

**Zeitschrift:** Bollettino della Società ticinese di scienze naturali  
**Herausgeber:** Società ticinese di scienze naturali  
**Band:** 85 (1997)  
  
**Anhang:** La ricerca in Ticino

#### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

#### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

#### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 31.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

PARTE IV  
La ricerca in Ticino



---

## Presentazione

La giornata sulla ricerca nell'ambito della commemorazione di Stefano Franscini aveva dato l'occasione di presentare il 10 febbraio 1996 i progetti di ricerca resi possibili in Ticino grazie ai contributi del FNSRS: ne è scaturita una pubblicazione «La politica della scienza di Stefano Franscini», ottenibile presso la Segreteria del FNSRS c/o Istituto Cantonale Batteriosierologico, Lugano. Si tratta di un bilancio dell'attività scientifica cantonale che quantitativamente abbiamo aggiornato con il primo contributo di questo fascicolo.

Ticino universitario 1997 ha dato la possibilità di presentare un'altra faccia dell'attività del FNSRS, le borse di ricerca per ricercatori debuttanti e avanzati della Svizzera italiana: si tratta di una preziosa occasione offerta a giovani studiosi della Svizzera italiana che hanno compiuto i loro studi all'estero o che svolgono attività di ricerca in Ticino e intendono continuare la loro preparazione scientifica in università o istituti di ricerca esteri.

Si sono scelte esperienze diverse (biologia molecolare negli Stati uniti, filosofia a Parigi, biologia marina a Parigi) raccontate dagli studiosi che le hanno vissute in prima persona e le considerano momenti molto importanti nel loro sviluppo scientifico.

La scienza e la ricerca hanno da tempo scoperto la globalizzazione, sicuramente prima che il fenomeno diventasse significativo per l'economia: la conoscenza scientifica non ha confini ed è importante che i ricercatori possano utilizzare per la loro formazione i luoghi di maggior competenza, dovunque essi siano.

Come in tutte le altre proposte di specializzazione non sempre si considerano gli aspetti più pratici relativi all'applicazione o all'utilizzo individuale e per la comunità delle competenze, spesso eccellenti, acquisite. Non si deve infatti dimenticare che dietro al successo di un ricercatore non ci stanno solo le sue competenze e i suoi sforzi, ma l'investimento di tutta la collettività: una formazione scientifica di punta, dalla formazione di base fino alla ricerca post-doc e magari a una abilitazione all'insegnamento universitario, costa alla comunità (comune, cantone, confe-

derazione) circa un milione di franchi. Molto meno costano gli studi umanistici, quantificabile in ogni modo attorno al mezzo milione.

A livello federale esiste attualmente una vivace discussione attorno al tema della formazione dottorale, alla preparazione delle nuove leve per l'insegnamento universitario, alla strategia per mantenere o creare in Svizzera istituti di punta. Non si vorrebbe che tutto questo sforzo individuale e collettivo si concludesse con una esportazione di cervelli, lasciando la nazione più povera scientificamente e economicamente. La capacità di attirare in Svizzera (e in particolare nel Ticino) ricercatori capaci e di impiegare al meglio le competenze di chi vorrebbe rientrare sono sfide alle quali non si è ancora trovata una risposta efficace.

Queste considerazioni non vogliono essere una critica agli sforzi del FNSRS o all'entusiasmo dei ricercatori, ma semplicemente porre il problema di una visione globale dei problemi connessi alla ricerca scientifica: spesso la volontà di rientro in Svizzera o in Ticino per motivi affettivi e familiari, che niente hanno a che vedere con le specializzazioni acquisite, annulla in pochi anni le competenze acquisite. Le richieste di informazione che costantemente riceviamo su questi temi ci dimostrano come questa scelta sia spesso vissuta in modo doloroso dagli interessati. Il loro ricupero nel tessuto produttivo cantonale può diventare il motore di un ulteriore sviluppo economico e civile.

Sono problemi che trascendono evidentemente le limitate risorse e competenze della Commissione di ricerca del FNSRS della Svizzera italiana, ma che andavano tematizzate per completare un quadro per altro molto positivo e promettente.

Nel 1998 l'Accademia svizzera di scienze naturali (ASSN) si riunirà per l'assemblea annuale ed il congresso ad Airolo, 23-26 settembre 1998: a questa manifestazione verrà abbinata una presentazione della ricerca svolta in Ticino.

**Raffaele Peduzzi  
Mauro Martinoni**

Lugano, 28 luglio 1997



# Bilancio sulla ricerca finanziata dal Fondo Nazionale in Ticino

Raffaele Peduzzi

Presidente della Commissione di ricerca della Svizzera italiana del Fondo Nazionale,  
Via Ospedale 6, 6904 Lugano

## Premessa

Si è ritenuto pertinente riassumere i contributi presentati nello spazio riservato al Fondo Nazionale (FN) in occasione della manifestazione «Ticino Universitario» tenuta al Palazzo dei Congressi di Lugano dal 5 al 9 marzo 1997.

L'inserimento di questo incontro nel quadro delle «giornate della formazione superiore e della ricerca scientifica» si è rilevato particolarmente adeguato. Sono intervenuti 4 relatori, un membro del Consiglio di ricerca delegato dalla sede centrale del FN (Marco Baggioolini) ed i membri della Commissione di ricerca della Svizzera italiana, con il programma seguente:

- *Bilancio sulla ricerca finanziata dal Fondo Nazionale in Ticino*  
Raffaele Peduzzi
- *Impiego della biologia molecolare in batteriologia*  
Gladys Martinetti-Lucchini
- *Esperienza di ricerca al Museo nazionale di storia naturale di Parigi*  
Sveva Grigioni
- *Necessità di filosofare all'estero*  
Alessandro Delcò

Inoltre, completava questa conferenza-dibattito uno stand illustrante l'attività del FN, organizzato dalla sede centrale di Berna. In qualità di relatori sono stati invitati tre giovani ticinesi, attivi come ricercatori a Parigi ed a Zurigo. Tutti e tre hanno beneficiato di una borsa del FN per recarsi all'estero ad effettuare una specializzazione.

In questo contesto il mio compito è stato quello di presentare un bilancio aggiornato al febbraio 1997 relativo all'attività della Commissione della Svizzera italiana ed ai fondi per la ricerca stanziati nel Ticino. Ho articolato il mio contributo nel modo seguente:

1. Mandato e composizione della Commissione della Svizzera italiana.
2. Analisi dei sussidi di ricerca elargiti dal Fondo centrale a progetti svolti in Ticino.
3. Valutazione delle borse di studio assegnate dalla Commissione a ricercatori esordienti.

## Mandato e composizione della Commissione della Svizzera italiana

Per illustrare l'attività della Commissione, dagli statuti so-

no stati ripresi gli elementi concernenti l'obiettivo generale e i due campi d'attività essenziali.

- La Commissione della svizzera italiana del Fondo Nazionale Svizzero per la Ricerca Scientifica si **propone l'incremento dell'attività scientifica nella Svizzera italiana** tramite la stretta collaborazione con il Consiglio Nazionale per la ricerca.
- La Commissione **esamina** le richieste di formazione postuniversitaria presentate da **ricercatori «esordienti»** di espressione italiana che non possono rivolgersi ad una commissione di ricerca universitaria, e decide in merito.
- Essa **preavvisa** inoltre le richieste di formazione postuniversitaria presentate da **ricercatori «avanzati»**, nonché **i progetti di ricerca** inoltrati presso il FNSRS con richiesta di finanziamento, provenienti dalla Svizzera italiana.

## Composizione della Commissione dal 1.1.97

		Materia di specializzazione
Presidente:	Raffaele Peduzzi	biologia
Vicepresidente:	Giorgio Noseda	medicina
Segretario:	Gabriele Losa	biologia
Membri:	Mauro Baranzini Ottavio Besomi Mario Campi Alvaro Cencini Mauro Tonolla* Francesca Barzaghi	economia letteratura architettura economia scienze naturali diritto

\*rappresentante del Grigioni italiano

I componenti attuali rivestono responsabilità accademiche nelle Università di Ginevra, di Berna, di Losanna, nell'Università della Svizzera italiana e nelle Scuole politecniche federali di Zurigo e Losanna.

## Analisi dei sussidi di ricerca elargiti dal Fondo centrale a progetti svolti in Ticino

Il FN è certamente stato una delle prime istanze federali nel riconoscere la validità della ricerca svolta in Ticino. Questo riconoscimento, ben antecedente al riconoscimento ufficiale dell'Università della Svizzera italiana (USI), si è tradotto in una importante concessione di credito che **dal 1990 al 1996** ammonta a **16.2 milioni di franchi**.

Somma che comprende i diversi settori secondo il prospetto di dettaglio dato alla Tab. 1, dove vengono riportati tutti i tipi di finanziamento attivati in Ticino e la loro consistenza, nel periodo preso in considerazione.

I *progetti di ricerca* accolti sono suddivisi per disciplina, seguono i *progetti nazionali* ed i *progetti prioritari*; la tabella è poi completata con le *borse* (stipendi per ricercatori esordienti e ricercatori avanzati) ed i *sussidi di pubblicazione*.

#### Mezzi finanziari 1990-1996 erogati nel Canton Ticino

	Frs.
<b>PROGETTI DI RICERCA</b>	
Scienze umane e sociali	5'532'818.-
Scienze naturali	1'685'214.-
Medicina e biologia	3'199'334.-
<b>Programmi nazionali (pnr)</b>	2'257'442.-
<b>Programmi prioritari (ppr)</b>	<u>716'183.-</u>
	<b>13'390'991.-</b>
<b>SUSSIDI DI PUBBLICAZIONE</b>	523'875.-
<b>STIPENDI</b>	
Ricercatori esordienti	1'844'704.-
Ricercatori avanzati	501'465.-
	<b>2'346'169.-</b>
<b>TOTALE</b>	<b>16'261'035.-</b>

Tab. 1

Nel Grafico 1 abbiamo riportato in milioni di franchi l'**andamento annuale** dal 1990 al 1996 dei progetti di ricerca finanziati, evidenziando la quota ricevuta dalla ricerca per il Vocabolario dei dialetti.

Possiamo rilevare che a partire dal 1995, anno in cui il Vocabolario dei dialetti è stato ripreso come finanziamento dall'Accademia svizzera delle scienze morali e sociali, non abbiamo registrato una diminuzione del credito globale. Infatti, questa non elargizione di credito tramite il FN è stata sostituita da altre richieste valide inerenti altri settori. Il loro accoglimento ha fatto registrare un aumento del credito totale destinato a lavori di ricerca svolti in Ticino.

Risulta così interessante valutare quali sono i settori della ricerca finanziati negli anni 1995 e 1996. Questa valutazione, riportata nella Tab. 2, permette di affermare che le scienze tecniche, biologia e medicina, hanno ottenuto un credito maggiore delle scienze umane e sociali.

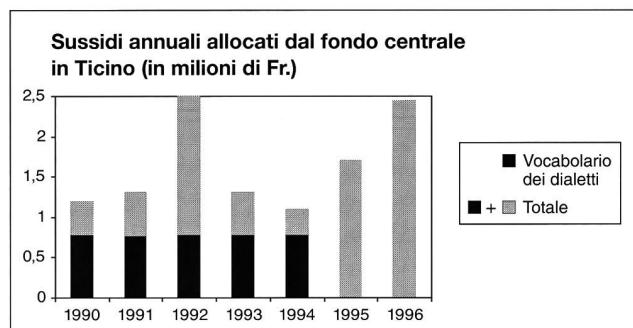


Grafico no. 1

#### Programmi di ricerca finanziati nel biennio 1995/1996

<i>Scienze umane e sociali</i>	
1995 fr. 206'412.-	1996 fr. 337'135.-
	<b>Totale fr. 543'547.-</b>
<i>Scienze naturali</i>	
1995 fr. 386'625.-	1996 fr. 491'540.-
	<b>Totale fr. 878'165.-</b>
<i>Medicina e biologia</i>	
1995 fr. -	1996 fr. 1'142'580.-
	<b>Totale fr. 1'142'580.-</b>

Tab. 2

#### Valutazione delle borse di studio per ricercatori esordienti

Dal 1987 al 1996, quantitativamente un totale complessivo di 87 borse sono state assegnate dalla nostra Commissione, per un equivalente investimento di fr. 2'335'000.-.

L'analisi di questa importante attività della Commissione della Svizzera italiana viene riportata mediante il Grafico 2 e le Tab. 3 e 4.

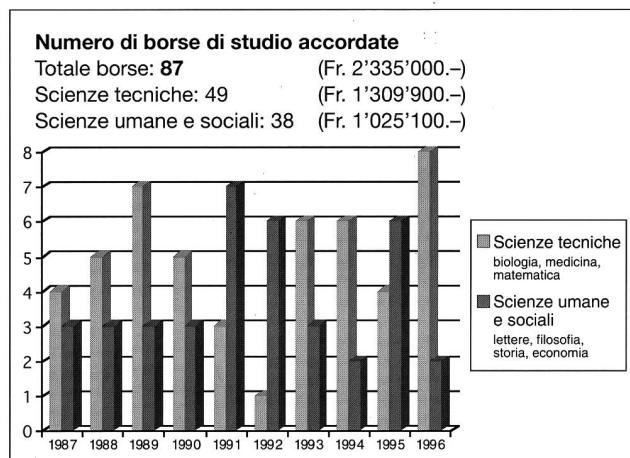


Grafico no. 2

In particolare, il Grafico 2 illustra anno per anno (1987-1996), il numero di borse ripartito a seconda dell'orientamento nei 2 settori (49 borse di studio per le scienze tecniche e 38 borse per le scienze umane e sociali).

Ribadiamo che mediante questo tipo di contributi viene incentivata la formazione scientifica all'estero di ricercatori ticinesi, offrendo la possibilità di specializzazione in un ambiente di lavoro nuovo e particolarmente competente nella linea d'indagine scelta. Per la Commissione questo compito risulta primordiale, l'evidente obiettivo è quello di permettere in seguito il recupero nel tessuto economico, scientifico e sociale di persone particolarmente qualificate.

I tre relatori invitati al nostro incontro sono appunto tre giovani ricercatori ticinesi che hanno beneficiato di questa possibilità offerta dal FN:

S. Grigioni e A. Delcò tramite una richiesta inoltrata alla Commissione della Svizzera italiana, mentre G. Martinetti tramite la Commissione del Politecnico federale di Zurigo, in quanto aveva appena terminato il dottorato presso questa scuola. In questa sede è forse utile rammentare che solo gli svizzeri italiani sufficientemente staccati dall'Università «madre» o che hanno effettuato i loro

studi all'estero, si possono rivolgere alla nostra Commissione.

Possiamo rilevare che i paesi maggiormente scelti per la specializzazione dai nostri ricercatori esordienti sono l'Italia, gli USA, la Francia e l'Inghilterra, secondo il prospetto alla Tab. 3.

#### Numero di borse e paese scelti dai ricercatori esordienti

No. di Borse	destinazione
29	Italia
22	USA
10	Francia
8	Inghilterra
5	Canada
4	Germania
3	Spagna
2	Cina
1	Austria
1	Giappone
1	Costarica
1	Messico

Tab. 3

Dall'analisi delle persone che hanno potuto beneficiare di questa possibilità di ricerca si nota una buona ripartizione tra uomo e donna; rispettivamente il 60% e il 40%. Si tratta del dato globale che contempla sia le scienze tecniche che le scienze umane e sociali dove le ricercatrici risultano più numerose 55%, secondo il dettaglio illustrato alla Tab. 4.

#### Ripartizione tra ricercatori e ricercatrici secondo le discipline

Attività dal 1987 al 1996

Totale borse	87
di cui	
52 uomini (60%)	
35 donne (40%)	
<i>Scienze tecniche</i>	
biologia, medicina, matematica	49
di cui	
35 uomini (71%)	
14 donne (29%)	
<i>Scienze umane e sociali</i>	
di cui	
17 uomini (45%)	
21 donne (55%)	

Tab. 4

#### Considerazioni conclusive

Da questa analisi risulta che il FN ha sempre tenuto in considerazione la ricerca nel Ticino sostenendola concretamente anche se svolta in un'area priva di Università come era finora la nostra regione.

Questo interesse per l'attività di ricerca del FN è stata sottolineata anche tramite una visita di cortesia alle autorità ticinesi, effettuata dalla Commissione di gestione del Consiglio di Fondazione del FN, nell'imminenza dell'apertura dell'Università nel settembre 1996.

In questa occasione si è potuto evidenziare che il «**credito globale aperto**» in quel preciso periodo era di **fr. 5'249'486.-**

Un altro segno tangibile della disponibilità al sostegno dei ricercatori della Svizzera italiana è costituito dall'aumento del credito accordato alla Commissione per l'allocatione di borse a ricercatori esordienti, che dal 1992 al 1996 è passato **da 220'000.- a 340'000.- franchi annui**.

Questa somma, della quale disponiamo attualmente, ci permette di accordare in media 10 borse all'anno.

Dal riconoscimento ufficiale dell'Università della Svizzera italiana, la Commissione di ricerca della Svizzera italiana può gradualmente diventare la Commissione di ricerca dell'Università della Svizzera italiana (USI). Questo costituirà non solo un cambiamento di denominazione, ma la trasformazione dovrà tener conto di alcuni aspetti fondamentali:

- a) nella sua composizione dovranno continuare ad essere rappresentate le discipline inerenti Facoltà non ancora aperte presso l'USI. In effetti si tratta delle discipline che nell'ultimo biennio (1995-1996) hanno ricevuto i crediti maggiori dal FN;
- b) i 1'000 studenti ticinesi iscritti nelle Università italiane dovranno poter continuare a far capo alla nostra Commissione ed essere considerati nel computo finanziario del credito destinato alle borse. Quindi anche senza essere direttamente iscritti presso l'USI. Infatti, va ribadito che la forza finanziaria delle commissioni di ricerca regionali è proporzionale al numero di studenti iscritti all'Università;
- c) gli studenti ticinesi iscritti nella Università e nei politecnici svizzeri sono «contabilizzati» presso le diverse scuole, per questa ragione devono rivolgersi alle rispettive Commissioni universitarie per ottenere le borse di ricercatore esordiente. Possono però indirizzarsi alla nostra Commissione (e lo fanno), se dimostrano di essere «staccati» dalle Università svizzere mediante un'attività di ricerca svolta al di fuori dall'Università «madre» per un periodo di almeno un anno.

Sulla base di queste ultime considerazioni, sembra che l'orientamento verso una Commissione «mista» (per quanto concerne la composizione dei suoi membri) sia una soluzione che può soddisfare e sostenere appieno i cambiamenti in atto nella ricerca svolta nella Svizzera italiana. Solo tenendo conto dei vari settori inseriti e non nell'USI, possiamo mantenere l'obiettivo di «incrementare l'attività scientifica» come previsto dal primo articolo degli statuti della Commissione.

**Raffaele Peduzzi**

Lugano, 9 aprile 1997



# Impiego della biologia molecolare in batteriologia

Gladys Martinetti-Lucchini

Bauherrenstrasse 40, 8049 Zurigo

La commissione del fondo nazionale svizzero per la ricerca scientifica del Politecnico federale di Zurigo ha parzialmente finanziato il mio soggiorno di due anni e mezzo come postdoc negli Stati Uniti presso il laboratorio di J. Lopez all'Horticultural Crops Research Laboratory, Corvallis OR, e il laboratorio di G. Nester al Department of Microbiology, School of Medicine, University of Washington, Seattle. Il finanziamento del fondo nazionale della durata di un anno mi ha permesso di scegliere un laboratorio che corrispondesse alle mie esigenze in campo scientifico ed ha sicuramente costituito una base per il finanziamento da parte delle istanze americane della seconda parte del mio postdoc. Durante questo periodo ho avuto l'opportunità di apprendere le tecniche molecolari che ho potuto applicare nel campo della microbiologia medica al mio ritorno a Zurigo presso l'Istituto di microbiologia medica dell'Università dove ho lavorato per un periodo di 5 anni e presso un laboratorio privato di diagnostica molecolare.

## INTRODUZIONE

Le tecniche molecolari sono state introdotte nel campo della microbiologia medica solo nel corso dell'ultimo decennio e hanno avuto un'applicazione soprattutto nell'analisi di popolazioni batteriche per la sistematica e l'epidemiologia nonché nello sviluppo di un'investigazione molecolare che permette di dimostrare la presenza di agenti patogeni (virus, batteri, parassiti) nel materiale clinico.

I miei progetti hanno riguardato soprattutto la ricerca epidemiologica e la diagnostica molecolare.

## La ricerca epidemiologica

La ricerca epidemiologica con tecniche di biologia molecolare si basa soprattutto sull'analisi di profili molecolari (DNA fingerprinting). Durante le mie ricerche mi sono occupata di un tipo specifico di DNA fingerprinting denominato ribotyping. Desidero brevemente illustrarne il procedimento. Dopo aver isolato i ceppi coinvolti in un'epidemia così come pure i ceppi estranei provenienti da collezioni come controlli negativi si isola il DNA e lo si taglia con l'ausilio di endonucleasi che riconoscono una sequenza specifica di nucleotidi. I frammenti ottenuti vengono separati a seconda della loro lunghezza in un gel di agarosio per mezzo di un'elettroforesi e visualizzati dopo

una colorazione specifica. Il DNA viene poi denaturato, trasferito e fissato su una membrana ed in seguito ibridato con una sonda specifica marcata in modo radioattivo o con molecole non radioattive. I profili ottenuti permettono di effettuare un confronto diretto fra ceppi batterici apparentemente identici. La sonda utilizzata per il ribotyping rappresenta un frammento di DNA del batterio *Escherichia coli* che codifica per il 16S RNA ribosomale. Questi geni sono particolarmente conservati e la stessa sonda può perciò essere utilizzata per analizzare molte specie batteriche. Queste ricerche sono particolarmente utili per elucidare fonti e interazioni tra ceppi coinvolti in epidemie. Abbiamo effettuato ricerche con *Salmonella enteritidis* (coinvolto in diarree dell'uomo), *Aeromonas* sp. (germe a diffusione acquatica coinvolto in diarree), *Campylobacter jejuni* (coinvolto in diarree), *Corynebacterium diphtheriae*. Ceppi di questo batterio sono stati isolati ripetutamente da pazienti tossicodipendenti che frequentavano l'ambiente della droga di Zurigo. Questi ceppi pur non producendo la tossina (vedi sotto) furono in grado di causare infezioni serie. Abbiamo potuto dimostrare che questi ceppi erano identici e si differenziavano in modo molto chiaro da altri ceppi dello stesso batterio isolati nello stesso periodo in altre città svizzere (Berna, Ginevra) o da ceppi provenienti da collezioni. Questo tipo di analisi può essere usato anche per determinare cause di epidemie che riguardano problemi di igiene ospedaliera.

## La diagnostica molecolare

Nel corso degli anni si è potuto riscontrare una certa insoddisfazione da parte dei microbiologi nei confronti dei metodi diagnostici cosiddetti classici cioè basati sulla coltura dell'organismo. Questa insoddisfazione deriva dal fatto che alcuni organismi presentano caratteristiche non adatte alla coltura su terreno artificiale (Tab. 1). I metodi molecolari, di cui i più noti sono la **PCR** (Polymerase Chain Reaction) e la **LCR** (Ligase Chain Reaction) si basano sull'amplificazione di un preciso frammento di DNA e permettono almeno teoricamente di identificare anche una sola molecola presente in un materiale clinico, aumentando così notevolmente la sensitività del test.

## Il problema delle contaminazioni

Parallelamente quest'enorme sensitività costituisce anche uno svantaggio per quanto riguarda l'eventuale presenza

di contaminazioni che porterebbero ad un risultato falsamente positivo. Il controllo puntuale delle tecniche di laboratorio con separazione delle diverse fasi (preparazione del DNA, inoculazione della reazione, analisi dei risultati) in locali indipendenti, così come l'impiego dell'enzima Uracil-N-Glycosylase) dovrebbero ridurre notevolmente il pericolo di contaminazioni.

Le contaminazioni cosiddette «biologiche» (batteri patogeni presenti sulla pelle o sulle mucose senza però provocare nessun sintomo) possono provocare difficoltà nell'interpretazione di un risultato positivo. A causa del loro numero ridotto non verrebbero identificati con metodi meno sensibili, o verrebbero considerati come colonizzatori insignificanti nell'analisi semiquantitativa di una coltura su terreno artificiale.

### Identificazione dei organismi difficili da coltivare

Questi metodi molecolari trovano una loro applicazione soprattutto dove i metodi classici forniscono risultati insoddisfacenti. A mo' di esempio si potrebbe citare il Genere *Bartonella*, le cui specie *Bartonella henselae* e *Bartonella quintana* (responsabili rispettivamente della cat scratch disease e della bacillary angiomatosis) non sono coltivabili in laboratorio anche partendo da prove cliniche giudicate positive con la PCR. Tra gli agenti responsabili di infezioni alle vie respiratorie *Mycobacterium tuberculosis* (responsabile della tubercolosi), *Mycoplasma pneumoniae* e *Chlamydia pneumoniae* sono adatti a questo tipo di identificazione a causa della durata della coltura (*M. tuberculosis*) o della complessità dei terreni (*M. pneumoniae*).

### Identificazione di fattori di virulenza

In alcuni organismi coltivabili facilmente un'analisi molecolare non avrebbe nessun senso se non permettesse di

identificare dei fattori di patogenicità o di invasività presenti in alcune varietà della stessa specie non distinguibili morfologicamente. Questa caratteristica viene particolarmente riscontrata nel batterio *Escherichia coli* i cui rappresentanti apatogeni costituiscono la parte preponderante della nostra flora intestinale. Alcuni ceppi sono però in grado di produrre tossine che aumentano notevolmente la loro patogenicità causando forti diarree e complicazioni cliniche anche molto rilevanti. A questo proposito si ricordi ad esempio la recente epidemia in Giappone causata da *E. coli* O157:H7. A seconda dell'anamnesi del paziente si giustifica perciò un'analisi di questo tipo. Utilizzando la PCR abbiamo potuto aumentare la percentuale delle identificazioni dell'agente patogeno dal 26 a più del 50% nel caso di pazienti sintomatici di ritorno da un viaggio mentre i campioni isolati da pazienti asintomatici risultarono negativi.

Il batterio *Corynebacterium diphtheriae*, agente della difterite può produrre una tossina identificabile in poco tempo con la PCR senza dover ricorrere all'inoculazione del porcellino d'India, procedura laboriosa e lenta. I ceppi di questo batterio, isolati nell'area zurighese da persone tossicodipendenti si rivelarono negativi per quanto riguarda la produzione della tossina.

## CONCLUSIONI

Questo tipo di analisi può essere effettuato per l'identificazione di innumerevoli agenti patogeni, che a causa della mancanza di spazio mi è impossibile elencare in dettaglio. Le industrie produttrici di test per la diagnostica hanno lanciato sul mercato alcuni kits per l'identificazione di batteri o virus importanti economicamente. Nella maggior parte dei casi l'analisi molecolare viene effettuata nel laboratorio seguendo sistemi sviluppati nel laboratorio stesso o adattati da metodi già pubblicati. Sia i cosiddetti «home made» test che quelli reperibili commercialmente richiedono però personale specializzato e devono essere valutati prima del loro impiego nella diagnostica di routine.

### Problemi legati alle colture batteriche

- Batteri non coltivabili o difficilmente coltivabili (*Mycobacterium leprae*, *Trophycytrum whippelii*, *Bartonella henselae*, *quintana*).
- La coltura è influenzata da una precedente terapia antibiotica.
- La velocità di crescita è molto lenta (*Mycobacterium tuberculosis*).
- La coltura richiede terreni troppo elaborati per la diagnostica di routine (*Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydia pneumoniae*, *Chlamydia trachomatis*).
- Gli organismi muoiono facilmente durante il trasporto (*Neisseria gonorrhoeae*, *Chlamydia trachomatis*).
- La coltura non ha nessun significato poiché nella stessa specie si conoscono sia ceppi patogeni che non patogeni (*Corynebacterium diphtheriae*, *Escherichia coli* enterovirulenti).

Tab. 1

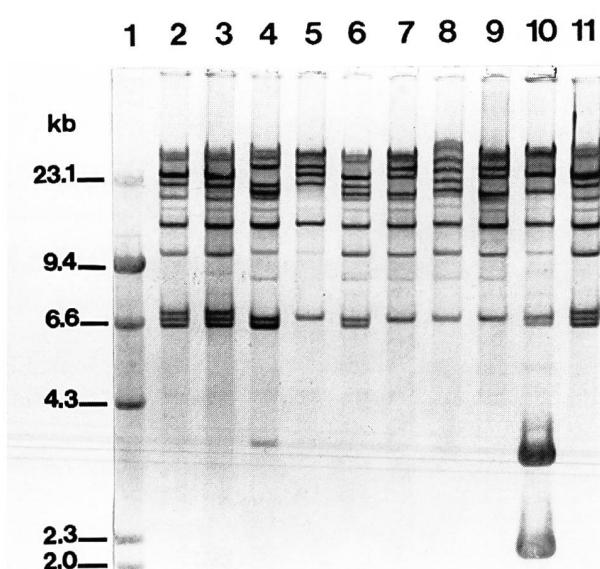


Fig. 1. Profili ribosomal di DNA provenienti da ceppi di *Salmonella enteritidis*. Si noti la diversità dei profili ma l'identità dei profili 2, 3, 11. Il profilo 1 rappresenta DNA dal fago lamda digerito con l'enzima *Hind*III e viene usato come marker.

## BIBLIOGRAFIA

- ALTWEGG M., ALTWEGG-BISSIG R., DEMARTA A., PEDUZZI R., REEVES M.W. and SWAMINATHAN B. Comparison of four typing methods for *Aeromonas* species. *J. Diarrhoeal Dis. Res.* 6: 88-94 (1988).
- MARTINETTI G., and ALTWEGG M. rRNA gene restriction patterns and plasmid analysis as a tool for typing *Salmonella enteritidis*. *Res. Microbiol.* 141: 1151-1162 (1990).
- ALTWEGG M., MARTINETTI LUCCHINI G., LÜTHY-HOTTENSTEIN J., and ROHRBACH M. Aeromonas-associated gastroenteritis after consumption of contaminated shrimp. *Eur. J. Clin. Microbiol. Infect. Dis.* 10: 44-45 (1991).
- MOYER N.P., MARTINETTI LUCCHINI G., HOLCOMB L.A., HALL N.H. and ALTWEGG M. Application of ribotyping for differentiating Aeromonads isolated from clinical and environmental sources. *Appl. Environm. Microbiol.* 58: 1940-1944 (1992).
- GRUNER E., ZUBER P.L.F., MARTINETTI LUCCHINI G., von GRAEVENITZ A., and ALTWEGG M. A cluster of non-toxigenic *Corynebacterium diphtheriae* infections among Swiss interavenous drug abusers. *Med. Microbiol. Lett.* 1: 160-167 (1992).
- MARTINETTI LUCCHINI G., GRUNER E., and ALTWEGG M. rapid detection of diphtheria toxin by the Polymerase Chain Reaction. *Med. Microbiol. Lett.* 1: 276-283 (1992).
- ZBINDEN R., GOLDENBERGER D., MARTINETTI LUCCHINI G., and ALTWEGG M. Comparison of two methods for detecting intrathecal synthesis of *Borrelia burgdorferi*-specific antibodies and PCR for diagnosis of lyme neuroborreliosis. *J. Clin. Microbiol.* 32: 1795-1798 (1994).
- MARTINETTI LUCCHINI G., and ALTWEGG M. Detection of *Mycobacterium tuberculosis* in clinical samples by polymerase chain reaction. In: *Methods in DNA amplification*. Plenum Publishing Company Ltd. London 1994.



# Ciclo dell'azoto e simbiosi batterica nei cefalopodi: caratterizzazione, interpretazione e ruolo fisiologico

Sveva Grigioni

Laboratoire de Biologie des Invertébrés Marins et Malacologie,  
Muséum National d'Histoire Naturelle, 55, Rue Buffon, 75005 Parigi, Francia

L'interesse e la passione per il mare si sono profilati durante gli anni di formazione universitaria a Losanna, dove ho conseguito la licenza in Biologia. Dopodiché gli ecosistemi e gli organismi marini sono diventati il soggetto privilegiato dei miei studi, in particolare ho svolto un lavoro di diploma di diciotto mesi sull'ecologia bentica in Bretagna nei laboratori marini di Roscoff e Dinard.

A questo punto mi sono staccata dall'Università di Losanna.

In seguito, la mia intenzione di riprendere e continuare la formazione professionale negli ambiti della biologia marina e della batteriologia, ha preso di nuovo forma con un soggetto di ricerca concernente i cefalopodi.

Il distacco dall'università «d'origine» ha permesso di candidarmi all'ottenimento della borsa offerta dalla Commissione di ricerca della Svizzera Italiana del Fondo Nazionale.

Grazie a questo appoggio ho potuto dare avvio al lavoro di tesi a Parigi in un laboratorio all'avanguardia nelle ricerche riguardanti i cefalopodi, sotto la direzione scientifica della Dottoressa Boucher-Rodoni e con la collaborazione, a Lugano, del Professor Peduzzi che segue l'evoluzione del soggetto dal punto di vista batterico.

## INTRODUZIONE

I batteri, spesso possono formare associazioni simbiotiche con gli eucarioti fornendo loro le soluzioni ai problemi legati al ciclo dell'azoto.

Per esempio la fissazione dell'azoto molecolare, l'accumulazione locale dell'azoto organico, la nitrificazione e la denitrificazione, possono essere reazioni svolte da ceppi batterici liberi o legati da simbiosi (ZUMFT, 1992).

I cefalopodi sono animali marini e si muovono verticalmente o orizzontalmente nella massa d'acqua grazie al nuoto attivo. Gli spostamenti orizzontali sono comuni a tutti gli individui, mentre quelli verticali sono ciclici e specifici. In questo ambito, oltre al nuoto attivo, alcune specie presentano un sistema di compensazione del peso corporeo (galleggiabilità) che funziona grazie all'accumulazione, nelle conchiglie o nei tessuti, di grassi, di liquidi più leggeri dell'acqua di mare o di prodotti azotati.

L'azoto gassoso accumulato da *Nautilus* sp., *Spirula* sp. e *Sepia* sp. (Fig. 1), specie che possiedono una conchiglia esterna o interna, non è prelevato dall'ambiente circondante ma sembrerebbe essere endogeno, vale a dire che è

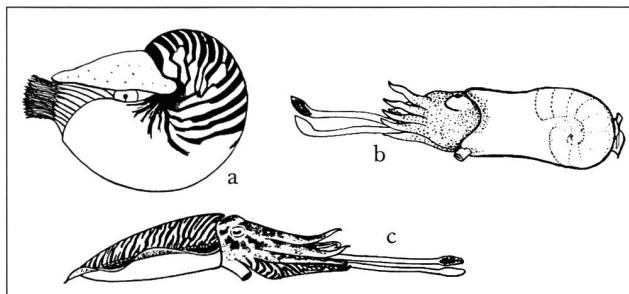


Fig. 1. Esemplari appartenenti, rispettivamente, ai generi *Nautilus* (a), *Spirula* (b) e *Sepia* (c) (LANE, 1957).

il prodotto del metabolismo proteico di questi cefalopodi (BOUCHER-RODONI & MANGOLD, 1994).

Siccome le reazioni che permettono il passaggio dall'ammonio (azoto molecolare escreto da questi invertebrati) all'azoto gassoso (Fig. 2) sono costose energeticamente per gli eucarioti, Boucher-Rodoni & Mangold (1994) hanno formulato l'ipotesi secondo la quale certi batteri nitrificanti e/o denitrificanti potrebbero essere associati simbioticamente a queste tre specie di cefalopodi.



Fig. 2. Reazioni di trasformazione dell'ammonio in azoto gassoso.

## PROBLEMATICA

In seguito ai risultati di Boucher-Rodoni e Mangold (1994), è nata l'esigenza di chiarire il processo d'accumulazione dell'azoto gassoso.

Questo lavoro di ricerca si propone prima di tutto di determinare la presenza di un'associazione simbiotica che assicurerebbe l'efficacia delle reazioni di nitrificazione e denitrificazione nei cefalopodi. In secondo luogo di individuare gli esseri viventi implicati (specifici o meno) ed infine di studiare la loro posizione filogenetica e compararne l'evoluzione.

## STUDIO DELLA SIMBIOSI

Le tecniche di biologia molecolare, sviluppatesi negli anni ottanta, hanno permesso la caratterizzazione di un gran nu-

mero di popolazioni e comunità batteriche nei più svariati biotopi. Questi nuovi procedimenti permettono di eludere la fase di coltivazione (spesso lunga e a volte impossibile) dei ceppi batterici da mettere in evidenza. Tra queste tecniche, la PCR (Polymerase Chain Reaction) (Fig. 3) e l'IIS (Ibridazione *in situ*) (Fig. 4) sono le più utilizzate attualmente dai microbiologi, e sono state scelte per determinare la presenza di una simbiosi batterica nel contesto di questo lavoro di ricerca.

La PCR è la reazione di amplificazione del genoma contenuto nelle cellule. Allorquando si vuole determinare la presenza di cellule ben precise in un biotopo conosciuto, bisogna amplificare selettivamente un pezzo d'ADN specifico.

Per mettere in evidenza una simbiosi batterica bisogna effettuare delle amplificazioni di una sequenza di ADN batterico che codifica la sintesi della molecola 16S ARN ribosomale (16S ARNr). Questa molecola contiene delle zone conservative in tutte le specie di esseri viventi ed altre estremamente variabili, che permettono di differenziare le cellule in modo specifico.

In questo lavoro di ricerca stiamo prelevando gli organi dei tre generi *Nautilus* sp., *Spirula* sp. e *Sepia* sp. suscettibili di accogliere i batteri nitrificanti e denitrificanti (branchie, cuori branchiali, sacchi renali,...). Dopo aver estratto l'ADN totale, procediamo alla PCR del gene del 16S ARNr batterico. Nel caso di una presenza batterica, si possono osservare le tracce della molecola amplificata dopo migrazione su gel.

#### Cefalopodi:

*Nautilus* sp., *Spirula* sp., *Sepia* sp.,...

#### Organi prelevati:

Branchie, cuori branchiali, sacchi renali,...

#### Estrazione degli acidi nucleici totali (ADN e ARN)

#### PCR

Amplificazione specifica dell'ADN batterico

#### Visualizzazione dell'ADN batterico Gel d'agarosio

Fig. 3. Schema delle tappe della tecnica PCR utilizzata per individuare l'eventuale simbiosi batterica nei cefalopodi.

L'IIS è una tecnica che utilizza delle sonde nucleiche complementari ad una porzione d'ARNr (AMANN *et al.*, 1995, HOVANEC & DELONG, 1996).

L'astuzia che permette di mettere in evidenza la presenza batterica in un tessuto, è l'utilizzazione di sonde specifiche marcate fluorescentemente. Queste sonde si fissano in modo complementare all'ARNr batterico e, dopo il la-

vaggio del tessuto, un microscopio a epifluorescenza visualizzerà le cellule contenenti la sonda.

#### Cefalopodi:

*Nautilus* sp., *Spirula* sp., *Sepia* sp.,...

#### Fissazione organi prelevati:

Branchie, cuori branchiali, sacchi renali,...

#### Permeabilizzazione delle membrane

#### Ibridazione *in situ*

Sonde oligonucleotiche specifiche ai batteri

#### Visualizzazione delle cellule batteriche sulle quali sono fissate le sonde

Microscopio a epifluorescenza

Fig. 4. Schema delle tappe dell'IIS utilizzata per individuare l'eventuale simbiosi batterica nei cefalopodi.

In questa ricerca utilizziamo delle sonde che si fissano su una porzione della molecola 16S ARNr batterica, in modo tale da mettere in evidenza qualsiasi gruppo batterico presente nei tessuti dei cefalopodi.

In seguito, utilizzando delle sonde fluorescenti sempre più specifiche, caratterizzeremo filogeneticamente le diverse popolazioni batteriche, e dopo la verifica delle loro capacità nitrificanti e denitrificanti, studieremo la coevoluzione dei simbionti.

## CONCLUSIONE

Il gruppo dei cefalopodi, che è emerso precocemente nell'evoluzione degli esseri viventi, ha suscitato il vivo interesse degli studiosi in filogenetica.

Le ricerche portate avanti in questo ambito hanno finora fatto capo a dei criteri morfologici e molecolari propri a questi invertebrati (BONNAUD *et al.*, 1994, 1997).

Siccome le modalità di galleggiamento dei cefalopodi sono considerate essere in relazione diretta con l'evoluzione del loro modo di vita, lo studio della tassonomia e delle interazioni tra ceppi batterici e cefalopodi, metterà un processo fisiologico a profitto dello studio della coevoluzione fra simbionti. Complementerà inoltre le conoscenze attuali concernenti l'evoluzione del gruppo dei cefalopodi.

## BIBLIOGRAFIA

- AMANN R.I., LUDWIG W. & SCHLEIFER K.-H., 1995. Phylogenetic identification and *in situ* detection of individual microbial cells without cultivation. *Microbiol. Rev.*, 59 (1): 143-169.
- BONNAUD L., BOUCHER-RODONI R. & MONNEROT M., 1994. Phylogeny of decapods based on partial 16S rDNA nucleotide sequences. *C. R. A. S.*, 317: 581-588.
- BONNAUD L., BOUCHER-RODONI R. & MONNEROT M., 1997. Phylogeny of cephalopods inferred from mitochondrial DNA sequences. *Mol. Phyl. Evol.* 7 (1): 44-54.
- BOUCHER-RODONI R. & MANGOLD K., 1994. Ammonia production in cephalopods, physiological and evolutionary aspects. *Mar. Fresh. Behav. Physiol.*, 25: 53-60.
- HOVANEC T.A. & DELONG E.F., 1996. Comparative analysis of nitrifying bacteria associated with freshwater and marine aquaria. *Appl. Environ. Microbiol.*, 62 (8): 2888-2896.
- ZUMFT W.G., 1992. The denitrifying prokaryotes. In «The prokaryotes», Balows A., Trüper H.G., Dworkin M., Harder W. and Schleifer K.-H., Ed.: 554-582.



# Necessità di filosofare all'Estero

*Appunti sull'Estero della filosofia*

Alessandro Delcò

Université de Paris I-Sorbonne

Il professor Peduzzi mi ha chiesto di parlarvi dell'attività di ricerca che ho svolto e che svolgo tuttora all'estero, nell'ambito della filosofia, per conto del Fondo nazionale. Vi parlerò dunque di questo, e dell'importanza che l'Estero come orizzonte del Possibile riveste per la ricerca filosofica come tale. Credo infatti che lavorare all'Estero per un filosofo sia una necessità, anche e specialmente se lavora in casa propria. Vi prego di concedermi preliminarmente questo paradosso, che dal punto di vista della filosofia non è però tale. Avrete capito, immagino, che non parlo qui tanto dell'estero geograficamente inteso, e nemmeno di un semplice cambiamento d'atmosfera culturale, quanto piuttosto di un andare o soggiornare all'Estero più fondamentale, più difficile, che può in qualche caso ricevere impulso dal fatto di emigrare fisicamente all'estero.

Che dirvi ora della mia attività, ossia della ricerca in filosofia? Onestamente, non posso rispondere in due battute a questa domanda, per una ragione molto precisa: che io sappia, in filosofia non si comincia mai da un principio, mai da un capo per arrivare all'altro – contrariamente a quanto vorrebbe farci credere Aristotele, sereno filosofo del cammino passo passo –, ma si inizia sempre nel mezzo, se mai si riesce ad iniziare, si inizia perché provocati a pensare dalla singolarità di un caso che resistendoci suscita un problema. La scansione inizio-sviluppo-fine non esprime gran che da questo punto di vista. Si tratta semplicemente di uno schema pedagogico rassicurante che cancella l'inquietante movimento di «deportazione» che accompagna ogni autentica esperienza di pensiero. Ciò significa che è illusorio voler ricostruire la storia del proprio pensiero ancorandola a un punto fisso originario, a una specie di punto archimedeo. A guardar bene, non esistono che cronistorie intellettuali immaginarie, vale a dire tentativi di ricostituire retrospettivamente all'interno della fibra coerente e compatta di un racconto una linea di pensiero che in realtà non si è mai svolta in quel modo. A rigore, un'infinità di descrizioni sono possibili riguardo a un supposto itinerario di pensiero, proprio perché nessuna ricopre l'effettività straordinariamente sinuosa del pensare. Ci si deve accontentare in ogni caso di spaccati, di segmenti prelevati sulla globalità dell'esperienza, che come tali sono già rappresentazioni astratte e deformanti, vere e false al tempo, perché illustrano sempre soltanto un versante alla volta del nostro mondo mentale, riducendo così la ricca materia dei nostri esperimenti di pensiero a pochi concetti tagliati di netto. Questo limite, d'altronde, è iscritto nella

struttura medesima di ogni testimonianza, che non può mai aver luogo sul piano della scientificità constatativa ma rimane sempre impigliata nell'ordine del performativo – per parlare come certi filosofi anglosassoni<sup>1</sup>. In conclusione, per poter rispondere a una richiesta apparentemente così innocente come la richiesta di testimoniare della mia attività di ricercatore in filosofia dovrò fabbricare un racconto tutt'altro che innocente, cioè ritagliare all'interno del continuo inestricabile di una vita alcune sequenze, alcuni episodi, che potranno forse dare un'idea di come sono andate le cose. Ecco, fatte queste premesse un po' tecniche, passo al mio «racconto».

Posso dire di avere avuto un percorso piuttosto tormentato, o forse semplicemente tortuoso, come tutti i percorsi di ricerca. Ho fatto i miei studi a Zurigo, fino al dottorato. Ricordo che presentai una tesi sul concetto di differenza elaborato da un noto filosofo parigino che i miei professori di allora capirono solo a metà, essendo troppo affezionati a un'immagine neoclassica, intoccabile, della filosofia, refrattaria a ogni audacia speculativa.

Quelli di Zurigo furono anni di straordinaria tensione intellettuale. Vissi appartato, ma senza nostalgie per il mondo. Teoricamente, sarei dovuto diventare assistente, ma non lo divenni, credo, per mancanza di diplomazia. Infatti, avevo il brutto vizio di occuparmi degli oggetti che sollecitavano il mio cervello, senza badar troppo a far piacere a questo o a quel professore. Allora decisi, non appena concluso il dottorato, di presentare al Fondo nazionale un progetto di ricerca sulla metafisica di Leibniz, per non dover abbandonare la mia passione per la filosofia. Siccome collaboravo già da un paio d'anni ad alcune riviste filosofiche di Torino, ero entrato in contatto con alcuni eminenti professori di quell'Università. Proposi pertanto al Fondo nazionale quale sede di lavoro il Dipartimento di Ermeneutica filosofica, allora diretto da Gianni Vattimo. Il progetto fu approvato. Ottenni una modesta borsa per ricercatori «debuttanti» della durata di un anno. Mi trasferii dunque a Torino, città che conoscevo soltanto «en idée». L'approdo fu difficile. Speravo di poter entrare a far parte di qualche gruppo di ricerca interessante. In realtà, mi resi presto conto che non c'era modo di integrarsi, che dovevo lavorare da solo, e che questa era la legge in filo-

1. Austin, *How to Do Things with Words*, Oxford University Press, Oxford-New York 1962, lezione I.

sofia: capii che nessuno poteva capire al mio posto, che il compito di pensare non si può per definizione delegare a nessuno. Qualcuno mi potrà far notare che questo è un dato acquisito fin dall'epoca greca classica. Aristotele è stato il primo a decretare che una proposizione filosofica, a differenza di un enunciato di tipo oracolare, non necessita della mediazione di un terzo per essere capita: qualsiasi sano intelletto deve poterne cogliere il senso grazie alla sua capacità di interiorizzare l'*eidos*. In altre parole, un enunciato scientifico deve rispettare la forma apofantica «x è y», i.e. articolarsi secondo la struttura elementare della predicazione, e contenere un minimo di oscurità<sup>2</sup>. Su questo non c'è dubbio, ma quando si è alle prime armi in filosofia ci si immagina di poter incontrare un saggio che ci inizi alle verità più alte risparmiandoci molta fatica...

A Torino scrissi un libro su Leibniz. Ogni tanto mi capitava di parlarne a Vittorio Mathieu, o a Vattimo, il quale un bel giorno mi affidò la direzione di un seminario di Filosofia teoretica. Così potei insegnare per un anno. Fu un'esperienza molto interessante e arricchente, anche se non ricevetti nemmeno una lira per le mie lezioni... Il fatto è che lavoravo in condizioni poco regolari. Poi Vattimo mi spiegò che non c'era modo di incardinarsi nel sistema universitario italiano, e mi fece capire che mi conveniva ripartire alla volta di lidi più ospitali. Sul momento fu una botta. Nella sfortuna, ebbi però la fortuna di conoscere un filosofo francese di spicco, Jean-François Lyotard, che era professore invitato a Torino in quegli anni. Fu Lyotard a consigliarmi di perfezionarmi a Parigi. Mi fece una lettera di raccomandazione, e io partii un'altra volta. Non ricordo esattamente come feci. Adesso, quando ci ripenso, mi pare tutto così inverosimile, quasi impossibile. È difficile cambiare radicalmente direzione nella vita, restare sempre in movimento. Partii, senza badare troppo alle difficoltà materiali cui andavo incontro. Partii, credo, con la disinvoltura incosciente del nomade, che volta pagina senza sapere dove stia esattamente andando. Avevo però il chiaro presentimento che la via della ricerca per me rimaneva aperta soltanto da quella parte.

A Parigi mi sono occupato di varie cose, ma sempre con ordine. Per stringere all'osso, ho ripreso e approfondito un certo numero di questioni sulle quali già mi ero chinato parecchi anni prima in sede di dottorato. Gli oggetti erano sempre gli stessi – e la cosa non deve stupire, perché un problema filosofico, a differenza di un problema matematico, non ammette quasi mai un'unica soluzione, ma il trattamento al quale li sottoponevo non era ovviamente più lo stesso. Per essere più preciso, al centro dei miei interessi c'erano alcuni problemi connessi con la filosofia poststrutturalista francese. Farò un solo esempio. Un problema che mi ha occupato a lungo (e che continua per la verità a occuparmi) è il seguente: quale atteggiamento o disposizione categoriale o condotta metodologica bisogna assumere in filosofia per riuscire a pensare l'emergenza del Nuovo? In altre parole: com'è possibile concepire l'evento, l'irruzione dell'eterogeneo e dell'estraneo all'interno dell'economia fondamentalmente processuale del pensiero filosofico classico tanto dominata dall'esigenza di concatenare secondo nessi causali necessitanti – l'*ordre des raisons*

cartesiano, tipicamente<sup>3</sup> – da escludere la possibilità del salto, della rottura o differenza radicale?

Ho cercato di mettere un po' in forma questo problema della possibilità di configurazioni aleatorie in filosofia in un libro su Michel Serres, che ho avuto la fortuna di conoscere alla Sorbona e di frequentare in questi anni. Posso dire che Serres mi ha insegnato almeno una cosa decisiva, che in genere si preferisce passare sotto silenzio, e cioè che la filosofia nel suo nucleo più profondo, dove il *pathos* della domanda si sposa con l'impossibilità del suo trattamento analitico, non si può insegnare. Lezione difficile, per non dire paradossale. Mi viene in mente un pensiero di Wittgenstein – geniale filosofo-ingegnere – dove dice che tutta la difficoltà del lavoro filosofico consiste nel riuscire a fare anche un solo passo fuori dei sentieri già battuti<sup>4</sup>. Ed è vero che per riuscire a introdurre uno scarto significativo nell'elemento puro del pensiero occorre un'immensa forza. È straordinariamente difficile, per esempio, porre nuovi assiomi in grado di modificare produttivamente la forma dei vecchi problemi, o capaci addirittura di eliminarli per far posto ad altre e più eccitanti questioni. In definitiva, sono approdato alla convinzione che la ricerca filosofica è incompatibile con almeno due miraggi: primo, il miraggio classico di un metodo che le garantirebbe *d'entrée de jeu* il buon esito delle sue operazioni, ossia un guadagno proporzionale all'investimento fatto all'inizio (non è detto che il risultato finale, come in Hegel, sia necessariamente più ricco del punto di partenza<sup>5</sup>; anzi, potrebbe darsi che il proprio della ricerca filosofica sia di obbedire a un'economia in cui i conti non tornano mai, in ogni caso, mai in modo così semplice). Il secondo miraggio sarebbe quello di una ricerca che potrebbe eliminare le differenze tra le varie tecniche di analisi e le relative posizioni assiologiche, per attuarsi effettivamente in comune, nell'ambito di un dialogo governato da regole razionali. Ma il guaio è che le menti pensanti, di norma, più che comunicare stanno in un rapporto di frizione difficilmente codificabile.

Facendo un libro su Serres mi sono reso conto della profonda verità del suo insegnamento. Serres diventava infatti l'occasione per pensare tutt'altro da Serres, restando però sul terreno della sua filosofia. Ora, questa trascendenza nell'immanenza, questo invito alla transgressione inventiva che va di pari passo con il richiamo alla fedeltà, segnala per conto mio la fecondità di un'opera. Credo infatti che un'opera possa darsi feconda unicamente se ha in sé la forza di rilanciare altrove il movimento della creazione (ma ciò presuppone che sappia sopportare la propria distruzione simbolica). Un'opera deve in altri termini contenere la possibilità di ciò che vi è di più estraneo ad essa. Non a caso, Giacometti diceva che bisogna copiare i capolavori del passato, non già per riprodurli in maniera pedissequa, ma per captarne la se-

2. Sull'enunciato apofantico o dichiarativo, cfr. Aristotele, *Peri hermeneias*, 17a.

3. Descartes, *Regulæ*, VII.

4. Wittgenstein, *Zettel*, § 349.

5. Questo assioma regge tutta la filosofia di Hegel. Cfr., ad esempio, *Die Phänomenologie des Geistes*, prefazione, II e *Wissenschaft der Logik*, vol. II, sezione III, cap. III.

greta energia che permette di rifarli dall'interno in modo tale che diventino irriconoscibili.

Il pensiero in ultima analisi non può aver luogo che all'Estero, ma paradossalmente quest'Estero non coincide mai con uno stato di cose o con uno stato del mondo. Il filosofo combatte una battaglia invisibile: contro il tempo, la ripetizione, l'abitudine, l'evidenza che acceca, perfino contro quella subdola forma di diplomazia trascendentale che si annida nel peso della tradizione filosofica per la filosofia stessa. L'Estero non gli è mai dato, non gli appartiene: è semmai il risultato di una disciplina di pensiero quasi ascetica.

Può essere già difficile per un'infinità di ragioni vivere all'estero, ma la vera difficoltà per il filosofo (o per l'apprendista-filosofo) sta nel riuscire a suscitare l'Estero, lo straniero, la singolarità strana sulla scena del proprio pensiero, ogni giorno, contro l'inerzia ambiente. Quando si vive all'estero, non si è dunque ancora all'Estero per il pensiero. E sarei tentato di aggiungere che gli incontri in terra straniera con altri pensatori sono certamente stimolanti, ma per finire ciò che conta nell'economia stretta del pensiero è la capacità di creare l'Estero nella propria testa, cioè di cambiare continuamente testa senza perdersi, o ancora di far scintillare il proprio intelletto in modo insolito. Ogni vera filosofia è necessariamente l'Estero – il bordo più insidioso – per le filosofie che l'hanno preceduta. Così già Aristotele per Platone. Chi c'è di più platonico, e insieme

di più estraneo a Platone, di Aristotele? Che cos'è dunque quest'Estero enigmatico nel quale soltanto la filosofia può vivere rigenerandosi di continuo? Come sorge? Non sapei dire. In fondo, è come se ci si chiedesse come Kant abbia mai potuto avere l'idea del trascendentale. Uno dei miei maestri immaginari ne faceva una questione di velocità. Diceva che bisogna giocare d'anticipo sul tempo, viaggiare più in fretta del tempo, cioè del processo che va quasi istantaneamente dalla percezione alla memoria, suscitando la domanda fatale circa il principio. Se si riesce a sospendere il tempo nella forma pura e vuota del tempo, si può assistere per un attimo alla nascita stessa del tempo, alla rottura della causalità ordinaria, all'irruzione della novità, al proprio divenire «x»<sup>6</sup>. Tra parentesi, la fenomenologia, almeno nella sua versione husseriana, non ha fatto altro che cercare di fissare con un massimo di rigore questo momento inaugurale – il lampo della donazione «in carne ed ossa» della cosa stessa.

Non so se sono riuscito a darvi un'idea del mio lavoro all'estero, e dell'importanza estrema dell'Estero per la filosofia.

Non potendo concludere seriamente, per mancanza di tempo, concluderò in forma semiseria, dicendo che le buone idee spuntano sempre di lato.

6. Deleuze, *Différence et répétition*, P.U.F., Paris 1968, p. 119 ss.