

SULL'ESTREMO LIMITE SETTENTRIONALE DELLA FLORA MEDITERRANEA

Recenti rilievi, tuttora inediti (1), concernenti reperti di relitti di flora mediterranea nel territorio del Friuli occidentale, già esplorato precedentemente in questo senso, hanno reso nuovamente di attualità l'antico problema dei confini da assegnarsi alla diffusione di questa flora in Europa. Una campagna scientifica, eseguita nel territorio del Canale di Leme, in Istria, durante gli anni 1927-1928, sotto gli auspici del Comitato Talassografico Italiano [1], ebbe occasione di interessarsi, oltre che delle condizioni idrografiche e geologiche di questa valle sommersa, che penetra per ben 11 km nella penisola istriana, anche — per quanto sommariamente — di quelle biologiche: fauna e flora della zona che lo comprende e circonda. Per quanto altri abbiano studiato esaurientemente sia la parte faunistica [2], sia, e soprattutto, la parte botanica [3, 4 e 5], si ebbe modo di accennare ripetutamente, nel corso del citato lavoro, al fatto che il Canale di Leme, e particolarmente la sponda nordica, più esposta al sole, assumeva, dal punto di vista floristico, un carattere spiccatamente mediterraneo e che anzi, come aveva fatto notare già il Freyn [3], questo versante era da considerarsi l'estremo limite nordico raggiunto da molte piante, caratteristiche per la regione mediterranea. Dice infatti l'A. menzionato [4]: « molto più rilevante il numero di quelle specie (n. 123) che raggiungono, nell'Istria meridionale (in questo caso considerata estesa fino al Canale di Leme) il limite settentrionale della loro diffusione. Questo numero potrebbe accrescersi ancora, qualora si aggiungessero ad esso tutte le specie che non varcano il territorio della flora mediterranea istriana ». Ed il Vatova [6], che eseguì la parte biologica del lavoro su Leme, trattando del clima del territorio di Rovigno, lo dichiara « particolarmente mite e salubre », precisando esserne la prova « la rigogliosa e ricchissima flora prettamente mediterranea, caratterizzata dalla macchia sempre verde, che permette all'*Agave americana*, al *Trachycarpus excelsa*, all'*Opuntia* e ad altre piante meridionali di prosperare all'aperto, negli orti e nei giardini.

Il clima di Rovigno e, in generale, dell'Istria meridionale si distingue per gli inverni miti e per le lunghe siccità estive: è dunque un clima prettamente mediterraneo. Altrove [6], parlando della « macchia », che forma un'ampia cinta floristica lungo la costa istriana, particolarmente tra

(1) Dott. A. ARVEDA (Univ. di Firenze, Facoltà di Scienze Agrarie) e Dott. S. GLOBA (Univ. di Ferrara, Facoltà di Scienze Naturali).

Parenzo e Pola e sulla sponda settentrionale del Canale di Leme, lo stesso A. cita come caratteristica la presenza di : *Erica arborea*, *Arbutus unedo*, *Viburnum tinus*, *Pistacia lentiscus*, *Quercus ilex*, *Laurus nobilis*, ecc. La macchia cede il posto alla garriga [7] con : *Juniperus oxycedrus* e *J. macrocarpa*, *Quercus ilex*, *Pistacia lentiscus*, *Crataegus monogyna*, *Phillyrea latifolia*, *Olea oleaster*, ecc. ; seguono poi le piante alofite : *Euphorbia paralias* e *E. pinea*, *Chritimum maritimum*, *Artemisia coerulescens*, *Plantago maritima*, *Salicornia*, *Atriplex*, ecc., tutte specifiche della riviera mediterranea.

Il fatto di aver accennato dettagliatamente alle specie floristiche che si riscontrano nell'Istria meridionale presuppone l'accettazione dell'ipotesi che la vera flora mediterranea si trovi ed abbia il suo estremo limite nordico soltanto in questa zona istriana. Tuttavia a questo presupposto furono mosse già da tempo autorevoli critiche, che risultarono fondate e documentate dai fatti, man mano che si giunse a fare dei nuovi, interessanti rilievi in Istria e nelle Venezie Giulia ed Euganea. Già il Gortani [8] esprimeva la supposizione che il limite superiore della flora mediterranea si spingesse più a nord dell'Istria e che fosse segnato da un confine che, partendo press'a poco dal delta del fiume Livenza, seguisse il corso inferiore dell'Isonzo (Sdobba) e tenendosi parallelo al lido, raggiungesse Porto Ròsega (Monfalcone) e S. Giovanni di Duino (foce del Timavo), retrocedendo poscia e lambendo i colli carsici di Seltz, Monfalcone, Sagrado e Merna nel Friuli. Il Fischer [9], nel suo breve, ma succoso trattato sulla flora italiana, descrive cumulativamente la regione padana e la costa istriana e dice : « probabilmente la flora interessante dei grandi laghi dell'Italia settentrionale non è che un relitto dell'antica flora costiera che copriva queste sponde già nel tempo in cui la Lombardia formava ancora una parte del Mare Adriatico. Tale ipotesi è sostenuta dal fatto della comunicazione esistente con la flora mediterranea per mezzo di una sottile striscia verso oriente ed occidente e del carattere del tutto diverso della flora del territorio padano ». Il Benacchio, autore della pregevole *Flora di Rovigno d'Istria*, sulla quale si basano in buona parte queste nostre considerazioni, assume, come d'uso, il parallelo di 45° quale confine per le estreme propaggini della flora mediterranea in Europa, ma afferma che nell'Istria è caratteristica la presenza di questa flora anche oltre questo limite e che gli ultimi rappresentanti di essa giungono ai piedi delle Alpi Carniche, toccando, con l'Isonzo, il punto più settentrionale.

Alcuni autori procedettero, negli ultimi anni, al controllo delle affermazioni dei citati botanici e fitogeografi, per stabilire se e in quale misura i singoli reperti di piante mediterranee oltre i confini generalmente accettati risultassero corrispondenti alla realtà. Proprio nel periodo in cui si svolse la campagna organizzata dal Comitato Talassografico nel Canale di Leme, che permise, fra altro, di fare i rilievi floristici ai quali abbiamo accennato, il Trotter [10], che aveva già intravisto molti anni prima qualche cosa di simile, scopriva casualmente dei relitti di flora mediterranea ai piedi delle Prealpi Carniche, nei pressi di Trasaghis (Friuli)

presso il L. di Cavazzo. Da quel momento numerosi studiosi si diedero a percorrere ed a perlustrare diligentemente la zona in parola, che presenta anche dei punti difficilmente accessibili alla osservazione diretta (2), arrivando ad aggiungere gradatamente, fino agli anni più recenti, nuovi reperti di flora mediterranea a quelli già noti.

Anche qui sono da considerarsi le caratteristiche climatiche e meteorologiche della regione presa in esame, che si dimostrarono così importanti in Istria nel favorire l'allineamento di una flora a carattere mediterraneo.

Infatti il clima friulano è pure relativamente mite. Le minime assolute registrate si allontanano molto meno dallo zero che non quelle osservate alla medesima altezza e negli stessi anni nel Bellunese, nel Tirolo e nella Carinzia e le escursioni tra le medie mensili ($22^{\circ},5$ in agosto e $6^{\circ},1$ in dicembre = $16^{\circ},4$) sono anch'esse proprie di un clima più temperato di quello delle regioni continentali. Per la località di Trasaghis in particolare si deve ritenere esistano delle condizioni termiche ancora più favorevoli, dovute all'altitudine relativamente bassa della stazione, e soprattutto alla posizione frontale rispetto alla catena prealpina, alla sua esposizione a mezzogiorno e al riparo che il M. Massert e gli altri monti più elevati esercitano contro i venti del nord, a guisa di muraglia. Nei dintorni di Gemona e nella borgata valliva di Piòvega si coltiva l'aloro, che pare esistesse una volta spontaneo su quelle rupi, che a suo tempo ospitavano pure l'ulivo [11].

A chiarire in modo inequivocabile fino a qual punto l'Istria meridionale ed in particolare la regione del Canale di Leme possa considerarsi il limite estremo della flora mediterranea, abbiamo raccolto in un catalogo floristico l'indicazione di tutte le specie, mediterranee o no, che furono ritrovate sia nel territorio di Rovigno d'Istria (3) dal Benacchio, sia nel medio Friuli dal Trotter e da vari altri autori. Seguiremo nell'elencazione delle specie l'ordinamento sistematico di Wettstein-Fritsch, adottato dal Benacchio [11] nel suo lavoro. (V. la Tabella I, a p. 38).

Dall'elenco floristico riportato risulta che tutte le piante mediterranee che sono state riscontrate nell'« isola d'accantonamento » friulana, sono presenti nel territorio di Rovigno e specialmente sulla sponda nordica del Canale di Leme, salvo qualcuna, che si ritrova solo sotto forma di qualche varietà.

Il Freyn ha fissato, come si è detto, con un criterio alquanto arbitrario il Canale di Leme quale confine per la loro reperibilità. La ragione di tale asserto va ricercata forse nel fatto che il Canale di Leme, la cui

(2) V. la nota 4.

(3) Il « territorio di Rovigno d'Istria » viene dal Benacchio [12, p. 29, nota 1] così delimitato, seguendo in parte ragioni di opportunità, in parte elementi geografici naturali: i due versanti del Canale di Leme e la valle della Draga, la conca di Canfanaro, una linea Canfanaro-Valle d'Istria e da questa all'Adriatico. Il litorale compreso va da Porto Colonne, Punta Auro, Punta Croce al versante settentrionale dell'imboccatura del Canale, comprese tutte le numerose isole (Sant'Andrea, Santa Caterina, S. Giovanni in Pelago, le Figarole grande e piccola, l'Isola Longa e le minori: Piroi grande e piccola, Bagnole, Due Sorelle, Sturago, Polari e Rivera).

origine geologica, alquanto discussa, può ritenersi probabilmente quella di una valle sommersa, è uno degli esempi più tipici dell'influenza esercitata dalla configurazione fisica e dall'orientamento di una stazione sul tipo di flora ospitata. È noto, infatti, che i diversi versanti di una stessa montagna e specialmente quelli esposti a sud ed a nord, offrono molte volte notevoli differenze e contrasti nella loro composizione floristica. Tali fenomeni si riscontrano facilmente anche nei rilievi sulla flora fossile.

Il Freyn riporta nel suo catalogo floristico istriano l'elenco di quelle specie che non supererebbero la barriera di Leme (45° 7' lat. N); si tratta di ben 123 specie, tutte caratteristiche della flora mediterranea. Confrontando questo elenco (ormai antiquato) con l'accurato catalogo floristico compilato dal Benacchio per la zona di Rovigno, dobbiamo constatare che solo una piccola parte di queste piante (47 specie) fu effettivamente raccolta in questa zona.

La Tabella II (V. p. 39) riporta tale confronto.

Solo per queste specie il Canale di Leme costituisce effettivamente la barriera che ne delimita la diffusione verso il nord; le altre, menzionate dal Freyn, dovrebbero essere reperibili presumibilmente nella zona di Pola-Medolino e in alcune isole del Carnaro [12].

A questo punto conviene riportare qualche osservazione basata su rilievi recenti (S. Globa, 1951), che riguardano una pianta mediterranea ben nota, presente tanto in Istria che nel Friuli occidentale: il leccio.

Il leccio (*Quercus ilex*), detto in Istria « lisso » (dialetto rovignese), è chiamato « èlis » nelle basse friulane, mentre a Trasaghis lo dicono « làuch », quasi si trattasse di una pianta diversa. Il lecceto è la « formazione climax », cioè la formazione di carattere stabile e permanente in funzione dell'ambiente climatico e del terreno della regione mediterranea, il gradino più elevato della scala di successione dei vari tipi di vegetazione sempreverde.

Questa pianta ha dato occasione al Trotter di scoprire, nella sua prima escursione nel Friuli occidentale, nel 1901, i relitti della flora mediterranea in questa regione. Negative furono invece le ricerche sollecitate più tardi in questo senso dal Beguinot [20] nello stesso territorio. Fu accertata invece la presenza della quercia mediterranea nei Colli Euganei, nella regione del Garda e in qualche valle del Trentino. Il Gortani [8] la cita per sicura alla Pineda presso la foce del Tagliamento (Suffren, Tellini) mentre uno degli autori della presente nota [21] ricorda di averla vista anche sulla sponda sinistra di questo fiume alla stazione balneare di Lignano. Il leccio trovasi ancora sopra Monfalcone, presso S. Giovanni alle foci del Timavo (Pirone) e presso Russiz (Pospichal). Secondo il Marchesetti [22] esso segue il litorale di Trieste e la costa dell'Istria. La prima fotografia riprodotta nella tavola f. t. mostra le macchie di lecceti che popolano largamente la sponda settentrionale del Canale di Leme e fu eseguita durante la campagna talassografica del 1927-28. Il leccio si riscontra ancora sulle pendici rupestri di Grignano, a Osopo, Monte S. Antonio di Capodistria, a Poppecchio, sotto Castelvevone, e la var. *oleaeifolia* T. a Sistiana e a Duino.

L'Adamović [23], che ha pubblicato nel suo importante lavoro sulla posizione fitogeografica dell'Italia delle cartine illustranti la distribuzione delle specie più caratteristiche della flora mediterranea, riporta per la *Quercus ilex* le zone di distribuzione in Italia (fig. 3), comprendendo fra l'altro buona parte della regione costiera istriana meridionale, le zone alle foci del Livenza e del Tagliamento, quella intorno al L. di Garda, ma ignora i reperti nel territorio di Trieste, l'isola dei Colli Euganei e non fa cenno ai ritrovamenti nel Friuli occidentale, pur citando, nella vasta bibliografia riportata, tanto la nota del Beguinot [20], che quella del Trotter [10].

Il Rikli [21], in un lavoro ancora più recente, delimita la diffusione del leccio in tutta la regione mediterranea, includendo (nella cartina corrispondente alla fig. 4) tutta la costa dalmata, l'Istria e il territorio di Trieste, escludendo però le foci dei fiumi veneti e portandosi dallo Sdobba direttamente a sud del Po; vengono considerate le isole degli Euganei e quelle del Garda, ma ignorato il territorio di diffusione friulano. Riguardo ai recenti ritrovamenti in quest'ultimo, nel 1951, essi vengono a confermare, ampliandole, le conclusioni alle quali sono giunti gli autori precedenti. Il leccio domina sopra Trasaghis sugli affioramenti di roccia calcarea, formando degli ammassi di più centinaia di individui che costituiscono « una rada, ma netta, spontanea associazione a *Quercus ilex* ». I limiti di altezza entro i quali può osservarsi la presenza del leccio possono oscillare tra i 300 e i 550 m, elevazione notevole, se si tiene conto della latitudine del luogo (46° 17') e della sua distanza dal mare (circa 70 km in linea d'aria). La località dove i lecci crescono più densi, e dove potrebbero essere accompagnati da altri elementi interessanti, risulta inaccessibile ad una comune esplorazione (4) (cfr. la fig. 2).

La seconda area di presenza del leccio si trova sopra Peonis, ma ivi le piante diventano più rare e sparse, come avviene in altre località, dove aumenta lo strato di *humus*, che il leccio non predilige, preferendo infiltrarsi nelle fessure delle rocce, anche se ripidissime. Presso il ponte del torrente che scende dagli stavoli Chianeveri, il leccio si spinge infatti, solo con qualche raro esemplare fino sul pascolo, preferendo anche qui i punti ove il terreno è di lievissima profondità e dove affiora la roccia calcarea. Mentre sulle rocce la pianta presenta di solito la forma prostrata, nel pascolo e nel terreno più profondo ha la tendenza ad assumere l'aspetto di alberello.

Troviamo infine la *Quercus ilex* anche sul colle di Osoppo, ove si abbarbica sopra le rocce che scendono a picco sulla strada che conduce al forte.

Circa le ragioni per le quali queste associazioni floristiche mediterranee hanno potuto mantenersi in queste « isole d'accantonamento » fino

(4) Per l'esplorazione accurata dei punti difficilmente raggiungibili con mezzi comuni, si propone l'impiego di un mezzo modernissimo, l'elicottero, che consente, con l'aiuto di esperti rocciatori, l'accesso e l'esame accurato di qualsiasi posizione scoscesa o rocciosa [25].

ai giorni nostri, i fitogeografi ed i geologi non si sono trovati perfettamente d'accordo; sembra tuttavia che le attuali stazioni di *Quercus ilex*, *Pistacia terebinthus*, *Rhus cotinus* (5), ecc., siano di data relativamente recente, vale a dire — dice il Trotter — « riferibili al periodo glaciale in senso lato, tenuto conto cioè che la zona submontana era bensì già emersa fino dal Miocene medio (Tortoniano), ma che tutto il resto della regione doveva essere occupato dal golfo preadriatico (Fabiani e Stefanini) [26]. La configurazione attuale della pianura con lo sfocio dei grandi fiumi non ebbe inizio che nel postpliocene. Da ciò appare molto probabile che le stazioni litorali siano derivate, in largo senso, dalla zona submontana, forse per tramite dei fiumi e probabilmente dell'antico Tagliamento, eventualmente anche dalla regione carsico-istriana ».

Alcuni fitogeografi (Beguinet, Braun-Blanquet), ritengono che tali accantonamenti mediterranei non possano essere spiegati altrimenti che con l'esistenza delle rispettive colonie sino dall'era terziaria. Considerando poi le esigenze climatiche delle piante mediterranee, di cui il lecceto è, come si disse, l'esempio tipico di una « formazione climax », si comprende benissimo che un clima umido, ma temperato freddo, quale doveva essere quello che deve aver presieduto alla fase quaternaria silvana, deve essere stato più d'ostacolo che di aiuto alla sua conservazione vegetativa e alla sua espansione.

Attraverso l'accurata indagine dei reperti dei singoli autori e le nostre osservazioni personali riteniamo di poter arrivare alle seguenti conclusioni, per quanto riguarda la fissazione del confine nordico di distribuzione della flora mediterranea al Canale di Leme:

1) Solo poche specie, prettamente mediterranee (nel senso inteso dal Freyn), raggiungono il Canale di Leme o si trovano nel territorio di Rovigno; pertanto la fissazione di questa insenatura (la cui posizione geografica è 45° 7' lat. N e da 13° 35' a 13° 45' long. E Greenw.) quale « limite nord » per molte piante mediterranee, è da considerarsi arbitraria. L'origine di questa asserzione, dimostratasi insostenibile, è da ricercarsi probabilmente in considerazioni geologiche, riguardanti la formazione di questa caratteristica valle sommersa, avvenuta per il sollevamento del livello del mare, verificatosi nell'Olocene [6, p. 10]. Alcuni pretendono infatti di vedere nei forti contrasti esistenti fra la flora ospitata dalle due sponde, settentrionale e meridionale, accentuati dalla presenza del Canale, abbastanza largo e profondo, un confine naturale fra le due zone floristiche in parola.

2) Il limite degli elementi termoxerofili mediterranei, che oltrepassano largamente tali confini, rimane compreso nel territorio di Trieste (Marchesetti) e, per il resto, segue una linea che, dalla foce del fiume Livenza, costeggia il litorale veneto e friulano, lo Sdobba (foce dell'I-

(5) Dai rilievi recenti eseguiti nel territorio di Trasaghis è stata confermata la presenza di *Rhus cotinus*, segnalata dal Tamburlini e data per dubbia dal Gortani. Questa pianta trovasi pure abbondante a Leme (Freyn, Benacchio).

sonzo), giunge a S. Giovanni di Duino e poi, lambendo i colli carsici, arriva fino nel Friuli occidentale.

3) Esistono, in diversi punti del Friuli occidentale, delle isole di relitti (Chodat e Pampanini) di tale flora e segnatamente nella regione di Trasaghis, presso il L. di Cavazzo. La composizione di queste associazioni floristiche mediterranee è quasi identica a quella che si riscontra al Canale di Leme, e particolarmente sulla sponda nordica del medesimo.

4) Questi ritrovamenti, molto interessanti, potrebbero servire a confermare l'ipotesi, avanzata da Fabiani e Stefanini, sull'origine submontana delle stazioni litorali, sia a mezzo dei fiumi (Tagliamento, Livenza, ecc.), sia con provenienza dalla regione carsico-istriana.

TABELLA I

CATALOGO FLORISTICO DELLE SPECIE RISCOSE A ROVIGNO
D'ISTRIA REPERIBILI A TRASAGHIS (FRIULI)

(+ = piante a fusto legnoso; o = rilievi del 1951).

- | | |
|---|---|
| o <i>Asplenium trichomanes</i> L. | <i>Arabis turrila</i> L. |
| <i>Asplenium ruta muraria</i> L. (scogli
Canale di Leme) | <i>Reseda lutea</i> L. |
| <i>Asplenium ruta muraria</i> var. <i>leptophyllum</i> Wallr. (Trasaghis) | o <i>Fumana ericoides</i> (Cavan.) Pau
(Leme) (= <i>Helianthemum fumana</i>
Mill.) (Trasaghis) |
| o <i>Celerach officinarum</i> Lam. et D.C. | <i>Viola hirta</i> L. |
| + <i>Juniperus communis</i> L. | o <i>Viola hirta</i> L. var. <i>silvestris</i> Lam. |
| + <i>Carpinus betulus</i> L. (Leme nord) | <i>Linum catharticum</i> L. |
| + <i>Ostrya carpinifolia</i> Scop. (Canale di
Leme) | <i>Linum tenuifolium</i> L. (Leme) |
| + <i>Corylus avellana</i> L. | <i>Geranium sanguineum</i> L. (Cul di
Leme) |
| + <i>Quercus ilex</i> L. (Leme nord) | o <i>Geranium dissectum</i> L. |
| + <i>Quercus cerris</i> L. | <i>Dictamnus albus</i> L. (Leme sud) |
| + <i>Populus tremula</i> L. | <i>Polygala vulgaris</i> L. |
| + <i>Ficus carica</i> L. | + <i>Pistacia terebinthus</i> L. (Leme nord e
sud) |
| + <i>Celtis australis</i> L. (Leme) | + <i>Cotinus coggygria</i> Scop. (Leme) (= <i>Rhus</i>
<i>cotinus</i> L.) (Peonis, Braulins, Tra-
saghis) |
| <i>Parietaria judaica</i> L. | + <i>Rhamnus saxatilis</i> Jacq. |
| <i>Mercurialis perennis</i> L. (Leme) | + <i>Vitis vinifera</i> L. (Leme) |
| o <i>Euphorbia cyparissias</i> L. (Cul di
Leme) | + <i>Vitis vinifera</i> var. <i>silvestris</i> D.C.
(Trasaghis) |
| <i>Silene nutans</i> L. (Trasaghis) | + <i>Crataegus oxyacantha</i> L. var. <i>mono-</i>
<i>gyna</i> Jacq. |
| <i>Silene nutans</i> L. var. <i>livida</i> Willd.
(Leme sud) | o <i>Rubus fruticosus</i> L. a <i>rusticanus</i> Merc.
(Leme sud) |
| o <i>Silene vulgaris</i> Gareke var. <i>angustifolia</i>
Guss. | + <i>Sorbus aria</i> (L.) Cr. (Leme sud) |
| o <i>Tunica saxifraga</i> (L.) Scop. | o <i>Potentilla canescens</i> Bess. |
| <i>Dianthus monspessulanus</i> L. | o <i>Agrimonia eupatoria</i> L. |
| o <i>Moehringia muscosa</i> L. | + <i>Prunus spinosa</i> L. (Leme) |
| o <i>Clematis flammula</i> L. var. <i>maritima</i>
Koch | + <i>Cytisus hirsutus</i> L. |
| + <i>Clematis vitalba</i> L. | + <i>Cytisus nigricans</i> L. |
| <i>Aethionema saxatile</i> (L.) R. Br. | o <i>Ononis spinosa</i> L. |
| <i>Arabis hirsuta</i> L. Scop. | |
| o <i>Arabis glabra</i> (L.) Bernh. | |

- Anthyllis vulneraria* L.
o *Dorycnium pentaphyllum* Scop. var. *herbaceum* Vill.
Dorycnium suffruticosum Vill.
Lotus corniculatus L. (Leme)
Lotus siliculosus L.
+ *Coronilla emerus* L. (Leme)
o *Coronilla emeroides* Boiss. et Sprun. (Leme sud, Trasaghis)
Trifolium pratense L.
+ *Genista sericea* Wulf. (Leme nord)
Cornus sanguinea L. (Leme)
+ *Hedera helix* L. (Leme)
+ *Eryngium amethystinum* L. (Cul di Leme)
Pimpinella saxifraga L.
Ferulago galbanifera Koch (= *Ferula Ferulago* L.) (Leme sud)
Cyclamen europaeum L. (Leme sud: grotta S. Romualdo) (Calegari)
o *Solanum nigrum* L.
Veronica chamaedrys L.
Veronica spicata L.
Alectorolophus crista-galli (L.) M. B. (= *Rhinanthus crista galli*, var. (?) *subalpinus* (Sch. e Thell) (a Trasaghis)
Orbanche (sp. non precisate)
Brunella vulgaris L. var. *grandiflora* L.
Melittis melissophyllum L. (Leme sud)
Melittis melissophyllum L. var. *albida* Guss. (a Trasaghis)
Salvia pratensis L. (Cul di Leme)
Lamium maculatum L.
Satureja calamintha (L.) Scheele
Satureia montana L. (Cul di Leme)
Stachys recta L. (Cul di Leme)
Stachys recta var. ? *labiosa* Bert (Trasaghis)
Stachys recta var. ? *fragilis* Vis (Trasaghis)
Teucrium chamaedrys L.
Teucrium montanum L.
Thymus ovatus Mill.
Thymus serpyllum var. *ovatus* Mill. (Trasaghis)
o *Galeopsis ladanum* L.
Cynanchum vincetoxicum (L.) Pers. (Leme)
+ *Fraxinus ornus* L. (Leme sud)
+ *Ligustrum vulgare* L.
Asperula cynanchica L.
o *Galium mollugo* L.
Galium lucidum All.
Galium purpureum L.
Galium verum Scop. (Cul di Leme)
o *Galium verum* L.
Campanula trachelium L.
Bellis perennis L.
Chrysanthemum leucanthemum L.
Centaurea jacea L.
Centaurea ad Vochinensis Bernh. (Trasaghis)
Scorzonera austriaca Willd.
Hieracium pilosella L.
Serratula tinctoria L.
Anthericum ramosum L.
Ruscus aculeatus L. (Leme sud)
Asparagus acutifolius L. (Leme)
Tamus communis L. (Leme)
Gladiolus (sp. non precisate)
o *Schoenus nigricans* L.
o *Carex caryophyllea* Latour
Andropogon ischaemum L.
o *Anthoxanthum odoratum* L.
Stipa pennata L.
o *Arrhenatherum elatius* (L.) M. et K.
Briza media L.
Bromus erectus Huds. (Leme)
o *Bromus sterilis* L.
Brachypodium pinnatum (L.) Beauv. (Leme)
o *Brachypodium pinnatum* var. *rupestre* (R. et S.) (Trasaghis)
Brachypodium distachyum (L.) R. et Sch. *typicum* (Trasaghis)
Orchis morio L. (Leme)
Gymnadenia conopsea (L.) R. Br. (Leme sud)

TABELLA II

CATALOGO DELLE PIANTE MEDITERRANEE RISCONTRATE NEL TERRITORIO DI ROVIGNO DA FREYN E CONFERMATE DAL BENACCHIO

(x = non riscontrate dal Lusina nelle Isole del Carnaro)

- | | |
|---------------------------------------|------------------------------------|
| <i>Euphorbia peploides</i> Gouan | <i>Ranunculus chaerophyllus</i> L. |
| <i>Thelygonum cynocrambe</i> L. (6) | <i>Papaver apulum</i> Ten. |
| <i>Dianthus ciliatus</i> Guss. (Leme) | <i>Alyssum campestre</i> L. (Leme) |

(6) Punto più settentrionale raggiunto: Isola S. Caterina presso Rovigno; confine settentrionale indicato dagli Autori: Lussino.

- | | |
|---|---|
| <i>Cistus monspelliensis</i> L. | <i>Cyclamen repandum</i> Sibth. (Leme) |
| <i>Cistus villosus</i> L. | <i>Echium pustulatum</i> Sibth. et Sm. |
| <i>Helianthemum glutinosum</i> Pers. | (Leme) |
| <i>Hypericum perforatum</i> L. | <i>Salvia Bertolonii</i> Vis. |
| <i>Malva nicaensis</i> All. | x <i>Salvia clandestina</i> L. (Leme) |
| <i>Cytisus hirsutus</i> L. | <i>Satureja juliana</i> L. (Leme) |
| <i>Ononis reclinata</i> L. | x <i>Satureja calamintha</i> (L.) Scheele |
| <i>Trigonella gladiata</i> Stev. | <i>Plantago Bellardi</i> All. (Leme) |
| x <i>Medicago tribuloides</i> Desr. | x <i>Cynanchum vincetoxicum</i> (L.) Pers. |
| <i>Medicago tuberculata</i> Willd. | (Leme) |
| x <i>Astragalus hamosus</i> L. | <i>Vaillantia muralis</i> L. |
| <i>Scorpiurus subvillosus</i> L. | x <i>Lonicera etrusca</i> Santi (<i>foliis coriaceis</i> Bias.) (Leme) |
| x <i>Trifolium Cherleri</i> L. | <i>Lonicera implexa</i> Ait. (Leme nord) |
| x <i>Trifolium Biasoletti</i> Steud. et Hochst. | <i>Bellis silvestris</i> Cyr. |
| <i>Trifolium Bocconeii</i> Savi | x <i>Hyoseris scabra</i> L. |
| <i>Trifolium maritimum</i> Huds. | <i>Crepis bulbosa</i> (L.) Cass. (Leme : |
| <i>Trifolium subterraneum</i> L. | Grotta S. Romualdo) |
| x <i>Vicia peregrina</i> L. | <i>Bromus molliformis</i> Lloyd |
| x <i>Lathyrus setifolius</i> L. | <i>Orchis morio</i> L. β <i>picta</i> Lois. |
| <i>Pimpinella peregrina</i> L. (Leme) | <i>Serapias cordigera</i> L. (Leme nord) |
| <i>Seseli tortuosum</i> L. (Leme) | <i>Serapias lingua</i> L. (Leme nord) |
| <i>Daucus maximus</i> Desf. (var. <i>major</i> ?) | |
| <i>Erica arborea</i> L. (Leme) | |

Istituto di Biologia Marina per l'Adriatico, Venezia, 1953.

BIBLIOGRAFIA

1. VATOVA A., e MILO DI VILLAGRAZIA P., *Sulle condizioni idrografiche del Canale di Leme in Istria*, in «Nova Thalassia», I, 8, Venezia, 1950.
2. STEUER A., *Zur Fauna des Canal di Leme bei Rovigno*, in «Thalassia» I, Venezia, 1933.
3. FREYN J., *Flora von Südistrien*, Abhandl. d. Zool. Bot. Gesellsch., vol. 27, Vienna, 1877.
4. CALEGARI M., *Specie nuove e località nuove di specie già note della flora di Parenzo in Istria*. Estr. Atti Soc. Ital. Sc. Nat. Milano, vol. 38, 1899.
5. BENACCHIO N., *Flora di Rovigno d'Istria*, in «Thalassia», IV, n. 4, 1939.
6. VATOVA A., *Compendio della Flora e Fauna del Mare Adriatico presso Rovigno*, in «Mem. R. Comit. Talass. Ital», Venezia, 1928.
7. MORTON F., *Pflanzengeographische Monographie der Inselgruppe Arbe*, «Beiblätter zu den bot. Jahrbüchern», n. 116, Vol. 53, 1915.
8. GORTANI L. e M., *Flora friulana*. Udine, 1905.
9. FISCHER J., *Pflanzenleben Italiens*. «Grieben Bücher f. Natur und Kunst», Berlino, 1927.
10. TROTTER A., *Un relitto di flora mediterranea nell'alto Friuli occidentale*, in «Atti R. Ist. Veneto Scienze, Lett. ed Arti», 1926-27, Tomo LXXXVI, parte II.
11. LIRUTI G. G., *Notizie della vita ed opere dei letterati del Friuli*. Udine.
12. LUSINA G., *Specie nuove per la flora dell'isola di Veglia nel Quarnero*, in «Ann. di Botanica», XVII, fasc. 3 (1929).
13. ID., *Contributo alla flora delle isole del Quarnero*, ibid., XIX, fasc. 3 (1932).
14. ID., *Le formazioni erbacee dell'isola di Veglia*, ibid., XX, fasc. 3 (1934).
15. ID., *Escursioni botaniche su alcune isole minori del Carnaro*, in «Boll. Soc. Adriatica Sc. Nat.», XXXIII, Trieste (1934).
16. ID., *Osservazioni botaniche su alcuni isolotti del Carnaro*, in «Ann. di Botanica», XXII, fasc. 2 (1936).



FIG. 1. — Bosco e macchie di *Quercus ilex* L. sulla sponda settentrionale del Canale di Leme (Istria).

(Fotografia P. MIRE)



FIG. 2. — Stazioni di *Quercus ilex* L. sopra Trasaghis (Udine)

(Fotografia A. ARVEDA)



FIG. 3. — Zone di diffusione in Italia di *Quercus ilex* L.

(da L. ADAMOVIĆ)

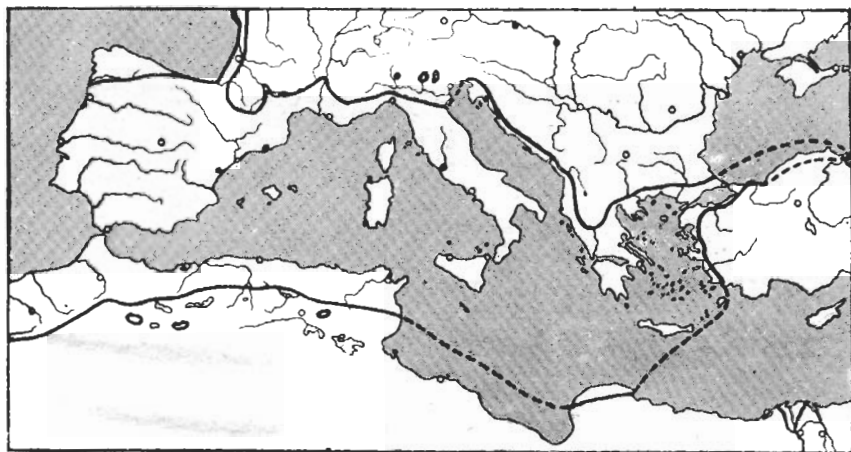


FIG. 4. — Diffusione di *Quercus ilex* L. nella regione mediterranea

(da M. RIKLI)

17. LUSINA G., *Secondo contributo alla flora delle isole del Carnaro*, ibid., XXIV, fasc. 3 (1938).
18. ID., *Terzo contributo alla flora delle isole del Carnaro*, ibid., XXII, fasc. 2 (1941).
19. ID., *Contributo alla flora dell'isola di Lussino*, ibid., XXIII, fasc. 1 (1949).
20. BEGUINOT A., *Sulla costituzione ed origine di alcune colonie di piante mediterranee attorno al Lago di Garda*, in «Atti dell'VIII Congresso Geografico Italiano», Firenze, 1921.
21. MILO DI VILLAGRAZIA P., *Sulle olle pseudosolfuree della spiaggia di Lignano (Alto Adriatico)*, in «Note dell'Ist. Italo-Germ. di Biologia Marina di Rovigno d'Istria», n. 24, Venezia, 1936.
22. MARCHESETTI C., *Flora di Trieste e dintorni*. Trieste, 1896.
23. ADAMOVIĆ L., *Die pflanzengeographische Stellung und Gliederung Italiens*. Jena, 1933.
24. RIKLI M., *Das Pflanzenkleid der Mittelmeerländer*. Berna, 1942.
25. ROUGERON C., *L'elicottero individuale*, in «Scienza e vita», Roma, giugno 1952.
26. FABIANI R. e STEFANINI G., *Monografia sui terreni terziari del Veneto*, in «Mem. Ist. Geol. Univ. di Padova», Vol. III-XVI, Padova, 1925.

Sentiamo il dovere di ringraziare sentitamente il Prof. G. LUSINA e il Dott. B. ANZALONE per il valido aiuto fornitoci nella redazione del lavoro e nella revisione delle bozze.

SUMMARY. — In the occasion of a scientific campaign made on the territory of the Leme Canal (Istria) during the years 1927-1928, and sponsored by «Comitato Talassografico Italiano», it was stated in a phyto-geographical section of the work published by Vatova and Milo, that this Canal might be considered the last Northern limit to which the Mediterranean flora arrived. Further recent examinations, made on the spot by Trotter, have instead ascertained that in a many places of the North-Western Friuli (Trasaghis, Peonis, Osoppo) some flora associations which, under some respects, are very much like those found in Leme by Benacchio (1949).

The AA. encloses a comparative flora catalogue of both regions, with the new findings of Arveda and Globa (1951). In a table it is added the list of Mediterranean plants that indeed do not go beyond the limit of Leme Canal. In the conclusions there is a summary of the hypotesis of Fabiani and Stefanini on the submontane origin, taken in a wide meaning, of the littoral stations, probably by means of rivers.