

## Il campo di ricerca in didattica della chimica: notizie da oltreconfine

**Elena Ghibaudi**

*Dipartimento di Chimica dell'Università di Torino*

*e-mail: elena.ghibaudi@unito.it*

Questo contributo vuole essere il primo di una serie di testimonianze relative ai modi e ai luoghi della ricerca didattica disciplinare in ambienti diversi da quello italiano: una sorta di finestra sul mondo della ricerca in didattica delle scienze e della chimica in diversi contesti nazionali.

Oggi intervistiamo Nicolò Cimadamore (Figura 1), chimico, che – dopo aver svolto una tesi magistrale in didattica chimica – sta svolgendo una tesi di dottorato nel medesimo ambito, presso l'Università di Torino in cotutela con il LIRDEF (*Laboratoire interdisciplinaire de recherche en didactique, éducation et formation*) dell'Università di Montpellier, Francia.



**Figura 1.** Nicolò Cimadamore

### **1) Come prima cosa, ti chiedo di raccontarci che cosa è il LIRDEF, come è organizzato e quali finalità si dà.**

Il LIRDEF è un laboratorio di ricerca afferente alla *Faculté d'Éducation* dell'Università di Montpellier che riunisce circa sessanta docenti-ricercatori e quaranta dottorandi.

La ricerca del laboratorio è incentrata sui settori dell'istruzione e della formazione e si concentra in particolare su: i processi di insegnamento-apprendimento (in varie discipline didattiche); le attività di diversi attori nei rispettivi contesti professionali (insegnanti, formatori e altri attori di varie professioni); i processi di socializzazione e costruzione dell'identità professionale; l'educazione (in particolare in relazione ai temi dello sviluppo sostenibile e delle responsabilità civili); la storia dell'insegnamento; l'ingegneria didattica e delle situazioni educative.

Le attività del LIRDEF sono strutturate attorno a tre assi principali:

1. *Éducation, politiques, sociétés*, che esamina ed esplora l'educazione dell'individuo in tutte le sue dimensioni (politica, storica, psicologica, sociale, economica, ecc.);
2. *Savoirs, pratiques, didactique*, che si interessa della produzione, della diffusione e della circolazione delle conoscenze disciplinari e delle pratiche all'interno delle istituzioni scolastiche;
3. *Travail, formation, professionnalités*, che studia il mondo del lavoro (e, in genere, le occupazioni caratterizzate dall'interazione umana) come contesto formativo e sociale.

La natura, marcatamente interdisciplinare degli ambiti di ricerca, unisce ricercatori di pedagogia generale, didattica disciplinare (chimica, fisica, biologia, matematica, lingua e letteratura francese, lingue straniere, arti visive e arti musicali), epistemologia, psicologia, sociologia, antropologia, storia e linguistica favorendo un dialogo costante tra diversi saperi.

Per quanto riguarda l'asse *Savoirs, pratiques, didactique*, che ho frequentato maggiormente durante il mio soggiorno a Montpellier, la didattica scolastica disciplinare è posta al centro dell'attività di ricerca. Questa si propone di includere anche questioni e problematiche sociali che non coinvolgono un unico referente disciplinare, portando alla mobilitazione di un approccio all'insegnamento che enfatizza la condivisione di pratiche e linguaggi afferenti a diverse discipline.

Alcune delle questioni studiate in questo asse di ricerca integrano inoltre una prospettiva storica alla progettazione curricolare, con l'obiettivo di comprendere come le pratiche didattiche esistenti si siano costituite nel tempo, al fine di trasformarle per migliorare l'insegnamento e l'apprendimento. Gli insegnanti in formazione e in servizio sono i principali beneficiari di queste attività di ricerca: la formazione docente è, infatti, un aspetto centrale e trasversale a quasi tutti i progetti portati avanti da questo asse del LIRDEF. Vengono progettati e valutati approcci innovativi di formazione iniziale e continua, così come risorse didattiche e strumenti per i docenti delle diverse discipline basati su riflessioni epistemologiche, studi sulle pratiche di insegnamento/apprendimento e ricerche sulle questioni relative al ruolo del linguaggio in questi processi.

L'attività copre tutti i livelli scolari, dalla scuola dell'infanzia alla scuola primaria, fino alla scuola secondaria di primo e secondo grado. Alcuni progetti riguardano anche la formazione universitaria e professionale.

## 2) Sapresti dirci qualcosa sui temi di ricerca che vengono coltivati al LIRDEF?

Durante il mio periodo al LIRDEF, ho osservato una forte attenzione allo studio e alla caratterizzazione dei processi comunicativi che vengono messi in atto durante una situazione di insegnamento/apprendimento. I ricercatori analizzano le interazioni tra insegnante e allievi durante le lezioni (spesso tramite registrazioni video di interventi didattici), utilizzando diversi approcci teorici per capire *come* si attua il trasferimento di conoscenza nel contesto didattico. Un esempio è la *Teoria dell'Azione Congiunta in Didattica* (Joint Action Theory in Didactics di Sensevy e Tiberghien). Questa teoria guarda alla lezione come a un processo dinamico costituito da "azioni" in cui insegnante e studenti "plasmano" congiuntamente nuova conoscenza attraverso la comunicazione verbale e gestuale. In tale prospettiva, la Conoscenza viene vista come il poter agire in una situazione specifica, all'interno di un determinato contesto: quando una persona sa qualcosa, diventa capace di fare qualcosa che prima non era in grado di fare.

Spostandoci nel contesto della didattica delle discipline scientifiche, un altro tema centrale riguarda l'integrazione dell'insegnamento dei saperi con la loro storia ed epistemologia, al fine di trasmettere agli allievi gli elementi per comprendere la natura della scienza che gli viene insegnata. Chiarire la tipologia di domande che questa si pone e i metodi che essa utilizza per rispondere è considerato essenziale, in quanto permette di progettare approcci didattici innovativi che, oltre a facilitare l'apprendimento dei contenuti, permettono agli studenti di ampliare lo sguardo verso tematiche di attualità (come, ad esempio, la crisi climatica), stimolando così l'interesse per le scienze ed educando al pensiero critico.

Vale la pena ricordare il contesto francese: qui, chimica e fisica sono insegnate insieme come un'unica disciplina (*physique-chimie*). Questo influenza naturalmente la ricerca al LIRDEF, portando spesso a

studiare l'insegnamento e l'apprendimento in un contesto integrato di queste due scienze, riflettendo su come gli studenti possano costruire conoscenze e competenze che attraversano i confini tra le discipline (Figura 2).



Figura 2. La home-page del sito web del LIRDEF (<https://lirdef.edu.umontpellier.fr/>)

**3) Il tuo lavoro di tesi magistrale in didattica della chimica ti ha portato a interagire in modo diretto con la scuola, in quanto hai realizzato una sperimentazione in classe, con tutte le difficoltà che ciò ha comportato. Il LIRDEF lavora in modo stabile con insegnanti della scuola? Come è strutturata questa collaborazione? Quali differenze hai colto rispetto alla tua esperienza italiana?**

La collaborazione tra il LIRDEF e le scuole è strutturata e significativa e riflette alcune caratteristiche peculiari del contesto francese, che si discostano dalla mia esperienza italiana.

La grande differenza sta nel fatto che la ricerca didattica disciplinare e la formazione iniziale degli insegnanti (che avviene con un percorso di laurea magistrale biennale dopo la laurea triennale disciplinare) convivono nello stesso dipartimento universitario: la *Faculté d'Éducation*. I ricercatori del LIRDEF sono anche i formatori dei futuri insegnanti. Questo crea un ecosistema naturale per la collaborazione: i ricercatori mantengono facilmente contatti con gli ex-studenti, ora insegnanti in servizio, che si dimostrano disponibili a partecipare a progetti di ricerca. Esiste, quindi, un gruppo di insegnanti collaborativi, spesso ex-allievi della facoltà, che lavorano stabilmente con i ricercatori su progetti specifici, formando così gruppi di ricerca-azione.

Ad esempio, ho avuto modo di assistere ad alcuni incontri online tra ricercatori e insegnanti di physique-chimie, aventi come obiettivo la progettazione di una sequenza di insegnamento sul concetto di reazione chimica tramite l'utilizzo di un modello materiale, costituito da mattoncini LEGO. I ricercatori proponevano strumenti e quadri teorici, mentre gli insegnanti portavano la loro esperienza pratica ed evidenziavano i vincoli reali presenti nelle rispettive classi. A una prima fase di progettazione condivisa sarebbe poi seguita una sperimentazione pilota, gli esiti della quale sarebbero stati successivamente discussi dal gruppo, al fine di giungere a una nuova implementazione per l'anno scolastico successivo. In questo modo l'intervento didattico viene perfezionato iterativamente fino al raggiungimento di una proposta convincente.

Tuttavia, questa collaborazione incontra alcune difficoltà. Innanzitutto, nel contesto francese, gli insegnanti devono seguire un programma ministeriale molto rigido e dettagliato. Questo li rende talvolta restii a dedicare tempo prezioso a sperimentare attività percepite come "aggiuntive" o "rischiose". Un'altra difficoltà è rappresentata dal fatto che talvolta gli insegnanti percepiscono le proposte innovative del LIRDEF principalmente come strumenti per "divertire" o motivare gli studenti, trascurando gli obiettivi più profondi di sviluppo concettuale o metacognitivo che rappresentano il vero focus della ricerca. È dunque compito del ricercatore riorientare l'attenzione dei docenti-sperimentatori sui quesiti che la ricerca si pone.

Qui sta una differenza marcata con la mia esperienza di ricerca didattica: al LIRDEF si tende a concepire una netta separazione di ruolo tra ricercatore e insegnante, per cui il ricercatore, tipicamente, non entra in aula durante la sperimentazione. Questo progetta gli strumenti (schede, protocolli, atti-

vità), forma l'insegnante, raccoglie e analizza i dati (registrazioni video delle attività svolte in classe, risposte degli studenti a questionari, etc.), ma l'implementazione è affidata totalmente all'insegnante. Nel mio lavoro di tesi magistrale in Italia, invece, ero fisicamente in classe accanto all'insegnante, co-progettavo e co-gestivo attività. Questo richiedeva una grande fiducia reciproca, ma permetteva un feedback immediato e un'osservazione diretta.

**4) Il tuo lavoro di dottorato ti sta offrendo la possibilità di confrontare due realtà di ricerca in didattica delle scienze molto diverse tra loro: quella francese e quella italiana. Quali sono le principali differenze che cogli tra questi due mondi? Quali aspetti positivi e quali difficoltà riscontri in Francia e in Italia?**

Lavorare a una tesi di dottorato in didattica della chimica in Italia (nel mio caso presso il Dipartimento di Chimica dell'Università di Torino) è certamente differente rispetto a farlo in Francia in un contesto come quello del laboratorio LIRDEF. La maggiore discrepanza credo che risieda nella diversa collocazione istituzionale in cui viene sviluppata l'attività di ricerca.

In Francia, il LIRDEF opera all'interno di un'istituzione dedicata alla didattica (la *Faculté d'Éducation*), un ambiente di lavoro strutturato dove ricercatori e insegnanti (in formazione e in servizio) collaborano stabilmente e che ospita una comunità interdisciplinare di esperti, spaziando dai pedagogisti ai linguisti. Questo garantisce risorse adeguate come strumentazioni, laboratori attrezzati e finanziamenti specifici per la ricerca.

Tale ecosistema favorisce, inoltre, la crescita di una variegata comunità di dottorandi (che approcciano la didattica da diversi punti di vista in termini di discipline o aree di studio), in cui vi è continua possibilità di scambio e confronto, spesso assente in Italia. La formazione dei dottorandi include una vasta pletora di seminari, non necessariamente centrati sulla riflessione didattica, con l'obiettivo di sviluppare competenze trasversali, offrire percorsi di inserimento professionale e ampliare gli orizzonti intellettuali dei partecipanti, garantendo al contempo la possibilità di approfondire le metodologie di ricerca tramite corsi specifici.

Nel contesto italiano, invece, la ricerca didattica viene svolta nei dipartimenti disciplinari e ciò genera, a mio avviso, una serie di criticità legate alla conseguente marginalizzazione di questa comunità di ricercatori. Manca l'integrazione con i pedagogisti e gli esperti di didattica generale, che potrebbe essere fruttuosa, così come lo scambio tra i disciplinaristi operanti nei diversi ambiti scientifico-disciplinari, che permetterebbe la condivisione di esperienze e competenze.

Per quanto riguarda la didattica della chimica, temo che a questo si aggiunga una scarsa legittimazione della ricerca didattica in sé: progetti in tale ambito tendono a essere percepiti come "minori" rispetto alla ricerca sperimentale, non essendo inquadrati all'interno di un Settore Scientifico Disciplinare (SSD) dedicato, come avviene invece presso i dipartimenti di Fisica e Matematica.

Il contesto italiano offre, comunque, alcuni vantaggi rispetto a quello francese, in particolare la flessibilità dei programmi, che consente maggiore libertà nella sperimentazione di approcci didattici innovativi. Tuttavia, le collaborazioni tra ricercatori e insegnanti di scuola si fondano per lo più su iniziative personali, sebbene esistano progetti come il PLS-Chimica che mirano a rafforzare il rapporto tra università e scuola.

**5) Sei soddisfatto dell'esperienza che stai vivendo con il LIRDEF? Cosa ti ha insegnato fino ad ora?**

Sì, sono profondamente soddisfatto della collaborazione con il LIRDEF. Questa mi sta offrendo una prospettiva internazionale che sta arricchendo significativamente il mio approccio alla ricerca didattica.

Tra gli insegnamenti principali che sento di poter trarre vi è *in primis* il valore dell'approccio interdisciplinare alle problematiche didattiche. L'interpretazione della dinamica di insegnamento e apprendimento tramite lenti teoriche diverse, ma complementari, sta cambiando il modo in cui concepisco l'intervento didattico, permettendomi di coglierne meglio la complessità.

In secondo luogo, sto traendo molto dall'expertise metodologica francese nella progettazione della

ricerca. L'importanza, che viene attribuita alla definizione del quadro teorico, delle ipotesi e delle domande di ricerca, degli strumenti e dei criteri di raccolta e analisi dei dati, mi sta insegnando ad approcciare la ricerca con rigore, in linea con le pratiche che trovo nella letteratura internazionale. Alcune competenze metodologiche specifiche del LIRDEF, alle quali in Italia non avrei potuto avere accesso, riguardano l'analisi qualitativa delle videoregistrazioni e la codifica e l'analisi delle interazioni didattiche mediante strumenti informatici. La ricchezza informativa che queste tecniche consentono di ottenere sulle dinamiche comunicative in classe rappresenta, a mio avviso, un valore aggiunto per la ricerca didattica. Per questo motivo costituiranno un focus del mio dottorato. Infine, l'esperienza con il LIRDEF mi sta offrendo una preziosa opportunità di arricchimento derivante dallo scambio culturale, oltre che accademico. Il confronto con un contesto internazionale e l'esposizione a diverse prospettive mi stanno aiutando a mettere a fuoco una visione più ampia e articolata delle necessità a cui la ricerca didattica è chiamata a rispondere, nonché a una maggiore consapevolezza delle specificità del contesto italiano, sia in termini di sfide che di opportunità. Tale dimensione interculturale rappresenta per me un importante elemento di crescita personale, oltre che professionale.

