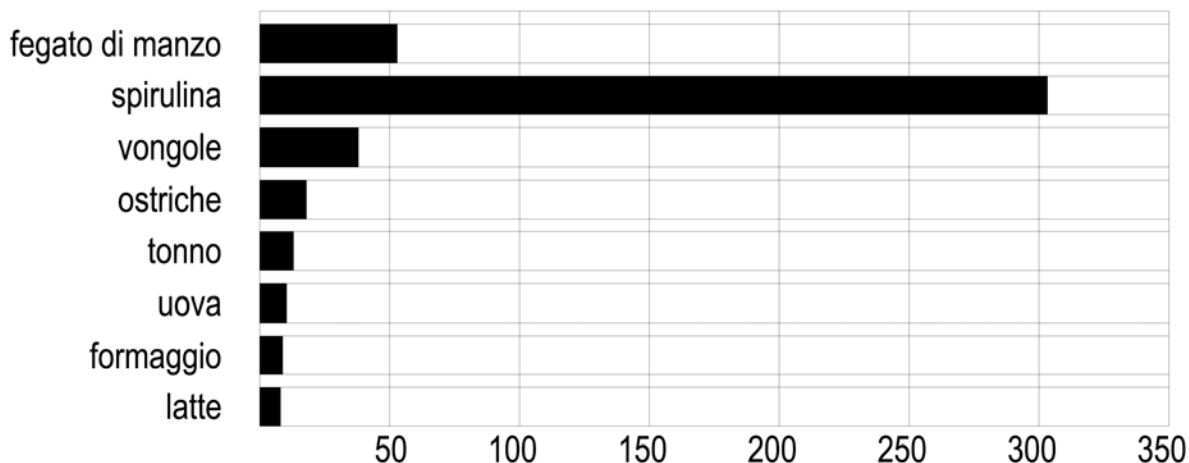
### Vitamine fornite dalla Spirulina

**E** o Tocoferolo, è uno dei maggiori ossidanti, aiuta la buona salute del cuore e del sistema vascolare, ritarda l'invecchiamento.

**B1** o Tiamina mantiene il livello di glucosio nel sangue. Una seria mancanza di questa vitamina può essere letale.

**B2** o Riboflavina aiuta la buona salute degli occhi

**B6** o Piridossina aiuta la suddivisione e assimilazione di proteine. Mantiene l'equilibrio tra sodio e potassio che regola i fluidi dell'organismo e promuove il normale funzionamento del sistema nervoso e muscolare.



### migliori fonti di Vitamina B12

mg per 100 gr

**B12** o cobalamina ' molto difficile ottenerla dalle verdure ma la Spirulina è ricca di questa rara vitamina, ancora di più che del fegato animale. La vitamina B12 è



necessaria allo sviluppo dei globuli rossi. Gli unici produttori di vitamina B12 sono i batteri.

**Biotina** è un enzima che contiene anidride carbonica e agisce come agente nell'assimilazione di alcune complesse vitamine del gruppo B.

**Acido Pantotenico** è usato nelle ghiandole surrenali insieme alla vitamina C e al colesterolo per produrre steroidi tipo il cortisone in risposta a stress fisici e psichici.

**Inositolo** mantiene il fegato in salute e bilancia il colesterolo del corpo. È probabilmente la più abbondante vitamina nel corpo dopo la niacina.

**Niacina** è considerato un abbassatore del colesterolo, essenziale alla salute mentale.



#### 4.5 Fitonutrienti

Includono i glicolipidi, polisaccaridi, pigmenti e altri fattori di crescita.

Un arcobaleno di pigmenti naturali.

I pigmenti aiutano a sintetizzare molti enzimi necessari per regolare il metabolismo del corpo. Il colore molto scuro della Spirulina deriva da quei pigmenti che raccolgono diverse lunghezze d'onda di luce solare.

##### **Ficocianina (alga blu)**

Il più importante pigmento nella Spirulina (14% dell'intero peso). Ficocianina ha un importante effetto benefico sulla salute. Interessa le cellule staminali che si trovano nel midollo spinale, precursore sia di globuli bianchi che formano il sistema immunitario cellulare che i globuli rossi che ossigenano il corpo.

##### **Clorofilla (alga verde)**

La Spirulina ha un elevato contenuto di clorofilla (1%). Tre volte di più che in altre piante verdi altamente sviluppate. Il colore verde scuro della Spirulina deriva dalla gran quantità *sangue* della pianta o, in altre parole, la clorofilla (più intensa della ficocianina), che è l'unica molecola differente dall'emoglobina nel sangue umano.

La clorofilla nelle piante raccoglie luce solare. Quest'energia che proviene dalla luce è un fattore importante nel metabolismo umano e nella comunicazione cellulare.

La clorofilla è menzionata per la prevenzione e il trattamento di ulcere gastriche e duodenali, acne, per rinforzare la muscolatura cardiaca, accrescere immunità ed energia, anti-batterico, fitonutriente detossificante e purificante, solo per menzionare le principali proprietà.

### **Carotenoidi (alghe giallo/arancio)**

Metà di questi pigmenti sono carotene e l'essenziale Beta-Carotene.

Il Beta-Carotene è un importantissimo anti-ossidante, uno delle più conosciute sostanze anti-cancro naturali, sviluppa le resistenze immunitarie.



Il Beta- Carotene è la principale risorsa di vitamina A per gli esseri umani. I nostri corpi convertono il Beta-Carotene in vitamina A mentre ne abbiamo bisogno. Sebbene un dosaggio molto alto di Vitamina A sia nocivo, alti livelli di beta-Carotene dai cibi ed integratori sono sicuri. La Spirulina è il cibo più ricco di Beta-Carotene.

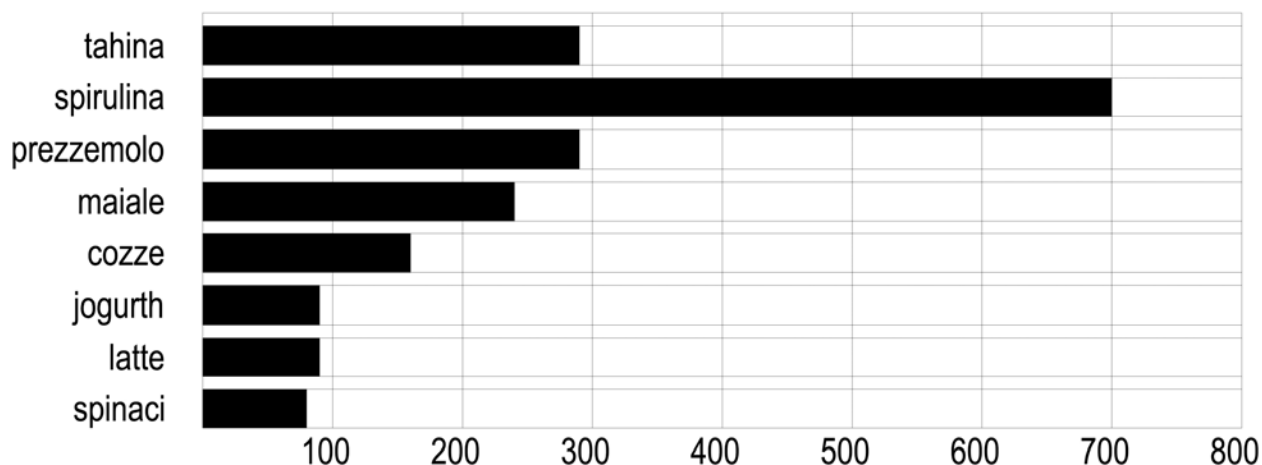
E' una delle più efficaci sostanze per disattivare i radicali liberi che danneggiano le cellule. I radicali liberi sono frammenti molecolari da ambienti inquinati, chimici tossici, droghe, stress emotivo e fisico.

### **4.6 Minerali**

Insieme alle vitamine ci è sempre stato detto quanto sono importanti i minerali.

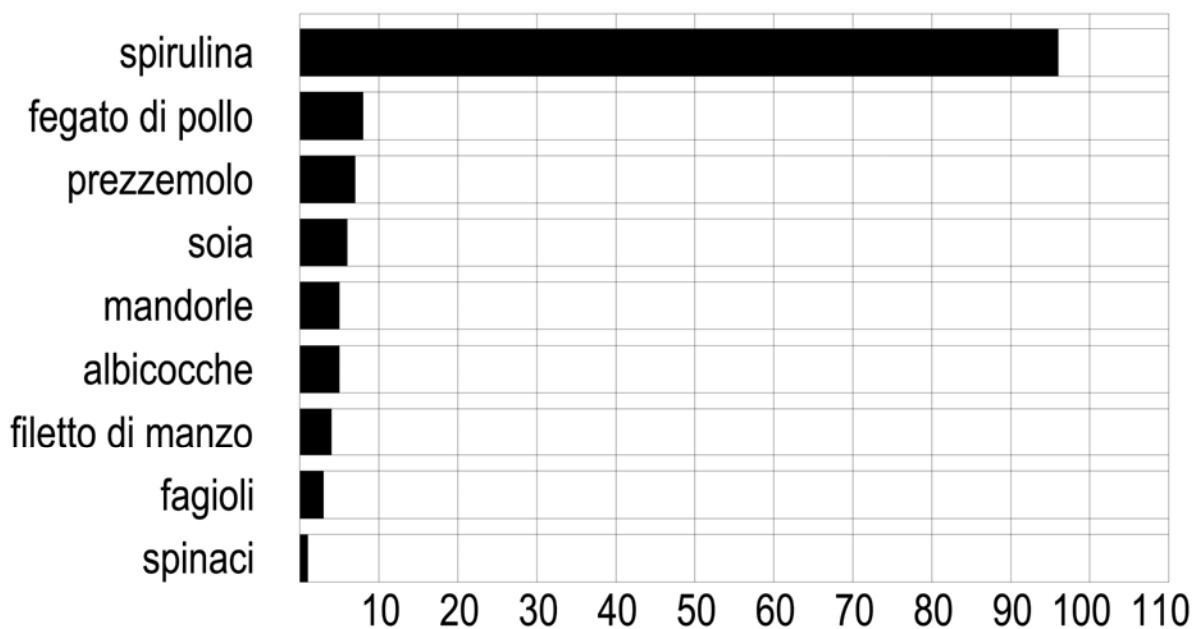
Essi sono elementi chimici che noi sappiamo essere molto importanti per la buona salute. Essi sono impiegati in piccola quantità.

La Spirulina cresce in vasche a basso fondale che contengono un'alta concentrazione di minerali. Queste vasche sono molto alcaline e, in fatti, quasi nessun'altra pianta può sopravvivere in questo tipo di ambiente. La Spirulina ha l'abilità di includere molti minerali in aminoacidi. Così facendo quando noi consumiamo la Spirulina, noi riceviamo i minerali in una forma che il nostro corpo può prontamente farne uso. La seguente lista indica quei minerali e quegli elementi forniti dalla Spirulina.



**migliori fonti di calcio**  
mg per 100 g

**Calcio (70mg/10g).** Il più abbondante minerale nel corpo umano. Essenziale per ossa forti e denti sani. Il calcio contribuisce inoltre alla trasmissione dei nervi e assorbe gli acidi nel corpo. Deficienze possono provocare osteoporosi nelle donne in età avanzata. La Spirulina fornisce più calcio del latte.



**migliori fonti di ferro**  
mg per 100 g

**Ferro (10-15 mg/10g)** Usato per curare l'anemia, per aumentare l'emoglobina il portatore di ossigeno del sangue. Il ferro è il minerale solitamente più carente tra le

donne, bambini e persone anziane, essenzialmente presente nella carne e nel pesce. La Spirulina è un alimento assai ricco di ferro, 10 volte di più degli alimenti a contenuto di ferro, facile da assorbire dal corpo umano (più del doppio rispetto ai vegetali ricchi di ferro e della carne).

**Zinco (0,3mg/10g)** Utile al benessere mentale, il tono della pelle, il buon funzionamento della prostata e per la capacità di guarire rapidamente le ferite.

**Manganese (0,5 mg/10g)** Attiva gli enzimi insieme allo zinco. Aiuta a stabilizzare gli zuccheri del sangue.

**Selenio (10mg /10g)** Aumenta l'efficienza cardiaca, riduce alcuni tipi di tossicità può ritardare il processo di invecchiamento.

**Magnesio (40mg/10g)** Facilita l'assorbimento del calcio ed aiuta a regolare la pressione sanguigna. Assiste all'assimilazione della vitamina B e C e di alcune proteine. Importante mantenere un adeguato livello nel corpo per il benessere e la buona salute.

**Fosforo (80mg/10g)** Presente in quasi tutte le cellule del corpo e, insieme al calcio contribuisce alla forza delle ossa, assiste la digestione di carboidrati.

**Potassio (140 mg/10g)** Serve a regolare gli elettroliti. Fondamentale per l'efficienza muscolare e cardiaca.

#### 4.7 Acidi grassi essenziali

Gli umani richiedono una dieta di acidi grassi essenziali. La Spirulina ha, dal 6 al 8% lipidi o grassi, e molti di loro sono grassi acidi essenziali nella forma di acidi linoleici e gamma-linoleici (GLA – Omega6). Omega6 è il precursore degli ormoni del corpo chiamati prostaglandine che controllano molte funzioni (regolano ogni cellula del corpo incluso cuore, pelle, capelli, circolazione e muscolatura, processi infiammatori ed immunitari). I corretti livelli di prostaglandine sono necessari per la buona salute e la vitalità. I grassi saturati dietetici, l'alcool, lo zucchero e il formaggio causano una carenza di omega6 e non sviluppano la formazione di prostaglandine. L'unica altra fonte di omega6 è il latte materno, oli estratti di primula, semi di boraggine.

#### 5. Applicazioni

Da 3 a 10g al giorno fornisce una notevole quantità di Beta- Carotene, Vitamina 12 e B complex, ferro, tracce minerali essenziali, Omega6. Oltre che di minerali e vitamine, la Spirulina è ricca di fitonutrienti e nutrienti di vario genere che dimostrano un chiaro effetto positivo sulla salute. Per le persone sottonutrite nei paesi in via di sviluppo la Spirulina è un'ottimo alimento per un rapido recupero dalla malnutrizione. Nell'occidente ipernutrito da una cultura alimentare di eccessi e sprechi la Spirulina può rinnovare i nostri corpi ed aumentare la nostra salute.

E' un alimento legalmente approvato come cibo o integratore alimentare in tutto il mondo. La Spirulina è più efficiente quando impiegata in una dieta alimentare naturale come parte di una strategia personale di cura del sé (più verdure e legumi, meno zuccheri, grassi e sale).

Questa strategia diminuirà il rischio di cancro, malattie degenerative e cardiache.

E' utilissima nelle seguenti circostanze:

- Mangiando più leggeri come parte di un piano per il controllo del peso
- Proteine vegetali e B12 per vegetariani
- Riduce il colesterolo e sindrome premestruale
- Ideale per i programmi di digiuno e di pulizia del corpo
- Energia e resistenza per atleti e muscolatura.
- Facile da digerire per persone anziane o a dieta ristretta
- Strategia antiinvecchiamento
- Ottimo per bambini, madri incinta o in fase di allattamento
- La miglior riserva alimentare concentrata.

Ricerche in Giappone, Cina, India, Europa e Stati Uniti stanno scoprendo come e perché questa microalga è così efficace per la salute umana ed animale. Centinaia di pubblicazioni scientifiche e studi rivelano come la Spirulina ed i suoi fitonutrienti ed estratti, sviluppino il sistema immunitario e migliorino la salute in molti modi.

- Aumento dell'attività anti-virale
- Abbassamento del colesterolo
- Riduzione del rischio di cancro
- Stimolazione del sistema immunitario
- Riduce la tossicità del fegato
- Costruisce un salubre lactobacillus
- Migliora la guarigione delle ferite
- Elimina la malnutrizione
- Riduce le malattie da radiazione

Questi studi e le loro implicazioni sulla salute sono disponibili su internet. Oltre al consumo umano, la Spirulina è usata per molti altri propositi.

## **Animali**

- Includere la Spirulina nell'alimentazione dei pesci, aumenta il tasso di sopravvivenza e il tasso di crescita, migliora la qualità e la colorazione. Ottimizza i costi di alimentazione per i pesci
- Viene impiegato con successo per l'alimentazione di pesci ornamentali
- Sviluppa la fertilità in uccelli da riproduzione
- Consigliato come lucidatore del pelo in cani e gatti
- Tónico per cavalli, mucche e tori da allevamento

## **Colore naturale per cibo e cosmetici**

### **Malnutrizione**

Ogni giorno, 40.000 bambini muoiono per malnutrizione e malattie collegate. Un cucchiaino al giorno offre un significativo miglioramento per la salute.

Il suo ricco contenuto di Beta Carotene può superare problemi agli occhi causati da una mancanza di Vitamina A.

Le proteine e il complesso di vitamine B forniscono un miglioramento nutritivo nella dieta degli infanti.

E' l'unica fonte alimentare insieme al latte materno che contiene sostanziale quantità di acidi grassi essenziali, Omega6, che aiuta a regolare l'intero sistema ormonale.

1 cucchiaino al giorno può eliminare l'anemia di ferro.

La Spirulina è il più digeribile cibo proteico, specialmente importante per le persone malnutrite nelle zone povere del mondo e per equilibrare eccessi nutrizionali nelle zone di abbondanza alimentare.

Per i neonati, la malnutrizione è spesso causata da una mancanza di latte materno, essendo la madre spesso malata. La Spirulina fornisce alla madre il nutrimento necessario per far acquistare peso al suo bambino.

### Spazio cosmico

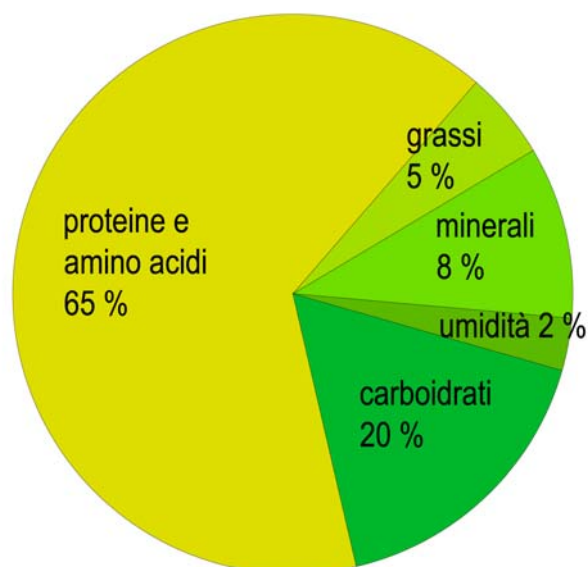
La NASA sta da anni studiando un sistema per sviluppare ossigeno e alimentazione per gli esseri umani che vivono nello spazio per lunghi periodi.

Le alghe consumano la CO2 esalata dagli esseri umani e riciclano gli scarti alimentari e umani.

Alghe a rapida crescita trasformano nutrimenti in acqua purificata, cibo nutriente e ossigeno sufficiente per sostenere gli esseri umani

E' stato proposto un sistema di produzione alimentare basato sulla Spirulina e clorella in un trasformatore di gas fotosintetico.

<b>proprietà fisiche</b>		<b>analisi generale</b>	
composizione	100% Spirulina	proteine	55-70 %
aspetto	polvere	carboidrati	15-25 %
colore	blu-verde scuro	grassi	06-08 %
odore e gusto	come alghe marine	minerali	07-13 %
densità	0.35-0.60 kg/litro	umidità	03-07 %
dimensione particelle		fibre	08-10 %



<b>Vitamine (per 10 grammi / % valori quotidiani)</b>							
vitamine	per 10g	valori quotidiani	% valori quotidiani	vitamine	per 10g	valori quotidiani	% valori quotidiani
vitamina A	23000 IU	5000 IU	460 %	B1 tiamina	0,35 mg	1,5 mg	23 %
beta carotene	14 mg	3 mg	460 %	B2 riboflavin	0.40 mg	1,7 mg	23 %
vitamina C	0 mg	60 mg	0 %	B3 niacina	1,4 mg	20 mg	7 %
vitamina D	1200 IU	400 IU	300 %	B6 piridoxina	80 mcg	2,0 mg	4 %
vitamina E	1,0 mg	30 IU	3 %	acido folico	1 mcg	0,4 mg	0 %
vitamina K	200 mcg	80 mcg	250 %	B12 colobalimina	20 mcg	6 mcg	330 %
				Acido pantoteico	10 mcg	10 mg	1 %

<b>Minerali (per 10 grammi / % valori quotidiani)</b>							
minerali	per 10g	valori quotidiani	% valori quotidiani	minerali	per 10g	valori quotidiani	% valori quotidiani
calcio	70 mg	1000 mg	7 %	manganese	0,5 mg	2 mg	25 %
ferro	15 mg	18 mg	80 %	cromo	25 mcg	120 mcg	21 %
fosforo	80 mg	1000 mg	8 %	molibdeno	* mcg	75 mcg	* %
iodio	* mg	150 mcg	* %	cloro	* mg	3400 mg	* %
magnesio	40 mg	400 mg	10 %	sodio	90 mcg	2400 mg	4 %
zinco	0,3 mg	15 mg	2 %	potassio	140 mg	3500 mg	4 %
selenio	10 mcg	70 mcg	14 %	germanio	60 mcg	* mg	* %
rame	120 mcg	2 mg	6 %				

<b>Pigmenti naturali fitonutrienti (per 10 grammi / % totale)</b>			
pigmenti	colore	per 10 g	% Spirulina
ficocianina	blu	1400 mg	14 %
clorofilla	verde	100 mg	1 %
carotenoidi	arancione	47 ,g	0,47 %

<b>Carotenoidi naturali (per 10 grammi / % totale)</b>				
pigmenti	colore	%	per 10 g	% Spirulina
<b>carotene</b>	<b>arancione</b>	<b>54 %</b>	<b>25 mg</b>	<b>0,25 %</b>
- beta carotene		45 %	21 mg	0,21 %
- altri caroteni		9 %	4 mg	0,04 %
<b>Xantofille</b>	<b>giallo</b>	<b>46 %</b>	<b>22 mg</b>	<b>0,22 %</b>
- myxoxantofilla		19 %	9 mg	0,09 %
- zeaxantina		16 %	8 mg	0,08 %
- cryptoxantina		3 %	1 mg	0,01 %
- echineone		2 %	1 mg	0,01 %
- altre xantofille		6 %	3 mg	0,03 %
<b>totale carotenoidi</b>	<b>arancio / giallo</b>	<b>100 %</b>	<b>47 mg</b>	<b>0,47 %</b>

<b>Fitonutrienti naturali (per 10 grammi / % totale)</b>			
fitonutrienti	composizione	per 10 g	% Spirulina
acido gammalinolenico	acidi grassi essenziali	130 mg	1,3 %
glicolipidi	lipidi	200 mg	2,0 %
sulfolipidi	glicolipidi	10 mg	0,1 %
polisaccaridi	carboidrati e zuccheri	460 mg	4,6 %

<b>Aminoacidi</b>					
<b>essenziali</b>	<b>per 10 g</b>	<b>% totale</b>	<b>essenziali</b>	<b>per 10 g</b>	<b>% totale</b>
isoleucina	350 mg	5,6 %	fenilalanina	280 mg	4,5 %
leucine	540 mg	8,7 %	treonina	320 mg	5,2 %
lisina	290 mg	4,7 %	triptofano	90 mg	1,5 %
metionina	140 mg	2,3 %	valina	400 mg	6,5 %
<b>non-essenziali</b>	<b>per 10 g</b>	<b>% totale</b>	<b>non-essenziali</b>	<b>per 10 g</b>	<b>% totale</b>
alanina	470 mg	7,6 %	glicina	320 mg	5,2 %
arginina	430 mg	6,9 %	istidina	100 mg	1,6 %
acido aspartico	610 mg	9,8 %	prolina	270 mg	4,3 %
cistina	60 mg	1,0 %	serina	320 mg	5,2 %
acido glutamico	910 mg	14,6 %	tirosina	300 mg	4,8 %
<b>Totale aminoacidi 6,2 grammi per 10 grammi</b>					

