

La tassonomia scientifica

N.B. file da integrare con quello inerente alle opere scientifiche tassonomiche

Inquadrare una specie animale e vegetale all'interno di un sistema che ne permetta subito di definirne le caratteristiche e di relazionare a questa altre specie simili, è ad oggi una certezza che tutti diamo per scontata. Se ad esempio si parla ad esempio di *Canis lupus* Linnaeus, 1758 tutti pensiamo subito al lupo. In realtà la tassonomia scientifica è il frutto di un lunghissimo processo che affonda le radici fin dall'antica Grecia.

Aristotele (384-322 a.C.)

Aristotele fu il primo a capire la necessità di una classificazione delle specie animali per meglio condurre i primi studi scientifici. Logicamente all'epoca erano disponibili pochi parametri sui quali strutturare un lavoro di classificazione. Nell'opera "De anima" egli classificò gli animali in base all'ambiente nel quale vivevano: aria, terra e acqua e successivamente in altre sue opere "Ricerche sugli animali" propose nuove classificazioni basate su parametri anatomici, fisiologici ed etologici. Tra queste egli propose una classificazione basata sulla presenza o meno di sangue negli animali; da una parte c'erano gli "Enaima", ossia quelli con il sangue, tra i quali l'uomo, i quadrupedi, i pesci e i Cetacei, dall'altra gli "Anaima" (privi di sangue) comprendente gli Insetti, gli Aracnidi, i Molluschi e i Crostacei Decapodi (es. granchi, aragoste etc). Le basi classificatorie di Aristotele ebbero lunga vita perché furono adottate da importanti esponenti della Chiesa Cattolica come S. Agostino e S. Tommaso D'Aquino.

Plinio il Vecchio (23-79 d.C.)

Plinio fu colui che nell'antica Roma espresse maggior interesse per la classificazione degli animali (opera "Storia naturale") e pur riprendendo parte delle teorie Aristoteliche, apportò a queste una componente popolare e mitologica creando un misto di scienza, zoologia e mito che porteranno a quelli che molti secoli dopo saranno i bestiari medievali che perdurarono a lungo fino alla comparsa della moderna ricerca scientifica tassonomica e che mischiavano scienza e fantasia popolare (vedere il file sulle opere/stampe antiche il periodo tra 1500-1800 per farsi un'idea delle opere).

Carlo Linneo

Carlo Linneo (vero nome: Carl Von Linnè) nacque nel 1707 in Svezia da padre pastore luterano che trasmise al figlio l'amore per la botanica. Nel 1727 si iscrisse alla Facoltà di Medicina (Università di Lund) e successivamente sempre in Svezia presso l'Università di Uppsala per poi terminare gli studi in Olanda. Divenuto Professore universitario in Medicina Teorica e Pratica nel 1741, la "scambiò" con al cattedra in botanica e diede inizio allo sviluppo della moderna classificazione scientifica tassonomica. In Linneo si uniscono due aspetti apparentemente contrastanti. Da un lato lo spirito scientifico tassonomico che ha il fine di dare un nome classificativo alle specie animali e vegetali in maniera tale da uniformare la nomenclatura, dall'altro uno spirito religioso molto accentuato. Infatti, l'idea di Linneo di uniformare il nome delle specie viventi in maniera tale che ovunque queste si sarebbero chiamate in un unico modo, ha come fondamento un aspetto scientifico-religioso basato sull'idea che il naturalista debba classificare le specie per meglio dimostrare a tutti l'ordine divino dell'universo e quindi comprendere la saggezza divina. Dal punto di vista scientifico, la base delle idee linneane può essere definita di tipo "fissista", un po' come quella di Cuvier, in contrasto con il moderno pensiero della teoria dell'evoluzione darwiniano. Ciononostante, l'idea di classificare come vedremo tra poco ogni specie con dei nomi ha rappresentato un caposaldo della moderna scienza zoologica. Infatti, come abbiamo visto anche nelle opere del 500, molte specie erano classificate con frasi e la classificazione stessa cambiava non solo da Stato a Stato, ma da regione a regione, non aiutando di certo il confronto tra i primi lavori scientifici. Grazie a questa idea, ad oggi in qualsiasi parte del mondo ci si trovi, è possibile utilizzare la stessa definizione per la stessa specie animale e vegetale.

Ad esempio, in ambito scientifico quando si parla di *apis mellifera* Linnaeus, 1758 (ape europea) questa definizione sarà la stessa dall'Islanda al Sudafrica, è stato creato dunque da Linneo un linguaggio scientifico mondiale, vediamo come si compone questo linguaggio: Linneo scelse (a partire dalle opere del 1753 "Species plantarum" e del 1758 "Systema naturae") di identificare ogni specie con un binomio latino, cioè con l'unione di due nomi: il nome del Genere, comune ad una gruppo di specie e il nome specifico, un termine unico che caratterizza e distingue le varie specie appartenenti a quel Genere. Questa metodica è chiamata nomenclatura binomiale e il nome è conosciuto come nome scientifico, o nome

sistematico, di una specie. Come scrivere rispettando la nomenclatura scientifica Il sistema binomiale è stato adottato in Botanica nel 1753, in Zoologia nel 1758, in microbiologia (batteriologia) nel 1980. La scrittura corretta di un nome scientifico prevede due termini in latino scritti in corsivo. Il nome generico è un sostantivo singolare (in nominativo) scritto in corsivo, con la prima lettera maiuscola. Il termine specie specifico (epiteto) è scritto in corsivo minuscolo, in genere questo termine è descrittivo o geografico. Inoltre, di seguito vanno sempre riportati il cognome dell'autore e l'anno di riferimento. Il Codice Internazionale per la Nomenclatura Zoologica richiede che vi sia l'interposizione di una virgola fra autore e l'anno. Noterete leggendo i testi spesso questi saranno posti tra parentesi es. (Rossi, 1980). In questo caso sta a significare che la terminologia binomiale oggi valida per quella data specie è differente rispetto a quella con la quale era stata originariamente denominata quella specie (es. spostamento da un genere a un altro). Qualora ci si trovi davanti a una sottospecie, la nomenclatura diventa trinomiale es. *Canis lupus italicus* (lupo appenninico). A lezione abbiamo fatto un esempio a partire dalle sottospecie di tigri. In genere quando in un testo troverete la ripetizione del nome scientifico di una data specie, es. *Canis lupus*, ritroverete la specie descritta con la Prima lettera maiuscola puntata del genere, seguita per intero dall'epiteto es. *C.lupus*.

Taxa

Nel sistema linneano ogni organismo viene così inquadrato all'interno di gruppi tassonomici (Taxa) posti all'interno di una scala gerarchica. Questi, partendo dal più generico sono: Regno, Phylum, Classe, Ordine, Famiglia, Genere e Specie. La sistematica moderna prevede l'esistenza di categorie intermedie identificate dall'aggiunta di particolari prefissi, come sottospecie, sottordine etc... Analizziamo alcuni esempi:

Es. Lupo

Regno: Animalia

Phylum: Cordata

Classe: Mammalia

Ordine: Carnivora

Famiglia: Canidae

Genere: Canis

Specie: lupus

In ambito strettamente veterinario, i concetti che ci interessa maggiormente sviluppare sono quelli di:

1) Specie

La specie è l'unità tassonomica di base e con questo termine si è soliti indicare generalmente quell'insieme di esseri viventi con caratteristiche simili in grado di accoppiarsi (illimitatamente fecondi) e generare prole feconda ("interfecondità"). Questo concetto si basa principalmente sulla sfera riproduttiva e dunque il concetto stesso di specie può essere oggetto di interpretazioni differenti in base al campo applicativo (es biotec). Nonostante l'idea di specie come una comunità riproduttiva isolata sia ritenuta dalla miglior parte dei tassonomisti la migliore finora ideata, a volte è difficilmente applicabile. Come porsi in quei casi nei quali:

1. Gli organismi hanno una riproduzione asessuale.
2. Gli organismi nei quali la compatibilità è variabile nel tempo e nello spazio.
3. Popolazioni allopatriche, cioè geograficamente isolate tra loro, per le quali non esiste, in condizioni normali, alcuna possibile verifica di compatibilità riproduttiva.
- 4...e..gli organismi estinti?

I tassonomisti affrontano questi problemi quotidianamente, ad oggi infatti ogni anno vengono scoperte nuove specie, non solo di piccole dimensioni, persino mammiferi erbivori e carnivori! inoltre grazie allo sviluppo dei moderni studi biomolecolari, frequentemente alcune specie e sottospecie compaiono o scompaiono grazie allo studio del DNA Questa breve rassegna di alcuni problemi che incontrano i tassonomisti nell'applicare il concetto biologico di specie dimostra che la diversità presente in natura è così elevata da rendere pressoché impossibile la definizione di concetti o leggi che attengano tutti gli organismi.

Sottospecie:

Una sottospecie è un insieme di esemplari facente parte della popolazione di una specie che condividono la stessa area geografica e che a loro volta sono distinguibili da altre sottospecie (della stessa specie), per caratteristiche morfologiche o più spesso genetiche. Rimanendo in tema di lupo, il *Canis lupus appenninicus* (lupo appenninico) è una sottospecie di *C. lupus*, così come *Canis lupus lupus* (lupo eurasiatico, presente nel resto

d'Europa), è una sottospecie sempre di *C.lupus*. le sottospecie, come nel caso appena citato, non popolano lo stesso territorio. esemplari facenti parte di diverse sottospecie possono riprodursi anche se ciò non sempre accade e la prole è generalmente fertile, anche se sono stati evidenziati casi di diminuzione della fertilità e di sopravvivenza. Inoltre, se due sottospecie restano a lungo isolate, queste tendono (non vuol dire che lo diventeranno, ricordare quanto detto a lezione, i fattori che agiscono su una popolazione sono molti) a diventare specie a se stanti (speciazione) con modificazioni in termini di patrimonio genetico diventando vere e proprie specie endemiche per quel dato territorio.

Altro esempio fatto a lezione (scimpanzé e bonobo)

Link: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2877540/>

Per chi è interessato la pubblicazione è in free download

Altro esempio visto a lezione, tigre e relative sottospecie

<https://www.iucnredlist.org/species/15955/214862019>

A tal proposito ricordate quanto detto a lezione sulla IUCN (inventario del rischio di estinzione delle specie a livello globale) <https://www.iucnredlist.org/>

Ibrido:

Un ibrido è il risultato dell'accoppiamento tra esemplari che non sono membri della stessa specie (o addirittura sottospecie). Gli ibridi possono essere: Intraspecifici, tra due esemplari facenti parte di due sottospecie della stessa specie); interspecifici, tra individui di due specie diverse; intergenerici tra esemplari facenti parte di due specie incluse in Generi diversi. Come detto, per esemplare ibrido interspecifico si intende un esemplare frutto dell'accoppiamento di due animali di specie diverse; il nascituro anche a seconda del sesso può essere sterile o fertile. Di solito questi accoppiamenti avvengono solo in cattività (uso zootecnico, zoo), e raramente in natura, dove un caso ben documentato è dato dall'incrocio tra l'orso polare *Ursus maritimus* (Phipps, 1774) e il grizzly *Ursus arctos horribilis*, (Ord, 1815). Un secondo caso molto interessante è quello registrato in circa 50 esemplari ibridi di squalo che nel 2012 sono stati classificati nelle acque australiane. Questi esemplari erano

il frutto di ibridi tra lo squalo pinna nera *Carcharhinus limbatus* (Müller & Henle, 1839) e lo squalo pinna nera australiano *Carcharhinus tilstoni* (Whitley, 1950). Molte forme di ibridi sono apprezzate sotto il punto di vista del valore espositivo sia in ornitologia che in acquariofilia (es. il Ciclode flowerhorn) e possono raggiungere elevati valori di mercato.

Tra gli ibridi più noti in campo zootecnico si possono citare:

Bardotto - incrocio tra un maschio di cavallo e una femmina di asino.

Mulo - incrocio tra un maschio di asino e una femmina di cavallo.

Zebrallo - incrocio tra una zebra e un cavallo.

Zonkey - incrocio tra una zebra e un asino.

Zony - incrocio tra zebra e pony.

Zubron - incrocio tra il bovino domestico, *Bos taurus*, e un bisonte europeo.

Beefalo - incrocio tra il bovino domestico, *Bos taurus*, e il bisonte americano.

Dzo - incrocio tra uno yak e una mucca.

Yakalo - incrocio tra uno yak e un bisonte americano.

Ibrido capra-pecora - incrocio tra la capra e la pecora.

Cama - incrocio tra un lama e un cammello.

Ibrido Tursiope-Delfino comune - incrocio tra un *Tursiops truncatus* e un *Delphinus delphis*.

Ibrido Tursiope-Stenella - incrocio tra un *Tursiops truncatus* e una *Stenella frontalis*.

Coydog - incrocio tra un cane e un coyote.

Tigone - incrocio tra un maschio di tigre e una femmina di leone.

Ligre - incrocio tra un maschio di leone e una femmina di tigre.

Leopone - incrocio tra un maschio di leopardo e una femmina di leone.

L'osservazione che in molti casi l'unione è sterile e che in altri il prodotto di unione è sempre fertile, ha posto i ricercatori di questo secolo di fronte alla necessità di cercare le cause di queste differenze o per lo meno a stabilire quale sia il rapporto tra la fisiologia e la morfologia delle cellule germinali degli ibridi. La fecondità completa coincide con l'affinità gametica, ossia con la capacità delle cellule germinali a produrre germi che sviluppano normalmente tutte le parti di un organismo, comprese le ghiandole germinali stesse ed i loro prodotti; la

sterilità coincide con l'amissia, ossia con l'attributo opposto all'affinità gametica. Tra questa e quella esistono condizioni intermedie; talvolta l'una e l'altra possono coesistere

Ricordate anche gli esempi fatti a lezione riferite a mammiferi mantenuti come pet come il caracat e il gatto savannah,

Come reminder, ecco il link a un caso discusso in aula

<https://www.anmvi.it/2018/828-caso-caracat-sivae-la-normativa-sugli-animale-pericolosi-e-inadeguata-e-va-corretta.html>

Esercizio

Cercare online un ibrido e, a partire da questo, individuare le specie (nomi scientifici) e dunque l'inquadramento tassonomico materno e paterno (specie, genere). Valutare poi se trattasi di ibrido interspecifico o intergenerico