

Le categorie corologiche in botanica

Introduzione

Per effettuare l'analisi di una flora si fa generalmente uso, in Botanica, di « categorie corologiche », cioè di raggruppamenti fondati sui tipi di areale. Più frequentemente si fa però ricorso al termine « elemento », creato dal CHRIST (1867) per indicare, in senso corologico, la flora propria di una data area geografica.

A partire da ENGLER (1882) l'originale concetto floristico-corologico di elemento è stato utilizzato anche per raggruppamenti fondati sulle cause che hanno contribuito alla loro costituzione su un certo territorio. Il termine viene quindi usato, di volta in volta, con significati diversi: secondo i tipi corologici di areale (*elemento geografico*), in base alle vicende storiche comuni ad un raggruppamento floristico (*elemento storico*), in rapporto ai luoghi o alle cause di genesi di gruppi floristici (*elemento genetico*) o alle loro migrazioni (*elemento di migrazione*), secondo le caratteristiche ecologiche dei luoghi (*elemento ecologico*), ecc. Il concetto di elemento ha assunto a volte anche significati molto particolari: elemento ruderale (Engler), elemento steppico, elemento meridionale ecc..

REICHERT (1921) ha proposto di riservare il termine « elemento » ai raggruppamenti di specie con significato storico-genetico e quello di « componente » ai raggruppamenti fondati esclusivamente su tipi geografici di areale. Già JEROSCH (1903) aveva sottolineato l'esigenza di separare i gruppi geografici da quelli genetici e storici di una flora.

Per BRAUN-BLANQUET (1919) l'elemento fitogeografico è la espressione floristica e fitosociologica di un certo territorio e comprende le specie e le collettività fitogeografiche caratteristiche di una regione o di un determinato dominio. E' evidente in questo concetto di Braun-Blanquet il tentativo di realizzare con l'elemento una sintesi fitogeografica del complesso flora-vegetazione di un certo territorio

Sulla stessa impostazione di Braun-Blanquet si deve ricordare EIG (1931) per il quale l'elemento ha un senso ancor più composito espressione di una sintesi di dati geografici, storici, genetici, ecologici e sinorologici.

Il concetto di elemento ha quindi, fra i botanici, un significato tutt'altro che univoco. Vi è chi, come i ricordati Braun-Blanquet e Eig e, più recentemente, ZOHARI (1972) e RIVAS MARTINEZ (1973), conferisce al termine un significato di sintesi fitogeografica globale e chi lo usa con significati assai più limitati o particolari (MEUSEL, 1943; HULTEN, 1950; MATTHEWS, 1954; POLUNIN, 1967).

Le differenze concettuali su cui si basano gli elementi e l'eterogeneità dei dati che concorrono, presso i diversi studiosi, alla loro definizione, hanno provocato la nascita di numerosi raggruppamenti e suddivisioni corologiche che spesso non si corrispondono né geograficamente né nomenclaturalmente. Queste divisioni sono spesso oggetto di controversia per cui, come ebbe già a dire BRAUN-BLANQUET (1919), lo studio delle categorie corologiche è divenuto argomento « litigioso ».

Per superare queste difficoltà occorre rivedere, come giustamente osserva WEBB (1965), i concetti di base e verificare gli scopi delle ricerche corologiche evitando di definire nuove categorie, in modo soggettivo, solo per « intuizioni ».

Unità vegetali e unità corologiche

La ricerca fitogeografica si fonda sull'esistenza di due realtà obbiettive: gli individui vegetali ed i territori da essi occupati. I rapporti individuo/territorio costituiscono le unità elementari utilizzate per conoscere la distribuzione di « insiemi » di individui che il botanico ha già da tempo definito secondo concetti e terminologie note :

- A) *le popolazioni*, intese come *unità genetiche* (SOLBRIG, 1966) distinguibili in base al tipo di riproduzione (gamodemi, apodemi, ecc. secondo la terminologia di GILMOUR e GREGOR, 1939);
- B) *le categorie sistematiche o taxa*, cioè le *unità floristiche*;
- C) *le comunità vegetali*, comunque definite (per fisionomia, struttura, composizione floristica, ecc.), cioè le *unità ecologiche* (SOLBRIG, 1966) o di *vegetazione*.

Questi tre « insiemi » sono i soggetti della Fitogeografia, cioè le *unità vegetali*. Ad esse corrispondono, rispettivamente, i seguenti territori :

- a) *i demotopi*, cioè le *unità topografiche* delle popolazioni;
- b) *gli areali*, cioè le aree (geografiche) di distribuzione dei taxa;
- c) *le Regioni di vegetazione* o *Regioni geobotaniche*, equiparabili alle zone di vegetazione di SCHOW (1923) e definite come aree aventi differenze essenziali di vegetazione.

Queste unità territoriali possono essere definite le vere *unità corologiche* della Fitogeografia.

L'esistenza di un rapporto fra « insiemi » oggetto di ricerca (*unità vegetali*) e la base territoriale (*unità corologiche*) deve essere sempre tenuta presente per verificare la validità di una nuova unità da introdurre in Fitogeografia.

Sotto questo profilo possiamo ora provare a esaminare il controverso concetto di « elemento » introdotto da Christ. Esso è formato da un raggruppamento di unità floristiche (taxa) aventi lo stesso tipo di distribuzione. A questo raggruppamento corrisponde un insieme di areali simili che individuano, come unità corologica, il « territorio floristico », già definito da A.P. DE CANDOLLE (1820), da SCHOW (1823) e da CHRIST (1883).

Il concetto di elemento era del resto già implicito in quello di territorio floristico o regione botanica degli studiosi anteriori a Christ.

La corrispondenza tra « elemento » fitogeografico e territorio floristico è stata chiaramente prospettata da BRAUN-BLANQUET (1919) il quale, rifacendosi a FLAHAULT (1901), ha anche indicato i criteri da seguire per suddividere questa unità corologica.

Tipi particolari di elemento, di natura prevalentemente storico-genetica, possono essere considerate le flore dei *cingoli di vegetazione* di SCHMID (1941, 1949) che, per parte loro, corrispondono a vere e proprie regioni floristiche.

Un altro tipo di elemento può essere considerato il *phytochorion* (plur. *phytochoria*) di TURRILL (1958, 1959). Il *phytochorion* può essere definito un raggruppamento di unità sistematiche (taxa) che hanno fra loro un legame derivante da un'origine o da una storia comune (ma non necessariamente affini geneticamente) e che generalmente fanno parte di comunità vegetali ecologicamente assai vicine fra loro.

Malgrado Turrill non lo dica esplicitamente, appare evidente, dalle sue argomentazioni, che il *phytochorion* è fondato soprattutto su fatti storico-genetici ed in tal senso è adottato da TAKHTAJAN (1969).

Tanto le flore dei cingoli di Schmid che i *phytochoria* di Turrill sono da considerare elementi di sintesi fitogeografica di preminente impostazione storico-genetica.

Elemento geografico e elemento ecologico

I criteri indicati da BRAUN-BLANQUET (1919) per definire quello che egli chiama « elemento geografico » sono fondati sugli endemismi paleogenici e sulle associazioni climatiche. E' evidente che tali criteri non sono di natura esclusivamente geografica. Un elemento geografico dovrebbe raggruppare i taxa aventi areali più o meno coincidenti.

L'elemento geografico (componente nel senso di Reichert) è infatti un raggruppamento floristico fondato su un tipo geografico di areale, cioè su un insieme di località (« les habitations » secondo A. P. DE CANDOLLE, 1820).

Un tale raggruppamento non ha molto significato in Fitogeografia se non come semplice constatazione di fatti. Per l'interpretazione, la riunione di taxa con areali più o meno gravitanti su un territorio qualunque non appare corretta in quanto le cause di questa coincidenza possono essere assai diverse. D'altra parte, cosa si intende per coincidenza di areale? Che i taxa sono distribuiti su una stessa area geografica, vista ad una certa scala, senza tener conto

né delle diverse frequenze locali, né di eventuali variazioni di esse dovute a fattori ecologici?

Gli elementi geografici costituiscono il livello iniziale della analisi fitogeografica, ma rischiano di mancare di concretezza in quanto non consentono, in base ai soli dati corologici, una corretta interpretazione della flora.

L'elemento geografico perde molto del suo significato se il territorio floristico corrispondente non è almeno definito chiaramente su basi ecologiche. Questa esigenza è stata avvertita anche nei lavori più recenti di noti ricercatori in campo arealgeografico e arealonomico come MEUSEL, JAGER e WEINERT (1965). Ecco allora che l'elemento geografico finisce per coincidere, almeno in parte, con l'elemento ecologico ed il territorio floristico corrispondente con un area ecologica.

L'elemento ecologico è un raggruppamento fondato sui tipi di ambiente (« les stations » di A. P. DE CANDOLLE, 1820) per i quali i taxa manifestano preferenza.

Con l'elemento ecologico è possibile non solo raggruppare i taxa secondo le loro esigenze e ricercare la corrispondenza fra essi e le loro stazioni preferite, ma verificare anche la coincidenza tra distribuzione reale e distribuzione virtuale (cioè potenziale).

Il processo di individuazione dell'elemento geografico parte da una coincidenza di areali per arrivare alla definizione della regione geografica (territorio floristico) su cui l'elemento insiste.

Il processo di individuazione dell'elemento ecologico parte dai siti ecologici (stazioni) per arrivare, attraverso raggruppamenti di ordine superiore, ad aree ecologiche e a regioni ecologiche (territori floristici individuati senso ecologico).

I siti ecologici sono definiti dai caratteri microclimatici e microedafici (es. quantità di luce, tipo di substrato, quantità e tipo di humus). Le aree ecologiche sono delineate dai caratteri mesoclimatici ed edafici a livello dei fattori topografici (esposizione, inclinazione, altitudine). Le regioni ecologiche, infine, sono rappresentate da zone più o meno uniformi a livello del macroclima.

L'elemento ecologico viene individuato quindi, su piani diversi, dal confronto degli areali con le grandi divisioni climatiche (ad es. quelle di KÖPPEN, 1936 e di THORNTHWAITTE, 1948), con i tipi topografici (pianure, colline, montagne, pendici, rupi, depressioni,

ecc.) e edafici (es. calcari, graniti, vulcaniti, serpentini, sabbie, argille, ecc.), con gli innumerevoli tipi stazionali determinati dalla multiforme combinazione dei fattori ambientali.

Un'analisi di questo tipo è importante per comprendere la reale distribuzione delle specie, eventuali discontinuità, rarità, ecc..

L'elemento ecologico individuato nel senso sopra descritto si presta ad una gerarchizzazione secondo il livello dell'unità corologica (stazione, area o regione) considerata. Esso costituisce un complemento quasi indispensabile dell'elemento geografico e non dà luogo a complicati problemi di classificazione e di nomenclatura come quelli posti da HOLUB e JIRASEK (1968) per i loro elementi.

Dal punto di vista fitogeografico l'elemento ecologico può fornire utili indicazioni per la comprensione degli areali delle specie « rare » (cioè di quelle specie che, indipendentemente dall'ampiezza dell'areale, presentano frequenze distributive assai basse), per l'individuazione di barriere ecologiche nelle disgiunzioni, per spiegare i relitti climatici e gli endemismi di conservazione.

Elemento storico e elemento genetico

E' noto che la distribuzione delle piante non è determinata solo dai fattori ambientali. Essi operano, almeno su aree sufficientemente vaste, come fattori di controllo e di selezione piuttosto che come fattori di distribuzione. Gli areali dipendono quindi anche dalla capacità delle piante di superare, per mezzo delle risorse genetiche e dei mezzi di dispersione di cui dispongono, la barriera selettiva costituita dai fattori ambientali.

L'attuale distribuzione delle piante è determinata dal luogo e dal tempo di genesi, dalle vicende di espansione e di migrazione che hanno caratterizzato la vita dei vari taxa. Una flora è formata da elementi confluiti in un luogo attraverso vicende spesso assai diverse.

L'elemento storico è costituito da un raggruppamento di piante aventi la stessa epiontologia, cioè derivanti dalla stessa successione di vicende storiche.

Nell'elemento storico può essere fatto confluire il cosiddetto elemento di migrazione.

Ogni migrazione sottintende l'epoca e la direzione di migrazione, le cause del fenomeno, il territorio di provenienza e quello di immigrazione. Questi fatti dipendono evidentemente da avvenimenti di carattere storico.

L'individuazione degli elementi storici di una flora è difficile e laboriosa. Tuttavia essa può essere effettuata, oggi più che in passato, utilizzando i dati paleontologici, paleogeografici e paleoclimatici disponibili.

TAKHTAJAN (1969) ha ricostruito l'epiontologia dei principali phytochoria terrestri utilizzando una vasta letteratura fitostorica.

L'elemento genetico è costituito da un raggruppamento di piante aventi in comune il territorio di origine, spesso per effetto di pressioni di mutazione e di selezione dello stesso tipo. Esso si fonda quindi sui fatti connessi alla genesi di un certo gruppo di piante.

Gli elementi genetici possono essere individuati mettendo in rapporto i dati corologici e le conoscenze fitostoriche con l'evoluzione dei diversi taxa, con i dati biosistematici, con le modalità di differenziazione e di riproduzione esistenti presso i diversi gruppi floristici. I dati corologici e biosistematici possono concorrere infatti alla individuazione dei centri di origine e di differenziazione dei diversi taxa.

TAKHTAJAN (1969) ha utilizzato soprattutto i taxa endemici per procedere alla definizione delle unità corologiche corrispondenti ai phytochoria, cioè i territori floristici della Terra.

I phytochoria ed i territori floristici di Takhtajan possono costituire la trama generale per lo studio degli elementi storici e genetici della flora di un determinato territorio.

L'elemento storico e l'elemento genetico si prestano ad una analisi congiunta in quanto il tempo, il luogo di genesi e le vicende dei diversi gruppi floristici sono fatti strettamente connessi nel processo evolutivo di una flora.

I territori floristici corrispondenti agli elementi storico-genetici congiunti, cioè con buona approssimazione ai phytochoria, devono essere individuati soprattutto sulla base dei taxa endemici e dei fatti fitogeografici che sono l'espressione delle passate vicende di una flora: i relitti, le disgiunzioni, le vicarianze.

Conclusioni

Nel predisporre queste considerazioni sul problema delle categorie corologiche in Botanica mi sono preoccupato soprattutto di capire i motivi di disaccordo e di confusione che esistono sull'argomento. Mi pare che essi siano da attribuire in particolare alle seguenti cause:

- alla proliferazione di schemi e nomenclature non sostenute da principi ordinatori;
- alla mancata considerazione della corrispondenza fra le unità vegetali oggetto di indagine e le unità corologiche su cui hanno sede;
- al tentativo di far coesistere negli schemi i più diversi criteri di interpretazione dei dati corologici (geografico, ecologico, storico, genetico, migratorio, vegetazionale, ecc.);
- all'uso di nomenclature non coerente con il significato originale dei termini.

Credo che i singoli elementi fitogeografici debbano essere ricercati separatamente e designati con una propria nomenclatura. Tuttavia, allo stato attuale dei dati disponibili, l'analisi fitogeografica può essere utilmente effettuata anche ripartendo le unità floristiche fra due elementi indipendenti:

- a) *l'elemento ecogeografico*, che fa capo a un territorio definito esclusivamente su base ecologica, climatica a piccola scala, topografico-edafica a grande scala;
- b) *l'elemento storico-genetico o phytochorion*, che fa capo ad un territorio definito esclusivamente sulla base delle conoscenze floristico-fitogeografiche.

Un'analisi fitogeografica sufficientemente corretta per l'interpretazione di una flora non dovrebbe trascurare l'individuazione di questi due elementi.

La suddivisione di un certo territorio in regioni floristiche dovrebbe invece risultare, più che da un'analisi geografica ed ecologica, dalla definizione, su base storico-genetica, dei phytochoria

esistenti. Una regione floristica infatti non risulta ben definita se ad essa non corrisponde un phytochorion chiaramente individuato.

Poiché non dispongo di dati sufficienti, non posso fornire in questa sede un'esemplificazione pratica dei concetti esposti. Tuttavia, delineati i criteri ispiratori e definito il lavoro da svolgere, non mancherà in avvenire l'occasione di una verifica.

RIASSUNTO

Per effettuare l'analisi fitogeografica si fa in genere ricorso al concetto di « elemento », inteso come raggruppamento di taxa aventi tra loro uno o più legami di diversa natura.

Una corretta definizione degli elementi non può prescindere dalla precisazione del tipo di legame (geografico, ecologico, storico, genetico, ecc.) e dei territori floristici che essi, con i loro areali, concorrono a individuare.

Attraverso un'analisi storica e critica del concetto di elemento si ritiene che lo studio di una flora dal punto di vista fitogeografico debba essere condotto in modo indipendente per gli elementi ecologico-geografici e storico-genetici.

SUMMARY

In order as to execute phytogeographic analysis, the conception of « element », meant as a grouping of taxa which have one or more connections of different nature among them, is usually taken into consideration.

An exact determination of the element cannot ignore the definition of the type of connection (geographic, ecological, historical, genetic, etc.) and of the floristic territories that the elements, with their areals, concur in identifying.

Through an historical and critical analysis of the concept of « element », we believe that the study of flora, from a phytogeographic point of view, should be worked out apart on one side for the ecological-geographic elements and on another side for the historical-genetic ones.

BIBLIOGRAFIA

- BRAUN-BLANQUET J., 1919 - *Essai sur la notion d'« élément » et de « territoire » phytogéographiques*. Arch. Sci. Phys. Nat. Genève, ser. 5, 1, pp. 497-512.
- CHRIST H., 1867 - *Über die Verbreitung der Pflanzen der alpinen Region der europäischen Alpenkette*. Neue Denkschr. Schweiz. Ges. Naturwiss., 22 Zurich.
- —, 1883 - *La Flore de la Suisse et ses origines*. H. Georg. Ed. Bale-Genève-Lyon.

- DE CANDOLLE A. P., 1820 - *Essai élémentaire de Géographie botanique*. Levrault Impr. Strasbourg.
- EIG A., 1931 - *Les éléments et les groupes phytogéographique auxiliaires dans la Flore palestinienne*. Repert. Spec. Nov. Regni Veg. Beih., **63**, pp. 1-201.
- ENGLER A., 1882 - *Versuch einer Entwicklungsgeschichte der Extratropischen hemisphäre*. W. Engelmann, Leipzig
- FLAHAULT C., 1901 - *La Flore et la végétation de la France (Introduction)*. In: COSTE H. - *Flore descriptive et illustrée de la France*. P. Klincksieck Libr. Paris.
- GILMOUR J. S. L. and GREGOR J. W., 1939 - *Demes: A suggested new terminology and the units of micro-evolutionary change*. Genetica, **27**, pp. 147-161.
- HOLUB J. und JIRASEK V., 1968 - *Beitrag zur arealonimisch Terminologie*. Folia Geobot. Phytotaxonom., **3**, pp. 275-339.
- HULTEN E., 1950 - *Atlas of the distribution of vascular plants in N.W. Europe*. Kartografiska Inst. Stockholm.
- JEROSCH M. C., 1903 - *Geschichte und Herkunft der Schweizerischen Alpenflora*. W. Engelmann, Leipzig.
- KÖPPEN W., 1936 - *Das geographische System der Klimate*. In: KÖPPEN W. und GEIGER R., *Handbuch der Klimatologie*, **1**. Gebrüder Bornträger. Berlin.
- MATTHEWS J. R., 1954 - *Origin and distribution of the British Flora*. Hutchinson's Univ. Libr. London.
- MEUSEL H., 1943 - *Vergleichende Arealkunde*. Berlin-Zehlendorf.
- MEUSEL H., JÄGER E. und WEINERT E., 1965 - *Vergleichende Chorologie der Zentraleuropäischen Flora*. G. Fischer, Jena.
- REICHERT R., 1921 - *Die Pilzflora Ägyptens*. Bot. Jahrb. Syst., **56**, pp. 598-727.
- RIVAS MARTINEZ S., 1973 - *Avances sobre una síntesis corológica de la península ibérica, baleares y canarias*. Anales Inst. Bot. Cavanilles, **30**, pp. 69-87.
- SCHMID E., 1941 - *Vegetationsgürtel und Biocoenose*. Ber. Schweiz. Bot. Ges., **51**, pp. 641-674.
- —, 1949 - *Prinzipien der natürlichen Gliederung der Vegetation des Mittelmeergebietes*. Ber. Schweiz. Bot. Ges., **19**, pp. 169-200.
- SCHOW J. F., 1823 - *Grundzüge einer allgemeinen Pflanzengeographie*. Berlin.
- SOLBRIG O. T., 1966 - *Evolution and Systematics*. Mcmillan Comp. New York.
- TAKHTAJAN A., 1969 - *Flowering plants. Origin and dispersal*. Oliver and Boyd Ed. Edinburgh.
- THORNTON C. W., 1948 - *An approach toward a rational classification of climate*. Geogr. Rev. (New York), **38**, pp. 55-94.
- TURRILL W. B., 1958 - *The evolution of floras with special reference to those of the Balkan peninsula*. J. Linn. Soc. Bot., **56**, pp. 136-152.
- —, 1959 - *Plant Geography*. Vistas Bot., **2**, pp. 172-229.
- WEBB D. A., 1965 - *Some difficulties in the establishment of phytogeographical divisions*. Rev. Roumaine Biol. Sci. Bot. **10** (1-2), pp. 33-41.
- ZOHARI M., 1973 - *Geobotanical Foundations of the Middle East*. G. Fischer Verlag, Stuttgart.