

**26/05/2017**



09:30 - 15:00 | Sala Conferenze  
Rettorato Università del Salento

**LifeWatch-ERIC**

Una infrastruttura di ricerca  
Europea sulla biodiversita'  
per scienza e societa'

**LifeWatch-ERIC**

**L'infrastruttura di ricerca Europea  
sulla biodiversita' per scienza e societa'**  
*Conferenza Scientifica*



UNIVERSITÀ  
DEL SALENTO



Banca  
Popolare  
Pugliese

**BIODIVERSITA' E VITA**

*Cecilia Saccone*



# Biodiversità

E' la proprietà di ogni entità vivente, dal gene all'ecosistema, di essere variabile, ossia di mostrare più di un modo di manifestarsi



# BIODIVERSITA'

E' risaputo che il pianeta terra è popolato da milioni di specie conosciute, e da molti altri milioni di specie che sono ancora da scoprire, sia nelle terre emerse che nei mari e nelle acque interne.



# BIODIVERSITA'

Per conoscere veramente gli organismi senza limitarsi a fare delle asettiche descrizioni morfologiche che avrebbero solo lo scopo di raggrupparli, come in un catalogo, è indispensabile indagare sulle cause e le modalità che hanno determinato la spettacolare diversità in ogni momento della loro storia, passata e presente.

# Concetti base

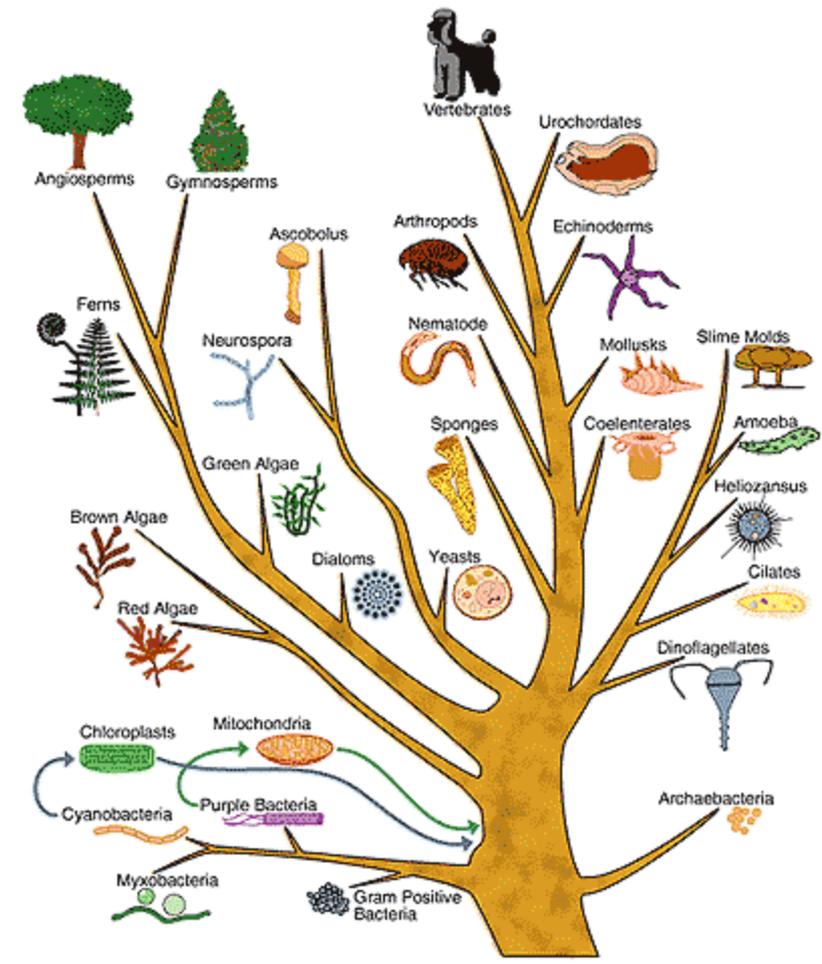
Bisogna affrontare uno **studio filogenetico**, che è fondamentale per dare organicità e senso alla diversità.

# Concetti base

Ciò significa indagare sia sulla loro **evoluzione**, che ha portato a selezionare gli adattamenti più utili, sia sui possibili meccanismi che li hanno realizzati.



# Un approccio "classico"





## Teoria cellulare:

**Robert Hooke** 1665 oss. microscopio del sughero

**Antoni van Leeuwenhoek** 1674 cellula viva  
microscopio

**L. C. Treviranus** 1811 cellule separabili individ.  
1838-1839:

**M.J. Schleiden** (piante)

**T. Schwann** (animali)

Ideatori della  
teoria cellulare

# La Genetica di Mendel

1800

1. i caratteri non si mescolano negli ibridi ma mantengono la propria identità;
2. ogni carattere è controllato da una coppia di "fattori" ereditari, che vengono trasmessi, uno da ciascun genitore, ai figli attraverso i gameti.
3. al momento della meiosi, ciascuna coppia di cromosomi (uno di origine materna e uno paterno) si separa in modo che in un gamete vada solo un cromosoma; ogni spermatozoo e ogni cellula uovo possiede quindi un solo allele per ogni carattere;
4. con la fecondazione i gameti si combinano a caso e si riformano le coppie di cromosomi (e quindi di alleli);
5. si definiscono omozigoti gli individui che hanno i due alleli di un carattere uguali (dominanti o recessivi), eterozigoti gli individui che hanno i due alleli diversi (uno dominante e uno recessivo): gli omozigoti possono produrre un solo tipo di gamete, gli eterozigoti due;

Le leggi di Mendel valgono sia per le piante sia per gli animali: anche nell'uomo molti caratteri sono trasmessi secondo queste leggi. Il bruno dei capelli è dominante sul rosso; i capelli crespi dominano su quelli lisci; gli occhi scuri su quelli azzurri; il naso aquilino su ogni altro tipo di naso.

# Leggi di Mendel

## Legge della dominanza dei caratteri o della uniformità degli ibridi

Si definisce fenotipo il complesso dei caratteri visibili di un individuo; genotipo la combinazione di alleli posseduta da un individuo

## Legge della segregazione.

## Legge dell'assortimento indipendente

Incrociando individui che differiscono tra loro per due o più caratteri, ogni coppia di alleli per ciascun carattere viene ereditata in maniera del tutto indipendente dall'altra. Si hanno così tutte le possibili combinazioni degli alleli di ciascuna coppia e la comparsa di individui con caratteri nuovi.



# Teoria cromosomica

1900

W.Sutton e T. Boveri

Comportamento dei cromosomi nella mitosi e meiosi analogo a quello dei geni sec. le Leggi di **G.Mendel**

**T.H.Morgan**

Moscerino dell'aceto *Drosophila melanogaster*



# Teoria dell'evoluzione

Progressivo ed ininterrotto accumularsi di modificazioni successive che portano a significativi cambiamenti negli organismi viventi.

Evoluzione delle specie:

1809 Lamarck Lamarchismo

1850 Darwin Darwinismo

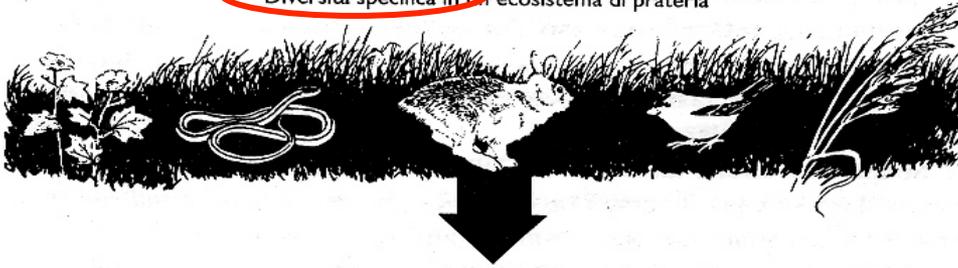
Neodarvinismo o *sintesi moderna*

# La Biodiversità presenta tre livelli principali:

Diversità genetica in una popolazione di conigli



Diversità specifica in un ecosistema di prateria



Diversità di comunità e di ecosistemi nel paesaggio





# BIODIVERSITA'

La Biodiversità, la variabilità del vivente, non è distribuita in maniera continua tra un individuo e un altro, ma in maniera discreta.

Alcuni individui hanno attributi molto simili tra loro, ma diversi da altri gruppi di organismi.

Questi gruppi, percepiti come omogenei dagli osservatori, sono quelli che comunemente si chiama specie

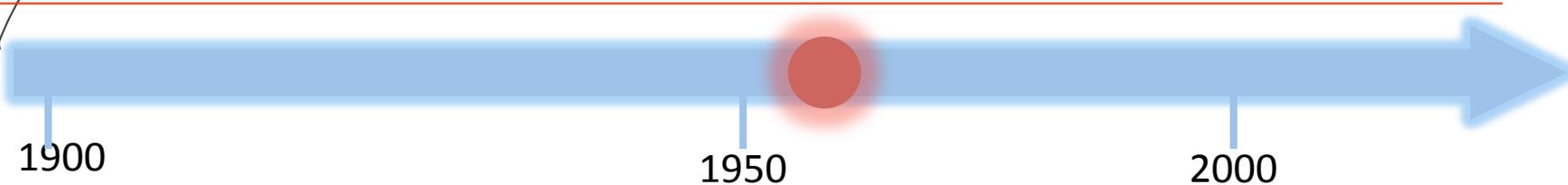
# Biodiversità e tassonomia

- ✓ Gli organismi viventi sono stati classificati e distinti in base al concetto di specie.
- ✓ In base alle loro caratteristiche morfologiche, embriologiche, genetiche, le specie vengono raggruppate in categorie tassonomiche superiori (specie->genere->famiglia->ordine->classe->phylum).
- ✓ Il settore della biologia che si occupa di tali classificazioni è la **tassonomia** (classica e molecolare).
- ✓ Fino ad oggi sono state classificate circa 1,7 milioni di specie. Si stima che ce ne siano tra i 10 ed i 100 milioni!



Cecilia Saccone  
Bari, 3 marzo 2010

# Nascita e sviluppi della Biologia Molecolare



## ✓ Prima metà del '900: sviluppo della Biochimica.

Essa studia le proprietà, funzioni ed interazioni delle molecole che costituiscono la materia vivente.

## ✓ Seconda metà del '900: nascita della Biologia Molecolare.

Studia le strutture e funzioni delle macromolecole informative, essenzialmente proteine e acidi nucleici.

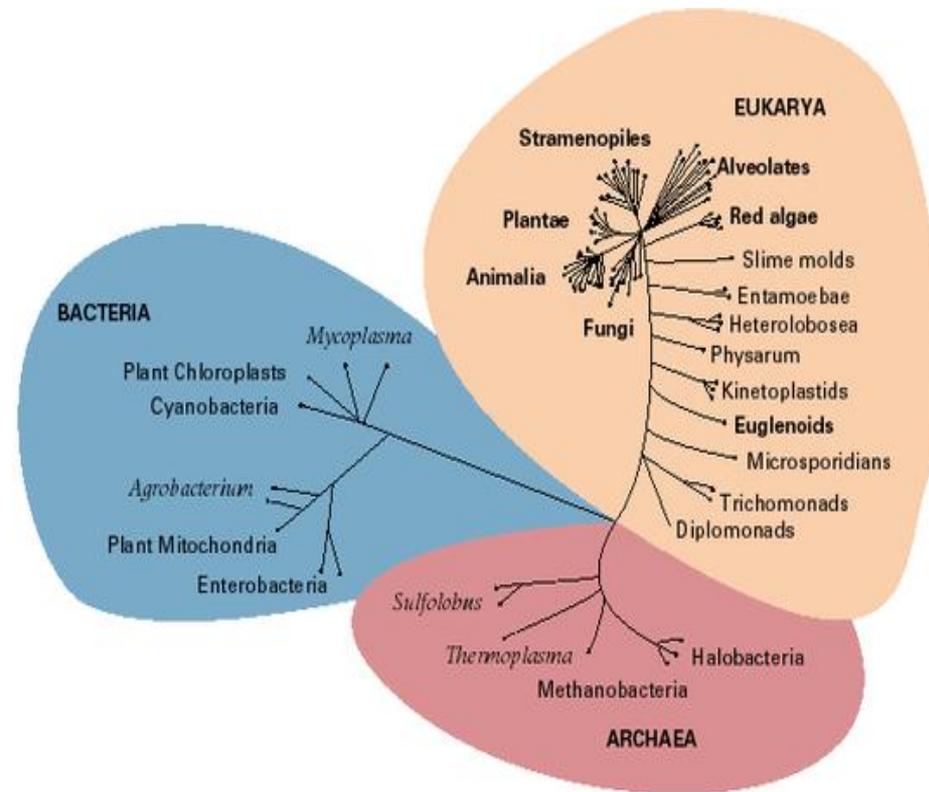
## Eventi fondamentali per lo sviluppo della Biologia Molecolare:

1. Risoluzione strutturale delle proteine del trasporto dell'ossigeno, mioglobina ed emoglobina (Perutz e Kendrew, premi Nobel per la chimica nel 1962).
2. Definizione della struttura del DNA (Watson e Crick, premi Nobel per la medicina nel 1962).

# Evoluzione Molecolare

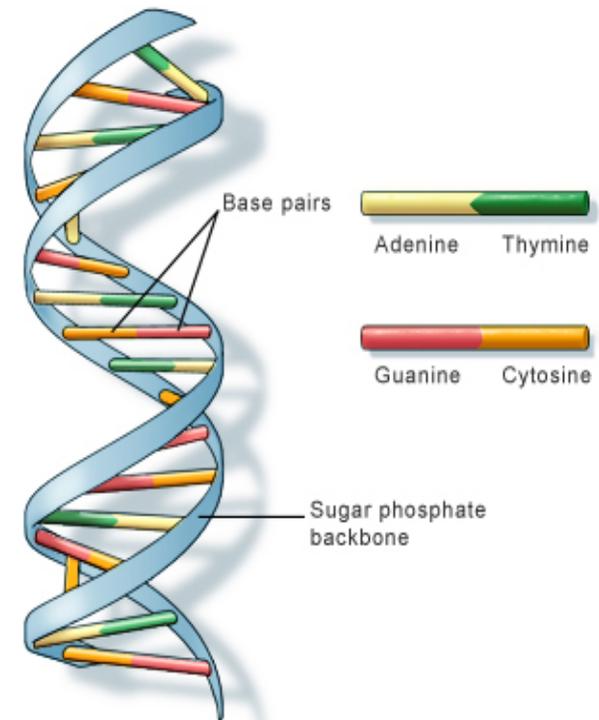
Studia a livello molecolare il processo evolutivo ossia come cambiano nel corso del tempo gli acidi nucleici e le proteine.

- ✓ Coinvolge diverse aree della ricerca biologica: la Biologia Molecolare, la Biologia Evoluzionistica, la Genetica di popolazione, la Bioinformatica.
- ✓ Secondo Dobzhansky, **niente in Biologia ha senso se non alla luce dell'evoluzione.**



# Gli acidi nucleici: DNA ed RNA

- ✓ Il DNA è la molecola depositaria dell'informazione genetica degli esseri viventi.
- ✓ L'RNA rappresenta il mezzo attraverso il quale l'informazione contenuta nel DNA viene utilizzata per produrre le proteine, i mattoni fondamentali per la vita della cellula.
- ✓ Il DNA è associato a proteine, sotto forma di **cromosomi**. Contiene regioni codificanti proteine ed RNA dette '**geni**' e regioni non codificanti (regolatorie).
- ✓ L'intero materiale genetico di una cellula è definito come '**genoma**'.
- ✓ Le **cellule eucariotiche** (provviste di nucleo) possiedono diversi genomi: quello nucleare, quello mitocondriale, quello plastidico (tipico degli organismi fotosintetici).

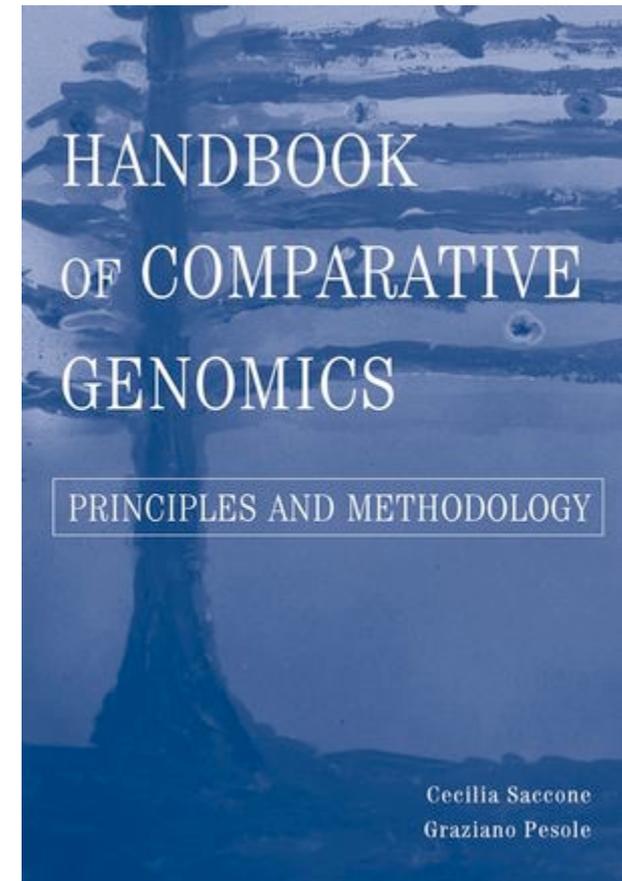


U.S. National Library of Medicine

# Sequenziamento dei genomi

## Genomica comparata

- ✓ Grazie alle innovazioni in campo tecnologico (es., nuove strategie di sequenziamento) è oggi possibile ottenere la sequenza dei genomi per molti organismi viventi.
- ✓ La vera conoscenza risiede però nella comparazione tra i dati genomici.



# Bioinformatica

1900

1950

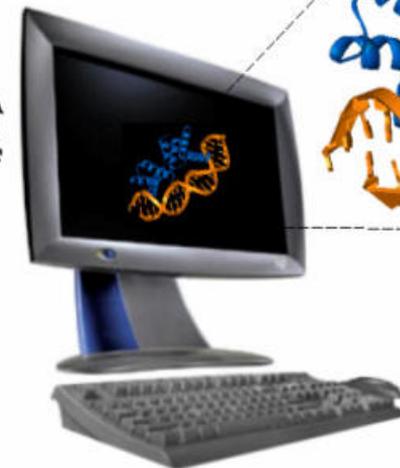
1980

2000

**Nasce dall' incontro di due discipline distinte: la biologia molecolare e l' informatica, negli anni '80.**

- ✓ Consente di organizzare e gestire una sempre maggiore quantità di dati sperimentali.
- ✓ Contribuisce alla produzione di ulteriore conoscenza attraverso l'implementazione di algoritmi e metodi statistici per la caratterizzazione dei dati sperimentali.

ACTGGATCTGATAGTAGCTA  
TGACCTAGACTATCATCGATCGAT



Cecilia Saccone  
Bari, 3 marzo 2010

# Biodiversità

- ✓ Biodiversità: indica il numero e la varietà delle forme viventi presenti sul pianeta.
- ✓ E' il frutto di milioni di anni di evoluzione.
- ✓ Oggi è messa in serio pericolo dall'eccessiva antropizzazione del pianeta. Molte specie sono minacciate dall'estinzione!
- ✓ Oggi viene studiata a livello molecolare (**biodiversità molecolare**), con approcci di biologia molecolare e bioinformatica.

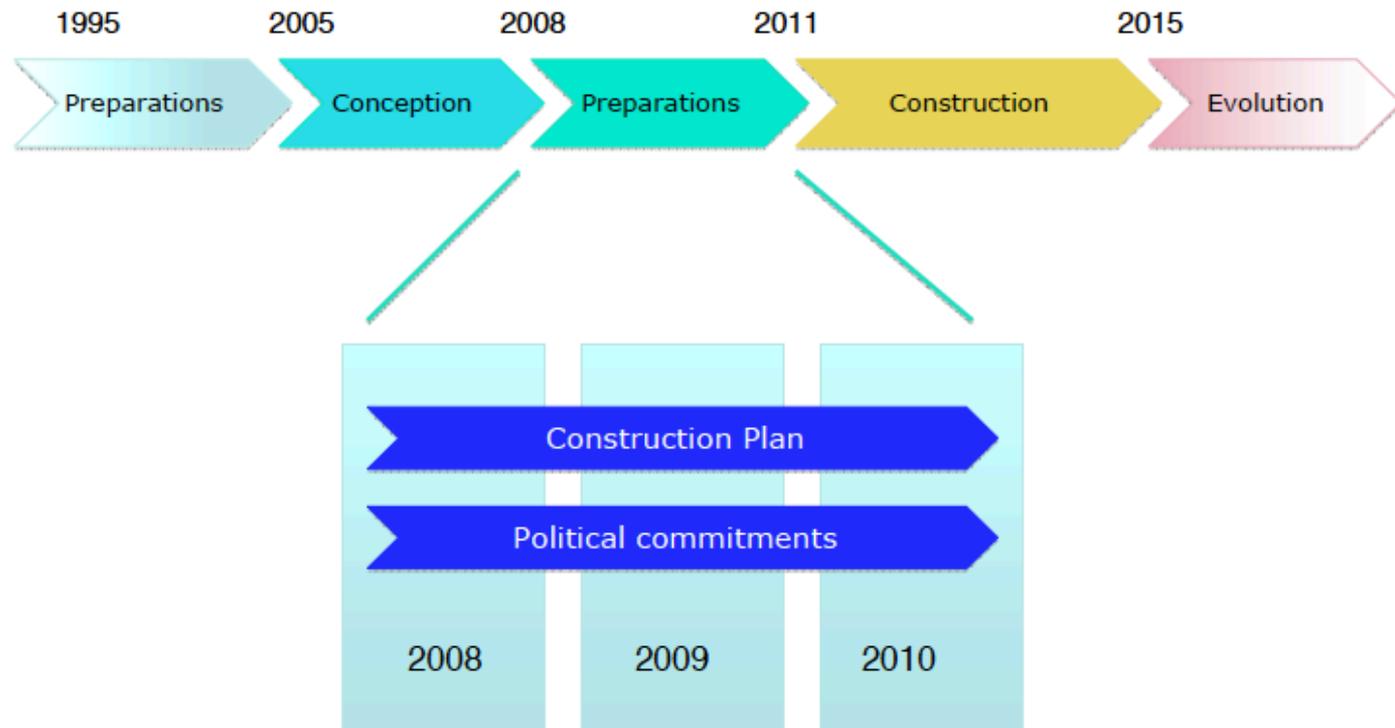


# Applicazioni della biodiversità molecolare

- ✓ Tutela e monitoraggio della biodiversità e degli ecosistemi.
- ✓ Salute pubblica: diagnosi di nuove specie potenzialmente nocive per la salute dell'uomo, degli animali da allevamento, ecc.
- ✓ Agricoltura: individuazione e controllo di specie invasive e patogene per le coltivazioni.
- ✓ Commercio: identificazione di frodi alimentari, traffici illegali.



## LIFEWATCH: STARTING PHASE & ORIGINAL PLAN



## LIFEWATCH: PARTNERS & NETWORKS

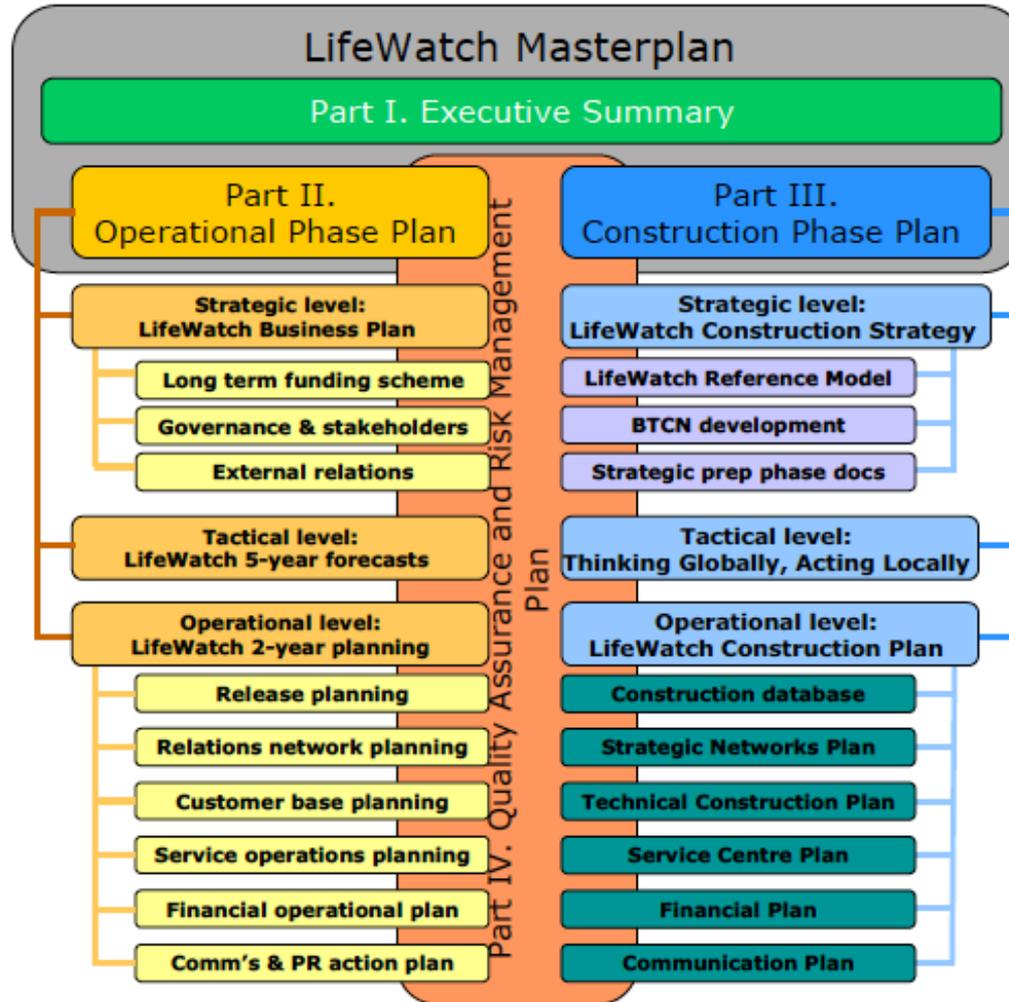
### *Executive participants*



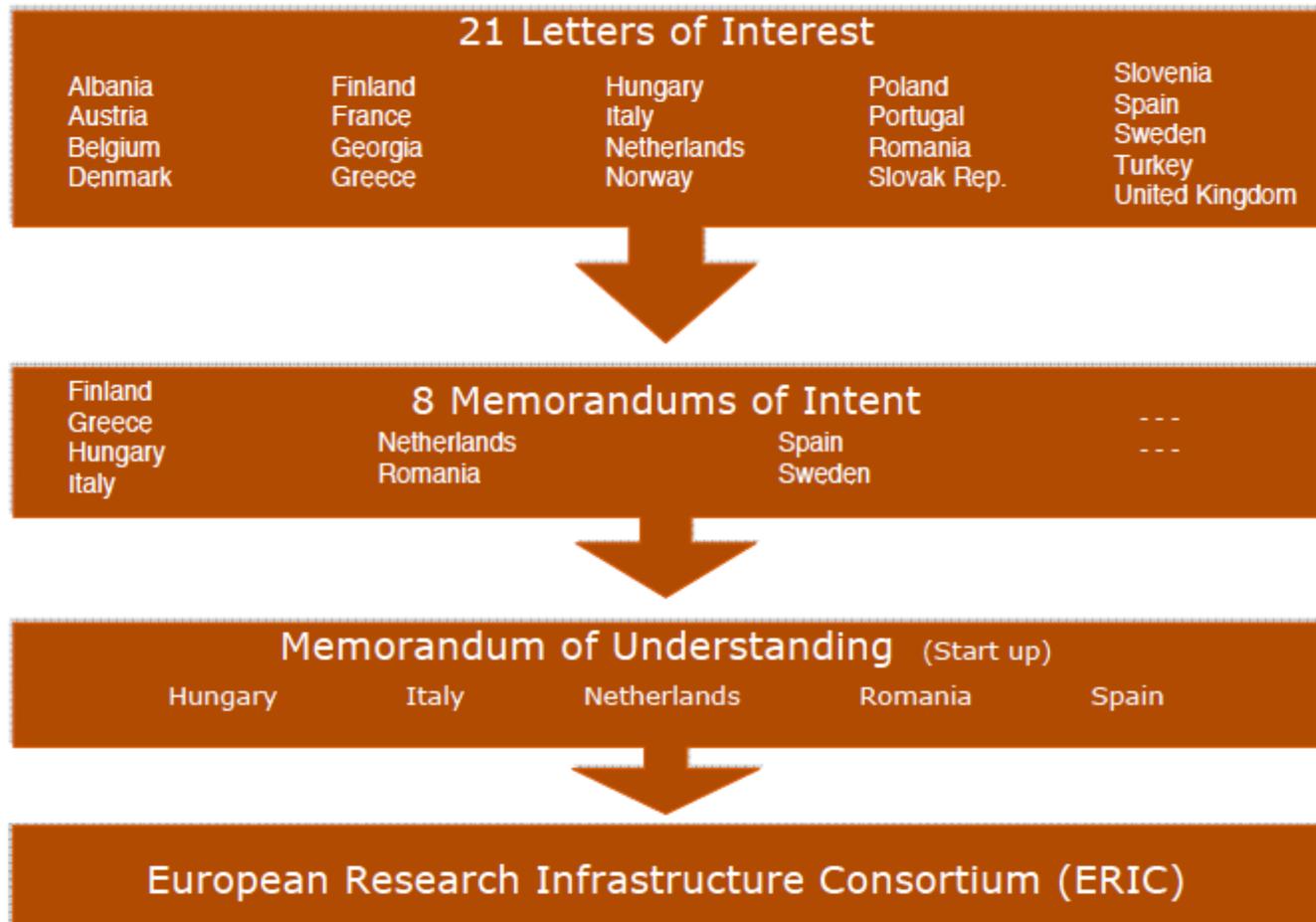
### *Scientific networks*

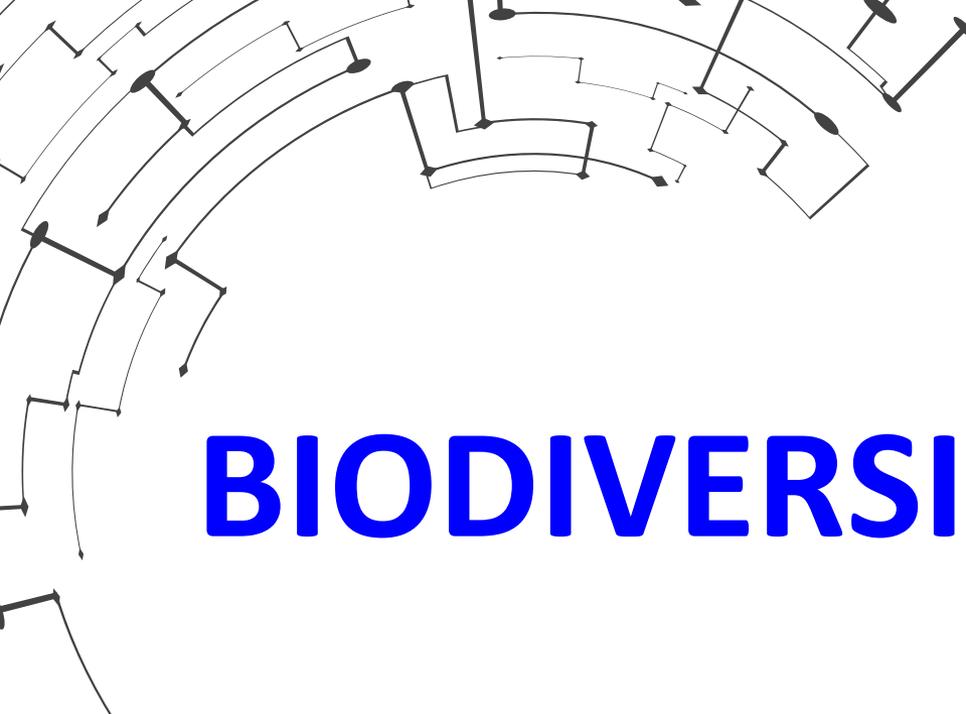


# LIFEWATCH: ORIGINAL PLAN



# LIFEWATCH: FROM PREPARATORY TO TRANSITION PHASE





**BIODIVERSITA' è VITA**

**VITA è BIODIVERSITA'**