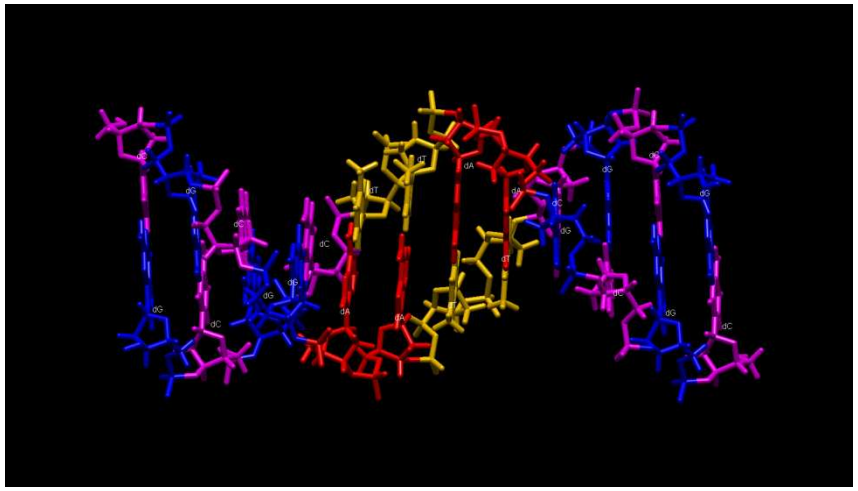
PARASSITI d'ITALIA
Una rete al servizio del SSN
Animali + Esseri umani = una sola salute
ROMA 20-21 ottobre 2011

Una biobanca genomica per i parassiti dell'uomo e degli animali

Stefano D'Amelio

Dipartimento di Sanità Pubblica e Malattie Infettive, Sapienza Università di Roma





Cos'è una bio-banca?

• **Una bio-banca (o Centro di Risorse Biologiche) è un'unità operativa dinamica che conserva e gestisce materiale biologico e i dati relativi alla sua provenienza.**

• **I campioni conservati possono essere richiesti e utilizzati da laboratori e aziende per scopi diversi (messa a punto o validazione di "tools" di diagnostica molecolare, studi sulla biodiversità, ricerca biomedica, eccetera).**

Cos'è una bio-banca?

- **Le biobanche nascono sul modello organizzativo dei Centri di Risorse Biologiche (CRB).**

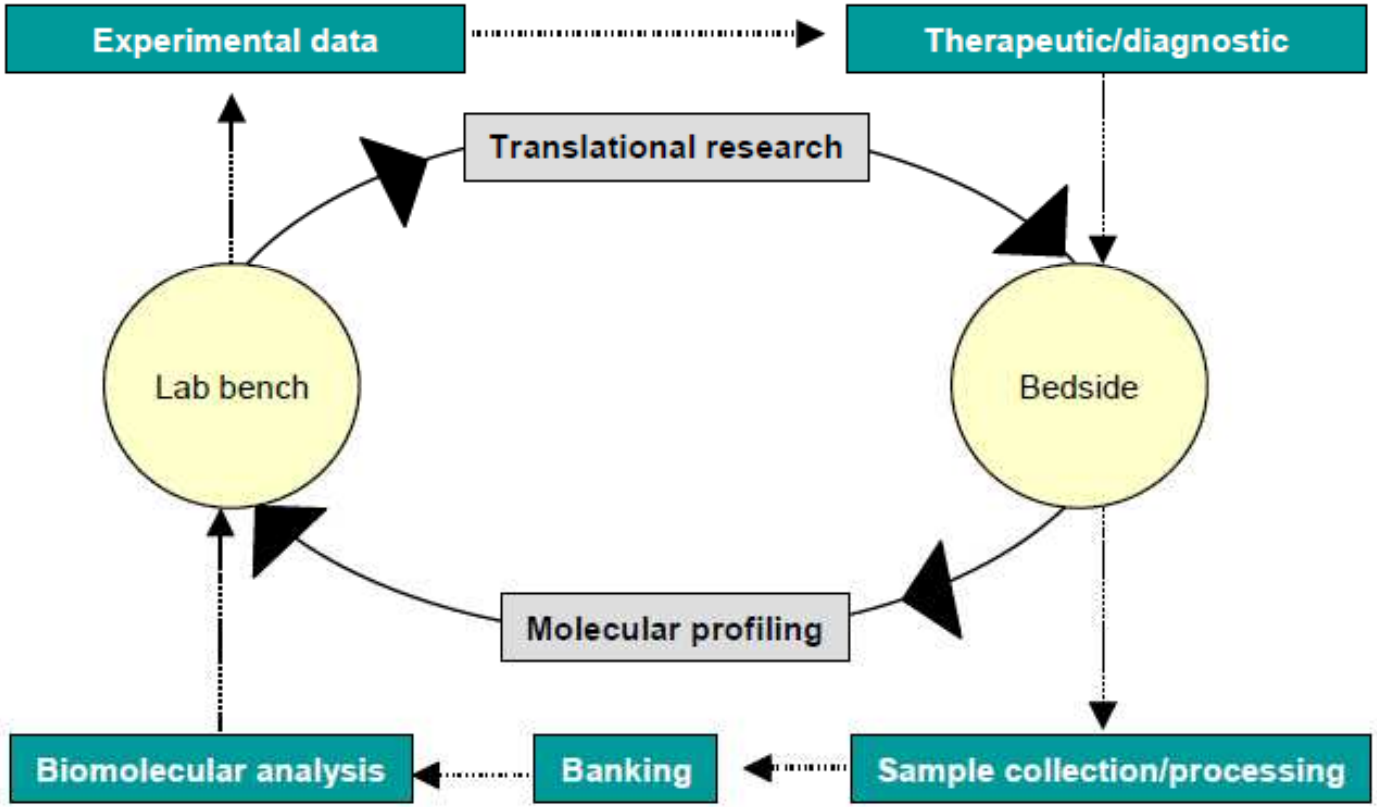
- **La biobanca conserva organismi coltivabili e non (microrganismi, cellule vegetali, animali e umane), materiale genetico (genomi, plasmidi, cDNA, etc.), cellule e tessuti, dati inerenti le caratteristiche molecolari, fisiologiche e strutturali del materiale conservato.**

Perché una bio-banca di acidi nucleici microbiologica/parassitologica?

Il Dipartimento di Sanità Pubblica e Malattie Infettive della raccoglie, cataloga, tipizza (dal punto di vista sierologico e genotipico) numerosi microrganismi patogeni (virus, batteri, miceti, protozoi, elminti e artropodi parassiti, vettori di parassitosi).

La maggioranza delle bio-banche esistenti sono finalizzate alla raccolta e conservazione di materiale genetico di campioni umani (bio-banche genetiche). In Europa esisteva fino a poco fa una sola bio-banca genetica microbiologica in Svezia (Malmö Microbiology Bio-Bank).

Illustration of the Circular Flow Connecting the Lab Bench to the Bedside



Source: IDC, 2004, adapted from *Molecular Profiling Initiative* by the National Cancer Institute and the Center for Information Technology

Nel 2008 esce in Gazzetta questo bando:

[illegible]

Presidenza del Consiglio dei Ministri

SEGRETARIATO GENERALE

COMITATO NAZIONALE PER LA BIOSICUREZZA, LE BIOTECNOLOGIE E LE SCIENZE DELLA VITA

BANDO PER LA SELEZIONE DI PROGETTI FINALIZZATI ALLA REALIZZAZIONE DI UN PROGRAMMA PILOTA PER LA GESTIONE IN RETE DELLE BIOBANCHE E DEI CENTRI DI RISORSE BIOLOGICHE (CRB-Net)

Il bando prevedeva il finanziamento della creazione di reti di biobanche appartenenti alle seguenti aree tematiche:

- **Banche genetiche**
- **Banche di sangue placentare e /o cellule staminali**
- **Banche di cellule tumorali**
- **Banche di tessuti normali e patologici**
- **Banche di microrganismi patogeni per l'uomo**

PARASSITI d'ITALIA
Una rete al servizio del SSN
Animali + Esseri umani = una sola salute
ROMA 20-21 ottobre 2011

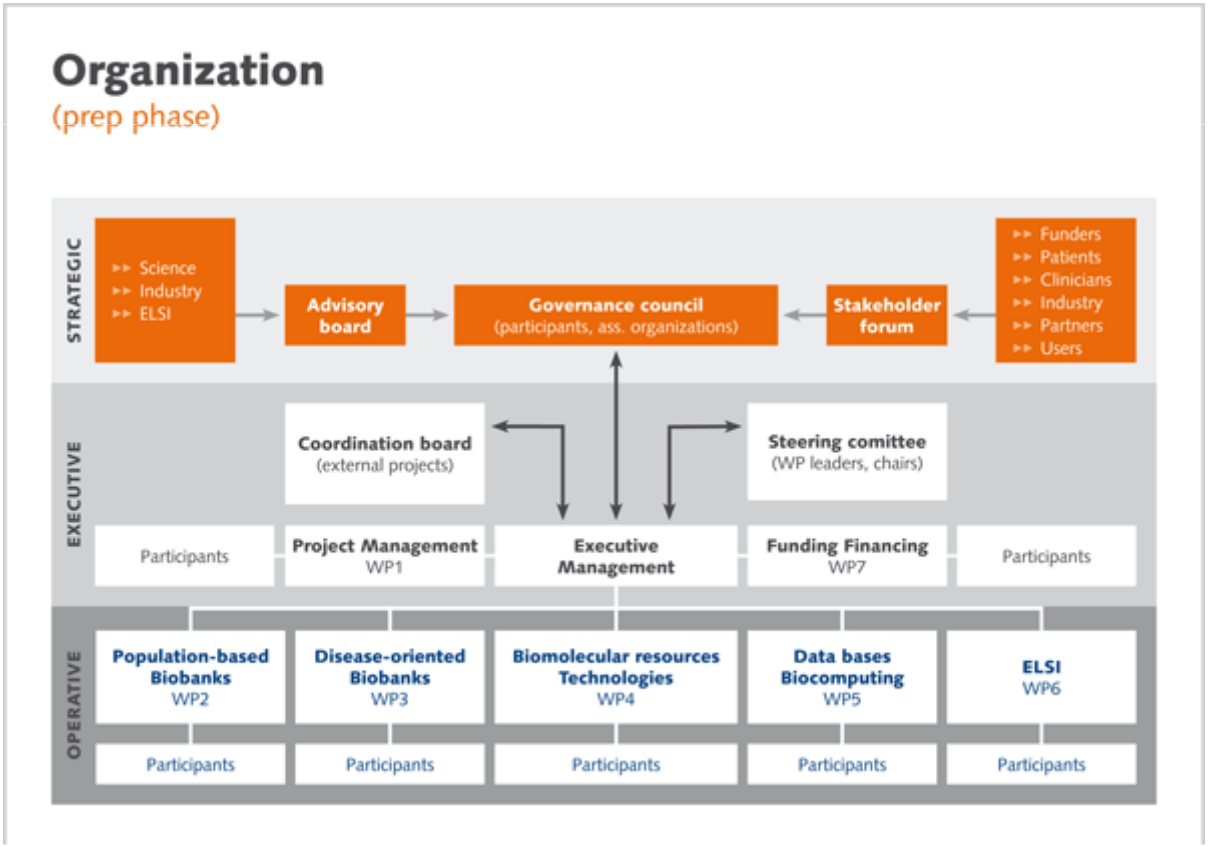
Proposta di progetto per la gestione in rete di biobanche di microrganismi

3 Istituzioni partecipanti

- **Istituto Nazionale per le Malattie Infettive "L. Spallanzani", INMI-IRCCS U.O.C. Banca Biologica (con funzioni di coordinamento)**
- **Biobanca Microbiologica/Parassitologica del Dipartimento di Sanità Pubblica e Malattie Infettive. Sapienza Università di Roma**
- **Biobanca del Centro di Ricerca Immunoterapia e Vaccini, Dipartimento di Malattie Infettive e Tropicali, IRCCS San Raffaele- Milano**

BBMRI
Biobanking and Biomolecular Resources Research Infrastructure

Partecipazione al nodo italiano della infrastruttura di ricerca europea BBMRI come Associated Partner



Virus:

Calicivirus (No**rovirus**, già Norwalk-like viruses e **Sapovirus** già sapporo like-virus) sono tra i principali agenti di gastroenteriti virali nell'uomo
Rotavirus, implicati nelle diarree infantili e del viaggiatore e recentemente associati alla celiachia.
Picornavirus, con particolare riguardo agli enterovirus (specie ai poliovirus) e agli Hepatovirus (virus dell'epatite A).
Epstein-Barr virus implicato in molti tumori umani quali il linfoma di Burkitt, il carcinoma del nasofaringe, il linfoma di Hodgkin, e nei linfomi secondari che insorgono negli individui immunodepressi.
Polyomavirus umani BK e JC

Batteri

Listeria* spp: *Listeria monocytogenes ; ***Listeria innocua, Listeria seeligeri, Listeria ivanovii, Listeria grayi-murrayi, Listeria welshimeri***. ***Streptococcus pyogenes*** e ***Streptococcus agalactiae. Enterococcus* spp. *Staphylococcus* spp.** tra i quali ceppi di ***S.aureus, S. epidermidis***

Enterobacteriaceae: ***Escherichia coli, Shigella flexneri, Yersinia enterocolitica, Yersinia pseudotuberculosis, Proteus mirabilis, Proteus vulgaris, Morganella morganii, Salmonella enterica, Citrobacter freundii, Enterobacter cloacae, Enterobacter aerogenes, Hafnia alvei ed altri.***

Ampia collezione di ceppi *di* ***Escherichia coli*** isolati da pazienti con infezioni del tratto urinario (UTI) e di ceppi isolati da biopsie intestinali di pazienti pediatrici affetti da malattie infiammatorie croniche intestinali (MICI).

Vibrionaceae: Vibrio cholerae, Vibrio fluvialis, Aeromonas spp.

***Helicobacter* spp. *Legionella* spp.**

***Borrelia* spp.**

***Chlamydia* spp.**

Protozoi:

Acanthamoeba Responsabile di cheratiti amebiche. Tipizzazione dei genotipi patogeni

***Cryptosporidium* spp**. Specie zoonotiche e antroponotiche

Giardia duodenalis, assemblaggi vari

Elminti:

Taenia solium e ***T. saginata***. Sono stati tipizzati geneticamente per la diagnosi differenziale tra le due specie, essenziale per la prevenzione della cisticercosi umana, e non sempre possibile su base morfologica

Echinococcus granulosus e ***E. multilocularis*** le cui forme larvali sono responsabili dell'idatidosi cistica e alveolare nell'uomo. Ceppi caratterizzati a livello di genotipo

Ascaris lumbricoides e ***A. suum***, responsabili dell'ascaridosi nell'uomo, tipizzati mediante sequenziamento di DNA nucleare e mitocondriale.

Oltre 30 specie di **Nematodi Anisakidi,** responsabili dell'anisakidosi umana, tutte tipizzate geneticamente

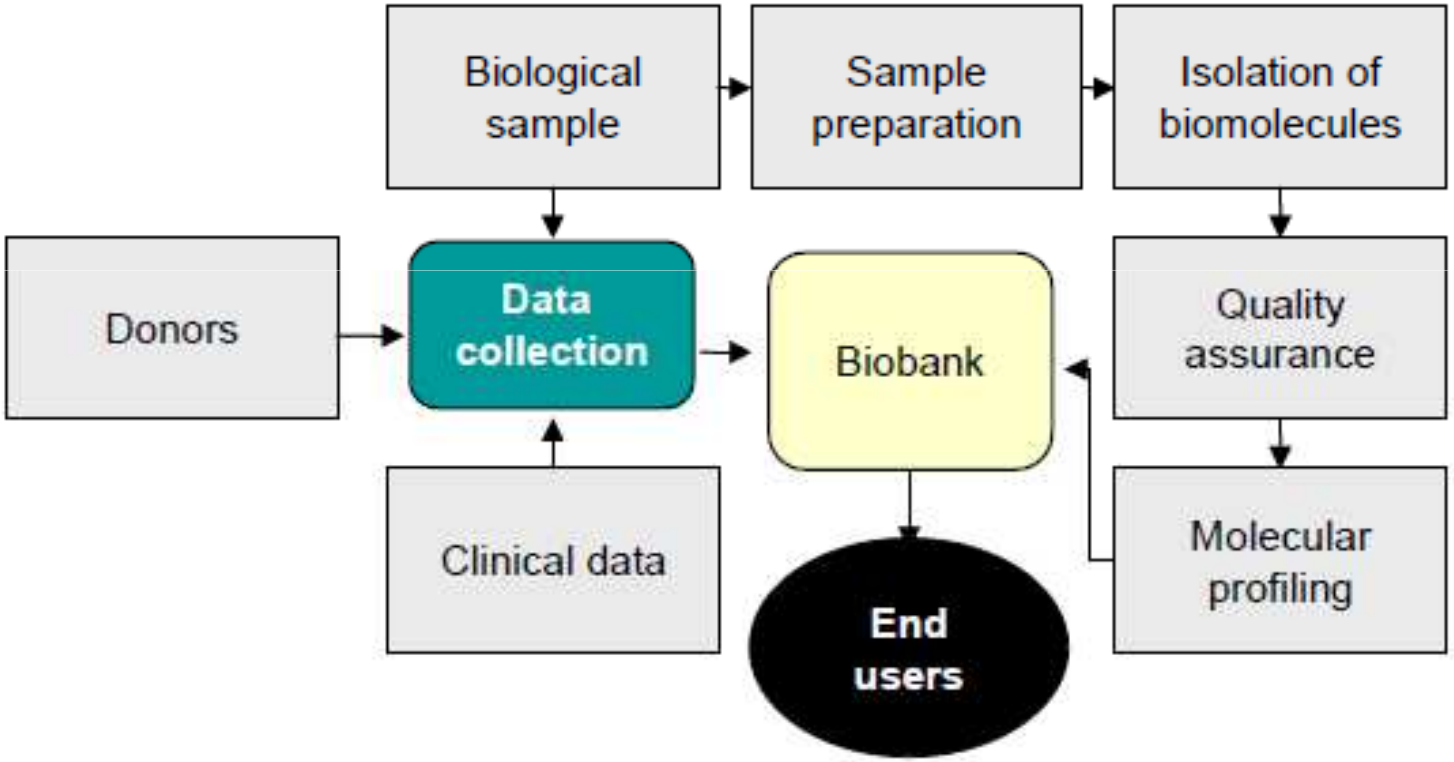
Artropodi:

Sarcoptes scabiei

Nel contesto parassitologico, i principali obiettivi dell'allestimento di una biobanca e le possibili applicazioni sono:

- (a) realizzare studi epidemiologici volti a confrontare microrganismi e organismi isolati di diversa origine (umana e animale);
- (b) favorire l'allestimento di nuove procedure diagnostiche che possano incrementare sensibilità e specificità di analisi;
- (c) condurre studi che richiedano un ampio numero di isolati da differenti regioni geografiche;
- (d) stabilire un deposito catalogato di isolati o di materiale genetico;
- (e) istituire collezioni allo scopo di caratterizzare la diversità genetica dei parassiti e l'evoluzione del loro genoma.

Schematic of Information Flow



Source: IDC, 2004, adapted from the Estonian Genome Project

Potenziali stakeholders della biobanca microbiologica/ parassitologica:

(a) Gruppi di ricerca interessati a confrontare il proprio materiale con ceppi/specie diverse;
(b) Laboratori di diagnostica medica e veterinaria, pubblici e privati, che necessitano di materiale già tipizzato;
(c) Laboratori nazionali e comunitari di riferimento;
(d) Gruppi di ricerca interessati alla conservazione del loro materiale biologico;
(e) Aziende biotech interessati ai campioni conservati allo scopo di allestire kit diagnostici commerciali o micro e nano-devices;
(f) Enti preposti al controllo della qualità alimentare