

UNA RISORSA NON SFRUTTATA IN ITALIA: LE ALGHE

L'utilizzazione delle alghe marine da parte dell'uomo risale a vari secoli fa e negli ultimi decenni, conseguenza del vertiginoso sviluppo tecnologico, le loro possibilità di impiego e quindi la loro richiesta sono enormemente aumentate. (Tab. 1)

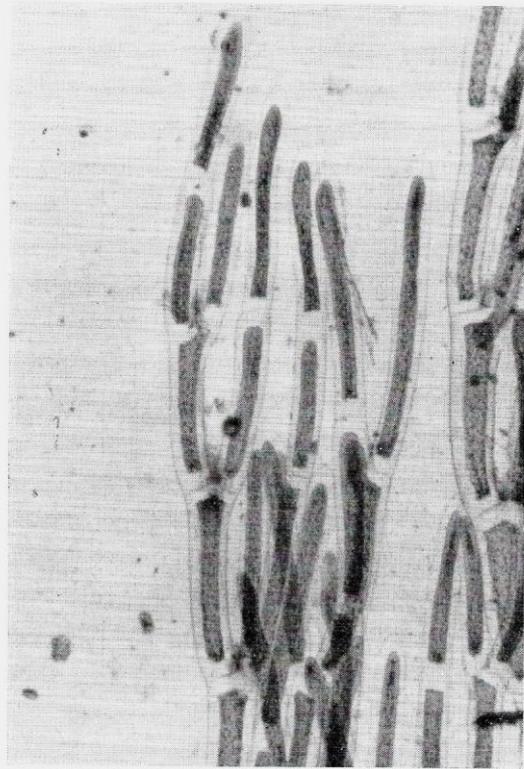
Gli alginati, estratti dalle Feoficee, l'agar, gli agaroidi e la carraghenina, estratti dalle Rodoficee, sono i derivati di maggior consumo e di maggior pregio.

Questi polisaccaridi, costituenti della parete cellulare delle alghe, trovano impiego nell'industria alimentare soprattutto per le loro capacità addensanti e gelificanti e vengono aggiunti nella preparazione di carni in scatola (2%), di gelati e prodotti similari (0,1%), di marmellate e conserve (0,4%).

L'agar inoltre è ampiamente usato nella tecnica farmaceutica e nei laboratori biologici per colture di batteri, funghi, tessuti ecc., per elettroforesi ecc. Altri derivati delle alghe trovano applicazione nell'industria della gomma, in cosmetica, per la preparazione di bagni schiuma ad azione snellente ed in medicina per le loro proprietà ipercolesteremiche.

Farine di alghe vengono addizionate ai normali fertilizzanti agricoli soprattutto per arricchirli di microelementi e di sostanze ad azione auxinica. Recentemente sono stati impiegati con profitto an-

(*) Dott. CARLO FROGLIA, Laboratorio di Tecnologia della pesca del C.N.R., Ancona.



1) *Cladophora* sp. (x 25). I banchi di *Cladophora* proliferata delle coste ioniche sono in via di sfruttamento per l'elevato contenuto in oligoelementi di quest'alga.

che concimi foliari, in forma di aerosoli, costituiti da soluzioni diluite di estratti di alghe. Questi composti, somministrati agli alberi da frutto nel periodo compreso tra la fioritura e la raccolta, hanno

TABELLA 1. - *Variazioni della produzione mondiale di alghe* (in migliaia di tonnellate)
(Da FAO Yearbook of fishery statistics, Vol. 28)

Anno	1964	1965	1966	1967	1968
Feoficee	260	280	320	380	390
Rodoficee	170	200	210	280	270
Cloroficee	4	2	1	1	1

TABELLA 2. - *Settori di applicazione dei derivati delle alghe*

	Cosmesi	Farma- ceutica	Sub- strati per col- ture bio- logiche	Odonto- tecnica	Cibi in scatola	Gelati ed affini	Man- gimi bilan- ciati	Fertiliz- zanti
Agar-agar	+	+	+	+	+	+		
Agaroidi	+	+	+	+	+	+		
Alginati	+	+	+	+	+	+		
Carraghenina	+	+	+	+	+			
Oligoelementi minerali								+
Composti proteici e al- ghe in toto		+					+	+

permesso di ottenere un prodotto meno deperibile e più resistente all'infestazione da parte di insetti (1).

Anche in zootecnia sono state introdotte farine di alghe per la preparazione di mangimi bilanciati; in Scandinavia esse vengono proficuamente impiegate nell'allevamento dei bovini e dei pulcini, entrando per circa il 10 % nella composizione dei mangimi.

Nei paesi dell'estremo oriente alcune alghe (*Euclidean, Porphyra* ecc.) vengono impiegate come tali anche per l'alimentazione umana, ma la introduzione di questi alimenti nella dieta dei popoli occidentali è tutt'altro che facile, anche perché la loro assimilazione richiede la presenza di una particolare microflora intestinale che, ovviamente, si sviluppa soltanto se questi cibi vengono somministrati fin dalla prima infanzia.

Le nostre industrie sono attualmente interessate soprattutto ai prodotti di maggior pregio e cioè l'agar, gli agaroidi in genere e gli alginati per la cui fornitura sono interamente dipendenti dal mercato estero, il Giappone, il Marocco e la Francia essendo i principali esportatori.

Fa meraviglia che il nostro paese con

i suoi ottomila chilometri di coste che ospitano una ricca flora algale valutata in oltre seicento specie, praticamente non utilizzi questa ricchezza potenziale dei nostri mari. Si resta ancor più stupiti se contemporaneamente si considera lo sfruttamento a cui viene sottoposto il patrimonio ittico che in diverse zone presenta già segni di over-fishing.

In passato, in regime di autarchia, vennero impiegate, per la produzione di agaroidi, rodoficee del genere *Gracilaria* particolarmente abbondanti in alcuni settori dell'alto Adriatico (Sacca di Goro e Laguna di Grado). Queste alghe furono utilizzate fino a non molti anni or sono e la loro raccolta costituiva una fonte di reddito per i pescatori del delta padano. Recentemente però le industrie che impiegavano queste alghe si sono indirizzate verso il mercato estero, acquistando ficocolloidi ottenuti da rodoficee del genere *Gelidium* particolarmente abbondanti lungo le coste del Marocco.

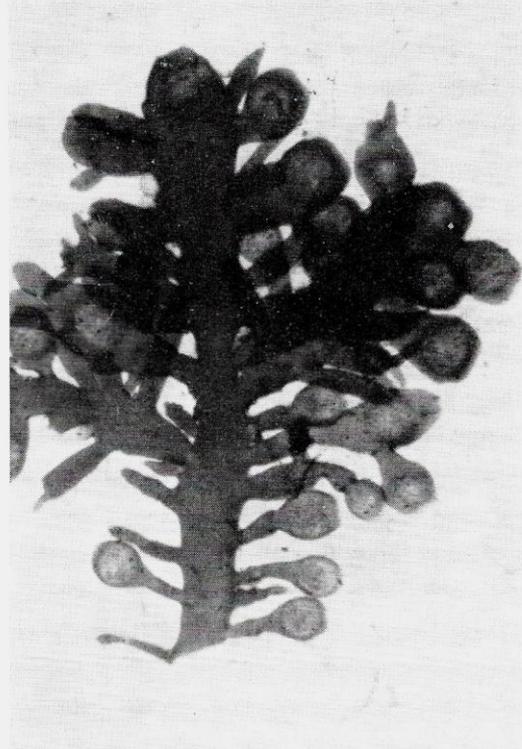
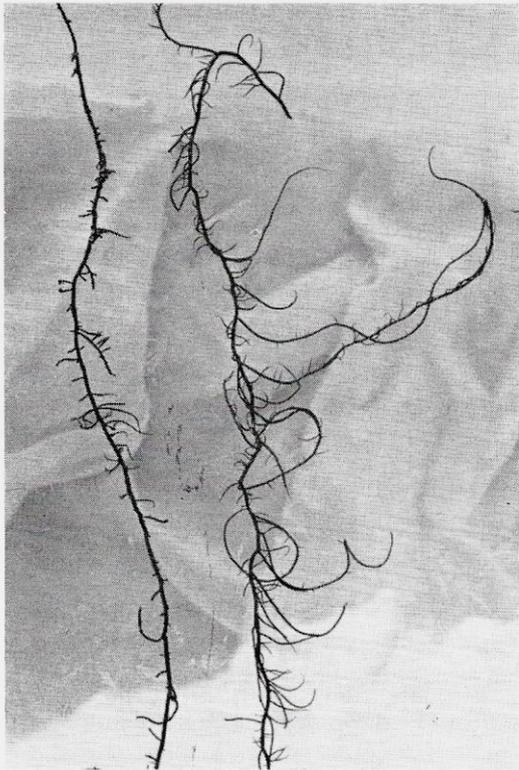
Questo stato di cose è, a nostro avviso, dovuto al prevalere di interessi economici particolari ed in parte anche agli scarsi contatti esistenti tra l'ambiente industriale e quello scientifico.

Da alcuni anni, nel quadro del « Programma di ricerca delle risorse marine e del fondo marino » (CNR), soprattutto presso l'Università di Trieste vengono condotti studi sulla vegetazione sommersa e sulle possibilità di una sua utilizzazione economica.

Queste ricerche hanno portato tra l'altro al rinvenimento nel basso Tirreno di campi di Feoficce appartenenti alla famiglia delle *Laminariaceae* (2), quelle stesse alghe che sulle coste atlantiche dell'Europa vengono raccolte ed utilizzate per la produzione di alginati, iodio e sali minerali, questi ultimi principalmente usati nella preparazione di fertilizzanti.

Sono stati messi a punto inoltre metodi per l'estrazione dei ficocolloidi dalle principali agarofite adriatiche (*Gracilaria*, *Gigartina*, *Hypnea*). Ad esempio *Gracilaria confervoides*, nelle migliori condizioni di estrazione fornisce un agar che, per le sue caratteristiche chimico-fisiche, va ascritto tra quelli impiegabili per uso

2) Filamenti di *Gracilaria confervoides* Grev.; importante agarofita adriatica. (foto Simonetti)



3) *Gelidium* sp. esemplare con corpi fruttiferi (x 25). A questo genere appartengono le più importanti agarofite mondiali.

medicinale oltre che alimentare, con una resa pari ad oltre il 60 % del suo peso secco, ed un residuo contenente pressoché invariati gli oligoelementi e gli alogeni caratteristici dell'alga (3).

I risultati finora ottenuti in questo campo sono stati discussi in un Convegno tenutosi in occasione della 30^a Fiera Internazionale della Pesca a cui hanno partecipato Ricercatori ed Operatori economici interessati al settore.

In quell'occasione si sono messe in luce le reali possibilità di sfruttamento di queste risorse dei nostri mari. Tra l'altro è stata discussa la possibilità di coltivare le alghe in ambienti artificiali e sono stati illustrati i risultati ottenuti nelle valli da pesca della laguna di Grado (4) dove sono stati condotti anche esperimenti tendenti ad incrementare la produzione mediante concimazione artificiale.

Queste ultime prove hanno dato però risultati solo parzialmente positivi in

quanto si è avuto anche lo sviluppo rigoglioso di una fanerogama, *Rupia maritima* che in questo caso va considerata infestante.

Esperienze condotte in altri paesi e tendenti a migliorare la produzione degli allevamenti ittici, hanno dimostrato che la fertilizzazione dei bacini produce un aumento nella produzione ittica dei mesesimi (5). Si può quindi ritenere che eliminando le infestanti e scegliendo accuratamente i fertilizzanti da impiegare, non solo si possa migliorare la produzione ittica delle Valli da pesca ma anche, e contemporaneamente, la resa in Gracilaria, in quanto non sembrano esistere impedimenti alla coltura di questa agarofita nelle stesse Valli dove già si allevano cefali (*Mugil* sp.).

L'incontro delle necessità dell'industria con i risultati della ricerca scientifica ha messo inoltre in evidenza la possibilità di utilizzazione delle stesse alghe in almeno due stadi successivi: cioè prima l'estrazione dell'agar, prodotto più pregiato, e successivamente la preparazione di fertilizzanti impiegando la frazione di scarto ottenuta dalla lavorazione precedente. Si otterrebbe in tal modo una migliore utilizzazione della materia prima e quindi, indirettamente, una riduzione del suo costo. È augurabile che uno stabilimento pilota, operante con questi criteri, venga costruito in una delle zone dove più massiccia è la disponibilità di questa alga e che contemporaneamente vengano proseguiti gli studi sulla fertilizzazione da impiegarsi in coltivazioni intensive in ambienti controllati.

Quanto detto finora non deve far credere che le Gracilarie siano le sole alghe attualmente sfruttabili: non va dimenticata la disponibilità di Cloroficee così comuni lungo le nostre coste ed a cui appartiene la *Cladophora prolifera* che nel mar Jonio forma un popolamento pressoché puro estendentesi per oltre 100 kmq (6) ed il cui sfruttamento per l'estrazione di oligoelementi è già iniziato ad opera di una ditta produttrice di fertilizzanti che recentemente, dopo il Convegno, ha iniziato la raccolta per lo stesso uso anche di alghe nella zona del delta padano.

Concludendo possiamo dire che, sebbene attualmente le alghe dei nostri mari siano quasi inutilizzate, esse costituiscono una interessante risorsa naturale e che la loro raccolta ed utilizzazione, se condotta con razionali criteri scientifici, può senz'altro, se non annullare, ridurre notevolmente le nostre importazioni dall'estero e contemporaneamente essere una fonte di reddito per delle zone attualmente depresse.

BIBLIOGRAFIA

- 1) *Proceedings of the sixth international seaweed symposium*. Santiago de Compostela, september 9-13, 1968.
- 2) GIACCONE G. (1969) - « Giorn. Bot. Ital. N. S. », 103 (6), 457-474.
- 3) BRUNI G. & All. (1968) - « Tecnica italiana », 33, (12), 8.
- 4) SIMONETTI G. & All. (1970) - « Helgolander wiss Meeresunters », 20, 89-96.
- 5) THOMSON J. M. (1966) - « Oceanogr. Mar. Biol. Ann », rev. 4, 301-335.
- 6) PARENZAN P. (1970) - *Incontri tecnici: Possibilità di utilizzazione delle alghe in Italia*. 5, 14-21.