

# ZOOLOGIA EVOLUZIONISTICA

*a. a. 2016/2017*

Federico Plazzi - federico.plazzi@unibo.it

*Linneo e la  
sistematica*

# Carl Nilsson Linnaeus

1707-1778



CAROLI LINNÆI  
EQUITIS DE STELLA POLARI,  
ARCHIATRI REGII, MED. & BOTAN. PROFESS. UPSAL. ;  
ACAD. UPSAL. HOLMENS. PETROPOL. BEROL. IMPER.  
LOND. MONSPEL. TOLOS. FLORENT. SOC.

**SYSTEMA  
NATURÆ**

PER  
REGNA TRIA NATURÆ,  
SECUNDUM  
CLASSES, ORDINES,  
GENERA, SPECIES,  
CUM  
CHARACTERIBUS, DIFFERENTIIS,  
SYNONYMIS, LOCIS.

TOMUS I.

---

10  
EDITIO DECIMA, REFORMATA.

---

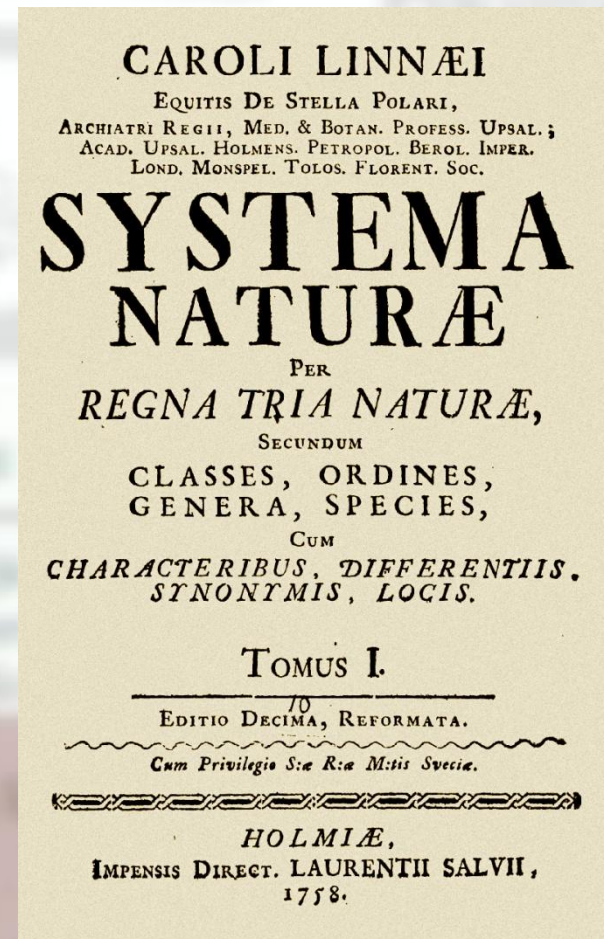
Cum Privilegio S:æ R:æ M:tis Sveciæ.

---

HOLMIÆ,  
IMPENSIS DIRECT. LAURENTII SALVII,  
1758.

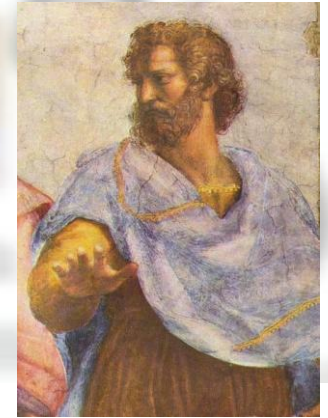
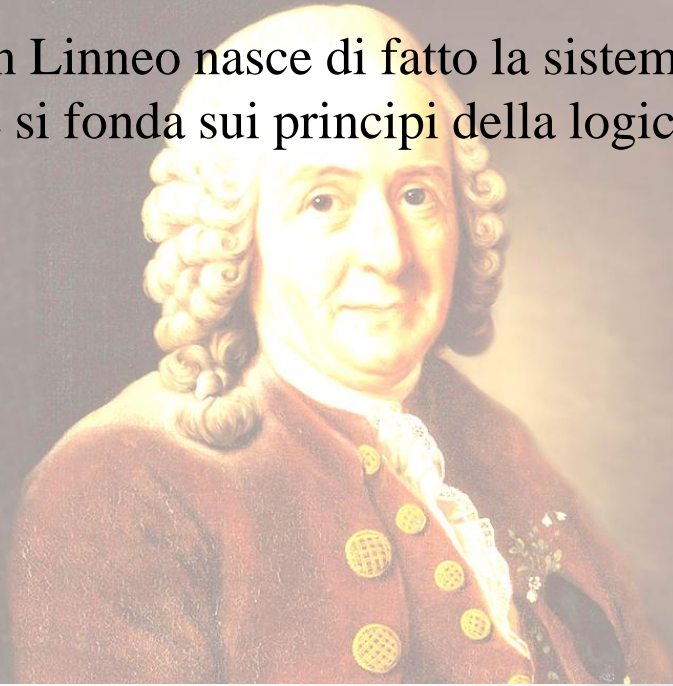
# Carl Nilsson Linnaeus

1707-1778



Nonostante la sua passione per la biodiversità, Linneo non si pone il problema della sua *origine* né mette in discussione il *fissismo*, ma piuttosto quello della sua *classificazione*. Ammette tuttavia la possibilità della genesi di nuove specie per *ibridazione*.

Con Linneo nasce di fatto la sistematica moderna,  
che si fonda sui principi della logica aristotelica.



CAROLI LINNÆI  
EQUITIS DE STELLA POLARI,  
ARCHIATRI REGII, MED. & BOTAN. PROFESS. UPSAL. ;  
ACAD. UPSAL. HOLMENS. PETROPOL. BEROL. IMPER.  
LOND. MONSPEL. TOLOS. FLORENT. SOC.

**SYSTEMA  
NATURÆ**

PER  
REGNA TRIA NATURÆ,  
SECUNDUM  
CLASSES, ORDINES,  
GENERA, SPECIES,  
CUM  
CHARACTERIBUS, DIFFERENTIIS,  
SYNONYMIS, LOCIS.

TOMUS I.

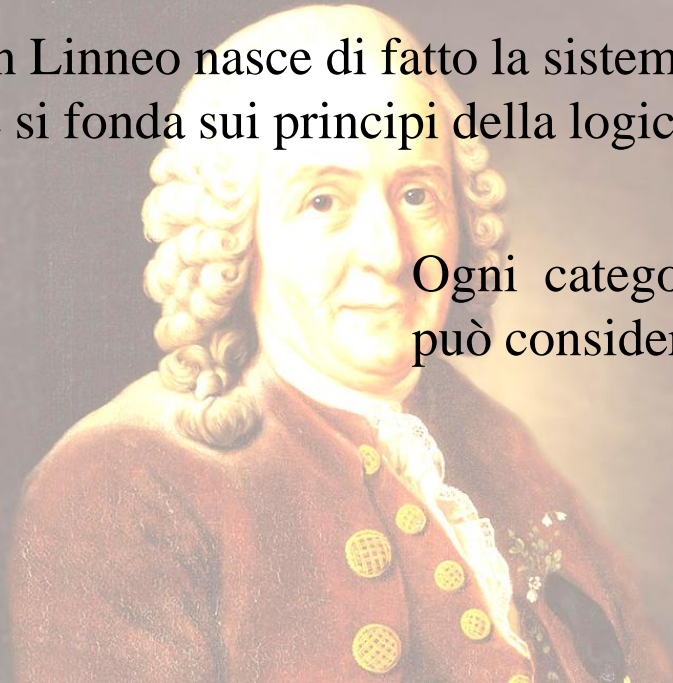
---

10  
EDITIO DECIMA, REFORMATA.  
Cum Privilegio S:æ R:æ M:tis Sveciæ.

---

HOLMIÆ,  
IMPENSIS DIRECT. LAURENTII SALVII,  
1758.

Con Linneo nasce di fatto la sistematica moderna,  
che si fonda sui principi della logica aristotelica.



Ogni categoria di oggetti reali si  
può considerare sotto due attributi:



CAROLI LINNÆI  
EQUITIS DE STELLA POLARI,  
ARCHIATRI REGII, MED. & BOTAN. PROFESS. UPSAL. ;  
ACAD. UPSAL. HOLMENS. PETROPOL. BEROL. IMPER.  
LOND. MONSPEL. TOLOS. FLORENT. SOC.

**SYSTEMA  
NATURÆ**

PER  
**REGNA TRIA NATURÆ,**  
SECUNDUM  
CLASSES, ORDINES,  
GENERA, SPECIES,  
CUM  
**CHARACTERIBUS, DIFFERENTIIS,  
SYNONYMIS, LOCIS.**

**TOMUS I.**

---

EDITIO DECIMA, REFORMATA.  
Cum Privilegio S:æ R:æ M:tis Sveciæ.

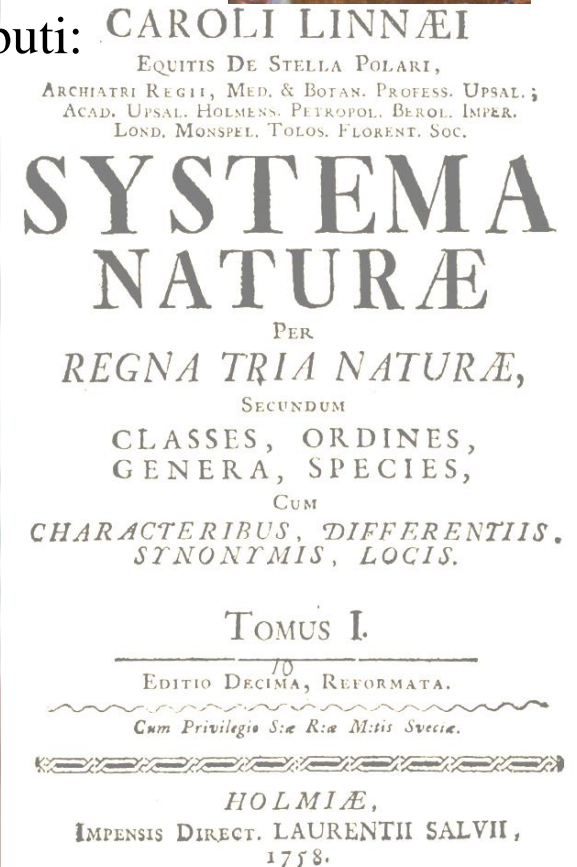
---

**HOLMIÆ,**  
IMPENSIS DIRECT. LAURENTII SALVII,  
1758.

Con Linneo nasce di fatto la sistematica moderna, che si fonda sui principi della logica aristotelica.

Ogni categoria di oggetti reali si può considerare sotto due attributi:

la **comprensione** è l'insieme delle caratteristiche della categoria, ossia, in altre parole, l'*insieme delle qualità* che un oggetto deve avere per entrare a far parte di una certa categoria;



Con Linneo nasce di fatto la sistematica moderna, che si fonda sui principi della logica aristotelica.

Ogni categoria di oggetti reali si può considerare sotto due attributi:

la **comprensione** è l'insieme delle caratteristiche della categoria, ossia, in altre parole, l'*insieme delle qualità* che un oggetto deve avere per entrare a far parte di una certa categoria;

l'**estensione** è il numero di oggetti che fanno parte di una certa categoria, per cui corrisponde alla sua *dimensione*.



Con Linneo nasce di fatto la sistematica moderna, che si fonda sui principi della logica aristotelica.

Ogni categoria di oggetti reali si può considerare sotto due attributi:

la **comprensione** è l'insieme delle caratteristiche della categoria, ossia, in altre parole, l'*insieme delle qualità* che un oggetto deve avere per entrare a far parte di una certa categoria;

l'**estensione** è il numero di oggetti che fanno parte di una certa categoria, per cui corrisponde alla sua *dimensione*.

Estensione e comprensione sono *inversamente proporzionali*.





Con Linneo nasce di fatto la sistematica moderna, che si fonda sui principi della logica aristotelica.

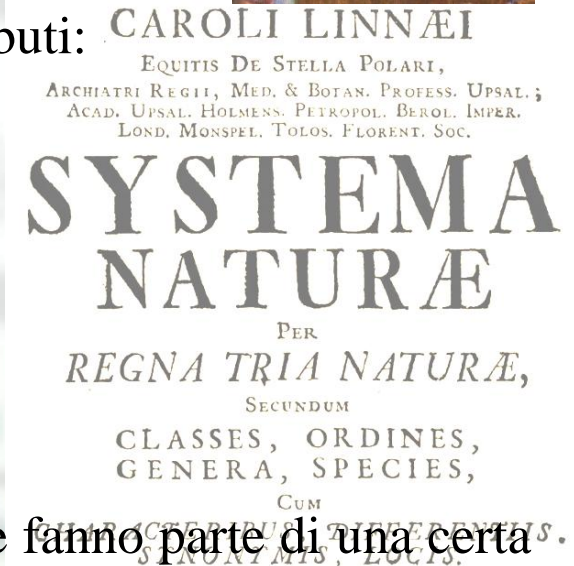
Ogni categoria di oggetti reali si può considerare sotto due attributi:

la **comprensione** è l'insieme delle caratteristiche della categoria, ossia, in altre parole, l'*insieme delle qualità* che un oggetto deve avere per entrare a far parte di una certa categoria;

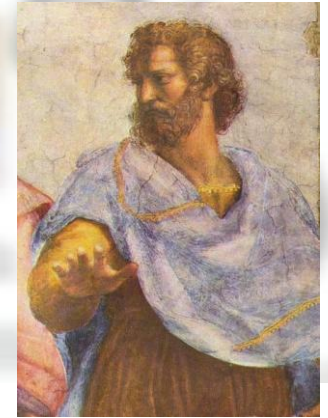
l'**estensione** è il numero di oggetti che fanno parte di una certa categoria, per cui corrisponde alla sua *dimensione*.



Estensione e comprensione sono *inversamente proporzionali*.



Le categorie aristoteliche sono organizzate *gerarchicamente*: una categoria può essere inclusa in una più vasta (minore comprensione e maggiore estensione) e contenerne di più piccole (maggiore comprensione e minore estensione).



CAROLI LINNÆI  
EQUITIS DE STELLA POLARI,  
ARCHIATRI REGII, MED. & BOTAN. PROFESS. UPSAL. ;  
ACAD. UPSAL. HOLMENS. PETROPOL. BEROL. IMPER.  
LOND. MONSPEL. TOLOS. FLORENT. SOC.

**SYSTEMA  
NATURÆ**

PER  
REGNA TRIA NATURÆ,  
SECUNDUM  
CLASSES, ORDINES,  
GENERA, SPECIES,  
CUM  
CHARACTERIBUS, DIFFERENTIIS,  
SYNONYMIS, LOCIS.

TOMUS I.

---

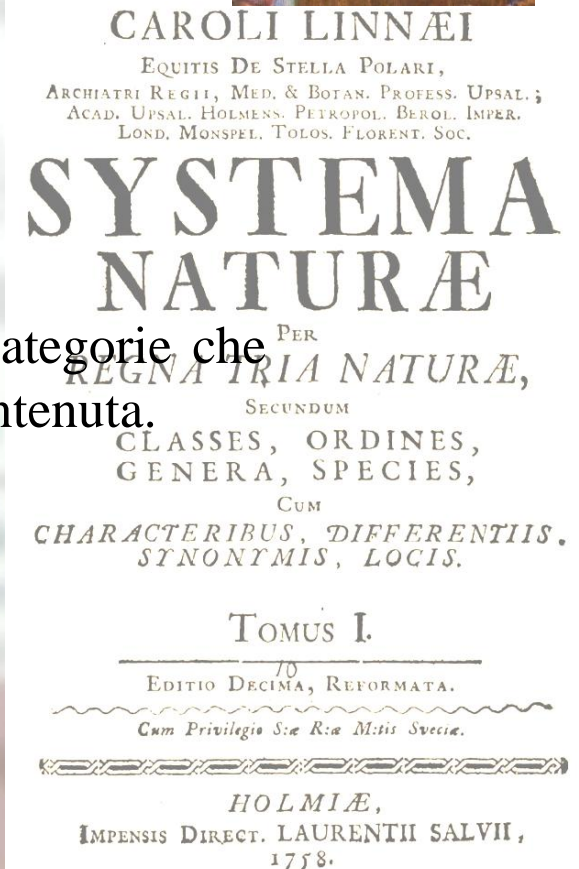
EDITIO DECIMA, REFORMATA.  
Cum Privilegio S:æ R:æ M:tis Sveciæ.

---

HOLMIÆ,  
IMPENSIS DIRECT. LAURENTII SALVII,  
1758.

Le categorie aristoteliche sono organizzate *gerarchicamente*: una categoria può essere inclusa in una più vasta (minore comprensione e maggiore estensione) e contenerne di più piccole (maggiore comprensione e minore estensione).

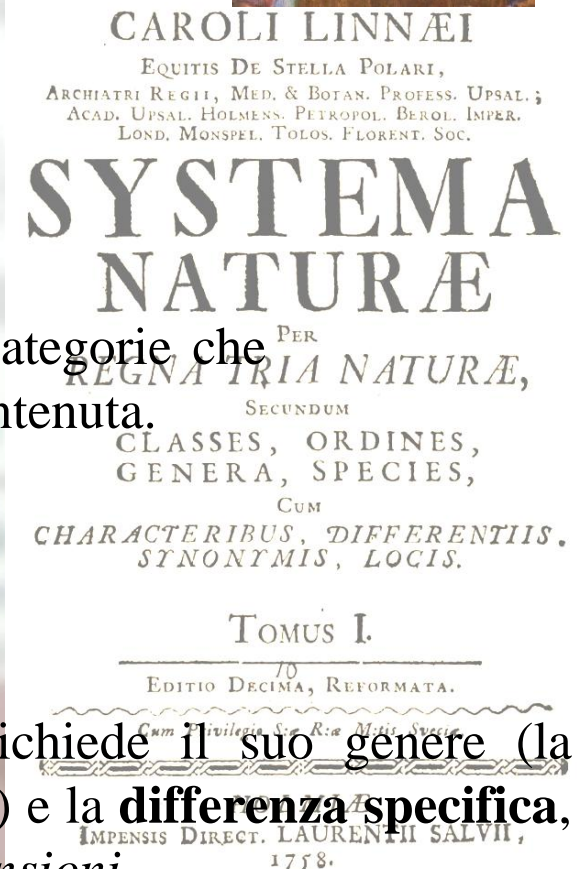
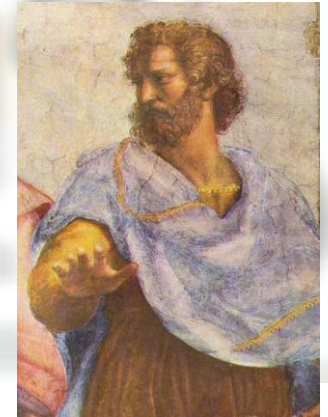
Una categoria si dice **genere** di tutte le categorie che contiene e **specie** di tutte quelle in cui è contenuta.



Le categorie aristoteliche sono organizzate *gerarchicamente*: una categoria può essere inclusa in una più vasta (minore comprensione e maggiore estensione) e contenerne di più piccole (maggiore comprensione e minore estensione).

Una categoria si dice **genere** di tutte le categorie che contiene e **specie** di tutte quelle in cui è contenuta.

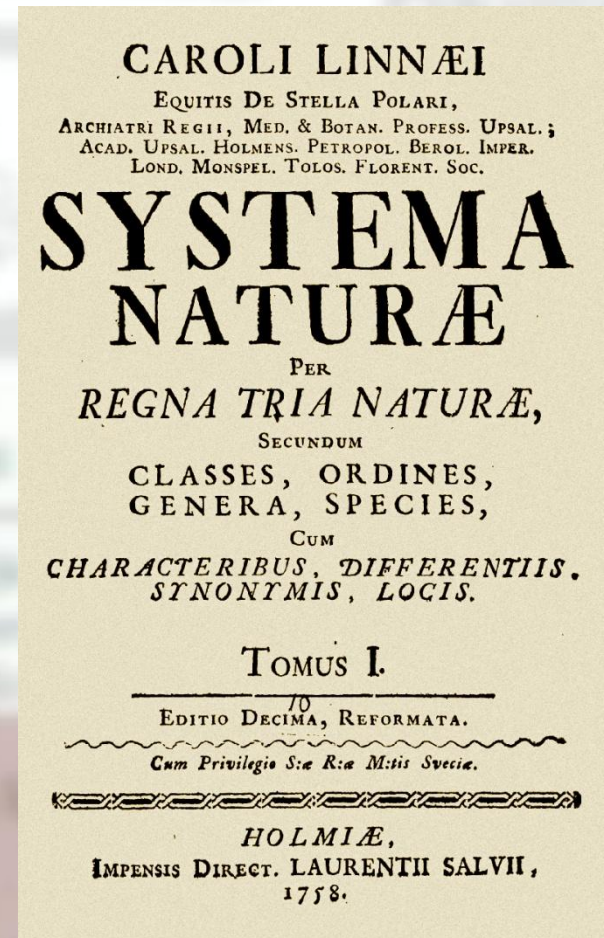
La definizione di una categoria richiede **il suo genere** (la categoria gerarchicamente superiore) e la **differenza specifica**, ossia la *differenza tra le due comprensioni*.



# Il sistema linneano



Vengono stabiliti dei livelli gerarchici (**taxa**): regno, classe, ordine, genere e specie.

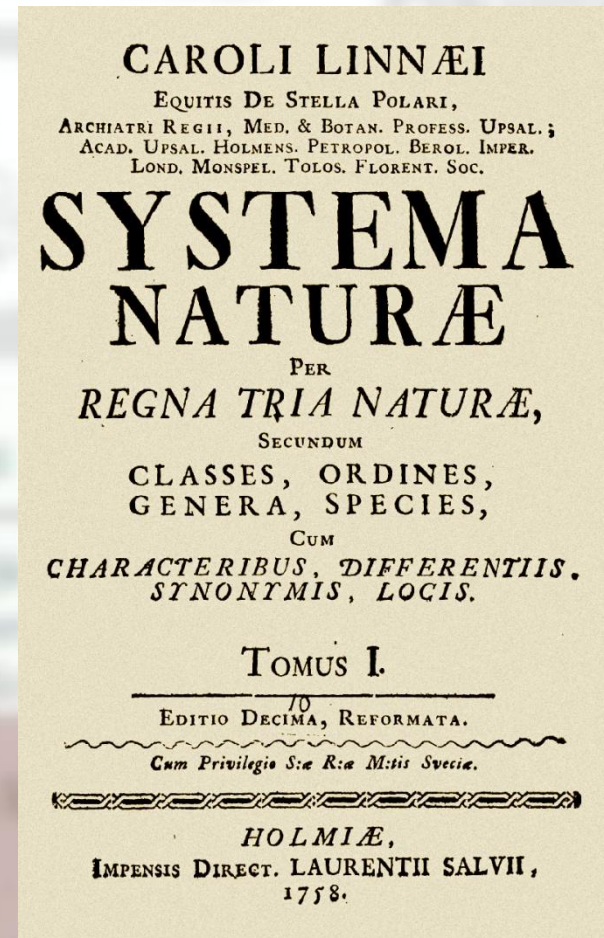


# Il sistema linneano



Ogni specie è identificata da **due parole latine**: la prima (il *nome generico*) corrisponde al genere di quella specie, la seconda (l'*epiteto specifico*) corrisponde idealmente alla differenza specifica.

Vengono stabiliti dei livelli gerarchici (**taxa**): regno, classe, ordine, genere e specie.



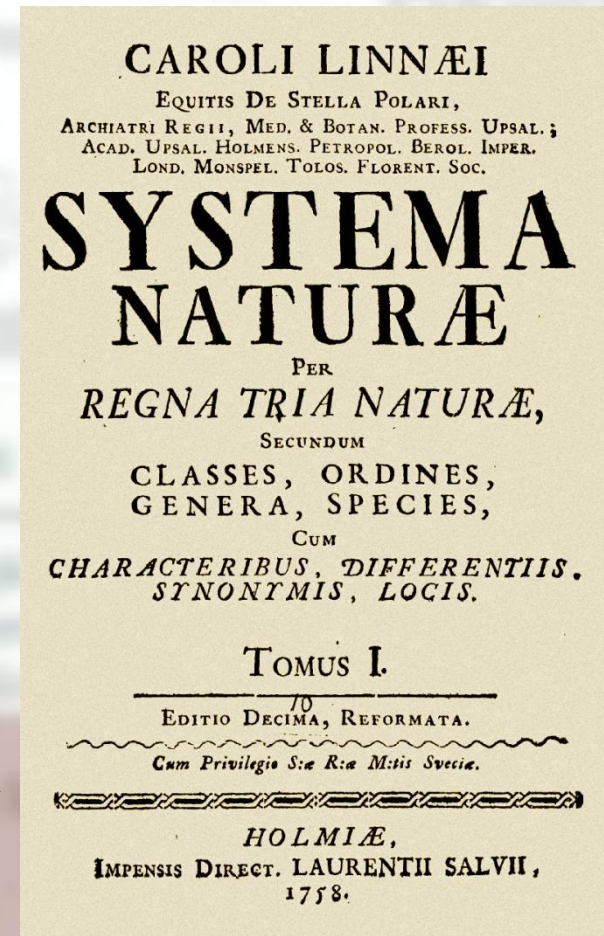
# Il sistema linneano



Vengono stabiliti dei livelli gerarchici (**taxa**): regno, classe, ordine, genere e specie.

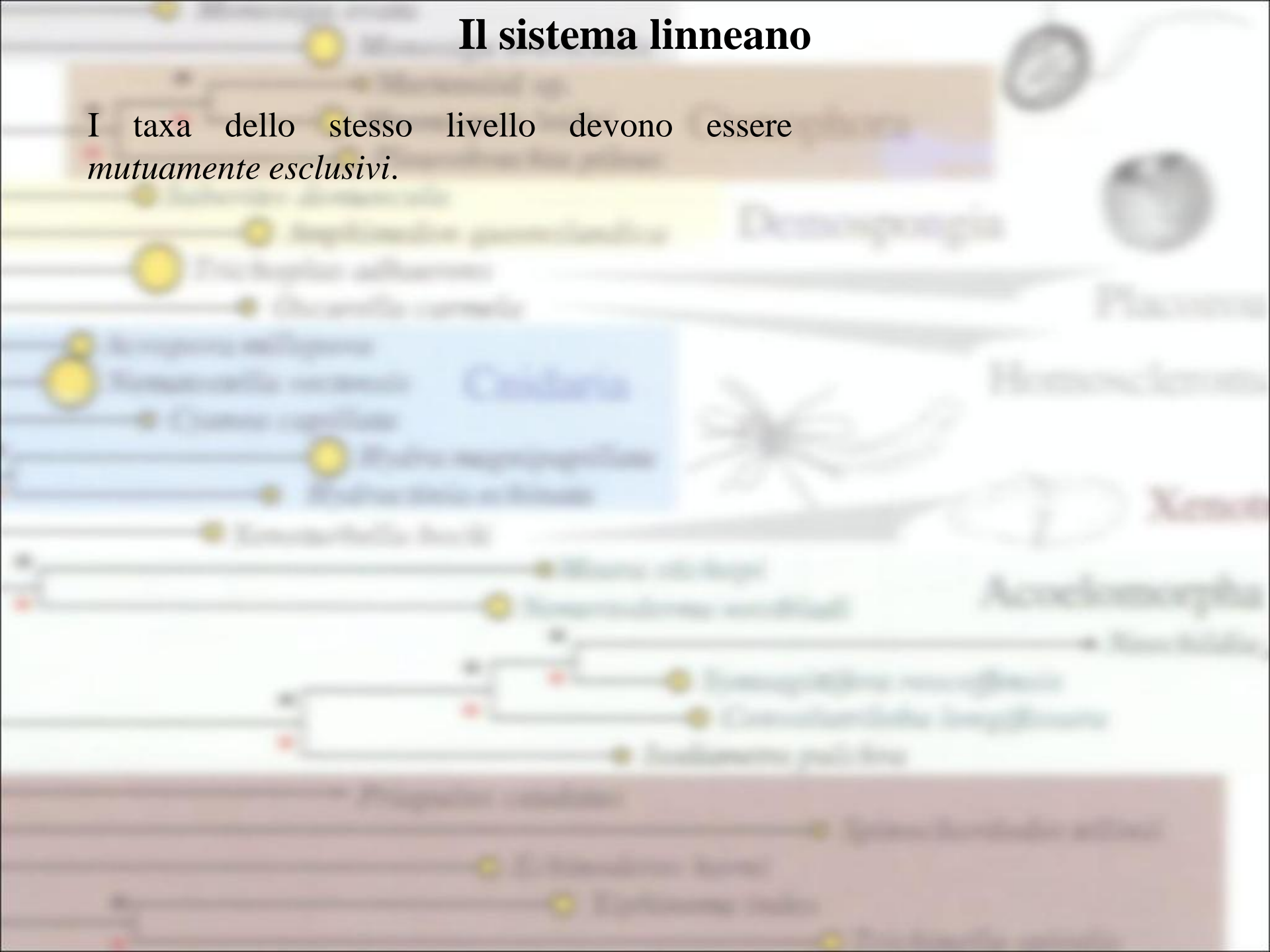
Ogni specie è identificata da **due parole latine**: la prima (il *nome generico*) corrisponde al genere di quella specie, la seconda (l'*epiteto specifico*) corrisponde idealmente alla differenza specifica.

I viventi vengono raggruppati nei vari taxa in base alle loro *somiglianze*.



# Il sistema linneano

I taxa dello stesso livello devono essere  
*mutuamente esclusivi*.





# Il sistema linneano

I taxa dello stesso livello devono essere *mutuamente esclusivi*.

La gerarchia deve essere *univoca*: un taxon può essere contenuto in un solo taxon più ampio.

# Il sistema linneano

I taxa dello stesso livello devono essere *mutuamente esclusivi*.

La gerarchia deve essere *univoca*: un taxon può essere contenuto in un solo taxon più ampio.

La corrispondenza tra enti e nomi deve essere *biunivoca*.

# Il sistema linneano

I taxa dello stesso livello devono essere *mutuamente esclusivi*.

La gerarchia deve essere *univoca*: un taxon può essere contenuto in un solo taxon più ampio.

La corrispondenza tra enti e nomi deve essere *biunivoca*.

Alla specie segue il nome (o l'abbreviazione) del *descrittore*, per evitare qualunque ambiguità.

# Il sistema linneano

I taxa dello stesso livello devono essere *mutuamente esclusivi*.

La gerarchia deve essere *univoca*: un taxon può essere contenuto in un solo taxon più ampio.

La corrispondenza tra enti e nomi deve essere *biunivoca*.

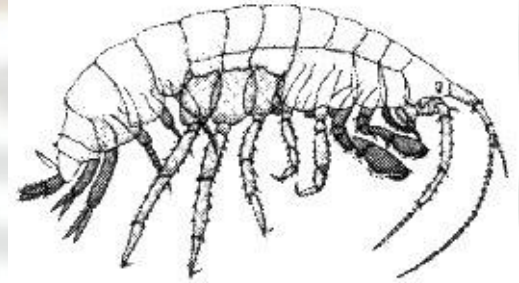
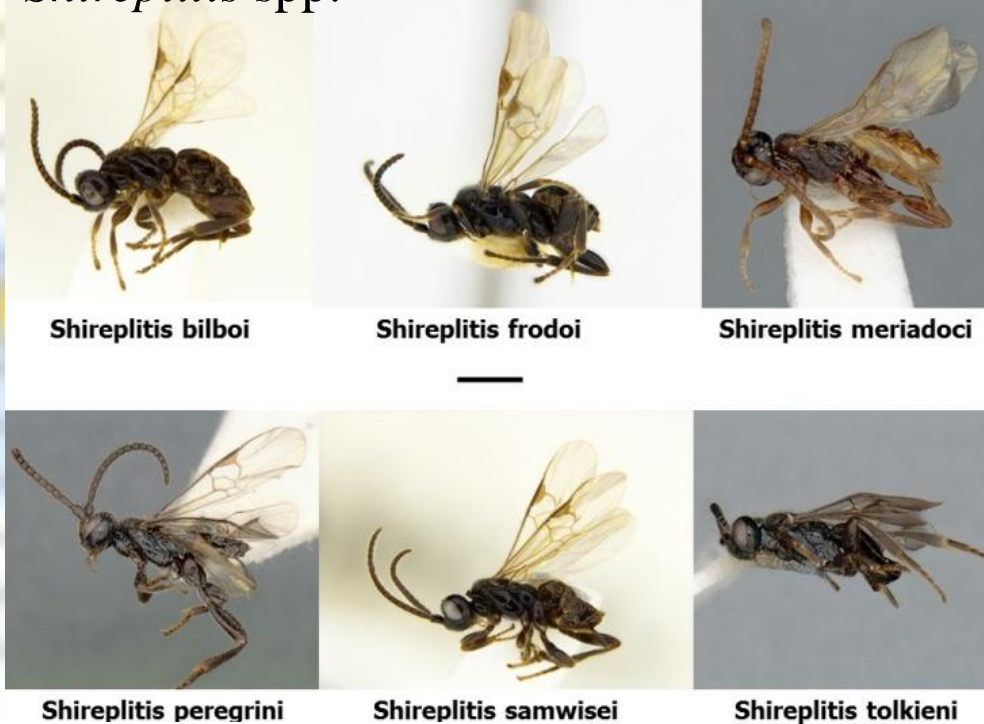
Alla specie segue il nome (o l'abbreviazione) del *descrittore*, per evitare qualunque ambiguità.

I taxa devono basarsi sulla *presenza di un certo carattere* e non sull'assenza.

# Il sistema linneano

*Siemienkiewiczichinogammarus siemienkiewitschii*

*Shireplitis* spp.



*Vini vidivici*



**Diagnosis.** Ovate to subquadrate, posteriorly elongated shell; umbo placed in the anterior third of valve; anterior and posterior slopes well developed.

**Etymology.** From my grandson Juan Cruz.

**Material. Holotype:** internal mold of a left valve CEGH-UNC 20410, from the Floresta Formation, sierra de Mojotoro, Road 9, Km. 1651.5. **Paratypes:** left and right valves preserved as internal molds CEGH-UNC 20408, 20409, 20430, and 21901, from the Floresta Formation. Material with the suffix JUY-P 1-3 comes from the Caldera Formation. It is housed in the Museo de Geología, Mineralogía y Paleontología, Instituto de Geología y Minería, Universidad Nacional de Jujuy. The museum label lists the horizon and locality as: sierra de Mojotoro, km 42, Road 9.

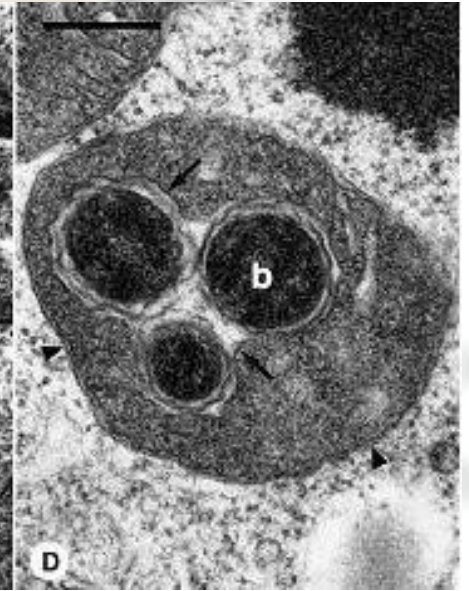
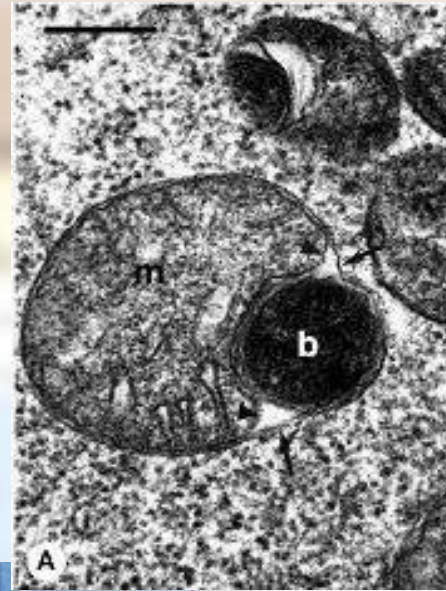
*Lossella juancruzi*

# Il sistema linneano

*Cirolana* sp.



*Lanocira* sp.



*Midichloria mitochondrii*



*Nerocila* sp.



*Rocinela* sp.

*Draculoides bramstokeri*



*Neverita josephinia*



# Il sistema linneano

Il primo Gennaio del 1758 è stato fissato come il “tempo zero” della tassonomia moderna. Da quel momento, il nome corretto più antico prevale.

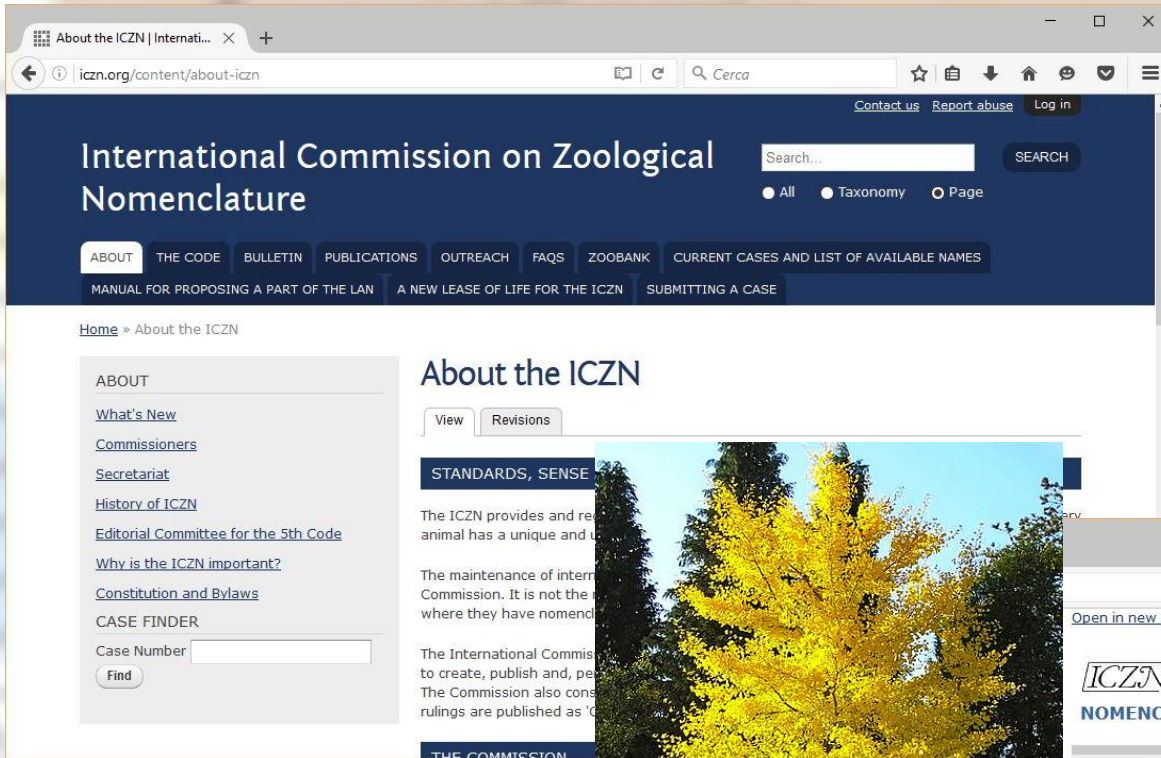
The screenshot shows the 'About the ICZN' page on the ICZN website. The page features a dark blue header with the ICZN logo and navigation links. Below the header, there is a search bar and a navigation menu. The main content area is titled 'About the ICZN' and includes a 'View' button and a 'Revisions' button. The text on the page discusses the ICZN's role in regulating a uniform system of zoological nomenclature, ensuring that every animal has a unique and universal name. It also mentions the maintenance of international standards and the Commission's role in creating, publishing, and periodically updating the International Code of Zoological Nomenclature. A sidebar on the left contains a list of links for 'ABOUT', 'What's New', 'Commissioners', 'Secretariat', 'History of ICZN', 'Editorial Committee for the 5th Code', 'Why is the ICZN important?', 'Constitution and Bylaws', and 'CASE FINDER'. The 'CASE FINDER' section includes a text input field for 'Case Number' and a 'Find' button.

The screenshot shows the 'The Code Online' page on the ICZN website. The page features a dark blue header with the ICZN logo and navigation links. Below the header, there is a search bar and a navigation menu. The main content area is titled 'The Code Online' and includes a 'View' button and a 'Revisions' button. The text on the page discusses the ICZN's role in regulating a uniform system of zoological nomenclature, ensuring that every animal has a unique and universal name. It also mentions the maintenance of international standards and the Commission's role in creating, publishing, and periodically updating the International Code of Zoological Nomenclature. A sidebar on the left contains a list of links for 'Order a Copy', 'Other Languages', 'Declaration 44', 'Electronic Publication', 'Formation of names', '5th Edition Wiki', and 'CASE FINDER'. The 'CASE FINDER' section includes a text input field for 'Case Number' and a 'Find' button. The main content area is titled 'The Code Online' and includes a 'View' button and a 'Revisions' button. The text on the page discusses the ICZN's role in regulating a uniform system of zoological nomenclature, ensuring that every animal has a unique and universal name. It also mentions the maintenance of international standards and the Commission's role in creating, publishing, and periodically updating the International Code of Zoological Nomenclature. A sidebar on the left contains a list of links for 'Order a Copy', 'Other Languages', 'Declaration 44', 'Electronic Publication', 'Formation of names', '5th Edition Wiki', and 'CASE FINDER'. The 'CASE FINDER' section includes a text input field for 'Case Number' and a 'Find' button. The main content area is titled 'The Code Online' and includes a 'View' button and a 'Revisions' button. The text on the page discusses the ICZN's role in regulating a uniform system of zoological nomenclature, ensuring that every animal has a unique and universal name. It also mentions the maintenance of international standards and the Commission's role in creating, publishing, and periodically updating the International Code of Zoological Nomenclature. A sidebar on the left contains a list of links for 'Order a Copy', 'Other Languages', 'Declaration 44', 'Electronic Publication', 'Formation of names', '5th Edition Wiki', and 'CASE FINDER'. The 'CASE FINDER' section includes a text input field for 'Case Number' and a 'Find' button.

La ICZN regolamenta ogni aspetto della nomenclatura zoologica, emettendo vere e proprie “sentenze”.

# Il sistema linneano

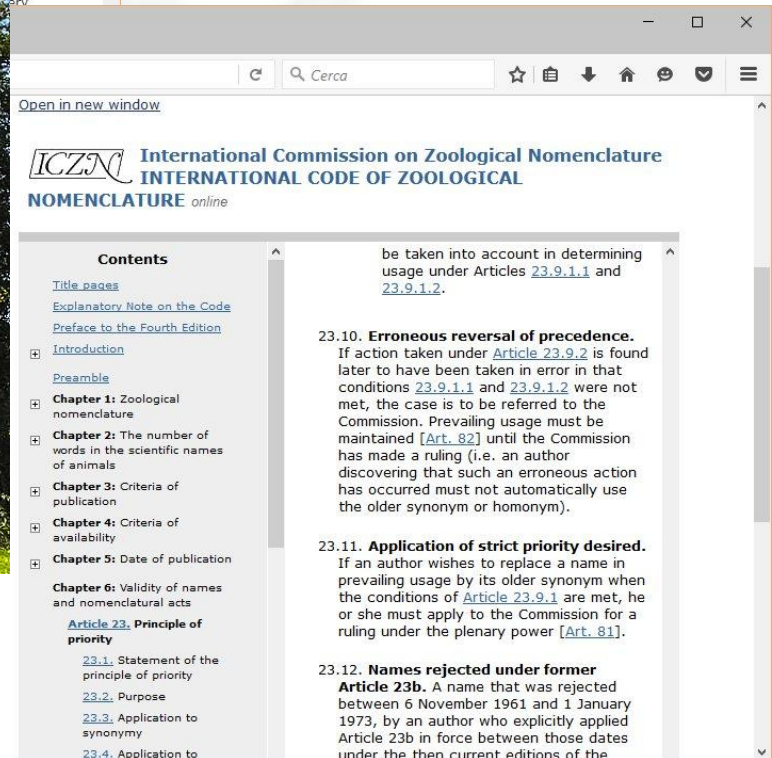
Il primo Gennaio del 1758 è stato fissato come il “tempo zero” della tassonomia moderna. Da quel momento, il nome corretto più antico prevale.



The screenshot shows the homepage of the International Commission on Zoological Nomenclature (ICZN). The page features a dark blue header with the organization's name and a search bar. Below the header, there are navigation tabs for 'ABOUT', 'THE CODE', 'BULLETIN', 'PUBLICATIONS', 'OUTREACH', 'FAQS', 'ZOOBANK', and 'CURRENT CASES AND LIST OF AVAILABLE NAMES'. A sidebar on the left contains a 'Home' link and a list of 'ABOUT' links including 'What's New', 'Commissioners', 'Secretariat', 'History of ICZN', 'Editorial Committee for the 5th Code', 'Why is the ICZN important?', 'Constitution and Bylaws', and 'CASE FINDER'. The main content area is titled 'About the ICZN' and includes a 'View' button and a 'Revisions' button. Below this, there are sections for 'STANDARDS, SENSE' and 'THE COMMISSION'.



La ICZN regolamenta ogni aspetto della nomenclatura zoologica, emettendo vere e proprie “sentenze”.

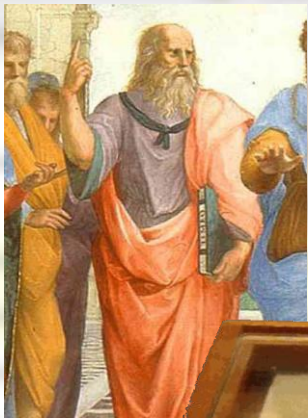


The screenshot shows the 'International Code of Zoological Nomenclature' online. The page features the ICZN logo and the text 'INTERNATIONAL CODE OF ZOOLOGICAL NOMENCLATURE online'. Below this, there is a 'Contents' section with a list of links for 'Title pages', 'Explanatory Note on the Code', 'Preface to the Fourth Edition', 'Introduction', 'Preamble', and several chapters. The 'Introduction' section is expanded, showing the text of Article 23.10, 'Erroneous reversal of precedence', and Article 23.11, 'Application of strict priority desired'. The text of Article 23.10 states: 'If action taken under Article 23.9.2 is found later to have been taken in error in that conditions 23.9.1.1 and 23.9.1.2 were not met, the case is to be referred to the Commission. Prevailing usage must be maintained [Art. 82] until the Commission has made a ruling (i.e. an author discovering that such an erroneous action has occurred must not automatically use the older synonym or homonym)'. The text of Article 23.11 states: 'If an author wishes to replace a name in prevailing usage by its older synonym when the conditions of Article 23.9.1 are met, he or she must apply to the Commission for a ruling under the plenary power [Art. 81]'. The 'Contents' section also includes links for 'Article 23. Principle of priority' and 'Article 23b. Names rejected under former Article 23b'.



# Un pensiero tipologico

Gli individui appartenenti alla stessa specie sono considerati tutti “copie”, più o meno aderenti, di un esemplare “tipo”.



**Olotipo**

**Isotipo**

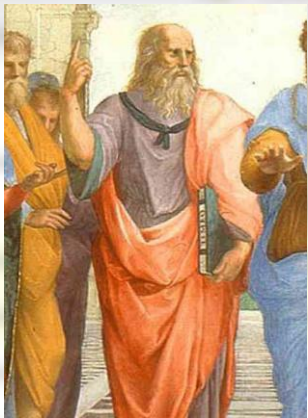
**Sintipo**

**Paratipo**

**Lectotipo**

**Neotipo**

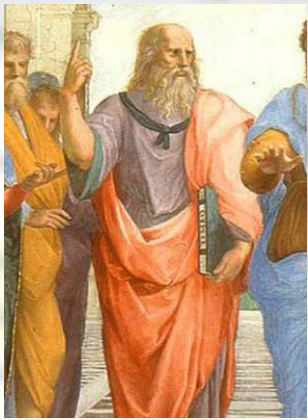
*Compito del descrittore è anche individuare l'esemplare più simile al “tipo” e depositarlo in un museo per futuri confronti.*



# **Che cos'è una specie?**

*Il concetto tipologico di specie*

**Fanno parte di una stessa specie  
tutti gli esemplari sufficientemente  
simili al tipo depositato dal  
descrittore.**

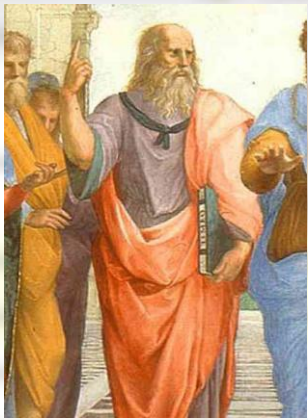


# Che cos'è una specie?

*Il concetto tipologico di specie*

**Fanno parte di una stessa specie  
tutti gli esemplari sufficientemente  
simili al tipo depositato dal  
descrittore.**

Dov'è il tipo?  
È ben conservato?  
È accessibile?



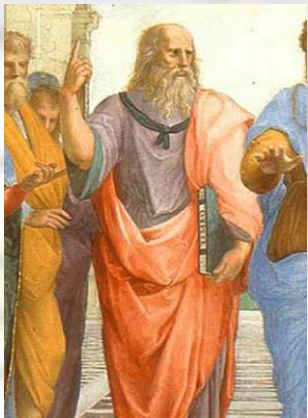
# Che cos'è una specie?

*Il concetto tipologico di specie*

**Fanno parte di una stessa specie  
tutti gli esemplari sufficientemente  
simili al tipo depositato dal  
descrittore.**

“Simili” sotto quale aspetto?  
Morfologico? Genetico? Ecologico?

Dov'è il tipo?  
È ben conservato?  
È accessibile?



# Che cos'è una specie?

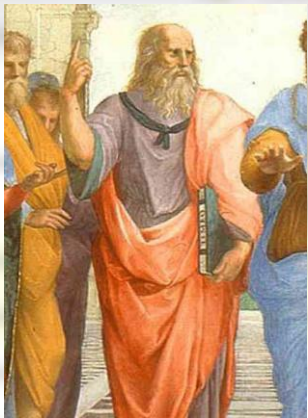
*Il concetto tipologico di specie*

Quanto simili devono essere?  
È possibile stabilire un valore  
soglia di somiglianza?

**Fanno parte di una stessa specie  
tutti gli esemplari sufficientemente  
simili al tipo depositato dal  
descrittore.**

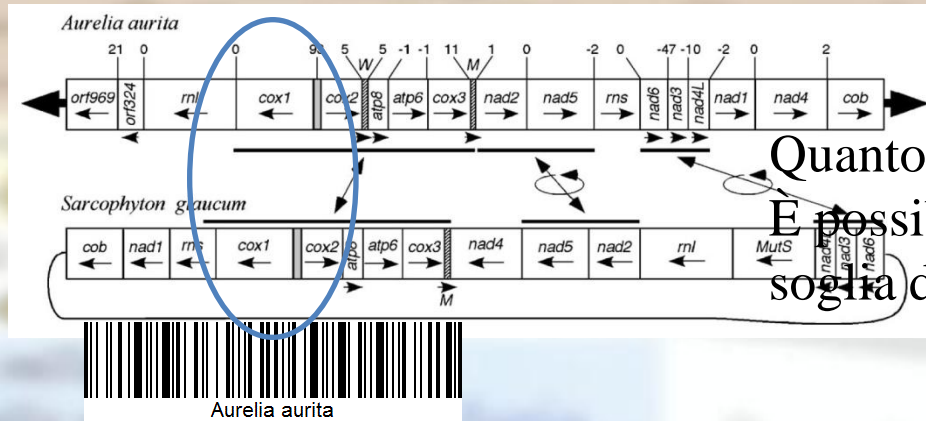
“Simili” sotto quale aspetto?  
Morfologico? Genetico? Ecologico?

Dov'è il tipo?  
È ben conservato?  
È accessibile?



# Che cos'è una specie?

*Il concetto tipologico di specie*



Quanto simili devono essere?  
È possibile stabilire un valore soglia di somiglianza?



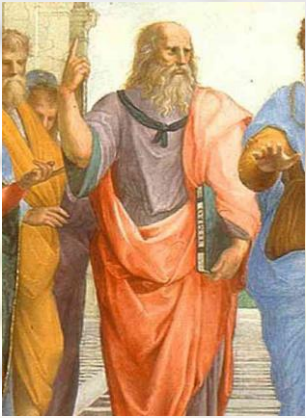
**Fanno parte di una stessa specie tutti gli esemplari sufficientemente simili al tipo depositato dal descrittore.**

“Simili” sotto quale aspetto?  
Morfologico? Genetico? Ecologico?

Dov'è il tipo?  
È ben conservato?  
È accessibile?

# Che cos'è una specie?

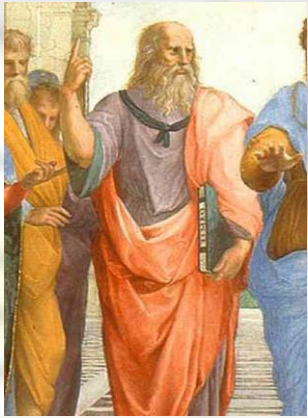
*Il concetto tipologico di specie*



In zoologia, le superfamiglie e tutti i taxa inferiori ad esse devono prendere il nome da un esemplare tipo, una specie tipo od un genere tipo.

# Che cos'è una specie?

*Il concetto tipologico di specie*



In zoologia, le superfamiglie e tutti i taxa inferiori ad esse devono prendere il nome da un esemplare tipo, una specie tipo od un genere tipo.

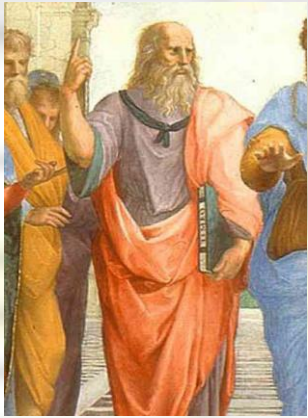


*Cancer pagurus*  
Cancroidea



# Che cos'è una specie?

*Il concetto tipologico di specie*



In zoologia, le superfamiglie e tutti i taxa inferiori ad esse devono prendere il nome da un esemplare tipo, una specie tipo od un genere tipo.



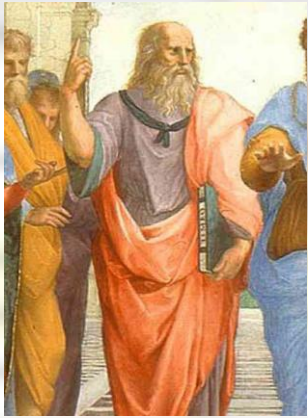
*Cancer pagurus*  
Cancroidea



*Oxyuris equi*  
Oxyuridae

# Che cos'è una specie?

*Il concetto tipologico di specie*



In zoologia, le superfamiglie e tutti i taxa inferiori ad esse devono prendere il nome da un esemplare tipo, una specie tipo od un genere tipo.



*Cancer pagurus*  
Cancroidea



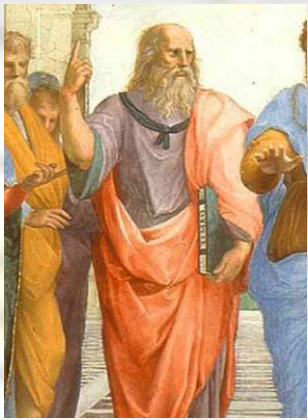
*Oxyuris equi*  
Oxyuridae



*Mytilus galloprovincialis*  
Mytilinae

# Che cos'è una specie?

*Il concetto tipologico di specie*



In zoologia, le superfamiglie e tutti i taxa inferiori ad esse devono prendere il nome da un esemplare tipo, una specie tipo od un genere tipo.



*Cancer pagurus*  
Cancroidea



*Oxyuris equi*  
Oxyuridae



*Mytilus galloprovincialis*  
Mytilinae



*Pan troglodytes*  
Panini