

LA PESCA FLUVIO-LACUALE IN SARDEGNA (*)

Benché meno ragguardevole per entità e valore di prodotto e per importanza antropogeografica di quelle praticate nel mare, nelle lagune e negli stagni salmastri, la pesca d'acqua dolce costituisce in Sardegna un'attività abbastanza cospicua e in fase di sviluppo. Dal suo esercizio, che va intanto scostandosi dagli schemi tradizionali d'uno sfruttamento a effetto distruttivo per organizzarsi secondo i principi di un'economia conservativa, traggono non trascurabili vantaggi le popolazioni dell'interno dell'isola rivierasche dei maggiori corsi o bacini acquei dotati di condizioni fisico-biologiche più favorevoli a una valorizzazione peschereccia. Tali vantaggi consistono in un'apprezzabile integrazione proteica alle rispettive diete alimentari e in benefici economici connessi con un'attivo commercio orientato verso i mercati vicini e verso le città d'entroterra dell'Italia continentale, dove si registrano i più elevati consumi di prodotti ittici di allevamento.

I. - LE BASI GEOGRAFICHE DELLA PESCA

1. Le condizioni fisiche. — La particolare configurazione dell'anno idrologico, con due periodi grosso modo semestrali profondamente differenziati quanto a volume di precipitazioni, nonché la modesta ampiezza dei bacini imbriferi e i loro caratteri orografici e geolitologici conferiscono all'idrografia sarda caratteristiche morfologiche e di regime variamente influenti

(*) Il presente articolo integra e completa l'esposizione dei risultati di un'organica ricerca sulle condizioni attuali della pesca in Sardegna, iniziata nel 1949 dal Prof. Alberto Mori, che ha trattato la parte attinente alla pesca marittima, e da me ripresa più tardi e continuata con una prima inchiesta sulla mitilicoltura esercitata nel golfo di Olbia e col susseguente esame della pesca lagunare e di stagno. L'attuazione di questo piano d'indagine per la parte da me svolta è stata incoraggiata e agevolata finanziariamente dal Governo regionale, cui sento il dovere di rinnovare il mio ringraziamento.

Per le trattazioni precedenti, vedi: ALB. MORI, *La pesca marittima in Sardegna*, in « Studi Sardi », Sassari, 1949, pp. 215-245; B. SPANO, *L'industria mitilicola a Olbia*, in « Universo », Firenze, 1954, pp. 755-764; ID., *La pesca di stagno in Sardegna*, in « Boll. Società Geografica Italiana », Roma, 1954, pp. 462-496.

sulle condizioni locali e stagionali dell'ambiente peschereccio. Fra la metà della primavera e il tardo autunno i corsi d'acqua isolani — di cui è nota, a motivo della prevalente impermeabilità dei suoli drenati e della forte pendenza del loro profilo longitudinale, la rapidità con cui smaltiscono le piene conseguenti alle stagioni piovose — rivelano, e in maniera sempre più accentuata in rapporto con l'innalzarsi della temperatura, ma soprattutto dopo il superamento del suo massimo, una perspicua fase di magre che, in mancanza di adeguati apporti sorgentizi, si risolve di norma in una completa interruzione del deflusso.

Risalendo il corso delle valli sul finire del periodo estivo è facile osservare come gli affluenti secondari, privi di alimentazione sorgentizia, siano asciutti e i collettori principali siano trasformati in una discontinua teoria di pozze o tratte residuali delle più diverse dimensioni, allineate lungo il filo principale della corrente — dove risulta più intensa l'azione erosiva dell'acqua — e affondate localmente tra vasti ghiaietti, i cui limiti esterni corrispondono a quelli del letto di piena. Entro queste pozze — che, essendo separate fra loro da salti di pendenza più o meno sensibili, mancano di solito di comunicazioni reciproche salvo quelle eventualmente dovute alle filtrazioni subalvee — si concentra nell'estate l'ittiofauna dell'intero corso d'acqua, la cui sopravvivenza è strettamente condizionata dalla persistenza fino alle nuove piogge dei bacini di raccolta. Si ha pertanto nel corso dell'anno, in rapporto con l'andamento delle vicende meteorologiche, una duplice configurazione dell'ambiente peschereccio, caratterizzata la prima dalla diffusione nel semestre inverno-primaverile della ittiofauna a tutto il sistema idrografico e l'altra, propria del periodo estivo-autunnale, dalla riduzione della vita entro bacini circoscritti che si designano dai locali sotto il nome — abbastanza espressivo circa la loro utilizzazione effettiva o possibile — di «pischinas» o «piscinas», la cui frequenza in tutta l'isola è solo in piccola parte rappresentata nell'idronimia ufficiale.

La rete idrografica sarda si articola in quattro «sistemi» maggiori, scolanti nell'insieme una superficie territoriale di 9963 *kmq*, e in una moltitudine di bacini minori e piccolissimi — conseguenti all'intenso frazionamento plastico del suolo e variamente raggruppati nelle quattro «zone idrografiche» intermedie ai bacini principali — che si estendono per complessivi 13.814 *kmq*.

I maggiori sistemi — Fluminimannu, Tirso, Coghinas e Flumendosa — che sono anche i principali riguardo alla pesca, defluiscono rispettivamente ai quattro litorali dell'isola. Lo sviluppo lineare di ciascuno e dei rispettivi affluenti e subaffluenti, accertato personalmente con misurazioni curvimetriche sulle carte al 100.000 — senza tener conto però del complicato reticolo

delle più minute ramificazioni dovute in massima parte al ruscellamento pluviale e quindi di nessun interesse agli effetti della pesca (1) — dà i seguenti valori:

Sistema idrografico	Lunghezza del collettore principale km	Sviluppo totale degli affluenti e subaffluenti		Sviluppo complessivo del sistema km
		di destra km	di sinistra km	
Fluminimannu	86,0	322,4	279,6	688,0
Tirso	142,6	253,8	698,6	1095,0
Mannu-Coghinas	116,0	444,6	199,8	760,4
Flumendosa	131,2	269,4	231,0	631,6

Aggiungendo ora alla somma dei dati suesposti (*km* 3175) le misure analogamente ottenute per tutti i rimanenti corsi d'acqua, ne risulta per l'intera rete della circolazione superficiale uno sviluppo su linea continua di 6700 *km*, equivalente cioè a un indice medio di 3 *km* e mezzo di acque correnti per ogni *kmq* di territorio.

Di questo notevole reticolo idrografico si presta meglio a una proficua utilizzazione peschereccia la parte corrispondente ai percorsi vallivi con letto a profilo orizzontale o a debole pendenza e limitati da sponde piuttosto acclivi. E' noto infatti come in simili condizioni morfologiche l'escavazione dell'alveo ad opera della corrente prevalga sull'erosione laterale e si accentui per conseguenza l'accumulo di acqua in profondità anziché in estensione superficiale, sicché, a prescindere da ogni altro fattore influente sul regime idrico — ampiezza e costituzione litologica del bacino alimentatore di ogni singola sezione, bilancio tra afflussi e perdite — i corsi d'acqua appaiono localmente, nelle due fasi idrologiche estreme, meno soggetti a prosciugamento totale e, rispettivamente, alle dispersioni di elementi limnici connesse con le esondazioni di piena.

Non meno adatti all'esercizio della pesca si mostrano, d'altra parte, i tratti prefocali delle singole unità idrografiche, dove si realizzano per solito i presupposti di un *optimum* ambientale, sia per le specie ittiche più euriterme diffuse nelle sezioni valliche, sia per quelle eurialine accorse dal mare nell'ambiente salmastro della foce. Oltre alla regolarità del letto e alla scioltezza dei sedimenti di fondo più confacente alla vita delle forme limofile e ibernanti, che sono appunto fra le più redditizie, si rinvengono sempre in queste sezioni terminali le profondità mag-

(1) I corsi d'acqua compresi nel calcolo sono tutti quelli rappresentati nella cartina della fig. 1.

giori dell'intero corso — caratteristica più comune alle tratte artificialmente arginate — e, in ogni caso, una crescente ampiezza d'alveo che tocca il suo massimo in prossimità della foce (320 m Coghinas, 225 Tirso, 125 Cedrino e Flumendosa).

Ne consegue che dove tali caratteristiche morfometriche appaiono più rilevanti i corsi d'acqua — nonostante il loro regime torrentizio che invero si manifesta più nettamente lungo il tragitto montano — assumono nel percorso in pianura consistenza e aspetto fluviali. Nell'ambito dei rispettivi bacini si distinguerà allora da un *settore torrentizio*, compreso tra lo sbocco in pianura e le più alte scaturigini in montagna, un assai meno vasto *settore fluviale*, abbastanza ben differenziato dal precedente non solo da un punto di vista morfologico, ma anche in ordine a determinati caratteri fisici (temperatura e torbidità), dinamici (velocità di deflusso e potere traslativo della corrente) e biologici delle acque.

Se si eccettua il Fluminimannu, al quale nuoce in periodo siccitoso l'entità delle perdite per l'alimentazione delle falde freatiche, rivelano in maniera più o meno marcata questa bipartizione ambientale i maggiori sistemi idrografici dell'isola, nonché alcuni dei sistemi secondari, quali il Cedrino e il Temo. In ognuno di essi la parte torrentizia è caratterizzata, per via del suo stesso sviluppo in declivio, da una spiccata prevalenza di sezioni con acque relativamente limpide e fresche, defluenti talora in rapida e frequentate di preferenza dalle specie eulimnetiche più esigenti in ossigeno, mentre quella fluviale, circoscritta alla tratta inferiore svolgentesi con ampi meandri attraverso la piana costiera, presenta acque meno aerate, più torbide e tiepide, adatte al richiamo di una vita più varia. E' del resto in questa parte a fisionomia fluviale, assai meno sensibile di quella torrentizia agli effetti estremi delle vicende meteoriche, che si riscontra un volume d'acqua sufficiente anche durante le ordinarie magre estivo-autunnali al mantenimento di un'elevata pescosità.

Ma le condizioni incomparabilmente più favorevoli all'esercizio di un proficuo sfruttamento peschereccio si realizzano là dove le acque si espandono in distese lacustri. Questa particolarità, non verificandosi in Sardegna per via naturale — quando non si consideri il modesto bacino di Barazza (kmq 0,46) isolato in una contrada costiera pressoché disabitata (Nurra centro-occidentale) — viene determinata con l'imbacinamento artificiale su cui si fonda localmente lo sviluppo dell'industria elettrica e dell'irrigazione.

Degli invasi finora attuati nell'isola con questa duplice finalità interessano principalmente anche sotto il riguardo della produttività ittica quelli del Tirso, del Coghinas e del Flumendosa, entrati in funzione, nell'ordine dato, tra il 1923 e il 1949.

I loro principali dati morfometrici, ricavati i primi quattro con misurazioni e calcoli personali e l'ultimo dalla letteratura specifica esistente, sono esposti nel seguente prospetto (2):

laghi - serbatoio	Perimetro km	Sviluppo di costa	Area kmq	Profondità media m	Volume kmc
Tirso (Lago Omodeo)	68,900	4,36	19,925	20,2	0,403
Coghinas	95,000	6,61	16,425	15,5	0,255
Alto Flumendosa . .	26,350	4,08	3,327	18,4	0,061

In fase di colma, questi tre bacini maggiori mettono dunque a disposizione dell'acquicoltura e della pesca 719 milioni di *mc* d'acqua (quasi quanti ne contiene il Lago Trasimeno), determinanti nell'insieme una distesa liquida superficiale di circa 40 *kmq*, superiore cioè alla quarta parte dell'estensione complessiva degli stagni di cui l'isola è riccamente dotata. Riferendoli separatamente a laghi naturali fra i più noti di altre regioni italiane, il bacino-serbatoio del Tirso e quello del Coghinas risultano rispettivamente alquanto più vasti dei laghi d'Orta e di Varese, mentre il lago artificiale dell'alto Flumendosa corrisponde a poco più della metà del lago bicraterico di Albano.

Va subito osservato, d'altra parte, che nei riguardi della loro importanza ai fini della pesca questi bacini artificiali — i quali rispondono tutti al tipo più comune dei laghi-serbatoio con un massimo d'invaso in primavera e un minimo in autunno, conformemente alle note caratteristiche vicissitudinali dell'ambiente idrologico che li inquadra — non equivalgono ai laghi naturali. A restringerne l'importanza concorre infatti, con una morfologia subacquea e costiera tutta particolare, un regime idraulico e fisico affatto specifico per la stessa singolarità genetica, strutturale e funzionale di siffatti bacini. Essi denotano segnatamente,

(2) Ho misurato la lunghezza del perimetro dei tre laghi sulle levate di campagna dell'I.G.M. (1:50.000), adoperando un compasso cui ho dato un'apertura di 2 *mm* e invertendo il senso delle misurazioni di verifica; per il calcolo delle superficie mi sono valso di uno schermo millimetrato, col quale ho ottenuto risultati più precisi che con la precedente planimetrazione.

Per ogni lago il grado di articolazione costiera (col. 2 della tabella) corrisponde al rapporto tra il perimetro reale e il contorno della superficie circolare equivalente. Mentre i due laghi dell'alto Flumendosa e del Tirso presentano uno sviluppo di costa ancora raffrontabile con quello di qualche lago naturale italiano (Lago di Como = 4,07, che del resto rivela già per la sua categoria il più accentuato frastagliamento litoraneo), l'indice ottenuto per il lago del Coghinas può trovare, in Italia, adeguati termini di confronto solo nella stessa categoria dei laghi-serbatoio. Tra questi è dato riscontrare perfino valori più elevati, uno dei quali è quello accertato di recente da M. Riccardi per il lago artificiale del Salto (7,2) in provincia di Rieti (cfr. M. RICCARDI, *Il Cicolano. Studio di geografia umana*, in « Boll. Società Geografica Italiana », Roma, 1955, pp. 153-222).

oltre a rilevanti irregolarità di fondo conseguenti all'originario modellamento subaereo del tronco di valle sbarrato e allagato, sponde più o meno accentuatamente acclivi e, quel che più conta, mancanti del consueto *scanno* sublitoraneo. Soggiacciono inoltre a una forte oscillazione di livello (sino a 28 m nei laghi del Coghinas e del Tirso) che impedisce l'assestamento biologico della zona epilimnica, mentre l'aspirazione delle acque profonde attraverso i condotti forzati serventi le turbine perturba l'equilibrio biofisico dell'acqua nelle sue varie stratificazioni fra il livello superficiale e quello basale. Si sovrappone pertanto alla normale dinamica interna della massa liquida imbacinata un artificioso moto di deflusso verso le gallerie di derivazione, il quale esercita sulle specie faunistiche più sensibili alla corrente un'attrazione ad effetto dispersivo tanto più vivace quant'è minore la distanza dall'imbocco delle gallerie e più rallentato il flusso negli immissari. Ne risultano evidentemente per le zone acquedotti più prossime alle dighe di sbarramento condizioni le meno adatte di tutto il lago all'esercizio della pesca. Altre circostanze sfavorevoli di gran conto consistono nell'impossibilità di usufruire, per l'ostacolo frapposto dalla diga (non facilmente sormontabile anche con l'impiego di scale di monta), della montata delle specie più mobili abitanti i tratti fluviali più a valle, e nelle vaste distruzioni di risorse ittiche connesse coi periodici svuotamenti cui vengono sottoposti i laghi artificiali (3).

Tutto ciò non toglie però che un così fatto patrimonio lacustre rappresenti sempre, per una regione come la Sardegna sfornita di grandi corsi fluviali e di importanti raccolte acquedotti naturali che non siano stagni salmastri, un complemento di capitale importanza delle basi geografiche per l'esercizio e l'incremento della pesca in acque dolci.

2. L'ambiente biologico. — In sensibile contrasto con la diffusa aridità del paesaggio circostante, divenuto dopo l'abbattimento delle foreste campo di espansione della macchia e della gariga xeromorfiche, i fondovalle si snodano sotto un morbido nastro vegetale a fisionomia eminentemente igrofila. Seguendone il percorso è dato constatare come i consorzi floristici che inverdono le opposte rive dei ruscelli e dei torrenti si rinchiudano di frequente in formazioni a galleria che nascondono a tratti il corso delle acque.

Ma l'intensità del rigoglio vegetale varia localmente entro

(3) Nel 1947 in occasione del parziale prosciugamento del lago del Coghinas, furono raccolte circa 800 tonnellate di pesce vario, e in circostanza analoga, nel 1955, oltre 500 tonnellate. Per svolgere tempestivamente l'opera di recupero i membri della Cooperativa di pescatori di Oschiri dovettero reclutare l'una e l'altra volta un gran numero di ausiliari. In casi siffatti i prezzi di mercato subiscono, come ben si comprende, un repentino ribasso, fino a quote che malamente ripagano delle fatiche spese nel lavoro di raccolta.

limiti piuttosto ampi in rapporto con la profondità del terreno e a seconda della natura predominante del substrato roccioso del bacino imbrifero, da cui dipende pure la differente composizione chimica delle acque. E' in genere maggiore su rocce silicee, costituenti nell'insieme il 76% della superficie totale dell'isola e solcate da acque che rivelano una minima percentuale di residuo solido e un basso grado di durezza; e, in contrapposto, risulta notevolmente minore su rocce calcaree (12% del territorio isolano), assai più sensibili delle prime all'azione chimica, oltre che meccanica, dell'acqua fluente. Molteplici termini intermedi con piante calcicole e silicicole alternatamente preponderanti si riscontrano là dove gli accennati componenti litologici si combinano in varia proporzione fra loro.

In generale, le fitocenosi ripuarie e acquatiche scarseggiano di forme arborescenti, riducendosi piuttosto a un rigoglioso apparato arbustaceo sviluppantesi spesso in formazioni a siepe e ad un sottostante piano erbaceo che si continua nell'acqua con specie idrofite parzialmente emergenti — *fragmiteto* e *nufareto* — o completamente sommerse — *scirpeto* — radicanti tra le materie erratiche del letto. Delle poche essenze a fusto legnoso assumono localmente statura arborea il pioppo (*Populus alba*), che è di norma la specie eminente, il salice (*Salix babylonica* e *Salix amygdalina*), il rovere (*Quercus sessilis*) e l'ontano (*Alnus glutinosa*). Con le forme cespuglianti di queste stesse essenze si associano di frequente il biancospino (*Crataegus Oxyacantha* var. *monogyna*) e, soprattutto, l'oleandro (*Nerium oleander*), le cui colonie raffittendosi su lunghi tragitti inducono nel paesaggio una nota coloristica particolarmente vivace. Altre volte, le specie localmente predominanti sono quelle tipiche del cariceto (*Carex pendula* e *C. muricata*; *Juncus acutum*); esse costituiscono nella parte immersa un elemento di arresto alla deriva dei frammenti vegetali asportati dalla corrente da stazioni superiori, di riva e di fondo. Nelle stazioni subacquee velate da sedimenti sottili prosperano autentici idroerbai costituiti da consorzi di crittogame e fanerogame e popolati da un'assai varia faunula fitofaga che serve da richiamo ai dominatori eulimnetici, mentre alla superficie un cospicuo rigoglio locale dei generi *Nymphaea* e *Nuphar* può dar luogo in unione con organismi liberi (*Lemnae*) alla formazione di estesi idrolamineti, anch'essi d'importanza determinante nello sviluppo e nella distribuzione della vita animale. In analogia con questo aspetto superficiale tipicamente palustre riscontrabile ai margini delle sezioni fluviali con acque perenni e a corso lento, un denso velo di fitoplancton, soggetto peraltro a dissolversi con l'incresparsi della superficie liquida, inverdisce gli specchi litoranei dei laghi artificiali, dove, per la stessa ricchezza del nutrimento, si estendono le zone più pescose.

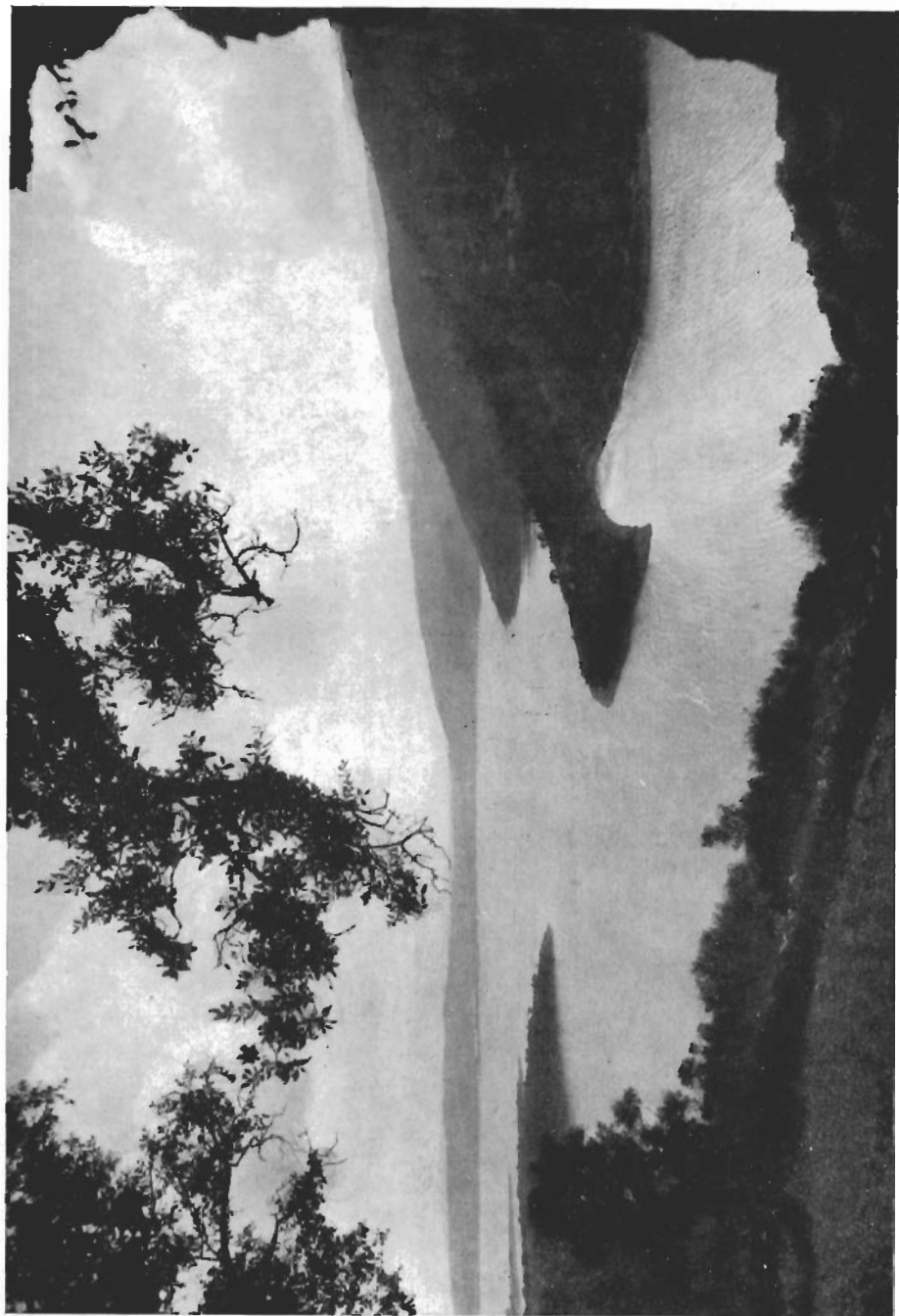
Gli elementi ittici che vivono in questi ambienti si ascrivono

a una ristretta varietà di specie, ma, in compenso, essi formano una popolazione abbastanza numerosa. Tra quelle autoctone e quelle immesse nel corso di ben riuscite campagne ittogeniche (4) le specie redditizie e costantemente rappresentate nelle tabelle locali del pescato si aggirano sulla decina. Prevalgono sulle altre, per abbondanza e grossezza di individui: la carpa galiziana (*Cyprinus carpio* var. *specularis*), la tinca (*Tinca vulgaris*), il pesce persico (*Perca fluviatilis*), l'anguilla (*Anguilla vulgaris*) e la trota (nelle sue due varietà, l'una introdotta, l'altra indigena, di *Salmo irideus* — abbastanza comune nei torrenti di montagna — e *Salmo macrostigma*, o trota algerina, che è di gran lunga la più diffusa). Interesse decisamente minore presentano il cagnetto (*Blennius vulgaris*), lo scazzone (*Cottus gobio*), lo spinarello (*Gasterosteus aculeatus*) e il muggine (*Mugil auratus*, principalmente), la presenza del quale in acque correnti risulta d'ordinario localizzata nei tratti in pianura della rete idrografica e maggiormente in vicinanza delle foci a mare o in laguna.

Se si prescinde dal muggine, che pure non costituisce dappertutto la forma specifica né la più diffusa del suo ambiente vitale, riesce piuttosto difficile, data l'insufficienza delle indicazioni che si possiedono al riguardo, determinare l'ampiezza del raggio di distribuzione (*habitat* specifico ed effettivo) delle singole specie ittiche enumerate. Nell'ambito stesso delle specie principali sussistono motivi d'incertezza tali da escludere una sufficiente approssimazione. Basti pensare che neppure i corsi d'acqua nei quali al popolamento mistiforme costituito dalle specie indigene si è sovrapposta una colonizzazione artificiale con esponenti di gruppi ittici affatto diversi rivelano chiaramente delineata la normale distinzione fra tratte a ciprinidi e tratte a salmonidi, per l'interferenza, con numerose prevalenze locali, dei secondi negli areali d'acclimazione dei primi. L'alto corso dei torrenti frequentato dalla trota (e soprattutto dalla trota arcobaleno che si spinge fino alle maggiori altitudini) non si caratterizza tuttavia come un tratto a salmonidi, risultandovi non meno diffusi i murenidi (anguilla), che localmente prendono anche il sopravvento. L'una e l'altra forma ricompaiono abbondantemente nel medio e basso corso, dove si estende il dominio biologico dei cipriniformi, i quali

(4) Le principali furono compiute nel 1905, con l'immissione di 46.300 avannotti di trota; nel 1921-22 con la semina di 14.000 carpette; nel 1926 con la grande immissione di 6000 carpe nel lago artificiale del Tirso e di 120.000 trotelline nel più importanti corsi d'acqua dell'isola; e negli anni tra il 1936 e il 1940 con quantità di novellame progressivamente crescenti sino a 380.000 unità.

Dopo l'interruzione dovuta all'ultima guerra, l'esercizio della piscicoltura è stato ripreso per cura della Regione con la semina di 1.400.000 « cieche » nel biennio 1952-53 e di 322.000 trotelline nei primi mesi del 1956. Pure importante il ripopolamento con trote iridee (150.000 avannotti) del lago dell'alto Flumendosa effettuato da una ditta privata nel 1954. Per maggiori dettagli sullo sviluppo della piscicoltura nell'isola, vedi: B. SPANO, *La piscicoltura in Sardegna*, in « Boll. degli Interessi Sardi » della Camera di Commercio di Sassari, luglio 1956, pp. 5-8.



UNO SCORCIO PANORAMICO DEL LAGO DEL COGHINAS.

(Arch. fot. S.E.S.)



CAPANNA DI PESCATORI DI FIUME ALLA FOCE DEL LISCIA.

(fot. B. Spano)



BARACCA DI PESCATORI SULLA RIVA OSCHIRESE DEL LAGO DEL COGHINAS.

(fot. B. Spano)

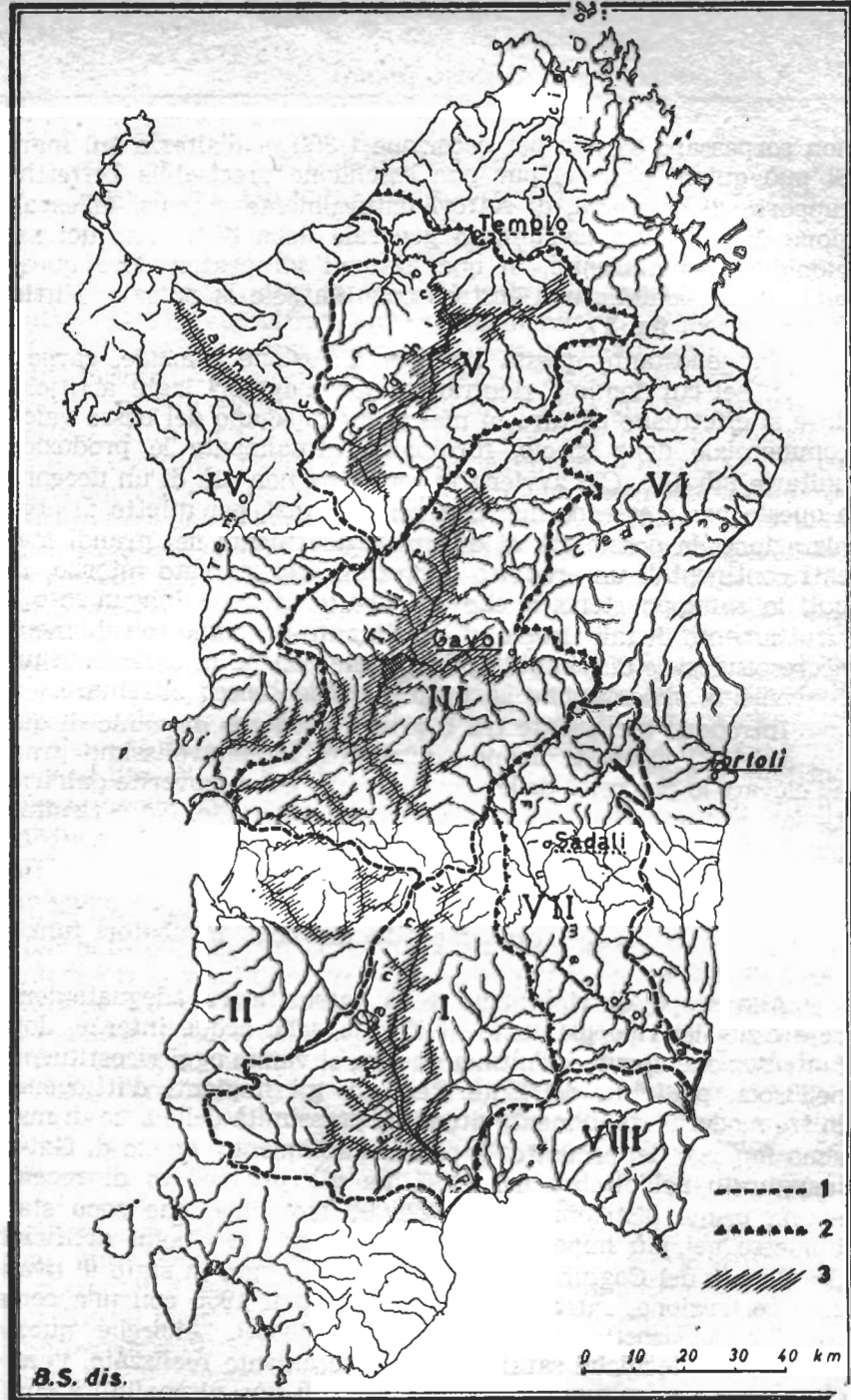


FIG. 1. - CARTA IDROGRAFICA DELLA SARDEGNA CON DELIMITAZIONE DELLE ZONE (distinte nell'ordine indicato nel testo con cifre romane) E DEI SETTORI. 1, limiti di zona idrografica; 2, limiti di settore; 3, area di diffusione dei ciprinidi. (I toponimi indicano l'ubicazione degli impianti d'incubazione, in attività quelli sottolineati con linea continua, in costruzione e di prossima esecuzione gli altri).

non sorpassano se non per eccezione i 300 m. d'altezza sul mare. Si può quindi parlare, pur non essendone precisabile l'effettivo rapporto di ampiezza, di settori naturalmente preclusi all'espansione dei ciprinidi nell'ambito generale della diffusione dei salmonidi e dei murenidi, in quei sistemi idrografici dove queste ultime due famiglie non costituiscono da sole la dotazione ittica di base (vedi fig. 1).

Ma nonostante questa limitata diffusione spaziale, carpe e tinche, nel cui dominio rientrano i due maggiori laghi artificiali dove si effettuano catture in massa che ripagano del basso valore commerciale delle specie, forniscono attualmente le produzioni unitarie più alte. Ciò avviene in realtà da non più di un decennio a questa parte essendo mancata per l'innanzi, per difetto di organizzazione, la possibilità di esitare regolarmente nei grandi mercati continentali un prodotto deprezzato nel mercato interno. Da qui, lo sviluppo stentato che ha dovuto segnare lungamente lo sfruttamento di tali risorse, di cui intanto venivano sensibilmente accrescendosi le disponibilità, fino a che non ne fu assicurata una conveniente sistemazione aprendo l'attuale sbocco oltremare.

Introdotti localmente tra il primo e il terzo decennio di questo secolo, i ciprinidi hanno contribuito in notevolissimo grado ad elevare la pescosità delle acque interne, già impoverite dall'irrazionale sfruttamento subito nelle epoche trascorse. Né è risultato meno efficace al riguardo l'esercizio della troticoltura, iniziato tra la fine del secolo scorso e il principio del nostro e proseguito fino ad oggi con crescente sistematicità e su scala sempre maggiore, impiegando di norma novellame ottenuto negli incubatori funzionanti in posto.

Allo scopo di riprendere e di intensificare adeguatamente l'esercizio del ripopolamento artificiale delle acque interne, dopo l'interruzione dovuta all'ultima guerra, si vanno oggi ricostituendo nell'isola, per cura dell'Ente Regione, gli impianti d'ittiogenesi in tre moderni stabilimenti situati in prossimità delle aree di massimo impiego del prodotto. Il primo stabilimento, quello di Gavoi, inaugurato nell'ottobre del 1955, ha già provveduto di recente a una prima distribuzione di 322.000 trotelline, che sono state immesse nei più importanti corsi d'acqua e nei laghi artificiali del Tirso e del Coghinas; quello di Tempio, oggi in stato di avanzata costruzione, entrerà in attività entro il 1956 con una certa precedenza rispetto all'incubatorio di Sadali. Allorché queste attrezzature tecniche saranno state interamente realizzate, l'esercizio della piscicoltura potrà contare su di una disponibilità complessiva, rinnovabile più volte durante l'anno, di oltre un milione di avannotti di trota nati e allevati in Sardegna.

II. - L'ESERCIZIO DELLA PESCA NEI SUOI ASPETTI ANTROPICI E GEOECONOMICI

1. *Importanza antropica.* — Attualmente esercitano la pesca nelle acque interne dell'isola 602 pescatori (media biennio 1954-55), autorizzati all'impiego di tutti gli attrezzi consentiti (lic. di tipo A), e perciò designati comunemente sotto la qualifica di « pescatori di mestiere », sebbene la pesca non rappresenti per tutti l'attività esclusiva, né in più di un caso quella prevalente. La attrezzatura da pesca, stabilita con apposito decreto ministeriale (5), è costituita esclusivamente da strumenti a mano. Questi comprendono diversi tipi di rete, tra cui si adoperano con maggior profitto — dovunque lo spazio lo permetta — la sciabica, la rete a strascico (*su buliggiu*), la pendente (*sa schetta*) e il tremaglio; nonché strumenti più maneggevoli, e quindi d'uso pressoché illimitato, quali il bertovello e il piccolo bertovello, la nassa, il palamitò, la fiocina e la fascina. Alla manovra di questi attrezzi, che in parecchi casi esige la collaborazione di più uomini, si provvede quasi sempre da terra, eccetto che nei laghi, in cui diviene indispensabile l'ausilio di imbarcazioni non solo per l'esercizio della pesca vagante a distanza dalle rive, ma anche per il governo delle reti nelle stesse acque litorali. Di barche — denominate localmente « chiattine », come quelle adoperate dai mitilicoltori, perché prive di chiglia e perciò simili ai « cii » usati nella pesca lagunare — si fa pure uso in quelle tratte fluviali con acque perenni (le anzidette « pisquinas » interne e i tronchi inferiori dei principali corsi d'acqua) che presentano un'ampiezza di letto e uno sviluppo in piano più notevoli, ciò che permette anche di adoperare agevolmente i maggiori attrezzi di cattura. Sussiste quindi un'apprezzabile correlazione tra varietà e consistenza della dotazione strumentale del pescatore d'acqua dolce e condizioni naturali del suo campo operativo, correlazione che prende anzi maggior risalto dal simultaneo configurarsi dell'altro rapporto tra ambiente (valutato secondo la entità delle risorse sfruttabili) e numero di pescatori (intensità di sfruttamento), specie se in presenza di un'organizzazione sociale risolta su basi cooperativistiche.

Tre cooperative adeguatamente fornite di tutta la gamma degli attrezzi professionali e di numerosi natanti per la pesca in acque alte si sono costituite in tempi recentissimi per lo sfruttamento continuativo dei bacini più pescosi, e segnatamente dei due laghi artificiali maggiori e dell'ultimo tratto del Mannu di Ozieri, lungo un percorso di svariate decine di chilometri a monte della foce nel lago del Coghinas. Prese nel loro insieme, ma senza contare il per-

(5) Decr. Min. Agr. 29-4-1937 con accluso elenco degli attrezzi da pesca, riportato integralmente anche nel « Boll. Pesca, Pisc. e Idrob. », Roma, 1937, pp. 461-464.

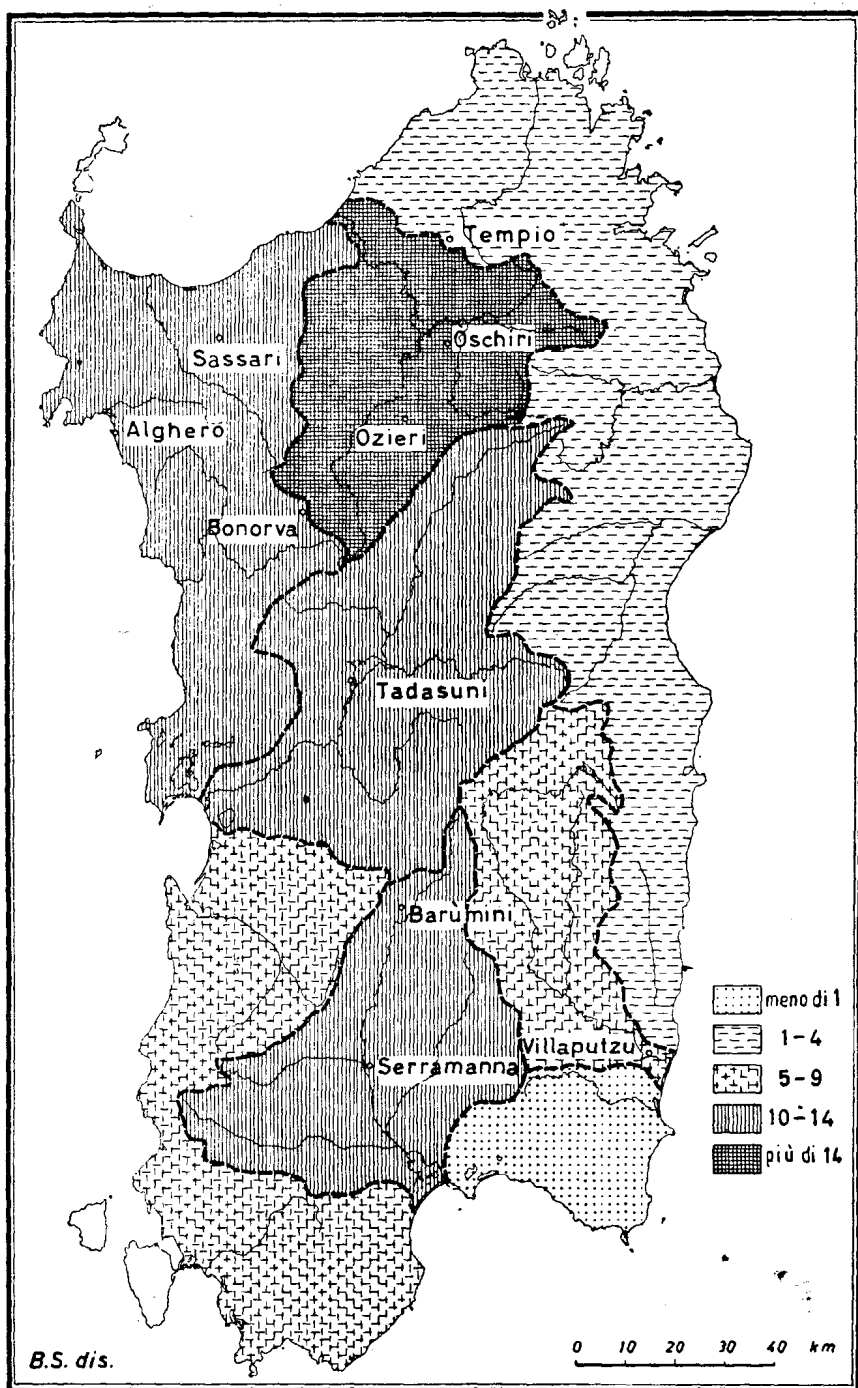


FIG. 2. - DENSITA' DEI PESCATORI NELLE SINGOLE ZONE IDROGRAFICHE (n. dei pescatori ogni 100 km di corso d'acqua) E PRINCIPALI CENTRI DI RESIDENZA (con più di 10 pescatori ciascuno).

sonale avventizio, esse raccolgono 69 pescatori (oltre 1/10 del complesso), distribuiti fra sette centri di residenza, tra i quali ne hanno un numero maggiore Tadasuni (26), Ozieri (16) e Oschiri (12). Gli altri 533 pescatori si ripartiscono tra i rimanenti 161 centri nei quali l'esercizio della pesca d'acqua dolce è rappresentato in vario grado nella struttura professionale della popolazione attiva.

Rapportando ora il numero totale dei pescatori all'estensione chilometrica della rete idrografica, si ottiene una media di circa 9 pescatori per ogni 100 km di corso fluviale, indice che però nel dettaglio varia sensibilmente da zona a zona, oscillando — come si rileva dal seguente prospetto — tra un valore massimo di 14 per il bacino del Coghinas (V Zona) e un minimo di 0,1 per quelli compresi nell'VIII Zona idrografica, interposta tra i sistemi del Flumendosa e del Fluminimannu. Se perciò in determinati bacini l'intensità dello sfruttamento peschereccio può anche dirsi rilevante — tenuto conto che in pratica lunghe sezioni della rete fluviale non vengono utilizzate in questo senso per le notevoli distanze che le

Zona idro- grafica	N. dei pescatori di mestiere		Centri di residenza N.	Centri con N. . . . pescatori		
	Assoluto	Su 100 km di corso d'acqua		da 1 a 5	da 6 a 10	oltre 10
I	91	13,2	24	20	2	2
II	37	4,7	18	17	1	..
III	135	12,3	40	35	4	1
IV	116	13,6	28	22	3	3
V	108	14,2	18	8	8	2
VI	61	4,0	23	22	..	1
VII	49	7,7	16	14	1	1
VIII	5	0,1	1	1	..	..
	602	8,9	168	139	19	10

separano dalle residenze dei pescatori — in certi altri essa appare poco meno che trascurabile, giungendo quasi ad annullarsi dove questa forma di vita non esercita un efficace richiamo tra la popolazione del luogo.

Facendo infine il rapporto tra numero di pescatori e popolazione residente si rileva che su ogni 100 mila abitanti si hanno in Sardegna 33 pescatori d'acqua dolce, indice che intanto è di gran lunga il più elevato per tutta l'Italia meridionale e insulare. Rimandando alle conclusioni ogni ragguaglio a questo proposito, esa-

mineremo qui di seguito le attuali condizioni di esercizio della pesca nelle singole zone idrografiche. Per un'ovvia esigenza di sintesi riuniremo però le otto zone in tre grandi settori (due per la parte occidentale dell'isola e uno per quella orientale), includenti ciascuno un lago artificiale e quasi puntualmente corrispondenti nell'estensione del lato marittimo — salvo il terzo settore che ne abbraccia esattamente due parti contigue — alle suddivisioni costiere stabilite a suo tempo per l'esame particolareggiato della pesca di stagno.

2. Sviluppo zonale della pesca interna. Consistenza e destinazione del pescato.

DAL FLUMINIMANNU AL TIRSO (I, II e III Zona idrografica; kmq 9066).

Le prime due zone idrografiche non presentano, dal punto di vista della pesca, un interesse di rilievo. Vi si raccolgono appena, come media annua, 132 q di pesce costituiti in ordine d'importanza da anguille, tinche, trote e carpe (6). Di questa produzione totale, una quota pari a 90 q proviene dal bacino del Fluminimannu dove i tratti più produttivi sono quelli del medio e basso corso del fiume principale e del suo maggior affluente di destra, il Cixerri.

Di ben altro interesse è invece il successivo bacino del Tirso (III Zona idrografica), dove la pesca d'acqua dolce tende visibilmente a crescere d'importanza a misura che si penetra più addentro nella valle maggiore e in quelle degli affluenti principali. Ricadono infatti in quest'area alcune delle regioni più interne della isola (Mandrolisai, Marghine, Barbagia di Ollolai — per la maggior parte — e Goceano) e per svariati motivi tagliate fuori dal normale raggio di diffusione del pescato di mare e di stagno. Ad esse non resta quindi che usufruire, per provvedersi tuttavia della derrata che è abbastanza richiesta sul mercato interno, delle risorse locali, alla cui coltura si attende invero con maggior impegno che in altre parti dell'isola.

Ma ciò che soprattutto giova ad imprimere un forte rialzo alla produttività della zona è la presenza del vasto lago artificiale, alle cui ragguardevoli risorse ittiche, rinsanguate negli ultimi decenni con abbondanti immissioni di carpe che oggi rappresentano

(6) Devo avvertire una volta per tutte che l'entità e le qualità del pescato mi risultano essenzialmente dalle statistiche da me raccolte in posto presso gli uffici delle cooperative o, in mancanza di un'organizzazione collettiva, svolgendo una più laboriosa inchiesta tra i pescatori più qualificati, in tutti quei centri per i quali i registri delle licenze di pesca consultati nelle prefetture mi avevano indicato la presenza di un maggior numero di pescatori di mestiere (in genere da 5 in su). Per quei centri secondari in cui non è avvenuto un accertamento diretto delle produzioni, ho potuto utilizzare il materiale raccolto dalla Regione, materiale formato a tutto il gennaio 1956 da 117 questionari compilati e restituiti dai Sindaci e interessante pertanto il 70% dei centri produttori.

la specie di gran lunga predominante, si attinge largamente con l'opera organizzata di un discreto numero di pescatori così da coprire l'intero fabbisogno di molti centri consumatori della media valle.

Il lago non costituisce però, all'atto pratico, un'area di produzione nettamente individuata. I pescatori lacuali estendono infatti la loro attività anche ai tratti inferiori degli immissari, senza tener preciso conto dell'incidenza — benché affatto secondaria — dei prodotti fluviali nella somma del pescato. Da qui l'impossibilità di operare una esatta distinzione nel prodotto complessivo di questa zona tra la parte dovuta alla pesca nei fiumi e quella proveniente dallo sfruttamento del lago. Dovremo allora affidarci a indicazioni approssimative per giungere ad una valutazione separata delle due pesche.

Dall'elenco dei 40 centri produttori sparsi in tutto il bacino si rileva intanto che non sono meno di 35 quelli che sicuramente non partecipano alla pesca lacuale, anche se alcuni di essi ne consumano abitualmente il prodotto. La loro produzione diretta — che quindi deve intendersi ricavata integralmente nei fiumi — ascende nel totale a 202 *q* annui, costituiti in proporzioni fortemente decrescenti da carpe, tinche, anguille e trote. Negli altri cinque centri, interessati invece alla pesca nel lago — Ghilarza, Tadasuni, Sedilo, Bidoni e Sorradile — si raccolgono nel complesso 5250 *q* di prodotto all'anno, da suddividere fra le varie specie ittiche secondo questa scala percentuale che non subisce variazioni di rilievo tra un anno e l'altro: carpa (70%), pesce persico (20%), tinca (8%), anguilla (2%). Non è indicata, come si vede, la trota, di cui in effetti si realizza una produzione esigua, percentualmente non valutabile. Stando alle informazioni apprese in posto dagli stessi pescatori che hanno fornito i dati di produzione, l'incidenza media delle catture effettuate negli immissari del lago corrisponderebbe, grosso modo, alla dodicesima parte del totale. Dal dato sopra riferito andrebbero dunque detratti 440 *q*, che sommati col quantitativo in precedenza assegnato alla pesca nei fiumi, portano il prodotto fluviale a 642 *q*. La parte d'avanzo equivalente a 4810 *q*, rappresenterebbe invece l'entità della produzione netta del lago, la cui incidenza nella produzione totale della zona in esame risulterebbe in definitiva più che sette volte maggiore di quella del pescato fluviale.

Delle tre rive del lago (la cui forma corrisponde appunto nelle grandi linee a quella di un triangolo) è su quella occidentale che si riversa la parte maggiore del pescato (circa i 2/3 del totale). Il punto di sbarco — che si identifica col porticciuolo in cui si riunisce e sosta il barcareccio locale — è situato all'altezza di Tadasuni, piccolo centro rivierasco che fornisce il maggior numero di pescatori col più cospicuo parco galleggiante (10 delle 15 imbarcazioni armate nel complesso dalle diverse località li-

toranee). Da Tadasuni, trattiene i quantitativi necessari al consumo locale e dei più piccoli agglomerati vicini, il prodotto viene inoltrato a Ghilarza, che è il più grosso mercato della zona e nel contempo il principale centro di smistamento che serve una area di consumo estesa fino a Paulilatino e Macomer. Allo stesso modo i prodotti sbarcati negli altri litorali irradiano per via diretta dai luoghi di raccolta, che intanto ne sono i più forti consumatori, agli attigui retroterra in cui i mercati più distanti sono di norma Busachi, Ortuveri, Austis, Teti e Ottana.

Da questo orizzonte commerciale, che è venuto gradualmente ampliandosi fino a stabilizzarsi nei limiti attuali con l'estendersi del commercio girovago faticosamente espletato dagli stessi pescatori, si esce localmente solo in caso di grandi disponibilità del prodotto più pregiato, che in quanto tale sopporta il maggior costo del trasporto camionistico. Ulteriori ampliamenti verso gli estremi confini montani del bacino direttamente raccordati alla zona del lago consentirebbero di evitare, o almeno ridurre, i forti deprezzamenti che in periodo di sovrabbondanza il prodotto subisce negli stessi centri di raccolta. Né un siffatto obiettivo apparirebbe difficile da raggiungere qualora la cooperativa, tutt'oggi in fase di assestamento, riuscisse effettivamente a provvedersi di mezzi di trasporto propri. Tanto meglio se poi, seguendo l'esempio di quelle operanti nel bacino del Coghinas, essa mirasse ad aprirsi un più vantaggioso sbocco oltremare verso cui convogliare, servendosi dello scalo ferroviario vicino, quella parte del prodotto — ed è la maggiore — che intanto non viene sufficientemente apprezzata sul mercato interno.

Nel seguente prospetto sono riuniti i dati parziali già ricordati, distinti ancora tra pesca di fiume e di lago e secondo le principali specie ittiche:

Produzione	Carpe q	Persici q	Tinche q	Anguille q	Trote q	TOTALE q
nei fiumi . .	339,39	162,12	82,50	136,83	53,15	773,99
nel lago . .	3425,00	950,00	370,00	62,50	2,50	4810,00
In complesso	3764,39	1112,12	452,50	199,33	55,65	5583,99

DAL TIRSO AL COGHINAS (IV e V Zona idrografica; kmq 6030).

Nell'ambito della IV Zona l'attività peschereccia si concentra più che altrove nell'area del Mannu di Porto Torres, alla quale fa capo il maggior numero di pescatori e donde proviene la più alta percentuale di prodotto. Seguono per importanza l'alta valle del Temo ed alcuni corsi d'acqua minori, tra cui quelli defluenti dal

Monte Ferru al Campidano di Oristano e il Rio Barca o Mannu di Alghero. In cifre assolute il pescato complessivo della zona assomma a 113 q annui, costituiti essenzialmente da anguille, trote, carpe e tinche. Ad eccezione delle esportazioni che dai centri vicini si dirigono talvolta al mercato di Sassari, tutto il prodotto viene consumato negli stessi luoghi di raccolta.

Nell'attiguo bacino del Coghinas la principale area di produzione si estende tra Ardara, Torralba, Ittireddu, Pattada, Oschiri e Tula, abbracciando quindi con un certo tratto delle loro diramazioni endovallive la Piana di Chilivani e il contiguo Campo di Ozieri, attraversati dal tributario di sinistra (riu Mannu di Ozieri) e dalle sezioni terminali dei suoi maggiori affluenti. Entro quest'area più redditizia prende speciale risalto il triangolo Tula-Ozieri-Oschiri, dove la pesca d'acqua dolce ha raggiunto un più elevato grado di sviluppo che in qualsiasi altra parte dell'isola.

I pescatori di Tula e Ozieri esercitano in assoluta prevalenza la pesca fluviale e partecipano in via secondaria allo sfruttamento del vicino lago artificiale. A questo scopo un gruppo di quei pescatori si trasferisce all'inizio della primavera sulla riva occidentale del lago, dove dispone come dimora temporanea di una baracca appositamente costruita e in tutto simile per foggia e struttura a quella usata dai pescatori di Oschiri sull'opposto litorale. La cooperativa di Oschiri attende invece esclusivamente alla pesca nel lago, da cui ritrae proventi cospicui.

Secondo i dati forniti dalla presidenza delle due cooperative locali per l'ultimo biennio (1954-55), la produzione ittica del lago si aggira mediamente intorno agli 8200 q annui, di cui 7800 vengono sbarcati sul litorale oschirese e 400 su quello di Tula. A questi quantitativi vanno aggiunti, per valutare la produzione totale dei tre centri di raccolta, 730 q di pesce catturati annualmente dai pescatori di Tula e Ozieri in acque correnti. E' da notare peraltro che nella composizione del pescato sia di lago che di fiume hanno parte pressoché insignificante le specie ittiche più pregiate (anguille e trote, la cui incidenza sul totale è inferiore all'1%), mentre sovrabbondano i prodotti di minor valore, con un fortissimo scarto percentuale per i medesimi tra le carpe (93,4% del totale), che sono le meno richieste sul mercato interno, e le specie appena più apprezzate, come tinche e persici (6%, congiuntamente). Per questa ragione il valore nominale del pescato non supera i 61 milioni di lire.

Buona parte di questa cifra viene effettivamente realizzata con l'esercizio di un attivo commercio che si dirama su direttrici costanti ora verso mercati circonvicini, tra cui primeggiano gli altri centri produttori della zona (Berchidda, Monti, Alà, Pattada, Buddusò, Mores, Ardara, Ploaghe e Martis), dove i pescatori locali hanno introdotto e reso abituale il consumo della derrata, ora e soprattutto verso mercati continentali. In particolare, il pro-

dotto accentrato in Ozieri e Tula viene smerciato quasi integralmente su piazze sarde, mentre la parte di gran lunga maggiore di quello affluito ad Oschiri viene inoltrato, per ferrovia e coi mezzi della linea postale marittima Olbia-Civitavecchia, ai mercati generali di Alessandria, donde poi si diffonde variamente, insieme con quello importato da altre zone produttrici dell'alta Italia, entro un raggio di consumo esteso fino a Torino, Cuneo e Milano.

Le produzioni che si realizzano dai pescatori degli altri centri sparsi in tutto il bacino del Coghinas non meritano una citazione particolare. Risultando sempre insufficienti a coprire i minimi fabbisogni locali, esse vengono integrate d'ordinario con importazioni dall'area di massima produzione ora esaminata. Sommandole con quelle indicate per i tre centri produttori più importanti e coi prodotti della IV Zona, potremo conoscere l'ammontare complessivo del pescato annuale di questo settore, distinto per qualità:

Produzione	Corpe q	Persici q	Tinche q	Anguille q	Trote q	TOTALE q
nei fiumi . .	459,96	82,15	215,32	68,79	62,74	888,96
nel lago . .	7900,00	207,00	52,00	10,80	15,00	8184,80
In complesso	8359,96	289,15	267,32	79,59	77,74	9073,76

DAL COGHINAS AL FLUMINIMANNU (VI, VII e VIII Zona idrografica; kmq 8682)

Rientrano nel terzo ed ultimo settore, esteso dalla Gallura al Sàrrabus, tutte le regioni orientali dell'isola di norma raggruppate sotto il profilo idrografico in tre « zone » di ampiezza decrescente da nord a sud. Le tre cartine generali che accompagnano il presente lavoro (figg. 1, 2, 3) mostrano rispettivamente nell'ordine stesso in cui sono inserite nel testo che queste tre zone scolanti al Tirreno rimangono escluse di fatto dall'area vitale dei ciprinidi, dei quali si è avuto modo di apprezzare la fortissima incidenza nelle produttività ittiche di altre zone, mentre rivelano le più basse densità dei pescatori e valori unitari di produzione che, escludendo appena il Flumendosa, non trovano riscontro nei bacini dell'altro versante.

Dalle acque correnti di tutto il settore si ritrae annualmente una produzione ittica di appena 148 q, che viene interamente consumata in posto. Il pescato è formato però nella quasi totalità da anguille e trote con notevole prevalenza delle prime nel prodotto proveniente dai tratti fluviali inferiori o comunque più profondi

e a corso più lento e delle seconde in quello ricavato nei torrenti di montagna. La parte maggiore di questa produzione (80 q) si trae dal Flumendosa e specialmente dal basso corso del fiume.

Vanno considerati separatamente i prodotti del lago artificiale esistente nella parte superiore del bacino. Anche nelle attuali condizioni di sfruttamento, che devono intendersi come uno stadio transitorio di un processo migliorativo tuttora in pieno svolgimento, si può già identificare in questo lago — non diversamente da quanto notato per i due precedenti nei confronti dei rispettivi settori di appartenenza — la più importante area di produzione del settore idrografico in esame. Inadatto a motivo dell'altitudine (800 m) alla vita dei ciprinidi, la sua ittiofauna è costituita in assoluta preminenza dalle forme del genere *Salmo* ed anzi si tende a specializzarla ulteriormente mediante successive immissioni di sola trota iridea. A questo fine funziona da qualche anno a Tortoli — sede di residenza del subconcessionario del lago, che è anche proprietario e gestore dell'impianto — un incubatorio dotato di cassette californiane per una potenzialità complessiva di 100 mila uova di trota, di cui si fa rifornimento con importazioni da stabilimenti ittiogenici del continente. Essendo piuttosto recente l'inizio di questa attività sistematica (1953-54) e quindi non ancora perfettamente compiuta la crescita degli elementi già immessi, a tutt'oggi non si sono potute effettuare catture in grandi masse che diano la esatta misura delle possibilità produttive del lago.

L'entità del prodotto attualmente non supera perciò la trentina di quintali, quota raggiunta lo scorso anno e già quattro volte superiore a quella del 1953. Esso viene fatto affluire con automezzi a Tortoli e quivi messo in vendita, salvo a inoltrarne una certa parte verso i più vicini mercati dell'interno. E' comune convinzione, però, che non appena il lago sarà entrato nel suo miglior rendimento il raggio commerciale del prodotto potrà essere ampliato senza difficoltà — trattandosi di derrata pregiata — fino a Nuoro e Cagliari.

Riepilogando ora secondo le qualità del pescato — come fatto per i settori precedenti — i dati di produzione pertinenti alla pesca fluviale e a quella lacuale, avremo la seguente distinta:

Produzione	Trote q	Anguille q	Altri pesci q	TOTALE q.
nei fiumi	93,81	53,09	1,02	147,92
nel lago	30,00	..	..	30,00
In complesso	123,81	53,09	1,02	177,92

III.- RIEPILOGO E CONFRONTI

Dal riepilogo dei dati esposti nelle tabelline statistiche pertinenti ai singoli settori, si desume che in Sardegna si producono attualmente, come media annua, 14.836 *q* di pesce d'acqua dolce, di cui 13.025 (pari all'87,8%) provenienti dalla pesca nei laghi artificiali e 1811 (12,2%) da quella effettuata in acque correnti. Di questa produzione complessiva più dei 6/10 (61,2% per l'esattezza) spettano al secondo settore (Nord-occidentale) in cui ricade il bacino del Coghinas che dal punto di vista peschereccio è il più importante dell'isola; i 4/10 rimanenti sono coperti quasi per intero dai prodotti del primo settore (Medio-sud-occidentale, 37,6%) mentre quello orientale contribuisce con una frazione pari a poco più di 1/100 del totale (1,2%).

Specificando fra prodotto di fiume e di lago interessa accertare le rese unitarie, rapportando distintamente le quantità del pescato allo sviluppo chilometrico della rete idrografica e alla superficie dei laghi soggetti a sfruttamento. Anche sotto questo riguardo gli scarti tra i diversi settori appaiono assai rimarchevoli, mentre rimane invariato l'ordine d'importanza indicato in base alle produzioni assolute delle due pesche riunite. Nella media calcolata per tutta l'isola i valori unitari di produzione corrispondono a *q* 0,27 per chilometro di corso fluviale e a *q* 3,3 per ettaro di superficie lacustre. Nella serie dei coefficienti secondo i settori — trascritti sulla cartina della fig. 3 sotto le indicazioni di *q/km* e *q/ha* rispettivamente pei corsi d'acqua e per i laghi — quelli riferentisi al primo settore idrografico tengono a un dipresso un posto intermedio tra i valori massimi del secondo e i minimi del terzo.

Ma è soprattutto sulle produttività dei laghi che si deve fermare l'attenzione, provenendo da essi il più forte contingente del pescato. Il lago del Coghinas coi suoi 4,9 *q* di resa per ettaro denota una produttività effettiva doppia di quella del lago del Tirso (2,4 *q/ha*) e alquanto superiore alle produttività singole degli stagni costieri più ricchi (Cabras 4,5; Tortoli 4; S. Giusta 3,9 *q/ha*). Mediando questi indici relativi ai due laghi maggiori ne risulta un valore di 3,6 *q/ha*, che però si riduce a 3,3 prendendo in conto il coefficiente che si ottiene per il lago dell'Alto Flumendosa (0,09 *q/ha*), di cui sono state già rilevate le condizioni affatto particolari rispetto a quelle comuni agli altri due bacini idroelettrici. Cionondimeno la produzione ittica unitaria di tutti i laghi artificiali supera sempre di oltre un quintale ad ettaro quella delle lagune e degli stagni costieri, valutata a suo tempo a 2,2 *q/ha* nella media generale.

Queste posizioni si invertono, frapponendo anzi un maggior distacco tra loro, quando a un confronto come quello ora fatto

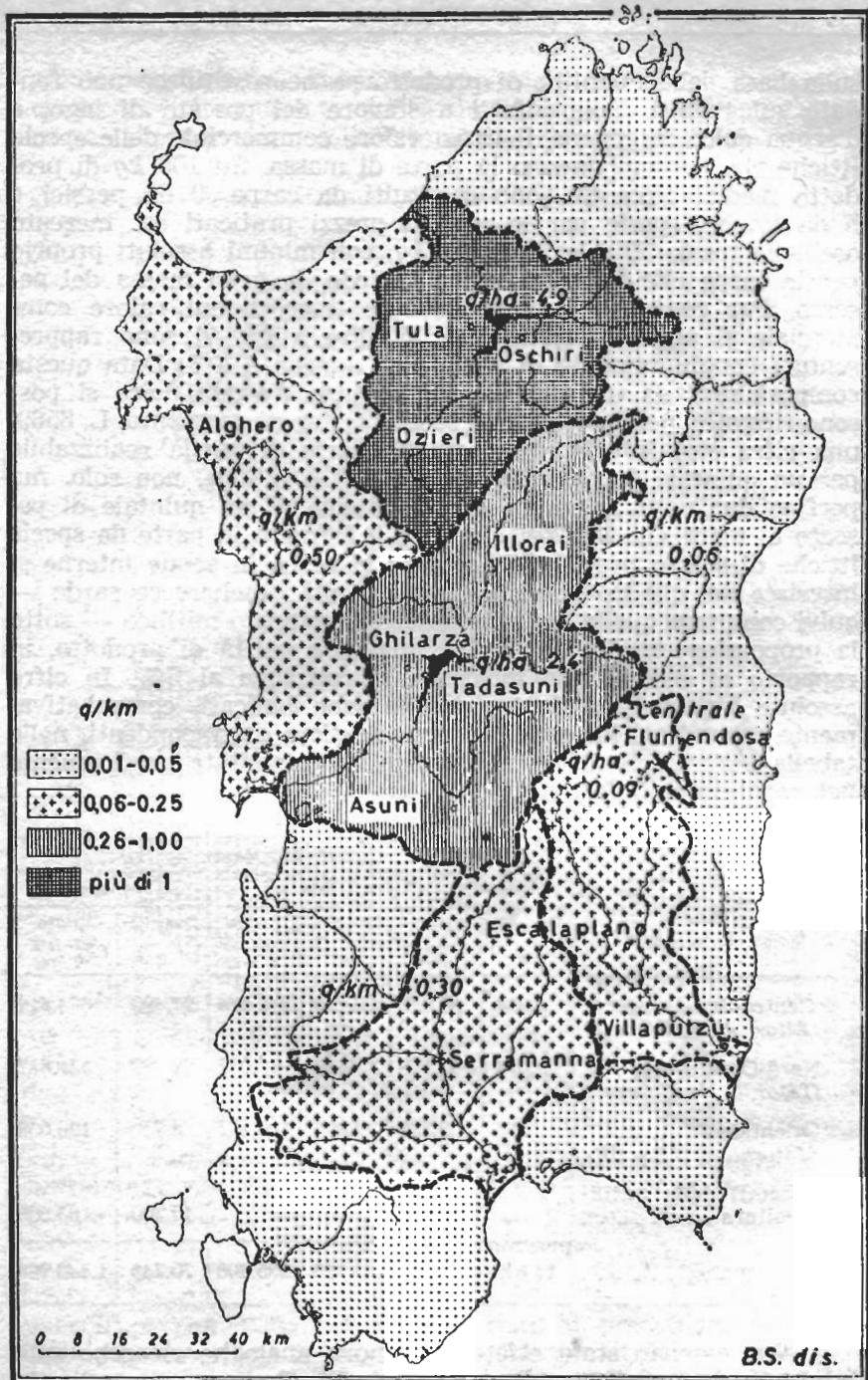


FIG. 3. - PRODUZIONI ITTICHE UNITARIE DELLA PESCA FLUVIO-LACUALE E PRINCIPALI CENTRI DI RACCOLTA E CONSUMO (Zone e settori idrografici).

sulla base delle quantità di prodotto se ne sostituisce uno fondato sui redditi. Pesa infatti a sfavore del pescato di lago, e d'acqua dolce in genere, il basso valore commerciale delle specie ittiche che ne compongono la parte di massa. Su 100 *kg* di prodotto medio, circa 82 sono costituiti da carpe, 9 da persici e 5 da tinche, specie per le quali i prezzi praticati sul mercato oscillano tra le 50 e le 90 lire a *kg*, con minimi assoluti proprio per le carpe che formano, come si vede, la gran massa del pescato. Per converso, le anguille e le trote, il cui valore commerciale si aggira intorno alle 550 lire a *kg*, vi sono rappresentate congiuntamente in ragione di appena il 4%. Data questa composizione, da un quintale di prodotto d'acqua dolce si possono ricavare, nell'ipotesi di un soddisfacente piazzamento, L. 8569, una cifra cioè inferiore alla quarta parte di quella realizzabile per un quintale di prodotto lagunare (L. 37.860), non solo, ma perfino due volte minore del costo medio di un quintale di pescato di mare (L. 28.820), che pure è formato in parte da specie ittiche di scarso pregio. Se pertanto la pesca in acque interne si inserisce nel quadro generale delle attività pescherecce sarde — quivi compresa quella assimilata dell'allevamento mitilico — sotto la proporzione media del 13,3% quanto a entità di prodotto, in rapporto ai redditi tale incidenza si restringe al 5%. In cifre assolute i prodotti delle tre pesche sono indicati, comparativamente per settori idrografici e zone costiere corrispondenti, nella tabella seguente e nelle loro somme rappresentate graficamente nei cartogrammi della fig. 4.

Settori idrografici e litorali corrispondenti	Prodotti della pesca					
	Fluvio-lacuale		Lagunare		Marittima	
	Quantità q	Valore (migliaia di lire)	Quantità q	Valore (migliaia di lire)	Quantità q	Valore (migliaia di lire)
Centro-Sud-Occident. (Litor. di Sud-Ovest)	5.584	50.227	22.255	842.574	27.490	654.812
Nord-Occidentale . . . (Litor. di Nord-Ovest)	9.074	67.166	450	17.037	22.329	531.877
Orientale (Litorali di NE e SE)	178	9.737	2.805	106.197	8.230	196.039
Prodotti della mitili- coltura	..	..	..	..	12.700	63.500
Sardegna	14.836	127.130	25.510	965.808	70.749	1.446.228

Non essendo state effettuate finora analoghe ricerche sulla pesca fluvio-lacuale in altre regioni d'Italia, mancano gli ele-

menti per allargare con la stessa varietà di dettagli il piano dei confronti dall'ambito isolano a quello nazionale. E' noto, d'altra parte, che per cura dell'Istituto Centrale di Statistica vengono

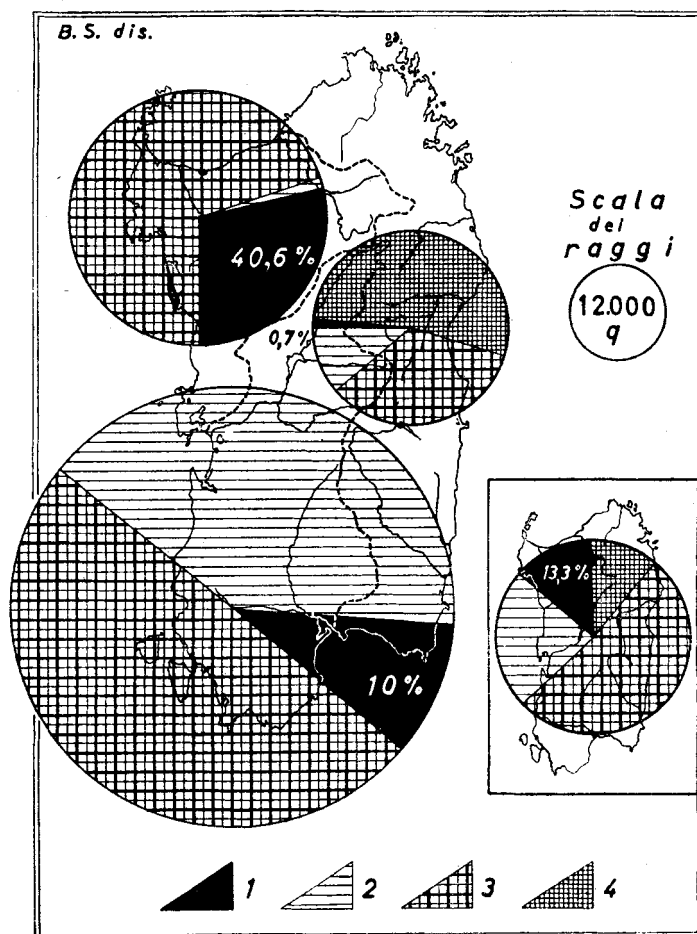


FIG. 4. - PRODOTTI DELLA PESCA E DELL'ALLEVAMENTO DEI MITILI, DISTRIBUITI PER GRANDI SETTORI E PER AMBIENTI DI PROVENIENZA. 1, pesca fluvio-lacuale; 2, pesca lagunare; 3, pesca marittima (soli prodotti sbarcati in Sardegna); 4, mitilicoltura.

raccolti e pubblicati solamente i dati di produzione ittica relativi ai laghi principali — dati che peraltro non sembra si possano sempre accettare senza riserve a giudicare dall'esiguità

di quelli attribuiti ai due maggiori laghi sardi (7) — mentre viene affatto trascurata la pesca nei fiumi che pure è notoriamente molto sviluppata anch'essa e in determinate regioni assai più che in altre.

E' possibile tuttavia raffrontare tra loro le diverse regioni italiane (regioni intese nella comune accezione politico-amministrativa), utilizzando le statistiche annuali sul numero dei pescatori d'acqua dolce, elaborate in base alle comunicazioni periodiche inviate dalle prefetture, cui è demandato il compito del rilascio delle licenze di pesca. I valori caratteristici si possono dedurre rapportando il numero dei pescatori di mestiere, nella media del triennio 1951-53, alla popolazione residente nello stesso periodo di tempo in ciascun compartimento del territorio nazionale.

Come base di calcolo viene assunta una frazione costante di 10 mila ab. Si ottiene in tal modo una serie di 19 indici regionali, oscillanti da massimi di 19,6 pescatori per la Lombardia e 18,3 per l'Emilia-Romagna a minimi di 0,06 per la Puglia e 0,04 per la Calabria. In linea generale si avverte — e se ne comprendono facilmente le ragioni — una forte disparità di sviluppo della pesca in acque interne tra la parte continentale d'Italia e quella peninsulare e insulare. La Sardegna, in particolare, coi suoi 3,3 pescatori su 10 mila ab. mantiene un posto di primo piano in tutto il Mezzogiorno. A cominciare dal Lazio, che è la prima regione procedendo verso Nord lungo il tronco della penisola ad avere un indice superiore a quello sardo, riportiamo in dettaglio qui di seguito i valori ottenuti per le regioni comprese nell'area entro cui il Lazio stesso e la Sardegna occupano le due posizioni dominanti. Per la parte residua del territorio della Repubblica, a cui pure interessa estendere il confronto, la tabellina seguente è integrata e chiarita con la rappresentazione cartografica della fig. 5.

NUMERO DEI PESCATORI D'ACQUA DOLCE (medie triennio 1951-53)

Regioni	N. assol.	Su 10.000 abitanti	Regioni	N. assol.	Su 10.000 abitanti
Lazio	1460	4,3	Basilicata	32	0,5
Abruzzi e Molise	235	1,3	Calabria	9	0,04
Campania	287	0,6	Sicilia	61	0,1
Puglia	21	0,06	Sardegna	431	3,3

(7) Cfr. ISTITUTO CENTRALE DI STATISTICA, *Statistica della Pesca e della Caccia negli anni 1949 e 1950*, Roma, Istituto Poligrafico dello Stato, 1952. I dati di produzione della pesca nei laghi sono pure riportati negli ANNUARI STATISTICI, insieme con quelli relativi alle licenze di pesca, dei quali mi servo per i confronti interregionali.

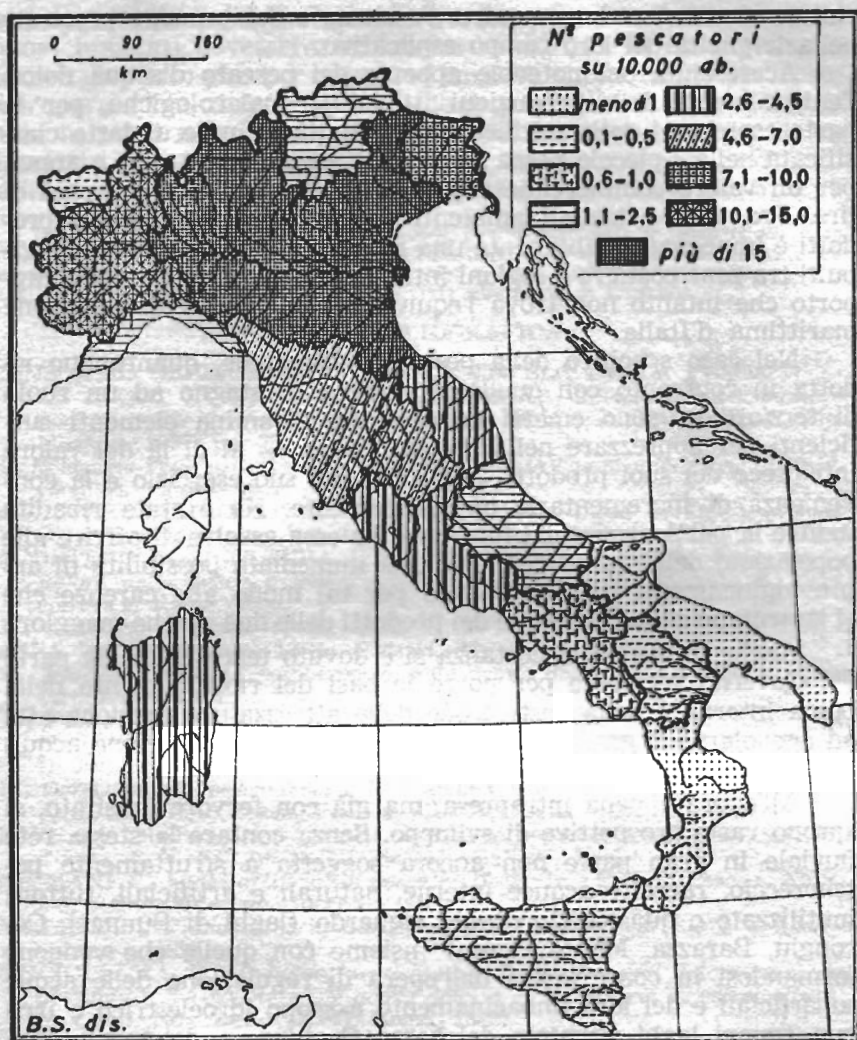


FIG. 5. - DENSITA' DEI PESCATORI D'ACQUA DOLCE NELLE SINGOLE REGIONI ITALIANE, calcolata in base alla popolazione residente (valori medi del triennio 1951-53).

IV. CONCLUSIONI

Una volta inscritta nel novero delle attività pescherecce esercitate nell'isola quest'altra riguardante le acque interne, finora se non proprio ignorata assai malnota, esse ne risultano come

ridimensionate nel loro quadro d'assieme e debitamente precisate nella triplicità del loro campo esplicativo.

Accresciuta dal notevole apporto del pescato d'acqua dolce, l'entità media delle produzioni ittiche (e malacologiche, per la parte espressavi dalla mitilicoltura, attività affine e di fatto classificata nella « piccola pesca ») ascende ad oltre 110 mila *q* annui, per un valore commerciale superiore ai due miliardi e mezzo di lire. Fra tutti e tre gli ambienti di provenienza di questi prodotti è impegnata stabilmente una massa di 6600 pescatori, distribuiti tra zone costiere e regioni interne nel rapporto di 10 a 1, rapporto che intanto non trova l'equivalente in nessun'altra regione marittima d'Italia.

Nel caso specifico della pesca fluvio-lacuale, quantunque ridotta in confronto con quella di mare e di stagno ad un ruolo di terz'ordine, sono emersi dalla nostra disamina elementi sufficienti per apprezzare nella giusta misura — al di là del valore intrinseco dei suoi prodotti — l'utilità del suo esercizio e la convenienza di incrementarlo opportunamente. Ne è stata ribadita inoltre la particolarissima funzione che essa assolve di offrire alle popolazioni dell'interno dell'isola una immediata possibilità di approvvigionamenti ittici, ovviando per tal modo alle carenze che si lamentano nella diffusione dei prodotti delle due pesche maggiori.

Anche di questa circostanza si è dovuto tener conto da parte del Governo regionale per porre le basi del riordinamento della pesca interna e della costruzione delle attrezzature tecniche atte ad agevolarne il graduale trapasso a forme di coltivazione acquicola razionalizzata.

All'opera appena intrapresa, ma già con fervore inusitato, si aprono vaste prospettive di sviluppo. Senza contare la stessa rete fluviale in gran parte non ancora soggetta a sfruttamento peschereccio, raccolte acquee interne, naturali e artificiali, tuttora inutilizzate o quasi sotto questo riguardo (laghi di Bunnari, Corongiu, Barazza, Monte Pranu) insieme con quelle che vengono formandosi in conseguenza dell'opera di regolazione delle acque superficiali e del loro imbacinamento a scopo idroelettrico e irriguo (nuovi laghi-serbatoio del basso Coghinas e del medio Flumendosa; laghetti collinari nelle zone di bonifica, come quelli già sorti nel comprensorio di Tiria nell'Oristanese, ciascuno con 160 mila *mc* di capacità) presentano tutte le condizioni per essere valorizzate con la piscicoltura intensiva. Se già così rilevanti appaiono le possibilità di immediati sviluppi della pesca interna, altre non meno ragguardevoli se ne profilano per il prossimo avvenire. Esse si ricollegano alla progressiva realizzazione — in parte già decisa, in parte soltanto prevista — di tutti quei nuovi laghi artificiali destinati anch'essi ad attenuare le piene e ad incrementare convenientemente la produzione di energia motrice e le provviste di

acqua potabile e per irrigazione (8). Anche se non tutti questi nuovi impianti dovessero realizzarsi — ciò che si ha ragione di sospettare, dato che per alcuni vi sarebbe sproporzione tra costo dell'opera e sua utilità pratica — le disponibilità di acqua imbaciata in più o meno vaste raccolte lacustri suscettibili pure di un adeguato avvaloramento peschereccio, dovrebbero risultare negli anni venturi considerevolmente aumentate rispetto a quelle attuali.

(8) Per importanti ragguagli sui nuovi bacini artificiali in costruzione e in progetto, vedi: SOCIETÀ' ELETTRICITA' SARDA, *Il gruppo elettrico sardo e gli impianti dell'alto Flumendosa*, Roma, Tip. del Senato, pp. 36-40, con cartina dimostrativa dell'ubicazione del serbatoio (tav. III) alla scala di 1:750.000.

NOTA BIBLIOGRAFICA

- CONSORZIO OBBLIGATORIO PER LA TUTELA DELLA PESCA NELLE ACQUE INTERNE DELLA SARDEGNA, *Relazione tecnico-amministrativa per l'anno 1936*, a cura di B. MONTEROSSO, Cagliari, Tip. Musanti, 1937, pp. 25.
- ID., *Relazione sulle attività del Consorzio durante l'anno finanziario 1940-41*, Cagliari, Valdés, 1941, pp. 8.
- MINISTERO AGRICOLTURA E FORESTE, *La pesca nei mari e nelle acque interne d'Italia*, Vol. 3. Roma, Istituto Poligrafico dello Stato, 1931.
- MINISTERO AGRICOLTURA E COMMERCIO, *L'azione del Ministero in favore della pesca e dell'acquicoltura nel 1905*, in « Annali di Agricoltura », Roma, 1906.
- ID., *Annuario di pesca*. Roma, 1922.
- MOLA P., *Acquicoltura sarda*. Sassari, Tip. Satta, 1917.
- ID., *Pesca e ambiente peschereccio delle acque dolci della Sardegna*. Sassari, L.I.S., 1926.
- ID., *Facies della fauna e della flora delle acque interne* (Contributo alla idrobiologia della Sardegna), nella « Intern. Rev. d. ges. Hydrob. u. Hydrogr. », 1928, Bd. 20, H. 1-2, pp. 117-173.
- ID., *Corsi d'acqua pescherecci e loro ambienti. Bacini imbriferi e paesaggi sardi*, in « Boll. Pesca, Pisc. e Idrob. », Roma, 1938, pp. 675-710.
- SCUOLA AGRARIA DI SASSARI, *Relazione per l'anno scolastico 1925-26*, a cura di N. PELLEGRINI. Sassari, Gallizzi, 1926.
- SOMMANI E., *Laghi artificiali e pesca in Italia*, in « Boll. di Pesca », XXX, 5-6, Roma, 1954, pp. 10-11.
- VALLESE F., *Piscicoltura in Sardegna*, in « Giorn. It. di Pesca e Acquicoltura », 1897.
- VINCIGUERRA D., *Indagini praticate in Sardegna per determinare la possibilità di ripopolarne le acque dolci e di esercitarvi la ostricoltura*, in « Boll. Not. Agr. », XVII, Roma, 1895.

SUMMARY. — To complete the picture of the fishing activity in Sardinia the A. examines fishing activity in flowing water and in artificial lakes. Inquiries directly made in the principal residential centres of fresh water fishers, completed with indirect inquiries in the secondary ones, have supplied the essential elements to value the present anthropical and geoeconomical importance of the activity even in comparison with the more important sea and lagoon fishing. A concluding synthesis of the whole income from the three types of fishing and from mytilus-breeding in sea-water — each of which has been carefully examined — is followed by a comparison with similar activities in the other regions of Italy, which brings about the conclusion that river and lake-fishing occupies in Sardinia, comparatively to the population, a number of fishers superior to those of any other region of South-Italy.