

**Salvatore Vicidomini,**

Dottore in Scienze Naturali, Membro del "Gruppo Giovani" dell'A.N.I.S.N. Campania.

## **STRUMENTI WEB NELLA DIDATTICA DELLE SCIENZE NATURALI: IL PROGETTO BIO.DIDATTICA.WEB**

La didattica è di fondamentale importanza nella comunicazione di qualunque disciplina, anche e soprattutto scientifiche, ed è ovviamente fortemente influenzata dalle tecniche e dalla tecnologia a disposizione.

Dal 1999 in Italia abbiamo assistito (con almeno un decennio di ritardo rispetto gli U.S.A.) ad un autentico boom esponenziale nelle attività collegate ad internet, sia esse di natura amatoriale o professionale, sia di natura commerciale o non lucrativa, che di natura scientifica, umanistica, sportiva, ecc.

Le didattiche nelle scienze naturali, al pari delle altre scienze-materie (forse anche più delle altre) ha bisogno non solo di testi, ma anche e soprattutto di laboratori e di repertori di immagini e grafici; si pensi infatti alla chimica, allo studio degli animali, delle piante e della geografia, ed in particolare allo studio dell'invisibile (atomi, molecole, batteri, eucarioti microscopici) oppure allo studio dei parassiti, assolutamente impossibile da svolgere in modo esaustivo se non con numerosi testi.

Tutti questi strumenti oggi sono accessibili gratuitamente sul web anche se non sono facilmente reperibili tramite le normali ricerche eseguite con i più comuni motori o metamotori di ricerca; infatti sovente trattasi di siti privati, universitari, museali, medici, comunque confusi tra le centinaia di milioni di siti attualmente presenti sul web (in costante e geometrico incremento).

Proprio in questa ottica e problematica si inserisce il progetto BIO.DIDATTICA.WEB. Si tratta in pratica di un sito senza fine di lucro, che ha come scopo primario la raccolta di tutti i link più utili sia alla ricerca che alla didattica delle scienze naturali; in tal modo si ottiene un unico repertorio di risorse da cui attingere a quelle della propria disciplina di insegnamento, studio o ricerca. Detto sito è operativo da gennaio 2004 ed è consultabile al link seguente: <http://utenti.lycos.it/biodidattica/>

È composto di 3 pagine al momento; nella prima sono elencate numerose decine di link raccolti secondo le diverse discipline di interesse ed eventualmente preceduti da un breve commento relativo il loro contenuto; la seconda pagina ospiterà gli eventuali ampliamenti in seguito alle aggiunte di link; la terza invece elencherà i link che pubblicizzeranno e potenzieranno l'iniziativa, come musei, università, istituti di ricerca, scuole medie e superiori, ecc. Il secondo scopo del progetto infatti è quello di creare una comunità virtuale intorno al sito stesso che ne arricchirà i contenuti con aggiunte fatte da chiunque ritenga di avere un link idoneo agli scopi del progetto ma che manca dal repertorio pubblicato; ogni link sottoposto all'attenzione del comitato responsabile del progetto, una volta approvato, riceverà il commento di colui che lo ha proposto ed una sua eventuale firma, rafforzando ancor più il carattere aperto che tale progetto vuole avere.

L'elevato numero di link catalogato attualmente impone una classificazione degli stessi per aree tematiche, che eventualmente sono ampliabili; l'aggiornamento dei link avverrà con cadenza mensile vagliando le proposte ottenute dagli eventuali collaboratori esterni.

Di seguito si fornisce l'elenco completo del repertorio dei link aggiornato a gennaio 2004 con relativo indice delle materie in cui sono stati catalogati.

MATEMATICA; SISTEMA INTERNAZIONALE DELLE UNITA' DI MISURA; DATA BASE BIBLIOGRAFICI e BIBLIOTECHE SUL WEB; CHIMICA; CITOLOGIA e ISTOLOGIA; ANATOMIA UMANA; TECNICHE DI LABORATORIO; GENETICA; CLADISTICA; BIODIVERSITA'; BATTERI; PROTISTI; FUNGHI; BOTANICA; MUSEI; ZOOLOGIA; PALEONTOLOGIA; GEOGRAFIA; LINK CON APPLICAZIONI DIDATTICHE.

\*\*\*\*\*

MATEMATICA

<http://www.mathforum.com/library/>

\*\*\*\*\*

#### SISTEMA INTERNAZIONALE DELLE UNITA' DI MISURA

Nei link sottostanti sono disponibili tutte le unita' di misura del sistema internazionale, sia le fondamentali che le indirette o ricavate; inoltre sono disponibili anche sistemi di conversione automatizzati.

<http://physics.nist.gov/cuu/Units/units.html>

<http://www.chim1.unifi.it/dida/tabelle/si.htm>

\*\*\*\*\*

#### DATA BASE BIBLIOGRAFICI e BIBLIOTECHE SUL WEB:

<http://www.sbn.it/>

<http://www.alice.it/library/net.lib/bibita.htm>

<http://www.biblio.polito.it/it/documentazione/biblioit.html>

<http://www.librari.beniculturali.it/servizi/fser.asp?l=2>

<http://www.aib.it/aib/commiss/cnur/sba.htm>

<http://www.cib.unibo.it/>

<http://acnp.cib.unibo.it/cgi-ser/start/it/cnr/fp.html>

\*\*\*\*\*

#### CHIMICA

Portali di Chimica & Data Base

<http://www.chemweb.com/>

<http://www.chemdex.org/>

<http://cmm.info.nih.gov/modeling/databases.html>

<http://ep.llnl.gov/msds/orgchem/dbases.html>

<http://www.bdp.it/%7Etrends10/targeon/vanna/vanna.htm>

Tavola Periodica: nei link sotto elencati vengono proposte ottime versioni interattive della tavola periodica; ogni elemento risulta cliccabile per ottenere i relativi approfondimenti. I link sono numerosi ed ognuno può scegliere quello più utile per i propri scopi didattico-scientifici.

<http://www.ktf-split.hr/periodni/it/>

<http://www.chim1.unifi.it/dida/mendel.htm>

<http://www.webelements.com/>

<http://www.ch.cam.ac.uk/SGTL/elements/>

<http://jcrystal.com/steffenweber/JAVA/jpt/jpt.html>

Questo link sulla tavola periodica si differenzia dagli altri in quanto pienamente interattivo; infatti il passaggio del mouse sul singolo elemento mostra nella maschera apposita le sue principali caratteristiche chimico-fisiche.

[http://site.ifrance.com/okapi/tavola\\_periodica1.htm](http://site.ifrance.com/okapi/tavola_periodica1.htm)

Questo ulteriore link sulla tavola periodica è così peculiare ed interessante che prima di essere descritto merita di essere visto e provato

<http://www.colorado.edu/physics/2000/applets/a2.html>

Costanti Chimiche: il link seguente riporta le principali costanti chimiche

<http://www.chim1.unifi.it/dida/tab.htm>

Modellistica molecolare: i seguenti link sono eccezionali in quanto propongono una serie di modelli sia molecolari che atomici relativi la conformazione delle particelle in oggetto.

<http://chemistry.unina.it/modmol/>

<http://www.shef.ac.uk/chemistry/orbitron/>  
<http://people.ouc.bc.ca/woodcock/molecule/molecule.html>  
<http://www.colorado.edu/physics/2000/applets/>  
<http://www.reciprocalnet.org/common/index.html>

I link sottostanti invece sono specializzati per le riproduzioni in 3-D di proteine ed acidi nucleici (navigazione non facile: siti professionali)

<http://www.biochem.ucl.ac.uk/bsm/pdbsum/index.html>  
<http://ndbserver.rutgers.edu/>  
<http://www.rcsb.org/pdb/index.html>  
[http://laguerre.psc.edu/general/software/packages/nrl\\_3d/nrl\\_3d.html](http://laguerre.psc.edu/general/software/packages/nrl_3d/nrl_3d.html)

Laboratorio Chimico Virtuale: una notevole serie di esperienze riprodotte tramite il 3-D; didatticamente molto interessante

<http://www.colorado.edu/physics/2000/index.pl>

Motori di Ricerca sui Composti: i due link sottostanti invece sono degli autentici motori di ricerca di composti chimici in base al nome chimico oppure alla formula; la maschere non è di immediato utilizzo ma seguendo le istruzioni risultano molto utili.

<http://webbook.nist.gov/chemistry/form-ser.html>  
<http://webbook.nist.gov/chemistry/name-ser.html>  
<http://chemfinder.cambridgesoft.com/>

I due link seguenti invece sono specialistici per composti minerali

<http://www.unb.ca/courses/geol2142/mincalc3.htm>  
<http://www.unb.ca/courses/geol2142/mincalc.htm>

Calcolatori Chimici Computerizzati:

Isotopi: <http://www.shef.ac.uk/chemistry/chemputer/isotopes.html>  
Composizione elementi: <http://www.shef.ac.uk/chemistry/chemputer/percent.html>  
Resa: <http://www.shef.ac.uk/chemistry/chemputer/reaction-yields.html>  
Stato ossidazione: <http://www.shef.ac.uk/chemistry/chemputer/oxidation-number.html>  
Conta elettroni: <http://www.shef.ac.uk/chemistry/chemputer/electron-count.html>  
VSEPR: <http://www.shef.ac.uk/chemistry/chemputer/vsepr.html>  
MLXZ: <http://www.shef.ac.uk/chemistry/chemputer/mlxz.html>  
Link madre: <http://www.shef.ac.uk/chemistry/chemputer/>

Feromoni

Il link seguente è eccezionale in quanto reca la lista completa (o quasi) di feromoni di insetti nota suddivisa per sostanze chimiche, e specie; imperdibile per esperti del settore

<http://www.pherolist.slu.se/index.html>

\*\*\*\*\*

**CITOLOGIA e ISTOLOGIA: MEMBRANA CELLULARE**

La serie di link che segue è davvero esaustiva per chiunque si interessi, per studio o ricerca, alle proprietà della membrana cellulare con particolare rilievo alle funzioni sensoriali e nervose. Infatti all'interno del link madre sono elencati una serie di data base di notevole utilità, e che vengono di seguito elencati:

data base neuronale

<http://senselab.med.yale.edu/senselab/CellPropDB/>  
<http://senselab.med.yale.edu/senselab/NeuronDB/>

data base modellistica neuronale

<http://senselab.med.yale.edu/senselab/ModelDB/>  
chemorecettori

[http://senselab.med.yale.edu/senselab/OdorDB/eavBrowse.asp?at\\_cl=82](http://senselab.med.yale.edu/senselab/OdorDB/eavBrowse.asp?at_cl=82)  
data base sostanze odorose  
<http://senselab.med.yale.edu/senselab/OdorDB/eavBrowse.asp>  
canali di membrana  
<http://senselab.med.yale.edu/senselab/NeuronDB/channelGene2.htm>  
data base recettori di membrana  
<http://senselab.med.yale.edu/senselab/NeuronDB/receptors2.asp>  
data base neurotrasmettitori e neuromodulatori  
[http://senselab.med.yale.edu/senselab/NeuronDB/transmitters\\_modulators.htm](http://senselab.med.yale.edu/senselab/NeuronDB/transmitters_modulators.htm)

## ISTOLOGIA

Straordinari link per la didattica: sono degli autentici microscopi virtuali, particolarmente il secondo, con zoom fino a 7 livelli! La completezza del data base di immagini è tale che con una opportuna classificazione dei link si ottiene un esaustivo repertorio di immagini fondamentali per la didattica, più completo di un qualsiasi atlante o testo. Ovviamente tale sezione sarà soggetta ad una sotto-separazione per renderla più fruibile

<http://www.usc.edu/hsc/dental/ghisto/index-topics.html>  
<http://anocef.unice.fr/atlasneuro/en/indexa.html>  
<http://www.udel.edu/Biology/Wags/histopage/histopage.htm>  
<http://www.neuro.ki.se/neuro/KK2/hudhist2.html>  
<http://www.teaching-biomed.man.ac.uk/rennie/homepage.html>  
<http://cmmsrv.emc.uq.edu.au/FMRes/FMPro?-DB=Images.fp3&-Lay=List%20View%204&Token=25&-Format=TableVw.htm&-Error=Err.htm&-Findall>  
<http://www.omed.pitt.edu/MS-II/ENDOCRINE/>  
<http://biodidac.bio.uottawa.ca/Thumbnails/histocatquery.htm>  
<http://www.med.uiuc.edu/histo/large/atlas/slides.htm>  
[http://www.veterinaria.uniba.it/biologia/index\\_ist.htm](http://www.veterinaria.uniba.it/biologia/index_ist.htm)  
<http://141.250.120.11/atlante/atlante.html>  
<http://www.vh.org/adult/provider/anatomy/MicroscopicAnatomy/MicroscopicAnatomy-my.h-tml>  
[http://www.meddean.luc.edu/lumen/MedEd/Histo/frames/histo\\_frames.html](http://www.meddean.luc.edu/lumen/MedEd/Histo/frames/histo_frames.html)  
<http://www.unifi.it/unifi/anatistol/microscop.htm>  
<http://www.unifi.it/unifi/anatistol/istologia/embriol1base.htm>  
<http://www.kumc.edu/instruction/medicine/anatomy/histoweb/index.htm>  
<http://www.biocfarm.unibo.it/aunmicro/index.html>  
<http://www.unifi.it/unifi/anatistol/istologia/osso/ossoimmagini.htm>

## ANATOMIA UMANA

Testo di Anatomia (Gray)  
<http://www.bartleby.com/107/>  
Link con Foto e Diagrammi; davvero un repertorio completo  
<http://www.bartleby.com/107/indexillus.html>  
<http://www.rad.washington.edu/anatomy/index.html>  
[http://anatomy.uams.edu/htmlpages/anatomyhtml/gross\\_atlas.html](http://anatomy.uams.edu/htmlpages/anatomyhtml/gross_atlas.html)  
<http://www.madsci.org/~lynn/VH/>  
<http://www.uni-mainz.de/FB/Medizin/Anatomie/workshop/VH/male/axial/axial.htm>  
[http://www.uke.uni-hamburg.de/zentren/experimentelle\\_medicin/informatik/gallery/](http://www.uke.uni-hamburg.de/zentren/experimentelle_medicin/informatik/gallery/)  
<http://www.vh.org/adult/provider/anatomy/HumanAnatomy/CrossSectionAtlas.html>  
<http://numedsun.ncl.ac.uk/~nds4/tutorials/index.html>

<http://www.neuropat.dote.hu/atlas.html>  
<http://www-medlib.med.utah.edu/WebPath/ENDOHTML/ENDOIDX.html>  
Link specifici sulla neuroanatomia e sul cranio  
<http://www.csuchico.edu/anth/Module/skull.html>  
<http://www.med.harvard.edu/AANLIB/home.html>

<http://www-medlib.med.utah.edu/WebPath/HISTHTML/HISTO.html>  
<http://www.brainmuseum.org/>

<http://turing.commtechlab.msu.edu/default.htm>

Il link seguente invece didatticamente è molto utile in quanto riassume con una sorta di filmato virtuale lo sviluppo umano

<http://www.med.upenn.edu/meded/public/berp/index.html>

### ISTOLOGIA VEGETALE

La serie di link che segue invece è specifica per l'istologia vegetale ed è estremamente ricca e approfondita di immagini e grafici.

<http://www.mi-ros.it/duplomiros/miro/microfh/dia/isto/>  
<http://www.mi-ros.it/duplomiros/miro/arearis/ftest1/cit/index001.html>  
<http://www.mi-ros.it/duplomiros/miro/arearis/ftest1/ist/index001.html>  
<http://www.mi-ros.it/duplomiros/miro/arearis/ftest1/rdc/index001.html>  
<http://www.mi-ros.it/duplomiros/miro/arearis/ftest1/fst/index001.html>  
<http://www.mi-ros.it/duplomiros/miro/arearis/ftest1/fog/index001.html>  
<http://www.mi-ros.it/duplomiros/miro/arearis/ftest1/rpr/bri/index001.html>  
<http://www.mi-ros.it/duplomiros/miro/arearis/ftest1/rpr/pte/index001.html>  
<http://www.mi-ros.it/duplomiros/miro/arearis/ftest1/rpr/gim/index001.html>  
<http://www.mi-ros.it/duplomiros/miro/arearis/ftest1/rpr/ang/index001.html>  
<http://www.mi-ros.it/duplomiros/miro/atl/index.htm>  
<http://www.mi-ros.it/duplomiros/miro/microfh/dia/fust/pter/index.htm>  
<http://www.mi-ros.it/duplomiros/miro/microfh/dia/fust/angio/index.htm>  
<http://www.mi-ros.it/duplomiros/miro/microfh/dia/fust/gimno/index.htm>  
<http://www.mi-ros.it/duplomiros/miro/microfh/dia/rad/index.htm>

\*\*\*\*\*

### TECNICHE DI LABORATORIO

Questo link è un autentico testo on line ricchissimo di risorse per questo settore operativo

<http://homepages.gac.edu/~cellab/index-1.html>

Il link seguente invece è un ricco data base di immagini delle diverse tecniche di laboratorio

<http://www.probes.com/servlets/gallery/>

\*\*\*\*\*

### GENETICA

Numero di Cromosomi in alcune Specie

<http://www.kean.edu/~breid/chrom2st.htm>

Codice Genetico (Tavola di Codoni)

<http://mcb.harvard.edu/BioLinks/gencode.html>

<http://www.kazusa.or.jp/codon/>

Patway Genetici (professionale)

<http://biocyc.org/>

<http://www.genome.ad.jp/kegg/pathway.html>

Sequenze Genomiche (professionale)

<http://www3.ncbi.nlm.nih.gov/BankIt/>

<http://www.genomesonline.org/>

<http://www.nslj-genetics.org/seq/>

<http://www.sanger.ac.uk/Projects/>

<http://www.genome.ad.jp/kegg/kegg2.html>

Genetica Comparativa (professionale)

<http://www.hgmp.mrc.ac.uk/GenomeWeb/comp-gen-db.html>

Genoma Procarioti (professionale)

<http://www.hgmp.mrc.ac.uk/GenomeWeb/prokaryote-gen-db.html>

Genoma Tripanosoma (professionale)

<http://parsun1.path.cam.ac.uk/>

Genoma Piante (professionale)

<http://www.hgmp.mrc.ac.uk/GenomeWeb/plant-gen-db.html>

Genoma Funghi (professionale)

<http://www.fgsc.net/>

<http://www.hgmp.mrc.ac.uk/GenomeWeb/fungal-gen-db.html>

Genoma Nematodi e Scistosoma (professionale)

<http://www.hgmp.mrc.ac.uk/GenomeWeb/nematode-gen-db.html>

[http://www.nhm.ac.uk/hosted\\_sites/schisto/](http://www.nhm.ac.uk/hosted_sites/schisto/)

Genoma Parassiti (professionale)

<http://www.ebi.ac.uk/parasites/parasite-genome.html>

Genoma Drosophila e Insetti (professionale)

<http://flybase.bio.indiana.edu/>

<http://www.hgmp.mrc.ac.uk/GenomeWeb/insect-gen-db.html>

<http://sdb.bio.purdue.edu/fly/aimain/1aahome.htm>

<http://www.fruitfly.org/>

Genoma Umano (professionale)

[http://www.ornl.gov/sci/techresources/Human\\_Genome/launchpad/](http://www.ornl.gov/sci/techresources/Human_Genome/launchpad/)

<http://www.hgmp.mrc.ac.uk/GenomeWeb/human-gen-db-genome.html>

<http://www.hgmp.mrc.ac.uk/GenomeWeb/human-gen-db-chromosomes.html>

<http://www.hgmp.mrc.ac.uk/GenomeWeb/human-gen-db-mutation.html>

<http://www.hgmp.mrc.ac.uk/GenomeWeb/diseases.html>

Genoma Vertebrati (professionale)

<http://www.hgmp.mrc.ac.uk/GenomeWeb/rodent-gen-db.html>

<http://www.hgmp.mrc.ac.uk/GenomeWeb/vert-gen-db.html>

\*\*\*\*\*

## CLADISTICA

Ottimo sito introduttivo per la comprensione di questa disciplina che ha come mission quella di rendere filogenetiche e rigorose le attuali classificazioni dei viventi (animali, funghi, piante, microorganismi)

<http://www.ucmp.berkeley.edu/clad/clad4.html>

I seguenti link riguardano invece alcuni cladogrammi tra i più noti e recenti in letteratura; interattivi

<http://sn2000.taxonomy.nl/>

<http://www.ucmp.berkeley.edu/phyla/metazoasy.html>

<http://www.ucmp.berkeley.edu/alllife/eukaryotasy.html>

<http://www.cals.ncsu.edu/course/zo402/taxa.html>

<http://www.palaeos.com/Kingdoms/Animalia/cladogram.htm>

[http://tolweb.org/tree?group=Life\\_on\\_Earth&contgroup=](http://tolweb.org/tree?group=Life_on_Earth&contgroup=)  
<http://www.biology.ualberta.ca/courses.hp/zoo.225/synth.html>  
<http://www.colby.edu/info.tech/BI211/PlantFamilyID.html>

I link che seguono invece sono altamente specialistici e riguardano programmi informatici per sviluppare i cladogrammi ed analizzare i set di dati raccolti

CAIC: <http://www.bio.ic.ac.uk/evolve/>  
Cluster e Multivariate: <http://www.pitt.edu/~csna/software.html>  
Compare: <http://compare.bio.indiana.edu/>  
Henning86: <http://www.cladistics.org/education/hennig86.html>  
Lamarc: <http://evolution.genetics.washington.edu/lamarc.html>  
McClade: <http://macclade.org/macclade.html>  
PDAP: <http://biology.ucr.edu/people/faculty/Garland/PDAP.html>  
Phylip: <http://evolution.genetics.washington.edu/phylip.html>  
<http://evolution.genetics.washington.edu/phylip/software.html>  
R-Pack: <http://www.fas.umontreal.ca/BIOL/Casgrain/en/labo/R/v3/index.html>  
Spectrum: <http://taxonomy.zoology.gla.ac.uk/~mac/spectrum/spectrum.html>  
WinClada: [http://www.cladistics.com/about\\_winc.htm](http://www.cladistics.com/about_winc.htm)

Altri

<http://evolve.zps.ox.ac.uk/software.html>

Il link che segue è peculiare in quanto raccoglie una serie di matrici di dati dei cladogrammi pubblicati e sono disponibili su richiesta

<http://palae.gly.bris.ac.uk/cladestore/default.html>

\*\*\*\*\*

## BIODIVERSITA'

Il link riunisce tutta la diversità presente sul pianeta Terra in una serie di SuperRegni; didatticamente molto utile ma poco interattivo

<http://www.il-st-acad-sci.org/kingdoms.html>

La serie di link che segue è specifica per il tema della biodiversità. I primi due link hanno valenza planetaria ovvero non sono specialistici di regioni in particolare

<http://stort.unep-wcmc.org/imaps/gb2002/book/viewer.htm>

<http://www.runet.edu/%7Eeswoodwar/CLASSES/GEOG235/biomes/main.html>

I seguenti due invece sono specifici per le piante; quello relativo il germoplasma e' particolarmente interessabnte nei propositi in quanto costituisce un data base elettronico delle varietà di piante coltivate in Italia (disponibile solo via software)

<http://www.lib.berkeley.edu/EART/vegmaps.html>

<http://utenti.lycos.it/germoplasma/>

La seguente serie di link invece è specialistica delle diverse regioni terrestri

Africa e Europa: <http://www.awf.org/>

<http://www.ecnc.nl/>

<http://www.faunaeur.org/>

<http://www.eea.eu.int/>

America

<http://hbs.bishopmuseum.org/hbs1.html>

<http://biology.usgs.gov/s+t/index.htm>

<http://www.nwf.org/>

<http://biology.usgs.gov/>

[http://www.aquatic.uoguelph.ca/NEW\\_front\\_page/index.htm](http://www.aquatic.uoguelph.ca/NEW_front_page/index.htm)

<http://endangered.fws.gov/>

<http://www.inbio.ac.cr/es/default.html>  
Australia & Indonesia  
<http://www.deh.gov.au/biodiversity/abrs/online-resources/abif/fauna/afd/search.html>  
<http://www.biodiversity.environment.gov.au/>  
<http://www.environment.gov.au/abrs/abif-fauna/>  
<http://users.bart.nl/~edcolijn/index.html>  
Aree Protette Italia  
<http://www.parks.it/>  
[http://www.corpoforestale.it/Aree\\_protette/index.htm](http://www.corpoforestale.it/Aree_protette/index.htm)  
Elenco Specie in alcuni Parchi Naturali  
<http://ice.ucdavis.edu/nps/sbypark.html>

\*\*\*\*\*

### BATTERI

Nel primo link che segue sono riportate una serie di foto e grafici relativi ai Batteri; sono un po poche (13 in tutto) ma ingrandibili; mentre negli altri 3 le risorse sono molto più copiose

<http://biodidac.bio.uottawa.ca/thumbnails/catquery.htm?kingdom=Eubacteria>

<http://www.kcom.edu/faculty/chamberlain/Website/gallery.htm>

<http://www.bacteriamuseum.org/>

<http://www.ulb.ac.be/sciences/biodic/EPageImages.html>

Il link seguente invece è un data base delle specie attualmente note di batteri; inoltre in una sua sottosezione sono riportati una serie infinita di link divisi nelle diverse categorie scientifiche ma sempre riguardanti i batteri (imperdibile per esperti del settore anche se non tutti i link elencati sono funzionanti)

<http://www.bacterio.cict.fr/>

<http://www.bacterio.cict.fr/links.html>

Il seguente link invece si propone come il portale degli archeobatteri con numerose sezioni specialistiche ed anche collegamenti con la genetica

<http://www.archaea.unsw.edu.au/>

\*\*\*\*\*

### PROTISTI

Data base di informazioni ed immagini molto utili a comprendere questo gruppo di eucarioti. Ovviamente trattasi di portali specialistici con una serie di risorse infinite

### GENERICO

<http://biodidac.bio.uottawa.ca/thumbnails/catquery.htm?kingdom=Protista>

<http://megasun.bch.umontreal.ca/protists/gallery.html>

[http://protist.i.hosei.ac.jp/PDB/Images/phylum\\_classE.html](http://protist.i.hosei.ac.jp/PDB/Images/phylum_classE.html)

<http://protist.i.hosei.ac.jp/PDB/Galleries/indexE.html>

<http://www.ulb.ac.be/sciences/biodic/EPageImages.html>

<http://www.msu.edu/user/keasbria/Paraimages.htm>

### ALGHE

<http://www.algaebase.org/>

<http://www.nmnh.si.edu/botany/projects/algae/Alg-Div.htm>

<http://vis-pc.plantbio.ohiou.edu/algaeimage/imageindex.htm>  
[http://www.bgsu.edu/departments/biology/facilities/algae/html/Image\\_Archive.html](http://www.bgsu.edu/departments/biology/facilities/algae/html/Image_Archive.html)  
<http://www.geo.ucalgary.ca/~macrae/palynology/types/types.html>  
<http://www.biol.tsukuba.ac.jp/~inouye/ino/contents.html>

#### GIARDIA

<http://www.geocities.com/CollegePark/Lab/4551/>

#### APICOMPLEXA: COCCIDA

<http://biology.unm.edu/biology/coccidia/table.html>  
<http://biology.unm.edu/biology/coccidia/list.html>

#### PLASMODIUM

<http://www.wehi.edu.au/MalDB-www/who.html>

#### MIXOMICOTA

<http://www.myxoweb.com/snow.htm>

\*\*\*\*\*

#### FUNGHI

Ottimi link di foto e grafici relativi i funghi

<http://elib.cs.berkeley.edu/photos/fungi/>  
<http://biodidac.bio.uottawa.ca/thumbnails/catquery.htm?kingdom=Fungi>  
[http://www.mykoweb.com/f\\_photos.html](http://www.mykoweb.com/f_photos.html)  
<http://ag.arizona.edu/classes/plp427L/images.htm>  
<http://www.medmicro.wisc.edu/Resources/ImageLib/Mycology/index.html>  
<http://utenti.lycos.it/micologia/GrInF.html>  
<http://www.buckman.com/eng/micro101/fungi.htm>  
<http://ocid.nacse.org/classroom/fungi/bot461/imgindex.html>  
<http://microbiology.mtsinai.on.ca/mig/index.shtml>  
<http://www.ulb.ac.be/sciences/biodic/EPageImages.html>  
Il seguente link invece e' un data base specialistico per i licheni  
[http://www.wsl.ch/relics/rauminf/riv/datenbank/lichen/database\\_lichen.html](http://www.wsl.ch/relics/rauminf/riv/datenbank/lichen/database_lichen.html)  
Nel seguente link invece si riassumono una gigantesca mole di risorse web relative ai funghi (fondamentale per micologi)  
<http://mycology.cornell.edu/findex.html>

\*\*\*\*\*

#### BOTANICA

Ottimi data base di foto, grafici e dati relativi le piante

<http://elib.cs.berkeley.edu/photos/flora/>  
<http://biodidac.bio.uottawa.ca/thumbnails/catquery.htm?kingdom=Plantae>  
<http://www.dipbot.unict.it/sistematica/Index.html>  
<http://plants.usda.gov/>  
<http://www.ulb.ac.be/sciences/biodic/EPageImages.html>  
Data Base per l'Identificazione  
<http://www.cfcf.org/flowers/flowers.html>  
<http://www.colby.edu/info.tech/BI211/PlantFamilyID.html>

## Data Base Sistematica

<http://www.csdl.tamu.edu/FLORA/201Manhart/Homepage.html>

<http://biodiversity.uno.edu/delta/angio/index.htm>

<http://botit.botany.wisc.edu/courses/systematics/index.html>

<http://www.botany.com/index1.html>

\*\*\*\*\*

## MUSEI

Il link che segue è davvero incredibile, coprendo tutti (forse) i principali musei del mondo; ogni ulteriore chiarimento è inutile, bisogna solo navigarlo

<http://vlmp.museophile.com/world.html>

\*\*\*\*\*

## ZOOLOGIA

Il link del settore Zoologia sono così numerosi che verranno necessariamente suddivisi in una serie di sottoinsiemi.

### Zoologia: Link Generali

I tre data base che seguono riguardano foto, schemi e figure di svariati gruppi animali, particolarmente adatti alla didattica; i primi due sono generici e coprono tutta la zoologia, mentre il terzo è relativo agli invertebrati non Artropodi

<http://www.atlantezoolinv.unito.it/page.asp>

<http://biodidac.bio.uottawa.ca/thumbnails/catquery.htm?kingdom=Animalia>

<http://elib.cs.berkeley.edu/photos/fauna/sci-Invertebrate.html>

<http://www.ulb.ac.be/sciences/biodic/EPageImages.html>

### Specie in Pericolo

Ottimi data base sia per gruppi animali che per stati o regioni

<http://www.unep-wcmc.org/index.html?http://quin.unep-wcmc.org/isdb/taxonomy/~main>

<http://endangered.fws.gov/wildlife.html#Species>

<http://www.redlist.org/info/tables.html>

<http://www.socentomit.it/italiano/listgenspprot.html>

<http://www.socentomit.it/italiano/listgenspprot.html>

### Criptozoologia

Il portale delle specie mitologiche ancora non descritte dalla zoologia ufficiale

<http://www.cryptozoology.com/>

### Anatomia Comparata:

Questo link riporta immagini e breve descrizioni di una serie di apparati ed organi per i vertebrati

<http://trc.ucdavis.edu/mjguinan/apc100/modules/>

Il link seguente si propone come un laboratorio virtuale (solo testo) di anatomia comparata sinottica degli invertebrati

<http://www.lander.edu/rsfox/invertanat.html>

### Biologia Marina:

[http://www.mbl.edu/marine\\_org/marine\\_org.php?func=browse&myID=D1](http://www.mbl.edu/marine_org/marine_org.php?func=browse&myID=D1)

<http://content.lib.washington.edu/fish/>

<http://erms.biol.soton.ac.uk/index.shtml>

## Parassitologia

Il seguente link è un testo completo ed introduttivo sulla parassitologia

<http://www.icp.ucl.ac.be/~opperd/parasites/>

Ottimo ed esaustivo repertorio di parassiti animali, dai protisti ai vermi

<http://www.ksu.edu/parasitology/625tutorials/index.html>

[http://www.biosci.ohio-state.edu/~parasite/taxonomic\\_entire.html](http://www.biosci.ohio-state.edu/~parasite/taxonomic_entire.html)

<http://www.life.sci.qut.edu.au/LIFESCI/darben/paramast.htm>

<http://www-medlib.med.utah.edu/WebPath/INFEHTML/INFECIDX.html#5>

<http://www.dpd.cdc.gov/dpdx/>

<http://www.cdfound.to.it/html/atlas.htm#atlas>

<http://www-medlib.med.utah.edu/WebPath/GENERAL.html>

<http://www.roberth.u-net.com/gallerylist.htm>

<http://www.ebi.ac.uk/parasites/parasite-genome.html>

<http://www.pfizer.it/animal/hm/index.cfm?>

<livello=0&menu=5&testo=atlante/atlante.cfm>

<http://icb.usp.br/~marcelcp/Default.htm#INDEX>

<http://www.medicine.cmu.ac.th/dept/parasite/image.htm>

<http://www.udel.edu/medtech/dlehman/medt372/images.html>

<http://www.cvm.okstate.edu/~users/jcfox/htdocs/clinpara/Index.htm>

Link specifici su Trichinella (Nematodi)

<http://www.trichinella.org/gallery/The-Trichinella-Gallery.html>

<http://www.trichinella.org/gallery/Yuzo.htm>

## Zoologia: Gruppi Sistematici

### MOLLUSCHI

Cefalopodi:

<http://www.cephbase.utmb.edu/spdb/allsp.cfm>

<http://www.cephbase.utmb.edu/imgdb/imgsrch2.cfm>

<http://is.dal.ca/~ceph/TCP/taxa.html>

Gasteropodi:

<http://www.seaslug.com/>

<http://slugsite.tierranet.com/>

Conchiologia

<http://www.conchology.be/cyberConchology/classes.html>

### CNIDARI

Coralli:

<http://porites.geology.uiowa.edu/florlist.htm>

<http://hercules.kgs.ku.edu/hexacoral/anemone2/index.cfm>

### PLATYZOA

<http://linius.umesci.maine.edu/turbellaria/index.php>

[http://planarian.net/kswp/37/mexico\\_p.pdf](http://planarian.net/kswp/37/mexico_p.pdf)

### GASTROTRICHI

<http://www.gastrotricha.unimo.it/default.htm>

## NEMATODI

<http://plpnemweb.ucdavis.edu/nemaplex/Uppermnus/general.htm>  
[http://www2.oardc.ohio-state.edu/nematodes/photo\\_gallery.htm](http://www2.oardc.ohio-state.edu/nematodes/photo_gallery.htm)  
<http://kbn.ifas.ufl.edu/PICTURE.htm>  
<http://nematode.unl.edu/>  
[http://ucdnema.ucdavis.edu/Tango/Tango.acgi\\$/Tutorial/INTERACT.QRY?function=form](http://ucdnema.ucdavis.edu/Tango/Tango.acgi$/Tutorial/INTERACT.QRY?function=form)

## DINOCARIDA

<http://www.geocities.com/goniagnostus/anohome.html>  
<http://www.peripatus.gen.nz/Taxa/Arthropoda/Dinocarida.html>  
<http://www.peripatus.gen.nz/Paleontology/lagChengjiang.html>

## ARTROPODI

### Acari:

[http://www.nhm.ac.uk/hosted\\_sites/acarology/](http://www.nhm.ac.uk/hosted_sites/acarology/)  
<http://www.uq.edu.au/entomology/mite/mitetxt.html>

### Crostacei: Generico

<http://www.museum.vic.gov.au/crust/list.html>  
<http://www.crustacea.net/>

### Crostacei: Copepodi

<http://www.nmnh.si.edu/iz/copepod/>  
<http://copepods.interfree.it/index.html>

### Scorpioni: Data Base Immagini e Testi

<http://wrbu.si.edu/www/stockwell/photos/photos.html>

### Insetti: Data Base Bibliografico

<http://entobib.unl.edu/>

### Insetti: Data Base Immagini e Testi

<http://www.cirrusimage.com/>  
<http://strano16.interfree.it/images.htm>  
<http://elib.cs.berkeley.edu/photos/fauna/sci-Insect.html>  
<http://www.earthlife.net/insects/imagedir.html>  
<http://everest.ento.vt.edu/~idlab/idlist.html>  
<http://www.colostate.edu/Depts/Entomology/>  
<http://www.ent.iastate.edu/imagegallery/>  
<http://www.earthlife.net/insects/classtax.html>  
<http://www.photovault.com/Link/Orders/EntomologyInsects/INSECTSMaster.html>

### Insetti: Data Base On-Line

<http://entomology.si.edu/Entomology/data.lasso>  
<http://www.ent.iastate.edu/List/>

### Insetti: Data Base Impollinatori

<http://gears.tucson.ars.ag.gov/book/index.html>

### Insetti: Patologie e Storia Umana

<http://scarab.msu.montana.edu/historybug/>

### Insetti: Controllo Biologico - Data Base

[http://edis.ifas.ufl.edu/TOPIC\\_Insects,\\_Plant\\_Diseases,\\_Pesticides,\\_and\\_Weeds](http://edis.ifas.ufl.edu/TOPIC_Insects,_Plant_Diseases,_Pesticides,_and_Weeds)  
<http://www.nysaes.cornell.edu/ent/biocontrol/toc.html>  
<http://www.biconet.com/>

### Parassitoidi

<http://www.zbi.ec/~tiit/engpara.html>  
 Nematodi  
<http://nematode.unl.edu/wormepns.htm>  
<http://www2.oardc.ohio-state.edu/nematodes/>  
<http://www.nysaes.cornell.edu/ent/biocontrol/pathogens/nematodes.html>  
<http://kbn.ifas.ufl.edu/kbnstein.htm>  
 Insetti: Collemboli  
<http://www.geocities.com/CapeCanaveral/Lab/1300/>  
 Insetti: *Drosophila* (Portale)  
<http://sdb.bio.purdue.edu/fly/aimain/1aahome.htm>  
 Insetti: *Drosophila* (Genoma)  
<http://flybase.bio.indiana.edu/>  
<http://www.hgmp.mrc.ac.uk/GenomeWeb/insect-gen-db.html>  
<http://www.fruitfly.org/>  
 Insetti: *Drosophila* (Immagini)  
<http://www.helsinki.fi/~saura/EM/index.html>  
 Insetti: *Drosophila* (Neuroanatomia)  
<http://www.flybrain.org/Flybrain/html/atlas/index.html>  
<http://brain.biologie.uni-freiburg.de/Atlas/text/index.html>  
[http://jfly.nibb.ac.jp/html/figures/Brain\\_K\\_Ito/brain\\_k\\_ito.html](http://jfly.nibb.ac.jp/html/figures/Brain_K_Ito/brain_k_ito.html)  
 Insetti: Lepidotteri Immagini  
<http://www.butterflywebsite.com/gallery/index.cfm>  
 Insetti: Lepidotteri Nord America  
<http://www.npwrc.usgs.gov/resource/distr/lepid/bflyusa/bflyusa.htm>  
<http://www.npwrc.usgs.gov/resource/distr/lepid/moths/mothsusa.htm>  
<http://www.naba.org/images/index.html>  
 Insetti: Lepidotteri Italia  
<http://www.ibr.regione.emilia-romagna.it/farnet/webroot/ricerca.htm>  
 Insetti: Lepidotteri Larve  
<http://www.raupenatlas.de/english.html>  
 Insetti: Termiti Immagini  
<http://www.utoronto.ca/forest/termite/genuspage.html>  
<http://www.utoronto.ca/forest/termite/pics.htm>  
<http://www.utoronto.ca/forest/termite/workerlegs.html>  
<http://www.utoronto.ca/forest/termite/workermouthparts.html>  
<http://www.utoronto.ca/forest/termite/SolMands/solmanspage.html>  
 Insetti: Odonata  
[http://www.ent.orst.edu/ore\\_dfly/links.html](http://www.ent.orst.edu/ore_dfly/links.html)  
 Insetti: *Aedes-Anophele* Data Base  
<http://klab.agsci.colostate.edu/aegypti/jobling/jobling.html>  
<http://www.anobase.org/AnoBase/index.html>  
<http://wrbu.si.edu/www/projects/cdvik/mosgent.html>  
<http://wrbu.si.edu/www/projects/cdvik/mosgend.html>  
 Insetti: *Hymenoptera Crisidi*  
<http://www.chrysis.net/chrysis/gallery.htm>  
 Insetti: *Hymenoptera Formicidae* (Data Base)  
[http://research.amnh.org/entomology/social\\_insects/](http://research.amnh.org/entomology/social_insects/)  
 Insetti: Coleoptera Cerambicidi

[http://www.cerambycids.com/default.asp?  
action=show\\_images&increment=30&counter=10](http://www.cerambycids.com/default.asp?action=show_images&increment=30&counter=10)  
<http://www.uochb.cas.cz/~natur/cerambyx/index.htm>

## VERTEBRATI

Pesci: i seguenti link sono dei cataloghi delle specie di pesci attualmente descritte; sono presenti anche immagini; il primo dei link è specialistico sull'anatomia

<http://fishanatomy.net/index.htm>  
<http://www.itis.usda.gov/access.html>  
<http://www.fishbase.org/search.cfm>  
<http://www.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatsearch.html>

Data Base Foto

<http://elib.cs.berkeley.edu/photos/fauna/sci-Fish.html>  
Squali: Data Base sugli Attacchi all'Uomo  
<http://www.flmnh.ufl.edu/fish/Sharks/ISAF/ISAF.htm>  
Sualo Bianco Italia  
<http://utenti.lycos.it/carcharodon/>

## Anfibi

Il link seguente è un miniportale virtuale sulla biologia e sviluppo della rana, molto utile a fini didattici

<http://www-itg.lbl.gov/ITG.hm.pg.docs/Whole.Frog/Whole.Frog.html>  
Elenco delle Specie (link a cura di Nicola Maio, Napoli)  
<http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.html>  
<http://elib.cs.berkeley.edu/aw/search/index.html>  
Data Base Foto  
<http://elib.cs.berkeley.edu/photos/fauna/sci-Amphibian.html>  
Data Base Risorse sul Web  
<http://www.frogsonice.com/froggy/sciam.shtml>

## Uccelli

Data Base & Foto  
<http://elib.cs.berkeley.edu/photos/fauna/sci-Reptile.html>  
<http://elib.cs.berkeley.edu/photos/fauna/sci-Bird.html>  
<http://www.bsc-eoc.org/links/links.jsp>  
<http://www.scricciolo.com/home.htm>  
<http://www.nhm.org/birds/guide/>  
<http://www.mp2-pwrc.usgs.gov/bbs/index.html>  
Lista Specie (link a cura di Nicola Maio, Napoli)  
<http://www.zoonomen.net/>

## Rettili

Lista Specie  
<http://www.embl-heidelberg.de/~uetz/LivingReptiles.html>  
Coccodrilli  
<http://www.flmnh.ufl.edu/cnhc/csl.html>

## Dinosauri

Di seguito vengono forniti alcuni siti delle centinaia presenti sul web, che sono risultati particolarmente interessanti per gli studiosi di settore

Portali generici

<http://www.dinosauria.com/>  
<http://flood.nhm.ac.uk/cgi-bin/dino/>  
<http://www.mediasoft.it/dinosauri/index.html>

Data base sistematici

<http://www.interaktv.com/paleo/dinofam.html>  
<http://www.cybercomm.net/~rmarguls/d-genera.html>

Sistematica

<http://museum.montana.edu/www/paleocat/geo212/cladistics/dinosauria.html>

Mammiferi

Cladogramma Didattico

<http://www.ucmp.berkeley.edu/mammal/eutheria/eutheriasy.html>

Lista Specie

<http://www.nmnh.si.edu/cgi-bin/wdb/msw/names/form>

Data Base Foto

<http://elib.cs.berkeley.edu/photos/fauna/sci-Mammal.html>

Cetacei

<http://www.physics.helsinki.fi/whale/>  
<http://www.pmel.noaa.gov/vents/acoustics/whales/bioacoustics.html>

Felidi: <http://dialspace.dial.pipex.com/agarman/bco/ver4.htm>

\*\*\*\*\*

PALEONTOLOGIA

Testo in italiano di paleontologia (x università)

<http://utenti.lycos.it/Paleo2000/>

Data Base Foto e Collezioni

<http://www.ucmp.berkeley.edu/collections/invert.html>  
<http://www.yale.edu/ypmip/taxonlst.html>

Ediacara: <http://www.peripatus.gen.nz/Paleontology/Ediacara.html>

Data Base Risorse sul Web

<http://www.peripatus.gen.nz/Paleontology/Index.html>

Origine

<http://www.biology.ualberta.ca/courses.hp/biol606/OldLecs/Lecture2K.08.Duffy.html>

[http://www.nature.com/cgi-taf/DynaPage.taf?file=/nature/journal/v402/n6761/full/402518a0\\_r.html](http://www.nature.com/cgi-taf/DynaPage.taf?file=/nature/journal/v402/n6761/full/402518a0_r.html)

<http://intl.sciencemag.org/cgi/reprint/300/5624/1372c.pdf>  
<http://www.sciencemag.org/cgi/reprint/300/5624/1372d.pdf>

\*\*\*\*\*

GEOGRAFIA: DATA BASE

<http://www.calle.com/world/>  
<http://www.atlapedia.com/>  
<http://www.odci.gov/cia/publications/factbook/index.html>  
<http://www.globalgeografia.com/>  
<http://www.mapquest.com/main.adp>  
<http://ww3.atlanteitaliano.it/atlante/default2.htm>  
<http://www.fiumi.com/>

Chordata:

\*\*\*\*\*

#### LINK CON APPLICAZIONI DIDATTICHE

Incredibile numero di giochi virtuali per la didattica di numerosissime discipline biologiche e naturalistiche, suddivise per oltre 180 argomenti diversi; necessita di una attenta navigazione, ma una volta acquisito il funzionamento diviene un ottimo strumento didattico

[http://www.quia.com/dir/bio/index\\_by\\_title.html](http://www.quia.com/dir/bio/index_by_title.html)

La sottodirectory che segue invece elenca tutte le possibilita' offerte da questo sito eccellente, non solo nelle scienze naturali (informatica, lingue, geografia, storia, ecc.)

<http://www.quia.com/dir/>