



**Corso di formazione per dottorandi con borse di studio finanziate
dalla Regione Piemonte sul tema
della sostenibilità ambientale**

RELAZIONE FINALE CON ELEMENTI DI VALUTAZIONE

a cura di Martin Dodman e Elena Camino (IRIS)
Torino, aprile 2007

SOMMARIO

A. Introduzione

Il ‘processo’

Le competenze del gruppo e l'individuazione di un ‘target’
Le prospettive della proposta formativa
La costruzione del progetto
La struttura del corso

I ‘prodotti’

Le lezioni
L'ipertesto
Questionari, interviste, attività dei partecipanti
Le ‘note’ in itinere

B. La valutazione

B1. La valutazione dei percorsi formativi

Premessa
Le caratteristiche dei percorsi formativi
Obiettivi generali dei percorsi formativi
Obiettivi specifici di apprendimento relativi a competenze
La costruzione dei percorsi

B2. La valutazione del Corso di formazione

La raccolta dati per la valutazione delle competenze

Dipartimento di Economia "Cognetti de Martiis"	Via Po, 53	10124 Torino	Tel: 011 670.2704	Fax: 011 670.2762
Dipartimento di Biologia animale e dell'uomo	Via Accademia Albertina, 13	10123 Torino	Tel: 011 670.4659	Fax: 011 670.4508
Dipartimento di Studi Sociali dell'Università di Brescia	Via S.Faustino, 74/B	25122 Brescia	Tel: 030/2988.896	Fax: 030/2988.893.



Discipline e linguaggi
Approcci analitici e sintetici
La voce degli utenti
Elementi di forza e di debolezza

C. Indicazioni per il futuro

La revisione della progettazione
La revisione degli obiettivi
Nuovi percorsi formativi

A. Introduzione

Il ‘processo’

Le competenze del gruppo e l'individuazione di un ‘target’

IRIS è un Centro di ricerca nato dalla volontà di alcuni studiosi di sviluppare ricerche di carattere interdisciplinare su alcune problematiche socio-ambientali legate al vasto tema della ‘sostenibilità’, e di offrire le nuove competenze via via acquisite a giovani – futuri insegnanti e/o futuri ricercatori - affinché questi potessero metterle a frutto nei loro rispettivi ambiti professionali.

L'occasione di cimentarsi in questo nuovo ruolo formativo fu offerta dalla delibera della Regione Piemonte di assegnare borse di studio ad alcuni giovani neo-laureati, permettendo loro di conseguire un dottorato di ricerca presso l'Università e il Politecnico, inserendosi in gruppi di lavoro impegnati su temi di rilevanza ambientale.

Si trattava di una situazione nuova: un' Istituzione pubblica del territorio piemontese si proponeva come sostenitore delle ricerche scientifiche locali, ponendo le premesse - con la selezione dei progetti che giudicava più significativi - per sviluppare una nuova rete di connessioni tra gruppi di ricerca operanti in ambiti disciplinari molto diversi tra loro.

Le finalità della proposta formativa

La proposta fatta da IRIS all'Assessorato Ambiente della Regione si articolava su più piani:

- intendeva offrire uno sguardo interdisciplinare ed essere rivolta alla sostenibilità
- si proponeva di offrire l'opportunità a giovani ricercatori dispersi sul territorio di conoscersi e avviare riflessioni comuni
- mirava a promuovere competenze linguistiche e relazionali (dialogo interdisciplinare con l'uso di diversi registri linguistici), conoscitive e metodologiche (indicatori di sostenibilità), e di favorire spunti di riflessione sugli aspetti epistemologici e valoriali nascosti in molte questioni socio - ambientali

Dipartimento di Economia "Cognetti de Martiis"	Via Po, 53	10124 Torino	Tel: 011 670.2704	Fax: 011 670.2762
Dipartimento di Biologia animale e dell'uomo	Via Accademia Albertina, 13	10123 Torino	Tel: 011 670.4659	Fax: 011 670.4508
Dipartimento di Studi Sociali dell'Università di Brescia	Via S.Faustino, 74/B	25122 Brescia	Tel: 030/2988.896	Fax: 030/2988.893.



La costruzione del progetto

Dalla riflessione interna a IRIS è emersa la proposta di svolgere un corso di formazione alla sostenibilità, indirizzato specificatamente ai dottorandi vincitori delle borse di studio regionali su temi ambientali, e articolata su più livelli, in modo da tener conto della varietà di interlocutori e della complessità delle problematiche in oggetto. Per una adeguata scansione temporale e diversificazione dei momenti formativi, si è previsto un ciclo di incontri iniziali (30 ore), come avvio al dialogo e al confronto interdisciplinare; a questo poteva seguire uno stage residenziale (20 ore), come momento importante di esperienza personale e collettiva. La terza parte – di nuovo organizzata come sequenza di incontri (30 ore) – aveva lo scopo, da un lato, di estendere lo sguardo a dialogare con altre discipline, dall'altro ad avviare una riflessione epistemologica sulla natura della conoscenza, i suoi strumenti e i suoi vincoli.

Una preparazione così articolata implicava ovviamente di organizzare degli incontri del gruppo organizzatore e di creare occasioni di incontro e dialogo con i docenti che si intendevano coinvolgere: oltre ai membri fondatori di IRIS, sembrava utile e interessante coinvolgere altri studiosi, che potessero offrire altri sguardi e magari entrare nel gruppo di ricerca.

Per la costruzione del progetto il gruppo si è avvalso delle diverse esperienze e prospettive dei membri di IRIS: alcuni con una formazione prevalentemente disciplinare, altri con esperienze più trasversali (ricerca didattica, competenze linguistiche, esperienze artistiche ecc.). La varietà di competenze professionali ha consentito di individuare non solo un ventaglio di discipline dalle quali selezionare nozioni e conoscenze utili, ma anche piani e modalità di presentazione diversi: dalle lezioni prevalentemente frontali che avevano lo scopo di fornire informazioni (per esempio sul concetto di 'indicatori di sostenibilità' o su elementi geologici o biologici del territorio), ai dialoghi in codocenza tra esperti impegnati a interpretare gli stessi processi con sguardi diversi (per esempio il confronto tra ecologia ed economia), fino alle sollecitazioni offerte sugli aspetti linguistici, sulla riflessione epistemologica, sugli intrecci tra creatività e tecnica.

Nella progettazione del percorso educativo è stata prevista un'attività di monitoraggio, tale da consentire una valutazione in itinere e alla conclusione. Questo aspetto è parso particolarmente significativo per due motivi: per il carattere di novità del progetto, e il per desiderio di fornire all'Assessorato alcuni elementi utili a fare un bilancio dell'iniziativa.

La struttura del Corso

I MODULO (30 ore)

Ciclo di lezioni dialogate (febbraio – aprile 2005)

1. Le dinamiche dei cicli biogeochimici

Docenti: Tonon – Barbiero

2. Economia-ecologia: la ricerca di un equilibrio

Docenti: Bagliani – Dalmazzone

3. Elementi di macroeconomia ambientale

Docenti: Martini – Garrone

Dipartimento di Economia "Cognetti de Martiis"	Via Po, 53	10124 Torino	Tel: 011 670.2704	Fax: 011 670.2762
Dipartimento di Biologia animale e dell'uomo	Via Accademia Albertina, 13	10123 Torino	Tel: 011 670.4659	Fax: 011 670.4508
Dipartimento di Studi Sociali dell'Università di Brescia	Via S.Faustino, 74/B	25122 Brescia	Tel: 030/2988.896	Fax: 030/2988.893.



4. Una chiave interpretativa di tipo economico-sociale: un esperimento di gestione collettiva di risorse naturali

Docenti: Bravo – Dalmazzone

5. Metodi di contabilità ambientale

Docenti: Martini – Battaglia

6. L'approccio territoriale alla sostenibilità ambientale

Docenti: Dansero – Bagliani

7. Orientamenti delle politiche comunitarie in campo ambientale, e criteri ambientali per la fornitura di prodotti e di servizi.

Docenti: Battaglia - Degiorgis

8. Dalla ricerca disciplinare alla collaborazione inter- e trans-disciplinare: problemi e prospettive epistemologiche, metodologiche e linguistiche.

Docenti: Colucci Gray – Camino – Perazzone

9. La Produttività Primaria Netta e la disponibilità delle risorse naturali. Seminari dei partecipanti.

Docenti: Tonon – Barbiero – Dodman

10. Analisi formale del linguaggio e strategie non formali nei problemi socio – ambientali complessi

Docenti: Dodman - Benessia

II MODULO – stage residenziale (20 ore)

16-18 settembre 2005
S.Anna di Bellino

1. Un clima sostenibile: cosa mi è rimasto del 1° anno di corso? L'intelligenza naturalistica

Docente: Barbiero

2. “...dove eravamo rimasti?..” “democratic forest” “black white and things”

Docente: Benessia

3. Presentazione dell'esperienza “Recinto”

Docenti: Caretto e Spagna

4. Preparazione all'escursione: Percezione e conoscenza del territorio

Docenti Caretto e Spagna

5. Escursione

Docente: Tonon

Dipartimento di Economia “Cognetti de Martiis”	Via Po, 53	10124 Torino	Tel: 011 670.2704	Fax: 011 670.2762
Dipartimento di Biologia animale e dell'uomo	Via Accademia Albertina, 13	10123 Torino	Tel: 011 670.4659	Fax: 011 670.4508
Dipartimento di Studi Sociali dell'Università di Brescia	Via S.Faustino, 74/B	25122 Brescia	Tel: 030/2988.896	Fax: 030/2988.893.



6. Lavori di gruppo e riflessioni sull'esperienza

7. Cultura e territorio: l'esempio delle Valli Occitane

a cura di Trigomigo, gruppo di cultura e ricerca musicale tradizionale delle Valli Occitane

8. Aisthesis: un percorso di percezione con i sensi

Docenti: Caretto e Spagna

9. Verso una sintesi

Docenti: Bianco, Camino, Dogliotti

III MODULO

Ciclo di lezioni dialogate (ottobre – novembre 2006)

1. La comunicazione scientifica

Docente: Alice Benessia

2. Strumenti delle politiche ambientali. Il caso del Protocollo di Kyoto

Docente: Giovanna Garrone

3. Indizi di trasformazione del territorio piemontese: cause vicine e lontane, scenari futuri

Docenti: Gianni Mortara e Luca Giunti

4. L'utilizzo delle immagini nei processi decisionali e nelle situazioni ambientali complesse e controverse

Docente: Alice Benessia

5. Le relazioni tra la mia ricerca e il ciclo del carbonio (1^a parte)

Docenti: Laura Colucci, Marco Tonon, Anna Perazzone

6. Le relazioni tra la mia ricerca e il ciclo del carbonio (2^a parte)

Docenti: Laura Colucci, Marco Tonon, Anna Perazzone

7. Arte e scienza: approcci pratici

Docenti: Andrea Caretto Raffaella Spagna

8. Indicatori di sostenibilità ambientale: studi di caso. (1^a parte) Metodi e strumenti di misura di sostenibilità ambientale, ecoefficienza, delinking fra performance economica e utilizzo di risorse naturali.

Docenti: Fiorenzo Martini, Maurizio Fieschi

9. Indicatori di sostenibilità ambientale: studi di caso. (2^a parte) Applicazioni a livello nazionale, regionale, di organizzazione produttiva, di singolo prodotto e servizio

Docenti: Fiorenzo Martini, Maurizio Fieschi

Dipartimento di Economia "Cognetti de Martis"	Via Po, 53	10124 Torino	Tel: 011 670.2704	Fax: 011 670.2762
Dipartimento di Biologia animale e dell'uomo	Via Accademia Albertina, 13	10123 Torino	Tel: 011 670.4659	Fax: 011 670.4508
Dipartimento di Studi Sociali dell'Università di Brescia	Via S.Faustino, 74/B	25122 Brescia	Tel: 030/2988.896	Fax: 030/2988.893.



10. Etiche della Terra: dalle radici culturali della crisi ambientale all'ecologismo.

Docente: Emanuela Gambini

I 'prodotti'

Le lezioni

I docenti coinvolti, in parte membri di IRIS, sono stati invitati a partecipare sia alle riunioni organizzative di preparazione del Corso, sia – quando a loro possibile - alle lezioni tenute anche da colleghi, allo scopo di meglio integrare la propria presentazione con quella degli altri.

Inoltre è stato chiesto loro di fornire una versione informatica della propria lezione, che sarebbe stata resa disponibile ai partecipanti attraverso il sito del Gruppo, e di segnalare riferimenti bibliografici per eventuali approfondimenti.

Le lezioni sono attualmente consultabili al link www.gdrdidatticasn.unito.it/

L'ipertesto

Al Dott. Folco, un naturalista laureatosi su tematiche della sostenibilità ed esperto in programmazione, è stato assegnato l'incarico di costruire un ipertesto a partire dai prodotti forniti dai docenti. Si riporta qui di seguito parte della sua relazione

L'obiettivo

L'obiettivo principale è quello di raccogliere in modo critico e ragionato i contributi emersi da tutti gli attori coinvolti nel corso (Docenti e Ricercatori in prima fila, ma anche Studenti e Osservatori interni o esterni al gruppo IRIS), in modo da costruire un percorso articolato e organizzato, capace di restituire l'approccio ai temi della sostenibilità che caratterizza il lavoro di IRIS.

L'accento sulla interdisciplinarietà, sulle questioni di complessità, sulla pluralità dei punti di vista nell'affrontare le controverse problematiche in questione sono i cardini attorno ai quali ruota l'impianto epistemologico della ricerca condotta e della didattica proposta e scopo della pubblicazione è far emergere questi tratti distintivi.

In secondo luogo, l'ipertesto si candida ad essere un valido supporto per l'attività dei ricercatori stessi, offrendo in un insieme coerente la multiforme varietà di prospettive presente tra gli studiosi che affrontano il tema della sostenibilità.

Lo strumento interattivo

La scelta di proporre una pubblicazione di tipo ipertestuale e multimediale è risultata adeguata nell'offrire uno sguardo dinamico sulle tematiche coinvolte; essa è capace di restituire in modo convincente la complessa rete di legami, interazioni e feed-back che caratterizza i sistemi naturali, le attività antropiche nel contesto ambientale, nonché l'insieme di valori che muove il pensiero umano e che governa le scelte operate dai singoli e dalle società.

L'interpretazione di questa fittissima rete e la sua traduzione in link tra oggetti informatici è stata la parte preponderante del lavoro svolto e quella che ha richiesto il più alto impegno sia in termini di tempo che di riflessione.

Ho dovuto ricostruire l'intera mole di conoscenze emerse al fine di mettere in risalto i collegamenti, gli intrecci, i conflitti: il risultato è una visione dei contenuti secondo la prospettiva della relazione, del rapporto tra gli elementi.

Dipartimento di Economia "Cognetti de Martiis"	Via Po, 53	10124 Torino	Tel: 011 670.2704	Fax: 011 670.2762
Dipartimento di Biologia animale e dell'uomo	Via Accademia Albertina, 13	10123 Torino	Tel: 011 670.4659	Fax: 011 670.4508
Dipartimento di Studi Sociali dell'Università di Brescia	Via S.Faustino, 74/B	25122 Brescia	Tel: 030/2988.896	Fax: 030/2988.893.



Il lavoro svolto

La realizzazione del progetto si è svolta principalmente in due fasi: una prima parte più complessa e creativa finalizzata all'organizzazione critica e alla rielaborazione dei contenuti ed una seconda parte - a carattere produttivo - dove sono state scritte e collegate le pagine dell'ipertesto.

Nella prima fase ho esaminato l'intera mole di contributi e ho concluso la stesura del piano operativo per la costruzione delle pagine.

Ho affrontato il nodo del layout grafico, mantenendo lo stile adottato nella precedente versione del lavoro con un'interfaccia semplice ed intuitiva che privilegia i seguenti aspetti: facilità di navigazione, leggibilità, accessibilità, struttura grafica coerente con il rilievo accademico che il sito riveste; i nuovi contributi si inseriscono in modo naturale e senza soluzione di continuità, offrendo un prodotto omogeneo. Questa scelta consegue dalla volontà di realizzare un ipertesto che non si limiti a documentare un percorso didattico, ma che da quel percorso didattico sappia offrire una visione unitaria, per quanto complessa ed articolata. I contributi emersi sviluppano conoscenze legate ad un discorso più marcatamente epistemologico, di riflessione sul ruolo della ricerca scientifica, sui suoi strumenti e sulle diverse modalità e prospettive.

Questo livello 'meta' viene espresso nell'ipertesto come un intorno che si ricollega ai contenuti maggiormente disciplinari presenti in precedenza e li avvolge.

In appendice alla presente relazione, riporto uno schema esplicativo che rappresenta la primitiva organizzazione dei dati e quella della nuova realizzazione.

Nella seconda fase ho proceduto alla scrittura delle pagine - coerentemente con gli stili adottati - e a raccordare sia sotto il profilo grafico che sotto quello funzionale i nuovi contenuti con il progetto preesistente: redazione delle pagine html, editing delle immagini, costruzione dei collegamenti, adeguamento delle barre di navigazione.

[Silvano Folco]

Questionari, interviste, lavori in gruppo dei partecipanti

Durante l'intero percorso formativo sono state raccolte informazioni da parte dei partecipanti. Alcune si riferivano al grado di comprensione dei contenuti e del linguaggio, e avevano lo scopo di offrire degli indizi immediati per 'calibrare' ed eventualmente riorientare le lezioni o i moduli successivi. Altre riguardavano il livello di gradimento sulle modalità di interazione, sulle strategie didattiche, sulle opportunità di collegamento delle tematiche trattate con le ricerche svolte, ed erano utili a un processo di valutazione in itinere e finale. In particolare un questionario proposto sia ai partecipanti sia a docenti e osservatori aveva lo scopo di avviare un processo di 'triangolazione' nella valutazione (di cui si ritornerà più avanti).

Le 'note' in itinere

I membri di IRIS che si sono occupati della progettazione e della organizzazione del Corso, e del coordinamento tra i docenti, hanno documentato in verbali le loro riunioni. Inoltre è stato dato incarico a una collaboratrice, nel primo anno la Dott.ssa Angelotti e nel secondo anno la Dott.ssa Vassio, di verbalizzare tutti gli incontri e di analizzare i materiali prodotti dai partecipanti, al fine di tenere memoria anche degli aspetti più 'dinamici' e interattivi del percorso formativo e - ad

Dipartimento di Economia "Cognetti de Martiis"	Via Po, 53	10124 Torino	Tel: 011 670.2704	Fax: 011 670.2762
Dipartimento di Biologia animale e dell'uomo	Via Accademia Albertina, 13	10123 Torino	Tel: 011 670.4659	Fax: 011 670.4508
Dipartimento di Studi Sociali dell'Università di Brescia	Via S.Faustino, 74/B	25122 Brescia	Tel: 030/2988.896	Fax: 030/2988.893.



ogni incontro – richiamare l’attenzione dei partecipanti sul percorso fin lì svolto e ‘restituire’ una sintesi degli elaborati.

Agli incontri erano inoltre presenti alcuni ‘osservatori’ che hanno potuto contribuire, con i loro commenti riflessivi, ad arricchire il quadro dell’esperienza.

B. La valutazione

B1. La valutazione dei percorsi formativi

Premessa

La formazione è l’investimento più importante che una società possa fare nel proprio futuro. Occorre creare e costantemente rinnovare un sistema formativo che sia frutto di una visione articolata del presente e del futuro e di una strategia a lungo termine capace di realizzarla, e che permetta di costruire percorsi formativi coerenti con questa visione. Occorre cercare di fornire risposte a domande fondamentali che riguardano i valori sottesi alla formazione che una società prevede per i suoi membri, alle caratteristiche dell’offerta formativa da proporre, alla natura stessa dei processi da promuovere, alle esigenze e ai ruoli delle persone che formano e si formano. Occorre quindi realizzare una dettagliata analisi di bisogni formativi e di processi di formazione capaci di soddisfarli, una profonda riflessione su che cosa offrire e perché, su quando e come farlo.

Le caratteristiche di percorsi formativi

I percorsi formativi dunque devono essere capaci di rispondere a questioni poste dalla trasformazione sociale ed economica, scientifica e tecnologica, dalla trasformazione della cittadinanza e delle competenze personali e professionali richieste, intese come capacità di partecipare a pieno titolo a questo processo di cambiamento. Occorre creare percorsi atti a promuovere l’acquisizione di un sapere essenziale e non enciclopedico, un sapere costantemente dinamico e rinnovabile, a sua volta capace di soddisfare sia le esigenze dell’individuo che della società, esigenze soggette a una evoluzione sempre più radicale.

In questo senso occorre ridefinire il rapporto fra i processi e i prodotti previsti dalla formazione stessa. Di fronte a una società e un sapere caratterizzati dalla complessità, la provvisorietà e la discontinuità, non è più pensabile che i percorsi formativi vengano concepiti in un’ottica di linearità e consequenzialità. Serve un nuovo paradigma capace di comprendere la molteplicità e la polivalenza delle proposte insieme all’indeterminatezza e l’imprevedibilità degli esiti. La formazione deve essere considerata un costante apprendimento personale e professionale in cui sia formatori che formandi si formano attraverso un percorso di co-costruzione del sapere.

All’interno di questo scenario il ruolo dell’istituzione è quello di prevedere la percorribilità di molteplici offerte mentre quello dell’individuo è di costruire i propri percorsi, coerenti con i propri bisogni e progetti. Caratteristiche di questa formazione devono essere la ripetizione (indicatore di continuità e arricchimento), la progressione (indicatore di sviluppo e direzionalità), la sistematicità (indicatore di interdipendenza e consequenzialità) e la pertinenza (indicatore di significatività e utilità).

Dipartimento di Economia "Cognetti de Martiis"	Via Po, 53	10124 Torino	Tel: 011 670.2704	Fax: 011 670.2762
Dipartimento di Biologia animale e dell'uomo	Via Accademia Albertina, 13	10123 Torino	Tel: 011 670.4659	Fax: 011 670.4508
Dipartimento di Studi Sociali dell'Università di Brescia	Via S.Faustino, 74/B	25122 Brescia	Tel: 030/2988.896	Fax: 030/2988.893.



Obiettivi generali del processo formativo

A livello globale, fra gli obiettivi generali del processo formativo più importanti si possono individuare:

- l'attitudine all'apprendimento lungo l'intero arco della vita, in modo da poter partecipare a una società in cui determinati saperi vengono resi obsoleti e nuovi saperi si costruiscono sempre più velocemente;
- lo sviluppo di una propria cultura personale e professionale, in modo da realizzare appieno le proprie potenzialità, accumulare un proprio patrimonio culturale, portare avanti un proprio progetto di vita, fare scelte e vivere esperienze capaci di favorire il proprio benessere e anche contribuire al benessere collettivo;
- la costruzione di una piena cittadinanza attiva, basata sulla consapevolezza, la responsabilità e la partecipazione, in una società non più circoscritta da frontiere nazionali, una società democratica, una società dell'informazione, una società multilingue e multiculturale, una società caratterizzata da provvisorietà, pluralità, polivalenza e problematicità.

Per raggiungere obiettivi così concepiti, occorre costruire percorsi formativi capaci di favorire l'acquisizione di un sapere caratterizzato da certe qualità fondamentali. Deve essere un sapere capace di costante espansione e arricchimento attraverso percorsi nuovi che si adattano al cambiamento, a nuovi problemi, esigenze e sfide che si pongono in continuazione, un sapere rinnovabile che permetterà a chi ne fruisce di affrontare un futuro per molti versi incerto, un sapere capace di generare nuovo sapere.

In quest'ottica, il finanziamento da parte della Regione Piemonte di studi, ricerche e percorsi di formazione come quello per i dottorandi offre l'opportunità di promuovere i seguenti obiettivi generali:

- creare e sviluppare una rete di relazioni fra i diversi istituti di ricerca coinvolti, tale da permettere collaborazioni e innovazioni nel campo della formazione, oltre che della ricerca stessa;
- permettere ai dottorandi di condividere i rispettivi progetti di ricerca e di individuare possibili collaborazioni, confronti, scambio di dati, materiali, ecc;
- costituire un gruppo di ricercatori ai quali la Regione Piemonte potrà fare riferimento, in grado di offrire una ricca gamma di competenze interdisciplinari e polifunzionali e dunque svolgere funzioni di consulenza in situazioni caratterizzate dalla complessità.

Obiettivi specifici di apprendimento relativi a competenze

Il sapere da promuovere (la base degli obiettivi generali del processo formativo) può essere inteso come un'insieme di competenze (la base degli obiettivi specifici di apprendimento) che si sviluppano e si arricchiscono attraverso percorsi disciplinari o interdisciplinari. La competenza può essere definita "la capacità di orientarsi" (Devoto e Oli). Orientarsi è "assumere un preciso indirizzo

Dipartimento di Economia "Cognetti de Martiis"	Via Po, 53	10124 Torino	Tel: 011 670.2704	Fax: 011 670.2762
Dipartimento di Biologia animale e dell'uomo	Via Accademia Albertina, 13	10123 Torino	Tel: 011 670.4659	Fax: 011 670.4508
Dipartimento di Studi Sociali dell'Università di Brescia	Via S.Faustino, 74/B	25122 Brescia	Tel: 030/2988.896	Fax: 030/2988.893.



di ordine pratico o intellettuale (cui spesso si associa o si sostituisce la capacità di formulare delle idee sufficientemente chiare in merito a problemi specifici)". In altre parole, le competenze sono capacità di comprendere determinate situazioni e di agire in maniera consapevole, allo scopo di raggiungere certi obiettivi.

Questi obiettivi possano essere raggruppati in quattro macro-categorie che riguardano la costruzione della conoscenza, l'acquisizione di una pluralità di linguaggi e il loro uso in varie forme di comunicazione, la sperimentazione e il consolidamento di una gamma di metodologie e operatività, lo sviluppo di una relazionalità con se stessi e con gli altri. In questo senso, questi quattro tipi di obiettivi corrispondono a quattro macro-competenze trasversali. Il percorso di formazione per i dottorandi ha mirato a promuovere lo sviluppo delle seguenti macrocompetenze trasversali e interdisciplinari:

- **Competenza conoscitiva**

Saper riconoscere elementi costitutivi (sistemi naturali, schemi/modelli interpretativi, procedimenti e scenari futuri) e problematici (complessità, motivazioni, provvisorietà e parzialità) della conoscenza disciplinare, interdisciplinare e transdisciplinare relativi al concetto di sostenibilità ambientale e alle sue tematiche portanti e saper costruire nuove conoscenze.

- **Competenza linguistico-comunicativa**

Saper utilizzare una gamma di linguaggi e forme di comunicazione per comprendere e interpretare, narrare, descrivere e rappresentare fenomeni e processi, rielaborare dati, esporre e argomentare idee.

- **Competenza metodologico-operativa**

Saper analizzare dati, valutare situazioni e prodotti, formulare ipotesi e previsioni, sperimentare e motivare scelte, soluzioni e procedimenti.

Saper utilizzare una gamma di tecnologie e strumenti per eseguire operazioni ed elaborare prodotti.

- **Competenza relazionale**

Sapersi collocare come soggetto interattivo nei sistemi socio-ambientali, agire in modo consapevole e responsabile, riflettere e valutare il proprio operato, confrontarsi, collaborare e cooperare con gli altri membri di gruppi di lavoro.

Tutte le competenze sono trasversali e sono declinate in competenze specifiche in base alle particolari caratteristiche di una disciplina o area disciplinare. La prospettiva interdisciplinare del percorso di formazione sulla sostenibilità ambientale mira a realizzare molteplici sinergie ed economie di sforzo fra le diverse discipline e di potenziare la formazione di intelligenze flessibili e di competenze polivalenti.

La costruzione dei percorsi

Dopo aver stabilito la gamma di competenze da promuovere, occorre scegliere i contenuti su cui lavorare, le metodologie con cui favorire il raggiungimento degli obiettivi, i criteri e le modalità di valutazione del percorso.

Dipartimento di Economia "Cognetti de Martis"	Via Po, 53	10124 Torino	Tel: 011 670.2704	Fax: 011 670.2762
Dipartimento di Biologia animale e dell'uomo	Via Accademia Albertina, 13	10123 Torino	Tel: 011 670.4659	Fax: 011 670.4508
Dipartimento di Studi Sociali dell'Università di Brescia	Via S.Faustino, 74/B	25122 Brescia	Tel: 030/2988.896	Fax: 030/2988.893.



I contenuti

I contenuti proposti sono intesi come una serie di tematiche portanti proposti da varie discipline (economia, ecologia, scienze della Vita e della Terra; ma anche sociologia, arte, linguistica...) inerenti al concetto di sostenibilità, alle caratteristiche di sistemi ecologici e alle relazioni tra umanità e biosfera. Ciascuna tematica portante è strutturata attorno a determinati nuclei fondanti, o nodi concettuali, attorno ai quali si costruiscono le caratteristiche epistemologiche, linguistiche e metodologiche delle diverse prospettive disciplinari e la specificità delle competenze che ne conseguono. Per le tematiche trattate nel Corso si rimanda alle pagine precedenti (la 'struttura del corso').

Le metodologie

A tutti gli incontri hanno partecipato due o più docenti provenienti da aree disciplinari diverse. Le modalità operative prevedono:

- relazioni sulle varie tematiche portanti proposte;
- attività interattive basate su studi di caso e simulazioni;
- seminari con esposizione da parte dei dottorandi delle loro ricerche in relazione alle problematiche della sostenibilità;
- partecipazione a conferenze;
- stage residenziali.

L'organizzazione delle varie tematiche e modalità operative ha cercato di realizzare uno sviluppo "a spirale", con cicli che si sovrappongono, si combinano e si alternano e in cui le varie componenti vengono riciclate nel corso di fasi successive, un processo ciclico e dinamico in cui tutto si formula e si riformula, arricchendosi in continuazione. L'idea dell'apprendimento sottesa al percorso è stata quella di una costruzione attiva e creativa delle proprie competenze, da parte di formatori e formandi, attraverso proposte che incrociano prospettive disciplinari e interdisciplinari capaci di costruire un rapporto fra elementi *noti* ed elementi *nuovi*, in modo che il nuovo possa essere assimilato al noto e il noto possa accomodarsi al nuovo, con conseguente arricchimento di schemi mentali e modelli interpretativi e dunque di competenze.

La valutazione

Una valutazione di un percorso deve dare risposte a cinque domande: perché valutare, che cosa valutare, chi partecipa alla valutazione, come procedere per valutare, quando valutare?

Perché valutare?

In genere si cerca di identificare punti forti e punti deboli nel percorso complessivo, allo scopo di individuare e consolidare ciò che funziona bene e cambiare in meglio ciò che non funziona a dovere. Valutare significa identificare tutto ciò che ha facilitato oppure ostacolato quanto progettato e realizzato.

Che cosa valutare?

Occorre individuare e mettere a fuoco particolari aspetti della validità ed efficacia del percorso nel suo complesso. Oltre alla validità e l'efficacia dell'offerta formativa in termini di successo formativo conseguito, si possono valutare aspetti che riguardano modelli organizzativi e operativi, la formazione del personale coinvolto, la gestione delle risorse, la comunicazione e le dinamiche

Dipartimento di Economia "Cognetti de Martiis"	Via Po, 53	10124 Torino	Tel: 011 670.2704	Fax: 011 670.2762
Dipartimento di Biologia animale e dell'uomo	Via Accademia Albertina, 13	10123 Torino	Tel: 011 670.4659	Fax: 011 670.4508
Dipartimento di Studi Sociali dell'Università di Brescia	Via S.Faustino, 74/B	25122 Brescia	Tel: 030/2988.896	Fax: 030/2988.893.



relazionali. Inoltre, valutare richiede una valutazione delle procedure impiegate per la valutazione stessa: le finalità e le modalità scelte, le conclusioni raggiunte e l'utilità di tali procedure.

Chi partecipa alla valutazione?

La valutazione dovrebbe basarsi su una raccolta di dati che comprenda il punto di vista del maggiore numero possibile delle persone coinvolte in ciò che è stato individuato come oggetto della valutazione.

Come procedere per valutare?

Occorre individuare indicatori relativi alla validità e l'efficacia degli aspetti individuati da valutare. Gli indicatori sono dati osservabili capaci di fornire informazioni utili alla riflessione su questi aspetti. Occorre definire procedure per la raccolta e la lettura dei dati e stabilire criteri riguardo ai descrittori da usare per esprimere la valutazione stessa. Le modalità con cui i dati vengono raccolti possono comprendere strumenti di verifica dei risultati ottenuti, strumenti di osservazione e raccolta da diverse angolazioni sugli aspetti individuati, schede di riflessione e auto-valutazione o colloqui per gli attori coinvolti.

Quando valutare?

La valutazione dovrebbe essere effettuata sia durante che alla fine di un determinato periodo o percorso. Una valutazione effettuata durante si basa su una raccolta dati in itinere in modo da poter disporre di informazioni utili e attendibili che permettano un monitoraggio di processi e prodotti ed eventuali cambiamenti di rotta. Una valutazione effettuata alla fine si basa sull'interpretazione di tutti i dati raccolti, in modo da trarre determinate conclusioni riguardo agli esiti ottenuti e alla validità e l'efficacia del percorso nella sua globalità e permettere di migliorare la progettazione di percorsi successivi.

B2. La valutazione del Corso di formazione

La raccolta dati per la valutazione delle competenze

Come già accennato, la valutazione del corso si è snodata per tutta la durata dell'esperienza formativa: in ogni fase sono stati raccolti dati su una varietà di aspetti rilevanti per una valutazione in itinere (comprensibilità e gradimento dei partecipanti, coerenza e connessione tra gli interventi, rilevanza rispetto alle ricerche svolte, ecc.), e per una valutazione finale.

Le situazioni in cui sono stati raccolti dei dati sono state varie e numerose: dalle 'esercitazioni' proposte durante in corso stesso, ai questionari individuali rivolti ai dottorandi, a momenti di discussione e riflessione collettiva. Alcuni membri di IRIS hanno svolto il ruolo di osservatori, altri si sono occupati di verbalizzare gli incontri (sia le riunioni organizzative sia le lezioni), e il gruppo organizzatore si è assunto il compito di esaminare i dati e di elaborare su quella base una riflessione critica.

La raccolta dati rimanda a un approccio sperimentale, nel quale il gruppo di persone coinvolte (membri di IRIS e osservatori esterni) ha utilizzato diverse strategie, che sono sfociate in un dialogo continuo tra diversi sguardi / atteggiamenti:

- la ricerca sperimentale tipica della scienza (che viene anche definita 'ricerca in terza persona'), in cui lo studioso si pone come soggetto esterno agli eventi, individua alcune variabili che ritiene significative, e ne esegue delle misure in situazioni e tempi diversi;

Dipartimento di Economia "Cognetti de Martiis"	Via Po, 53	10124 Torino	Tel: 011 670.2704	Fax: 011 670.2762
Dipartimento di Biologia animale e dell'uomo	Via Accademia Albertina, 13	10123 Torino	Tel: 011 670.4659	Fax: 011 670.4508
Dipartimento di Studi Sociali dell'Università di Brescia	Via S.Faustino, 74/B	25122 Brescia	Tel: 030/2988.896	Fax: 030/2988.893.



- la ricerca in prima persona (che si incontra in alcuni campi di studio di ambito psicologico), che sposta l'attenzione sul piano riflessivo, in cui il ricercatore (nel nostro caso alcuni dei docenti) pone l'attenzione ai propri processi di pensiero, ai propri schemi interpretativi;
- la Ricerca – Azione', che è una pratica abbastanza usata in ambito educativo: con essa si pone l'attenzione a un processo o un problema che si incontra in un gruppo (per esempio di studenti) e si cerca di osservarlo da più punti di vista, nell'ipotesi che la molteplicità di sguardi consenta di mettere a fuoco aspetti che – visti da un'unica prospettiva – potrebbero sfuggire o essere solo parzialmente individuati. Nel caso di questo corso di formazione è stata messa a punto una 'triangolazione', grazie alla quale sono stati raccolti e confrontati elementi raccolti rispettivamente da docenti, studenti e osservatori: si tratta, per questi ultimi, di persone che partecipavano agli incontri con l'incarico di prendere nota di aspetti, eventi, dialoghi, situazioni inerenti i processi di insegnamento / apprendimento in corso.

A docenti e osservatori è stato chiesto di segnalare per scritto, al termine dell'esperienza, le competenze a loro parere sollecitate / sviluppate, messe in luce da specifici indicatori (**ALLEGATO 1**). I dottorandi sono invece stati invitati a un incontro conclusivo, svoltosi alcuni mesi dopo la conclusione del corso, e in tale occasione hanno potuto sia esprimere le loro riflessioni sulle competenze acquisite, sia partecipare a una discussione a partire dai punti di vista espressi da docenti e osservatori.

Tramite la triangolazione sono stati esplorati alcuni aspetti dinamici: dialoghi tra docenti, momenti di spiegazione, interazione studenti / docenti. Oltre a situazioni ripetutesi in modo sistematico, sono stati evidenziati anche aspetti occasionali (frasi, osservazioni), che sono stati reputati indizi interessanti per ulteriori riflessioni.

Discipline e linguaggi

Rivedendo e confrontando il materiale fornito dai docenti emerge – oltre alla varietà di temi trattati – anche una notevole varietà di approcci, rintracciabili sia nei tipi di linguaggi usati, sia nell'uso di schemi interpretativi, sia infine nel diverso livello di integrazione con le altre lezioni. Alcuni docenti hanno privilegiato il linguaggio formale della matematica, e hanno circoscritto la loro riflessione a un ambito disciplinare specifico, privilegiando un approccio disciplinare e specialistico. Altri hanno preferito avvalersi di una molteplicità di registri comunicativi, dagli schemi alle immagini, avendo cura di sottolineare le possibili connessioni tra tematiche, sguardi, visioni elaborati da discipline diverse.

Tuttavia una coerenza di fondo emerge dalla lettura delle competenze che i docenti hanno segnalato di voler promuovere: tutti sembrano indicare nella complessità un aspetto cruciale. Riportiamo qui di seguito alcuni loro commenti.

*Caretto Spagna : [...] abbiamo affrontato argomenti di natura transdisciplinare, cercando di portare la discussione verso nuove direzioni, nel tentativo di esplorare la **complessità della relazione arte-sostenibilità** e incoraggiando gli studenti ad immaginare scenari ipotetici di contatto e collaborazione tra le discipline artistiche e il loro personale campo di ricerca.*

*Perazzone Tonon: Non mi pare che i nostri due incontri mirassero alla costruzione di nuova conoscenza da parte dei dottorandi (alcuni dei quali probabilmente ne sapevano più di noi in tema di ciclo del C). L'idea nostra era proprio solo quella di **mettere in luce***

Dipartimento di Economia "Cognetti de Martiis"	Via Po, 53	10124 Torino	Tel: 011 670.2704	Fax: 011 670.2762
Dipartimento di Biologia animale e dell'uomo	Via Accademia Albertina, 13	10123 Torino	Tel: 011 670.4659	Fax: 011 670.4508
Dipartimento di Studi Sociali dell'Università di Brescia	Via S.Faustino, 74/B	25122 Brescia	Tel: 030/2988.896	Fax: 030/2988.893.



la complessità del reale in rapporto all'inevitabile rigidità dei nostri schemi interpretativi e dei nostri modi di rappresentare ...

*Giunti: ho cercato di trasmettere l'idea che la **comprensione di questa complessità [dei sistemi ecologici]** sia prerogativa indispensabile - almeno a livello di atteggiamento, di predisposizione - per prendere decisioni territoriali (politiche) sia di ampio respiro e a lungo termine, sia per piccoli scenari a durata più limitata.*

*Fieschi Nell'ambito delle competenze conoscitive sono stati affrontate e discusse le relazioni **tra gli elementi costitutivi dei sistemi naturali ed antropici e le problematiche connesse alla complessità degli stessi.***

*Colucci: I dottorandi hanno avuto l'opportunità di esercitarsi nell'uso di **diversi linguaggi e forme di rappresentazione.** C'è stato anche un **momento di riflessione** ma rimane da vedere se abbiano effettivamente acquisito l'abilità di utilizzare nuove e diverse forme di comunicazione per capire e riflettere sulla ricerca che fanno tutti i giorni. Questo forse richiede un'indagine ulteriore.*

Tornando alla varietà di temi, approcci, linguaggi offerti dai docenti, nei prossimi paragrafi ne riportiamo alcuni esempi. Può essere interessante osservare preliminarmente che – mentre in un corso disciplinare gli elementi di coerenza e di coesione possono essere considerati indizi di qualità – in un corso che volutamente si propone come inter- e trans-disciplinare proprio gli elementi di contraddizione possono diventare punti di forza.

Rispetto alla **coerenza** del linguaggio, una componente è la pertinenza. Ma la percezione della pertinenza può modificarsi nel tempo: per esempio alcuni dottorandi, che nel primo anno ritenevano fuori luogo le riflessioni sull'arte, le hanno poi apprezzate come significative.

Un'altra componente è la progressione. Nel corso alcuni docenti hanno proposto di spostare via via la riflessione dal piano dei contenuti disciplinari, al piano degli schemi interpretativi e dei sistemi di valori che alimentano i modi di pensare. Per alcuni partecipanti questa sequenza non è stata colta in itinere (quindi è mancato il senso della progressione) ma in fase di valutazione alcune attività sono state ripensate in una prospettiva diversa.

Anche la non contraddizione contribuisce alla coerenza: si può cercare la non contraddizione, ma talvolta essa risulta ineliminabile, e può diventare funzionale a rendersi conto delle problematicità e della complessità della conoscenza. La contraddizione si è manifestata soprattutto là dove i docenti hanno accettato di esporsi alle conoscenze degli altri, e a confrontarle con le proprie: passando da un solo schema interpretativo a una molteplicità implica la disponibilità a problematizzare, che può risolversi (in un'ottica trans-disciplinare) nel riconoscimento dell'inadeguatezza di qualsiasi prospettiva, e nella graduale accettazione della complessità. Il confronto tra prospettive diverse mette in luce la diversa scelta dei confini (spaziali, temporali, concettuali, linguistici) entro i quali ogni conoscenza si sviluppa: confini che di volta in volta includono certi elementi (variabili, idee, relazioni) e ne escludono altri. Il dialogo tra esperti con diverse competenze, e l'opportunità di ascoltare e partecipare a questo dialogo, possono contribuire in modo molto efficace a far prendere coscienza dei limiti di ogni conoscenza.

L'idea della complessità non spaventa più, se si accoglie l'idea di parzialità e provvisorietà che si accompagnano all'idea di prospettive complementari, come esprime efficacemente una delle dottorande alla conclusione del percorso formativo:

Dipartimento di Economia "Cognetti de Martiis"	Via Po, 53	10124 Torino	Tel: 011 670.2704	Fax: 011 670.2762
Dipartimento di Biologia animale e dell'uomo	Via Accademia Albertina, 13	10123 Torino	Tel: 011 670.4659	Fax: 011 670.4508
Dipartimento di Studi Sociali dell'Università di Brescia	Via S.Faustino, 74/B	25122 Brescia	Tel: 030/2988.896	Fax: 030/2988.893.



Complessità: prima per me questa parola significava qualcosa che andava oltre la mia possibilità di comprensione, il mio campo di studio; ne avevo paura. Ora la percepisco come qualcosa di meraviglioso, che mi incita a scoprire, ad andare avanti...

Il corso – per la sua caratteristica di inter-disciplinarietà - ha favorito processi di intersezione – integrazione di diversi ambiti disciplinari e forse, proprio attraverso gli elementi di contraddizione che sono emersi, ha contribuito ad alimentare la prospettiva di una ‘ricomposizione’: infatti siamo noi umani che abbiamo separato, con i nostri modi di vedere, fenomeni e processi che non sono di per sé separati. Non sono le cose che devono essere integrate, ma la nostra percezione delle cose che va ripensata.

Un linguaggio flessibile, pronto a modificarsi, a defamiliarizzarsi e rifamiliarizzarsi con nuovi significati delle parole può contribuire dunque a facilitare il dialogo interdisciplinare, e a sviluppare un’idea di conoscenza transitoria, mutevole, dinamica, in continuo divenire, in sintonia con lo scenario evolutivo che sempre più si va affermando nella comunità scientifica.

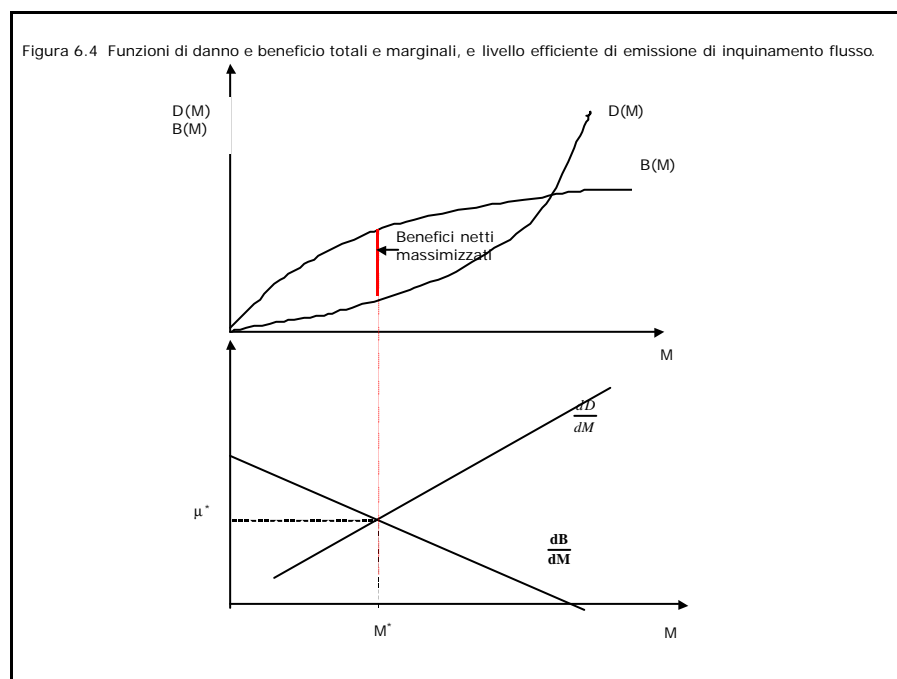
Approcci analitici e sintetici

Questa rapida carrellata sottolinea la varietà di approcci, linguaggi, sguardi offerti dai docenti. E’ stato compito dei dottorandi – con il sostegno dei momenti più dialogici e interattivi – trovare i nessi, scoprire complementarità e contraddizioni, e sviluppare individualmente nuove competenze – sintetiche e trasversali.

Strumenti delle politiche ambientali.

Docente Garrone

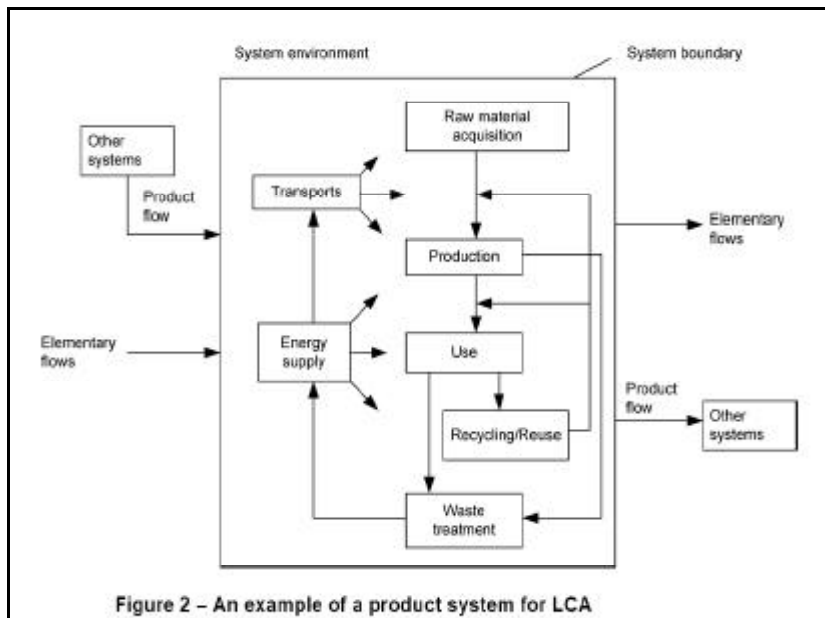
Presentazione analitica e disciplinare. Prevalenza del linguaggio simbolico (matematico) e di termini specialistici.



Dipartimento di Economia "Cognetti de Martiis"	Via Po, 53	10124 Torino	Tel: 011 670.2704	Fax: 011 670.2762
Dipartimento di Biologia animale e dell'uomo	Via Accademia Albertina, 13	10123 Torino	Tel: 011 670.4659	Fax: 011 670.4508
Dipartimento di Studi Sociali dell'Università di Brescia	Via S.Faustino, 74/B	25122 Brescia	Tel: 030/2988.896	Fax: 030/2988.893.

Indicatori di sostenibilità ambientale: studi di caso
 Docenti: Fiorenzo Martini, Maurizio Fieschi

Diagrammi di flusso come supporto alla spiegazione



Arte e scienza: approcci pratici

Docenti: Andrea Caretto Raffaella Spagna

Presentazione ricchissima di immagini, intrecciate a testi scritti. Grande cura per la dimensione estetica. Ricerca preliminare per offrire ai dottorandi opportunità di integrare questo sguardo nel contesto offerto dal Corso.

L'arte, nelle sue varie forme, può contribuire alla concettualizzazione di "mondi alternativi", allo sviluppo di nuovi prodotti, può facilitare le relazioni umane e il cambiamento di processi.



Rispetto ai politici e agli scienziati e agli attivisti sociali gli artisti hanno specifiche capacità di concettualizzare e problematizzare le tematiche relative alla sostenibilità.

Dipartimento di Economia "Cognetti de Martiis"	Via Po, 53	10124 Torino	Tel: 011 670.2704	Fax: 011 670.2762
Dipartimento di Biologia animale e dell'uomo	Via Accademia Albertina, 13	10123 Torino	Tel: 011 670.4659	Fax: 011 670.4508
Dipartimento di Studi Sociali dell'Università di Brescia	Via S.Faustino, 74/B	25122 Brescia	Tel: 030/2988.896	Fax: 030/2988.893.



Etiche della Terra: dalle radici culturali della crisi ambientale all'ecologismo.

Docente: Emanuela Gambini

Usò prevalente del testo scritto, presentazione per punti, approccio storico ai temi, poi commentati dalla docente.

Etica come ispirazione soggettiva rispetto a un sistema di valori:

- a) l'immagine a tutto campo, di relazionalità intrinseca tra uomo-natura - E' necessario passare da una visione che separa soggetto e oggetto, organismo e ambiente, a una prospettiva in cui uomo e natura sono legati da un rapporto di relazionalità intrinseca. Con relazionalità intrinseca si intende che la definizione dei due termini uomo e natura deve includere la relazione tra essi esistente;
- b) egualitarismo biosferico di principio, inteso come uguale diritto di vivere e di realizzare se stessi - Non esistono gerarchie tra le specie; ognuna dipende dalle altre;
- c) principio di diversità e simbiosi tra i viventi - Tutte le specie contribuiscono, con la propria presenza e attraverso le relazioni che le legano alle altre specie, a mantenere gli equilibri ecosistemici;
- d) principio di complessità della realtà - Le molteplici relazioni che legano gli organismi tra loro e l'ambiente sono tali da rendere difficilmente dissezionabile la realtà. La complessità naturale rappresenta il limite della conoscenza, poiché essa si traduce in imprevedibilità essenziale dei fenomeni.

Indizi di trasformazione del territorio piemontese: cause vicine e lontane, scenari futuri

Docenti: Gianni Mortara e Luca Giunti

Usò di immagini come documenti (Giunti)



1928

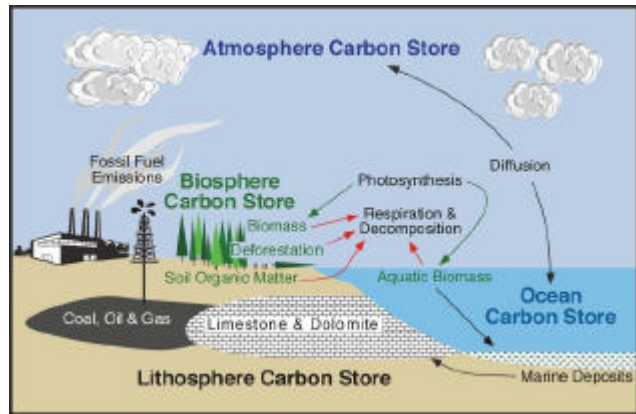
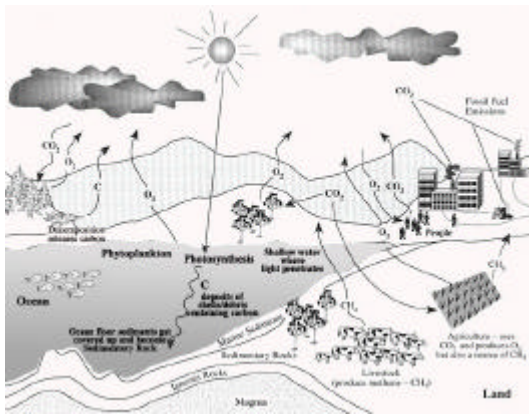




Le relazioni tra la mia ricerca e il ciclo del carbonio

Docenti: Laura Colucci, Marco Tonon, Anna Perazzone

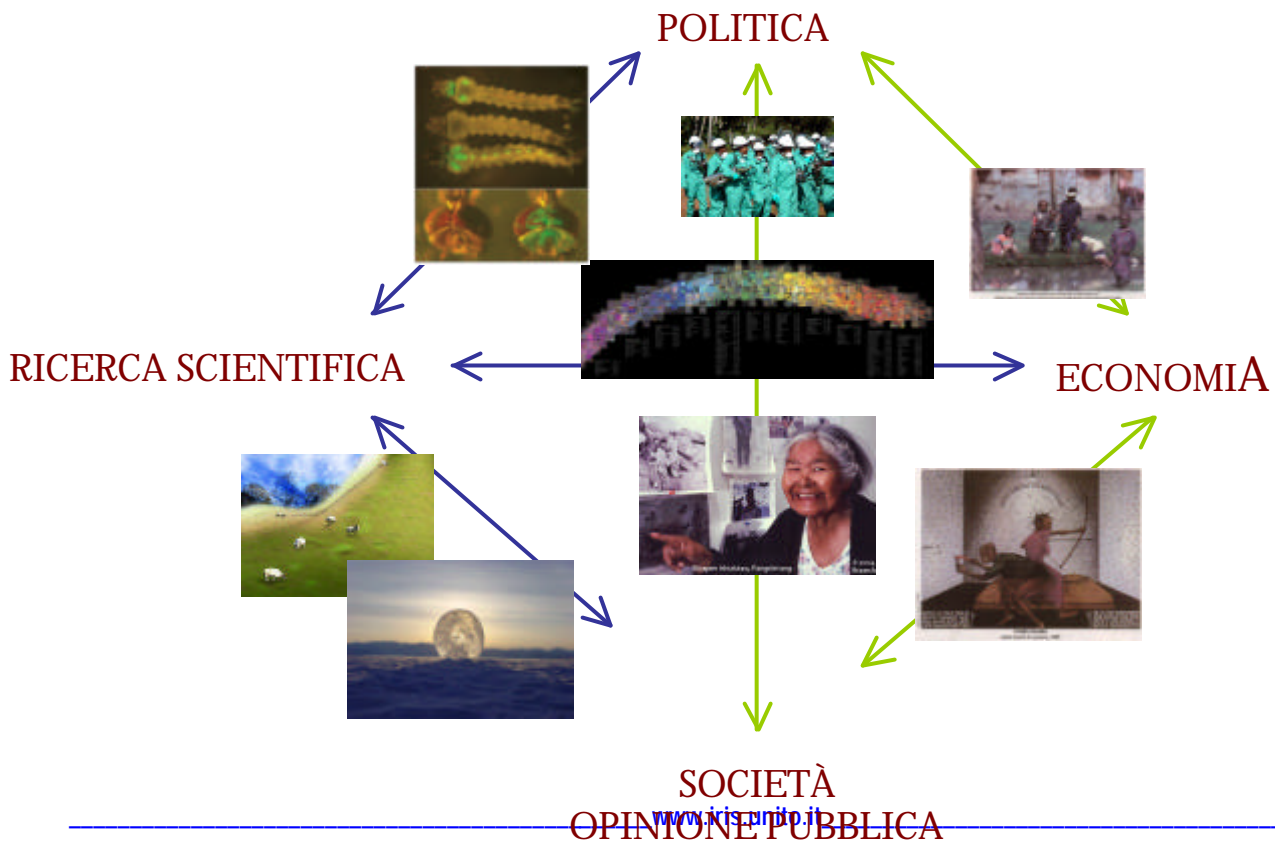
Comparazione di rappresentazioni schematiche e modelli per sollecitare riflessione critica e consapevolezza delle implicazioni.



L'utilizzo delle immagini nei processi decisionali e nelle situazioni ambientali complesse e controverse

Docente: Alice Benessia

Espliciti collegamenti con le altre lezioni del corso, sia dello stesso anno sia di quello precedente. Attenzione portata alla molteplicità di sguardi e alla pluralità di discipline.



Dipartimento di Economia "Cognetti de Martini"	Via Po, 53	10124 Torino	Tel: 011 670.2704	Fax: 011 670.2762
Dipartimento di Biologia animale e dell'uomo	Via Accademia Albertina, 13	10123 Torino	Tel: 011 670.4659	Fax: 011 670.4508
Dipartimento di Studi Sociali dell'Università di Brescia	Via S.Faustino, 74/B	25122 Brescia	Tel: 030/2988.896	Fax: 030/2988.893.



La voce degli ‘utenti’

I dottorandi sono stati sistematicamente coinvolti nelle varie fasi del percorso formativo: per metterne in luce le preconoscenze sui temi trattati, per favorire il dialogo tra di loro e con i docenti, per aiutarli a collegare le problematiche affrontate con la loro specifica ricerca, sia dal punto di vista teorico che pratico / operativo. Essi sono stati inoltre interpellati periodicamente sulle loro aspettative, ed è stato richiesto loro di suggerire integrazioni, modifiche, trasformazioni sulla base dei loro desideri e difficoltà.

Il materiale raccolto è molto ampio, ed è stato utilizzato via via come ‘feedback’ da parte del gruppo IRIS che ha curato la realizzazione del corso. Risposte a questionari, lavori di gruppo, commenti ‘a caldo’ e riflessioni ‘a freddo’ hanno arricchito l’esperienza e offerto numerose occasioni di apprendimento ai docenti stessi.

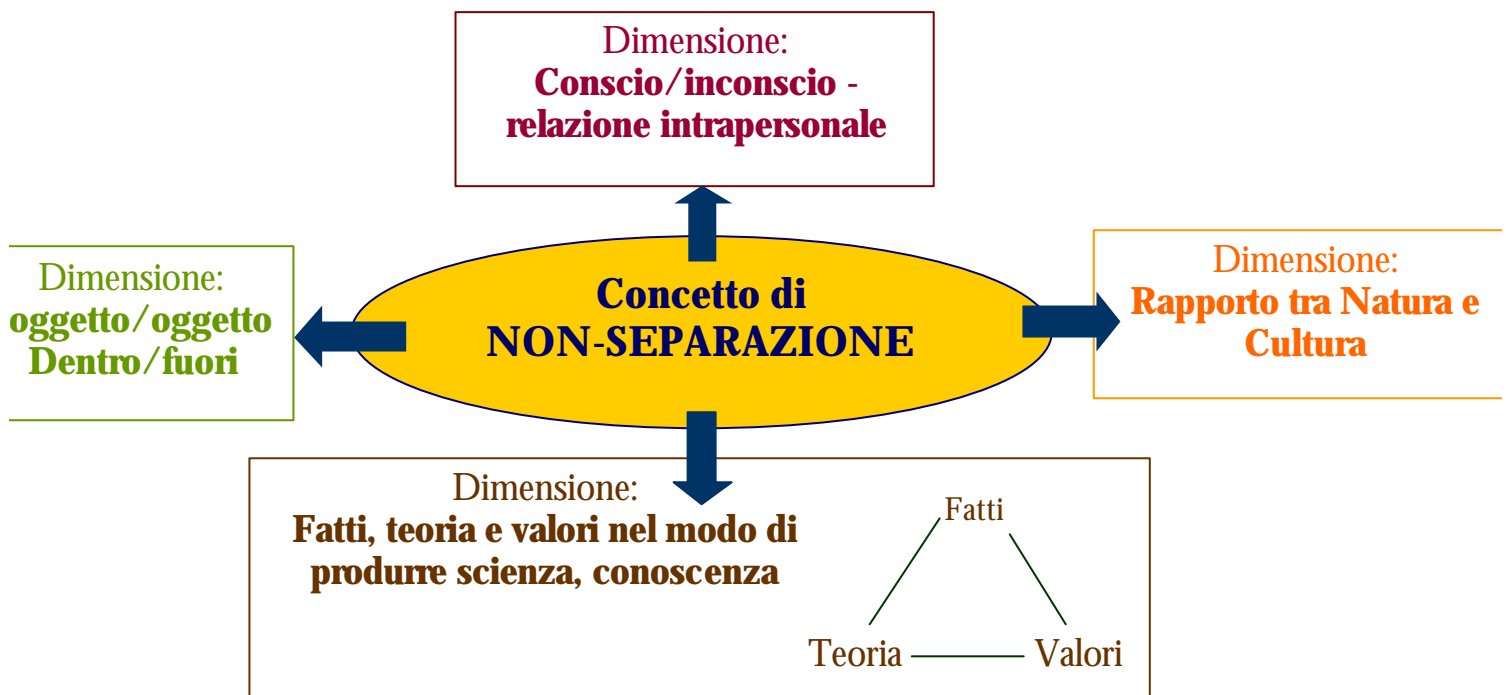
Qui riportiamo solo alcuni esempi di questo cospicuo e variegato materiale, che è stato raccolto in occasione del II modulo, lo stage residenziale a S. Anna di Bellino, in un rifugio a 1.700 metri di quota.

Prima dello stage: commenti dei dottorandi

- *Forse sarebbe utile creare qualche momento di socializzazione in più. Spero che lo stage di settembre sia una buona occasione in proposito. Dalla discussione tra persone di formazione diversa su problemi simili normalmente deriva una crescita di tutti.*
- *Il problema di trovare un linguaggio comune è spesso molto arduo, talvolta così tanto da farci dubitare che sia possibile e che l’unica strada percorribile sia l’individualismo, la separazione completa delle culture. E’ invece necessario sforzarsi a integrare i modi individuali di vedere le cose, per sperare in una comprensione più ampia di ciò che ci circonda.*
- *Benissimo mettersi insieme, ragionare, capire... ma poi la lotta è contro le responsabilità individuali, l’attaccamento patologico a bisogni indotti, e lì nessuno può aiutarci.*

Nei momenti finali dello stage sono state raccolte alcune impressioni ‘a caldo’, integrate da un momento riflessivo finale, che è stato schematizzato come segue:

Dipartimento di Economia “Cognetti de Martiis”	Via Po, 53	10124 Torino	Tel: 011 670.2704	Fax: 011 670.2762
Dipartimento di Biologia animale e dell’uomo	Via Accademia Albertina, 13	10123 Torino	Tel: 011 670.4659	Fax: 011 670.4508
Dipartimento di Studi Sociali dell’Università di Brescia	Via S.Faustino, 74/B	25122 Brescia	Tel: 030/2988.896	Fax: 030/2988.893.



Dopo lo stage è stato preparato un breve questionario, costituito da due domande e fornito ai giovani ricercatori al termine dell'esperienza.

1) Se e come questa esperienza ha influito sui tuoi modi di spiegare, interpretare e relazionarti con la realtà (personalmente e nella ricerca che stai facendo).

I dottorandi spiegano che l'esperienza vissuta ha costituito per loro un momento di crescita personale, che, in modi ancora non chiari ai giovani ricercatori, avrà delle ripercussioni sulla loro attività di ricerca. Scrivono di aver potuto "ampliare i loro schemi interpretativi" e i confini della loro ricerca, scoprendo il valore di un approccio interdisciplinare e percependo la necessità di porsi degli obiettivi e di non perderli di vista a causa della elevata specializzazione richiesta. Inoltre, è stata scoperta l'intelligenza naturalistica e la necessità di svilupparla per affrontare le problematiche legate alla sostenibilità.

2) Cosa c'entra questa esperienza con la sostenibilità?

Molti dei partecipanti scrivono di aver scoperto il valore della riflessione didattica e della comunicazione per promuovere un atteggiamento più sostenibile, magari con l'ausilio dell'arte e del suo alto potere comunicativo, atteggiamento che - come ha espresso uno dei dottorandi - nasce e si sviluppa interiormente, prima di essere legato a qualche progetto. Infatti, la sostenibilità è stata definita come il riflesso del *sentirsi parte del mondo che ci circonda*.

Infine, qualcuno ha descritto lo stage come una *esperienza pratica* di sostenibilità.

I concetti chiave dello stage sono sintetizzabili nella percezione di se stessi e dell'ambiente, nelle interazioni e connessioni con gli altri e con l'ambiente e nella condivisione della propria esperienza, sia come strumento di conoscenza che di comunicazione.

Le aspettative dei partecipanti erano molto alte, perché si riferivano non solo all'ambito conoscitivo, ma erano orientate a una ricerca di linguaggi comuni e persino di "senso" del proprio

Dipartimento di Economia "Cognetti de Martis"	Via Po, 53	10124 Torino	Tel: 011 670.2704	Fax: 011 670.2762
Dipartimento di Biologia animale e dell'uomo	Via Accademia Albertina, 13	10123 Torino	Tel: 011 670.4659	Fax: 011 670.4508
Dipartimento di Studi Sociali dell'Università di Brescia	Via S.Faustino, 74/B	25122 Brescia	Tel: 030/2988.896	Fax: 030/2988.893.



lavoro di ricerca. Lo stage risulta aver appagato queste aspettative: i dottorandi apprezzano decisamente l'esperienza, che descrivono come formativa e importante per la loro crescita personale e di ricercatori. Scrivono di aver scoperto nuovi sguardi e nuovi modi di pensare, necessari per potersi occupare realmente di sostenibilità. Qualcuno scrive persino di aver ricevuto dallo stage *speranza*, che alimenterà la sua ricerca e il suo modo di rapportarsi alla problematica della sostenibilità.

Lo stage risulta integrato con il modulo precedente del corso di formazione: infatti molti dei dottorandi puntualizzano, nel rispondere alle domande, di riferirsi non solo all'esperienza a Sant'Anna di Bellino ma all'intero corso.

Infine, il pensiero che accompagna le riflessioni finali dei partecipanti è il desiderio di poter mettere in pratica, non solo nella loro vita ma anche nel loro lavoro di ricerca, quanto ricevuto durante la breve e intensa permanenza in Val Varaita.

Uno sguardo retrospettivo

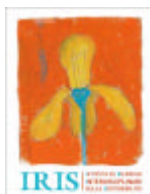
Alla conclusione del corso docenti e osservatori, pur essendo stati sollecitati a esprimersi a partire da una stessa 'griglia' – l'ALLEGATO 1 – sulla costruzione di competenze, hanno attinto a esperienze molto diverse: alcuni docenti sono stati presenti a uno o pochi incontri, altri a quasi tutti; gli osservatori hanno partecipato all'intero processo formativo. Anche la modalità di raccolta dati è stata differente: i docenti hanno compilato individualmente la scheda, che ci hanno fornito in forma scritta, mentre gli osservatori hanno partecipato a un incontro collettivo in cui sono state scambiate idee e confrontate percezioni e sensazioni.

Dei docenti si è già detto nelle pagine precedenti; da parte dei dottorandi è stato molto apprezzato notare che alcuni docenti facessero il percorso insieme a loro, testimoniando che erano anch'essi in fase di apprendimento. Al tempo stesso, si è trovata utile la sintesi fatta periodicamente da alcuni docenti più esperti, che aiutava a collegare tematiche e prospettive apparentemente molto diverse tra loro.

Alcuni dottorandi osservano che c'è stato un totale cambio di mentalità, è cambiata la loro visione delle cose: all'inizio non era chiaro che il corso aveva lo scopo di fornire nuovi strumenti, e non nozioni; di sviluppare nuovi schemi interpretativi: era stato detto e ripetuto, ma non era facile da capire. Solo nell'esperirlo hanno iniziato a coglierne il senso. Alcuni commenti puntuali:

- Prima sembrava difficile collegare le informazioni ricevute con il proprio percorso di ricerca, solo gradualmente è diventato 'automatico'.
- Venivano offerti numerosi spunti di riflessione per integrare diversi aspetti: una operazione mentale prima non prevista, che ora avviene spontaneamente.
- All'inizio mi chiedevo il senso di essere lì, avevo difficoltà a collegare gli argomenti trattati con la mia disciplina (Chimica). Poi, quando ho capito che si potevano abbattere le barriere, e che c'erano dei collegamenti significativi tra scienze e arte (che prima tenevo rigorosamente separate) allora mi sono appassionata e ho voluto approfondire.
- È stato importante poterci mettere in relazione con i docenti e con i compagni per interiorizzare i nuovi sguardi.
- Sentire concetti usati con significati diversi da docenti diversi aiuta a 'defamiliarizzare' certe parole, a non collegarle troppo rigidamente a 'oggetti' o processi.

Dipartimento di Economia "Cognetti de Martis"	Via Po, 53	10124 Torino	Tel: 011 670.2704	Fax: 011 670.2762
Dipartimento di Biologia animale e dell'uomo	Via Accademia Albertina, 13	10123 Torino	Tel: 011 670.4659	Fax: 011 670.4508
Dipartimento di Studi Sociali dell'Università di Brescia	Via S.Faustino, 74/B	25122 Brescia	Tel: 030/2988.896	Fax: 030/2988.893.



Sulla base delle informazioni raccolte, sono emersi alcuni elementi che - a detta della maggior parte delle persone, sia in itinere, sia in occasione dello stage, sia infine con interviste conclusive - hanno caratterizzato il corso sottolineandone l'originalità:

- la modalità di **comunicazione** proposta dai docenti è stata per lo più orientata al dialogo: questo atteggiamento ha favorito la formulazione di domande, anche se - come hanno sottolineato alcuni dottorandi - ove i temi trattati erano lontani dalle proprie competenze essi hanno spontaneamente assunto un atteggiamento di ascolto.
- L' **approccio** agli argomenti è stato riconosciuto come prevalentemente di tipo reticolare, di livello interdisciplinare e talvolta transdisciplinare. E' stato riconosciuto l'impegno dei docenti a parlare in prima persona, a mettersi in gioco, a fare riferimento alla propria ricerca.
- Le diverse **modalità di dialogo** tra docenti sono state apprezzate: alcuni hanno gradito il confronto evidente ed esplicito - talvolta il contraddittorio - che era presente soprattutto nel primo anno; altri hanno apprezzato i rimandi impliciti, i nessi che si potevano cogliere diacronicamente tra le relazioni del secondo anno, anche se non erano esplicite.
- Le **competenze** sollecitate sono state numerose, e sono risultate orientate a sviluppare consapevolezza di processi in evoluzione, relativamente ai sistemi naturali, agli schemi interpretativi, ai sistemi di valori.
- Il **percorso formativo** nel suo insieme ha offerto l'opportunità di momenti di comparazione e dialogo, di decostruzione e defamiliarizzazione, di costruzione di nuove forme di significazione. E' stata riconosciuta una particolare enfasi su elementi di problematicità e complessità, e attenzione al ruolo e allo sviluppo di creatività. Rispetto alle caratteristiche di coesione / coerenza / pertinenza, la maggior parte dei docenti non ha potuto esprimersi (non avendo partecipato all'intero corso). Da alcuni dottorandi è stato segnalato che l'esperienza dello stage residenziale ha contribuito a ricomporre elementi frammentari (nozioni, schemi interpretativi ecc.) in una visione di insieme (per esempio tra arte e scienza).
- Tutti hanno apprezzato lo sforzo di **coerenza** con i temi trattati nei dettagli organizzativi (la scelta del luogo in cui svolgere lo stage, il servizio offerto nei coffee - break).

Elementi di forza e di debolezza

Dopo la conclusione del corso, l'aspetto che emerge con maggiore forza alla consapevolezza è la complessità del processo attivato, e alcune peculiarità che lo differenziano da altri corsi post - universitari. Complessivamente le ore dedicate alle lezioni sono state assai meno numerose delle ore dedicate alla progettazione e alla valutazione: coordinatori, osservatori e docenti sono stati quindi impegnati ben al di là di quanto risulta dai documenti formali. La **relazione interattiva e dialogica** che è stata privilegiata, sia nelle fasi progettuali sia nelle lezioni, da un lato si è rivelata fruttuosa per gli aspetti di coesione e coerenza del percorso, dall'altra ha favorito l'emergere di prospettive molto diverse nei docenti che si sono alternati e - in molte occasioni - hanno svolto codocenza.

La richiesta fatta ai docenti di produrre - o durante la lezione stessa o successivamente - del materiale didattico organizzato (testi, immagini, grafici, riferimenti bibliografici) è stata quasi da tutti rispettata: tale materiale, messo a disposizione dei partecipanti, ha permesso loro di rivedere con calma i passaggi più difficili, e soprattutto di avere una ricca documentazione consultabile anche in futuro. Inoltre questo materiale (insieme alle note prese durante le lezioni) è stato utilizzato

Dipartimento di Economia "Cognetti de Martiis"	Via Po, 53	10124 Torino	Tel: 011 670.2704	Fax: 011 670.2762
Dipartimento di Biologia animale e dell'uomo	Via Accademia Albertina, 13	10123 Torino	Tel: 011 670.4659	Fax: 011 670.4508
Dipartimento di Studi Sociali dell'Università di Brescia	Via S.Faustino, 74/B	25122 Brescia	Tel: 030/2988.896	Fax: 030/2988.893.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TORINO
Centro interuniversitario IRIS
Istituto di Ricerche Interdisciplinari sulla Sostenibilità

per lo sviluppo e l'arricchimento di un **prodotto informatico** da parte del Dott. Folco, già avviato alcuni anni fa con la tesi di laurea.

Un elemento di forza, per la sua originalità e per le ripercussioni che ha avuto sui partecipanti, è stata la realizzazione – come momento intermedio tra due moduli svolti in aula – dello **stage sul campo**: tre giorni residenziali in alta montagna (S. Anna di Bellino, in Val Varaita) hanno offerto momenti importanti di riflessione e di messa in discussione, soprattutto per la presenza diretta e 'forte' dell'ambiente naturale (spesso oggetto di studio piuttosto che di esperienza diretta e intensa). Questa esperienza condivisa ha accresciuto la motivazione a interrogarsi sul proprio lavoro nei termini di 'sostenibilità ambientale'; inoltre ha favorito l'instaurarsi di relazioni interpersonali più strette, non solo tra i dottorandi ma anche con alcuni dei membri di IRIS, aprendo la via a dialoghi più approfonditi e spontanei. Una maggiore confidenza è stato il presupposto essenziale per portare il dialogo su un piano riflessivo, per fare emergere e per esprimere difficoltà, perplessità, domande su aspetti più generali: il contesto e le metodologie della ricerca sperimentale in cui i dottorandi operano; le motivazioni e gli obiettivi della partecipazione alle ricerche in atto, gli scenari socio-ambientali in cui gli esiti di tali ricerche saranno accolti e utilizzati....

Gli elementi critici non sono mancati: alcuni sono dipesi da ritardi burocratici e organizzativi conseguenti ai rinnovi delle cariche istituzionali amministrative, che hanno costretto a rimandare l'avvio del 3° modulo del Corso di Formazione. Ciò ha creato una discontinuità, solo in parte superata: infatti un certo numero di dottorandi si è nel frattempo impegnato in stages all'estero, o si è ritrovato con scadenze di tesi che l'hanno distolto dal Corso. Qualcuno intanto ha conseguito il titolo, e qualcuno ha perso la motivazione iniziale.

Un altro elemento critico è stato lo scarso contatto stabilito con i tutors dei dottorandi, e più in generale con i responsabili delle ricerche nelle quali i giovani sono impegnati. Dopo l'incontro iniziale di presentazione non sono stati previsti né realizzati incontri ufficiali, mentre era tra gli obiettivi del Gruppo proponente un coinvolgimento progressivo dei gruppi di ricerca interessati, e l'avvio di un sistema di comunicazione a rete tra laboratori di ricerca che erano stati identificati e finanziati come coinvolti a promuovere la sostenibilità ambientale.

Questo aspetto dovrebbe essere oggetto di riflessione: affidare ai dottorandi il compito di suscitare l'interesse e il coinvolgimento dei loro tutors e del loro gruppo di ricerca ci sembra poco realistico – stante l'approccio fortemente specialistico e disciplinare ancora prevalente nell'istituzione universitaria.

Un terzo elemento critico è stato il livello di coinvolgimento dei docenti: al di là del genuino interesse mostrato da tutti, è risultato problematico ottenere una ampia disponibilità di tempo preliminarmente alle lezioni, non solo per coordinare i temi e concordare le modalità di lavoro, ma anche per 'mettersi in gioco' – esponendo e confrontando gli schemi interpretativi della propria disciplina con quelli degli altri. In futuro potrebbe essere utile rendere più esplicita la richiesta di vari incontri preliminari a tale scopo, e modificare in tal senso anche il piano finanziario.

Un altro elemento critico è stato la mancata individuazione a priori delle competenze che si intendevano promuovere nei dottorandi, e degli indicatori che ritenevamo significativi del conseguimento di tali competenze. Questo è dipeso dall' assenza, nella fase progettuale del corso, di un esperto nel campo della valutazione formativa. Il successivo lavoro svolto in collaborazione con il Prof. Dodman, con il lavoro di triangolazione di cui si è detto, ha consentito di compensare in parte le carenze iniziali, e ci ha fornito elementi preziosi per impostare in modo più funzionale analoghe situazioni in futuro.

Dipartimento di Economia "Cognetti de Martis"	Via Po, 53	10124 Torino	Tel: 011 670.2704	Fax: 011 670.2762
Dipartimento di Biologia animale e dell'uomo	Via Accademia Albertina, 13	10123 Torino	Tel: 011 670.4659	Fax: 011 670.4508
Dipartimento di Studi Sociali dell'Università di Brescia	Via S.Faustino, 74/B	25122 Brescia	Tel: 030/2988.896	Fax: 030/2988.893.



C. Indicazioni per il futuro

La revisione della progettazione

L'organizzazione del corso in tre moduli, di cui uno residenziale, è risultata efficace e gradita.

Ma sarà utile coinvolgere in modo più incisivo i tutors e i responsabili delle ricerche sul significato e sulle potenzialità di questa opportunità (temi della sostenibilità, avvio di collaborazioni, enfasi sugli aspetti riflessivi). Sarà opportuno prevedere un maggior impegno dei docenti, sia in termini di tempo (per la progettazione e valutazione partecipata del corso) che di riflessione sulla propria disciplina. Il corso dovrà essere svolto possibilmente entro un arco di tempo più limitato: 15 – 18 mesi per concludere i 3 moduli.

Nella prospettiva di attivare nuovamente un processo di valutazione, sarà necessario esplicitare in fare progettuale le competenze che si intendono promuovere, e le modalità di raccolta dati per la valutazione del grado di conseguimento di tali competenze.

La revisione degli obiettivi

Nel corso ora concluso era stata focalizzata l'attenzione sull'opportunità di avviare un confronto ed eventualmente un **dialogo interdisciplinare**: tanto più importante in questo momento storico in cui è evidente la necessità (drammaticamente urgente) di arrivare a integrare conoscenze e prospettive provenienti da molti ambiti di conoscenza scientifica e offrirle come contributi alla società civile per prendere decisioni di rilevante peso sociale ed economico.

Come sottolinea Marcello Cini nel suo recente, bellissimo libro¹ (2006):

“quando si sale ai livelli più elevati di organizzazione della materia, si assiste alla moltiplicazione dei linguaggi adottati da gruppi diversi all'interno di una data comunità disciplinare, fondati su differenti modellizzazioni del dominio dei fenomeni considerato e su diversi punti di vista (culturali, epistemologici, tecnologici) adottati per esplorarlo.”

E ancora:

“[...] occorre che qualcuno si assuma il compito di colmare il fossato che separa il livello degli specialismi da quello dei problemi dei comuni cittadini. Diventa necessario dunque costruire un livello intermedio d'interpretazione e di utilizzazione dei dati del livello di base che possa suggerire, una volta fatta la scelta dei criteri generali condivisi a priori, le possibili forme che le soluzioni dei problemi possono assumere. Ovviamente questo compito richiede, da parte di chi se lo assume, da un lato l'impegno a risalire dal livello specialistico al metalivello epistemologico e metodologico che ne interpreta le scelte, e dall'altro un interesse, necessariamente non professionale ma sufficientemente informato, per tutto il vasto arco di discipline che sono coinvolte negli scenari possibili di sviluppo della società.”

L'esperienza del corso appena concluso suggerisce che altrettanta importanza debba essere rivolta a mettere in luce **i presupposti impliciti e le visioni del mondo** che stanno alla base dei modi di conoscere, dalla identificazione e raccolta dei dati rilevanti all'interpretazione degli stessi, alla costruzione e grado di affidabilità dei modelli.

¹ Marcello Cini, *Il supermarket di Prometeo*, Codice ed. 2006

Dipartimento di Economia "Cognetti de Martiis"	Via Po, 53	10124 Torino	Tel: 011 670.2704	Fax: 011 670.2762
Dipartimento di Biologia animale e dell'uomo	Via Accademia Albertina, 13	10123 Torino	Tel: 011 670.4659	Fax: 011 670.4508
Dipartimento di Studi Sociali dell'Università di Brescia	Via S.Faustino, 74/B	25122 Brescia	Tel: 030/2988.896	Fax: 030/2988.893.



Attenzione particolare merita lo sviluppo di una crescente consapevolezza sulla **complessità**:

- complessità intrinseca del mondo che ci ospita, da cui discende che più informazioni forniscono un insieme sempre più ampio dal quale le parti interessate possono trarre affermazioni diverse sulla storia che ha portato alle attuali circostanze, su ciò che sta capitando, su ciò che occorre fare, su quali saranno le conseguenze. Più informazione stimola la creazione di nuove opzioni, che a loro volta possono portare a nuove informazioni;
- Complessità intrinseca alla mente umana: quando le relazioni causa – effetto non sono semplici né ben definite, tutti gli usi dei fatti sono selettivi. Poiché non c'è modo di sommare tutti i fatti significativi fino ad avere un quadro completo, si devono fare delle scelte. Specifici insiemi di fatti possono risultare come particolarmente significativi, coerenti e utili nel contesto di un insieme di interessi e valori, ma se si cambia il contesto possono apparire del tutto irrilevanti². Questo è vero sia all'interno delle scienze sperimentali (per es. la Fisica e la Biologia), sia tra le scienze sperimentali e le scienze umane (l'Economia, la Sociologia), sia tra le scienze 'ufficiali' e altri sistemi di pensiero nel mondo occidentale (come la Psicanalisi).

Questa duplice complessità moltiplica le possibilità di schemi interpretativi, chiavi di lettura, costruzione di modelli, scelta di variabili, aggregazione di risultati, delimitazione dello scenario, affidabilità dei risultati... sono tutte operazioni mentali che portano con sé dei **giudizi di valore**. Non si tratta di scegliere quali valori ci piacciono di più, o schierarci contro quelli che non condividiamo. Si tratta di imparare a esplicitare – **portare alla luce queste operazioni mentali** e i loro presupposti, in modo da poter avere una visione più articolata della varietà di sguardi che ci viene proposta³.

La **riflessione epistemologica** potrebbe aiutare a costruire una conoscenza più adeguata a capire e ad affrontare i problemi attuali. Da un lato la complessità che intravediamo, e di cui gradualmente prendiamo coscienza, può aiutarci a capire che siamo parte di un'olarchia⁴, e allo stesso tempo ne dipendiamo e la influenziamo. E a renderci conto della portata del nostro agire:

Le attività umane spostano materia sulla superficie della Terra in quantità 10 volte superiore a tutti i processi geologici naturali messi insieme (fiumi, ghiacciai, pioggia, vento). Gli esseri umani sono dunque considerabili come 'agenti geomorfici'.⁵

D'altra parte, prendere atto della 'contestualità epistemica' della scienza⁶, cioè della dipendenza dal contesto di ogni affermazione di verità su un particolare aspetto del mondo, può favorire un'assunzione di responsabilità dei cittadini, che spesso sono portati a delegare agli esperti decisioni cruciali per la società:

Nel cercare di capire le controversie ambientali può essere un esercizio senza significato cercare "che cosa la scienza davvero ci dice". Anche lo studioso più apolitico e disinteressato può – grazie al suo orientamento disciplinare – vedere il

² Sterling S. A Baker's Dozen-towards changing our "loaf" The Trumpeter Vol. 18, No. 1 (2002).

³ Tallacchini M. & Terragni F. Le biotecnologie. Aspetti etici, sociali e ambientali. Bruno Mondadori, Milano, 2004.

⁴ Volk T. Il corpo di Gaia, UTET, Torino, 2001.

⁵ Ball P.. The Earth moves most for humans. Nature 7 march 2005

⁶ Ancora Cini, op.cit.

Dipartimento di Economia "Cognetti de Martis"	Via Po, 53	10124 Torino	Tel: 011 670.2704	Fax: 011 670.2762
Dipartimento di Biologia animale e dell'uomo	Via Accademia Albertina, 13	10123 Torino	Tel: 011 670.4659	Fax: 011 670.4508
Dipartimento di Studi Sociali dell'Università di Brescia	Via S.Faustino, 74/B	25122 Brescia	Tel: 030/2988.896	Fax: 030/2988.893.



mondo in un modo che è più riconducibile a un sistema di valori che a un altro. E' la prospettiva disciplinare stessa che viene assunta che contiene in sé valori e interessi che entrano in conflitto con le prospettive di altre discipline⁷.

La collaborazione dei linguisti e artisti presenti in IRIS ha permesso di intravedere la straordinaria importanza che svolge **il linguaggio** nel costruire nuova conoscenza e nel veicolare – non solo esplicitamente ma anche implicitamente – idee sui ‘fatti’, ma soprattutto visioni del mondo: attraverso l’uso delle metafore, la struttura sintattica delle frasi, la rigidità / plasticità dei concetti proposti, ma anche la natura e la presentazione delle immagini, il linguaggio trasmette interpretazioni, idee, giudizi sui sistemi naturali e sulla nostra relazione con essi. Riuscire a diventarne consapevoli è un passo indispensabile per elaborare un pensiero riflessivo.

Un altro aspetto cruciale, nella formazione alla sostenibilità, è l’acquisizione di **competenze relazionali**: non solo sul piano operativo (condivisione di linguaggi, attenzione alla coerenza e coesione dei messaggi, consapevolezza dei livelli meta-comunicativi), ma anche sul piano motivazionale: solo se si acquisisce consapevolezza della limitatezza e parzialità di ogni punto di vista, approccio disciplinare e metodologia di ricerca si può sentire come necessario – sul piano della credibilità scientifica – il confronto e il dialogo con altri sguardi, intra ed extra – universitari. In questo senso sembra quanto mai opportuna una analisi critica delle trasformazioni in atto dell’idea di scienza e delle relazioni tra scienza e società. Giovani ricercatori all’inizio del loro cammino professionale possono svolgere un ruolo significativo nel promuovere un cambiamento di paradigma, sia all’interno dei laboratori in cui operano (per es. moltiplicando le occasioni di dialogo tra punti di vista e schemi interpretativi diversi), sia nei rapporti con la società, favorendo una maggiore e più consapevole partecipazione dei cittadini all’elaborazione di nuove conoscenze e alla governance della scienza.

Nuovi percorsi formativi

L’estendersi della durata dei percorsi formativi universitari e post-universitari, e l’altissimo livello di specializzazione sviluppato dalla moderna tecnoscienza caratterizzano anche i corsi di alta formazione (master, corsi post-doc, workshops) dove esperti che spesso non si conoscono si alternano a fornire brevi e intense esperienze a studenti che non si conoscono, e che con ogni probabilità non si incontreranno più dopo.

Si va perdendo la tradizione della ‘scuola’ che fino ad alcuni decenni fa caratterizzava molti laboratori di ricerca, dove gruppi di persone di diversa età ed esperienza svolgevano un cammino insieme – non solo di acquisizione di conoscenze scientifico-tecniche ma anche di riflessione, di dialogo, di scambio. A questo si accompagna il crescere rapidissimo delle conoscenze, la frammentazione degli ambiti disciplinari e la mobilità dei ricercatori, con esiti problematici sia sulla coerenza complessiva del sapere scientifico, sia sulla intelligibilità da parte dei cittadini, delle pubbliche amministrazioni, degli organi decisionali.

Il centro IRIS è caratterizzato dalla presenza stabile (anche se precaria sul piano professionale) di studiosi che - provenendo da diverse formazioni professionali e svolgendo le loro ricerche in ambiti diversi - che si trovano periodicamente per riflettere insieme sulle problematiche della sostenibilità.

⁷ D. Sarewitz How science makes environmental controversies worse. *Environmental Science & Policy* 7 (2004) 385–403.

Dipartimento di Economia "Cognetti de Martini"	Via Po, 53	10124 Torino	Tel: 011 670.2704	Fax: 011 670.2762
Dipartimento di Biologia animale e dell'uomo	Via Accademia Albertina, 13	10123 Torino	Tel: 011 670.4659	Fax: 011 670.4508
Dipartimento di Studi Sociali dell'Università di Brescia	Via S.Faustino, 74/B	25122 Brescia	Tel: 030/2988.896	Fax: 030/2988.893.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TORINO
Centro interuniversitario IRIS
Istituto di Ricerche Interdisciplinari sulla Sostenibilità

Tra gli obiettivi di IRIS vi è anche la prospettiva di arginare – e in una certa misura – di superare la confusione che deriva dalla sovrabbondanza di informazioni e dalla mancanza di un coordinamento inter- e trans-disciplinare dei saperi.

La consapevolezza del valore euristico della condivisione di una varietà di sguardi su un problema nasce dall'accoglienza da parte dei membri di IRIS, di un nuovo paradigma della scienza, che riconosce nei sistemi naturali una complessità che li rende inaccessibili alla totale conoscenza da parte dell'umanità – che in tali sistemi è inclusa.

Con tali premesse altri aspetti, oltre alle conoscenze scientifiche disciplinari, secondo IRIS diventano essenziali alla formazione:

- la riflessione epistemologica sulla natura della conoscenza e sui processi mentali che portano a elaborare nuove visioni e a introdurre nuovi concetti,
- la riflessione sul linguaggio come elemento creativo e dinamico di elaborazione, trasformazione e condivisione di saperi
- la riflessione sulla necessità di articolare una varietà di sguardi, punti di vista, modi di conoscere anche alternativi tra loro, come parte essenziale del processo di ricerca scientifica:

“La prospettiva della complessità è basata sul postulato di una irriducibile pluralità di prospettive analitiche pertinenti, e inizia con l'impegno a lavorare con numerose prospettive simultaneamente”⁸

Cruciale è anche la predisposizione di un contesto di apprendimento coerente con i temi da trattare: sia rispetto ai luoghi (da cui le potenzialità di un corso residenziale in ambiente naturale) sia rispetto ai tempi (la riflessione e il dialogo richiedono tempi più lunghi della trasmissione di nozioni), sia infine rispetto al 'team' di docenti, che dovrebbe avere la possibilità di dedicare tempo ed energie non solo alla preparazione delle lezioni, ma anche alle fasi di progettazione, realizzazione e valutazione.

In conclusione, dopo l'esperienza del Corso di Formazione per dottorandi e alla luce di quanto è emerso nel processo di valutazione, le proposte di IRIS sono sempre più esplicitamente orientate a offrire percorsi formativi progettati e condotti collegialmente, che diano ampi spazi al dialogo e alla riflessione, che coinvolgano i partecipanti (docenti e studenti) sul piano della riflessione e della ricerca di senso. Le tematiche della sostenibilità sono trattate non solo in modo interdisciplinare, ma cercando di metterne in luce gli aspetti problematici e controversi, i sistemi di valore soggiacenti, le implicazioni sul piano decisionale e dell'azione collettiva.

La Regione Piemonte, sostenendo l'impegno di IRIS, può contribuire a stimolare la riflessione nella comunità scientifica e a integrare l'approccio prevalentemente analitico con una visione sinottica. Al tempo stesso può avvalersi delle competenze professionali offerte da IRIS per formare dei giovani ricercatori con competenze non solo specialistiche, ma anche dialogiche e riflessive, capaci di affrontare con maggiore consapevolezza i 'tavoli di discussione' e i processi di 'democrazia partecipativa' che sempre più caratterizzeranno la governance degli Enti pubblici.

⁸ Gallopin G. & Vessuri H. Science for sustainable development. Articulating knowledges. In “Interfaces between science and society. Pereira et al. Eds, Greenleaf Publishing, 2006.

Dipartimento di Economia "Cognetti de Martiis"	Via Po, 53	10124 Torino	Tel: 011 670.2704	Fax: 011 670.2762
Dipartimento di Biologia animale e dell'uomo	Via Accademia Albertina, 13	10123 Torino	Tel: 011 670.4659	Fax: 011 670.4508
Dipartimento di Studi Sociali dell'Università di Brescia	Via S.Faustino, 74/B	25122 Brescia	Tel: 030/2988.896	Fax: 030/2988.893.