

## Initiatives en matière de formation des enseignants de chimie en Italie: Témoignages importants

**Maria Maddalena Carnasciali, Laura Ricco**

Département de chimie et de chimie industrielle - Université de Gênes (Italie)

[marilena@chimica.unige.it](mailto:marilena@chimica.unige.it)

### Résumé

*Le document, après avoir décrit le scénario national sur la formation de la science / enseignants chimie en Italie, présente les activités et les résultats positifs de deux projets importants qui offrent une formation en cours d'emploi des enseignants: ils ont tous deux sont coordonnés par le Département de chimie et de chimie industrielle de Gênes . Enfin, afin de produire une analyse plus complète de la formation des enseignants de chimie, professeurs «senior» et «junior» ont été interviewés: un résumé de leurs réflexions et de leurs besoins est rapporté.*

### 1. Formation des professeurs de sciences: scénario national

L'enseignement des sciences en Italie [1,2] commence à l'école primaire comme, zone de réserve intégrée général unique, où les grands thèmes qui sont à la base de la chimie et d'autres disciplines scientifiques (états de la matière, monde végétal, corps humain, etc) sont enseigné. Les matières scientifiques intégrés favorisent un questionnement et démarche d'investigation à l'environnement et à préparer les enfants pour des études plus détaillées dans les classes plus avancées.

L'enseignement des sciences se poursuit comme un programme intégré à l'école secondaire du premier cycle et se divise en matières séparées à l'école secondaire, mais pas complètement. En effet, après la récente réforme du système scolaire (. Introduit avec la loi n ° 53/2003 et la subséquente décrets), l'enseignement des sciences au lycée prévoit deux disciplines, la physique et les sciences naturelles: l'enseignement des sciences naturelles comprend la biologie, chimie et sciences de la terre, regroupés dans un programme intégré.

Différente et moins homogène est la situation des instituts techniques et des écoles professionnelles où la chimie et d'autres disciplines scientifiques sont enseignées séparément: calendrier annuel et le nom spécifique des cours sont fonction du type d'école et de sa spécialisation.

Pour être inclus dans la science / professeur de chimie dans le système scolaire ci-dessus, la formation est différente en fonction du grade de l'école.

Les enseignants du primaire ont pour obtenir le diplôme d' "Sciences de l'enseignement primaire" . Ce programme d'études est constitué de deux adresses: une pour la formation des enseignants de maternelle et un pour les enseignants du primaire. L'accès est limité et le nombre d'inscriptions est établi dans chaque région selon les besoins des écoles, les examens d'admission à tester les connaissances des principales disciplines. Le cours dure cinq ans, et fournit deux enseignements disciplinaires (langue et littérature, mathématiques, sciences, histoire et géographie) et des enseignements didactiques et pédagogiques; aussi des laboratoires didactiques et pédagogiques sont prévues, et un stage effectué à l'école aux côtés d'un enseignant expérimenté.

Pour ce qui concerne l'enseignement secondaire inférieur, la chimie est enseignée dans le cadre et le programme intégré (sciences), y compris les sciences naturelles et la physique, et l'enseignant est aussi le professeur de mathématiques. En conséquence, afin d'enseigner les sciences et les mathématiques à l'école secondaire du premier cycle, il est nécessaire d'obtenir un diplôme générique scientifique comme les mathématiques, la physique, la biologie, les sciences naturelles, la chimie, l'informatique, etc

Un peu plus spécifique est la demande à l'école secondaire supérieur: seuls diplômés en chimie, de la pharmacie ou le génie chimique peut enseigner la chimie où il est prévu comme un sujet distinct. Mais au lycée, les sciences naturelles, car c'est un sujet intégré, peuvent être enseignées par des

518300-LLP-2011-IT-Comenius-CNW

personnes diplômées en sciences naturelles, biologie, géologie, chimie, pharmacie et quelques autres.

Avant 1999, le taux était le seul obligatoire requis pour enseigner à l'école secondaire: après ces données, un post-master de deux ans (Cours de formation pour l'enseignement secondaire - *Scuola di Specializzazione tous»Insegnamento secondario* - SSIS) a été instituée comme une formation initiale pour les enseignants du secondaire, et était spécifique pour les différentes disciplines, notamment la chimie. En 2008, SSIS a été interrompu et seulement en 2012 qu'il a été rétablie, comme cours d'une année, nommé TFA (formation formative Actif - *Tirocinio Formativo Attivo*): Le premier cycle de TFA a terminé la dernière Juillet. Ce cours (comme SSIS a) donne une qualification d'enseignement, obligatoire, même si elle n'est pas suffisante, afin d'obtenir un poste permanent d'enseignant à l'école. Sans elle, seuls les contrats temporaires, peuvent être obtenues.

TFA prévoit un nombre limité de personnes pour assister tous les ans, admis après un examen portant sur la connaissance de la discipline spécifique. Cours didactiques et pédagogiques, ainsi que des cours et des laboratoires sur l'enseignement de la discipline sont fournis par les universités; une période dédiée à l'expérience pratique à l'école, côte à côte avec un enseignant expert, le tuteur, est prévue pour compléter la formation.

Pour ce qui concerne la formation continue, ils sont sporadiques et non obligatoire. Les plus importants sont les projets nationaux financés par le ministère de l'Éducation, de l'Université et de la Recherche (MIUR) et dispensée par les universités ou les cours fournis par INDIRE (Institut National de Documentation pour l'innovation et la recherche en éducation) [3], avec le soutien des fonds structurels européens (FSE).

## 2. Témoignages de la formation continue pour les enseignants de chimie

Comme la chimie est concerné, le régime de diplômes scientifiques (PLS) est, en fait, le projet le plus actif et généralisée au niveau national [4,5]. Il s'adresse à l'enseignement secondaire supérieur et financée par le ministère de l'Éducation depuis la première édition, en 2005. Le projet est né pour faire face à la diminution alarmante du nombre d'inscriptions à des cours scientifiques de degré, de la chimie inclus; d'année en année, il a réalisé un grand succès dans l'amélioration de la méthodologie d'enseignement-apprentissage à l'école secondaire de manière à devenir un point de référence pour de nombreux enseignants.

Notre institution, le Département de chimie et de chimie industrielle, a été le coordinateur local du PLS-chimie pour la région de Ligurie depuis 2007. Les activités qui sont menées au sein du projet sont conçus de manière à assurer une forme de formation continue, en fait, les enseignants sont activement impliqués dans:

- réunis pour la production de tests d'admission pour le cours de licence en chimie;
- des séminaires sur des sujets d'actualité de méthodologies de chimie ou d'enseignement;
- répondre à concevoir des activités concrètes à mener dans le laboratoire;
- mise en œuvre des activités de laboratoire avec des étudiants

La partie consacré au laboratoire est généralement le plus populaire, quant à l'enthousiasme des étudiants, parce que les enseignants se sentent pas préparés dans ce domaine et ont besoin d'aide. La collaboration entre les enseignants et les chercheurs universitaires permis d'organiser de nombreuses activités de laboratoire, menée à la fois au Département et à l'école. En particulier, un parcours sur le thème de polymères, appelés "Plastic Fantastic", avait l'université comme premier emplacement, et a ensuite été porté dans toutes les écoles impliquées dans le projet, comme un laboratoire itinérant. Dans ce second cas, le but était de montrer que les laboratoires des écoles, même si elle est mal équipée, peuvent être utilisés sans difficulté pour les expériences pratiques, l'initiative a été très utile parce permis aux enseignants d'apprendre dans leur propre contexte de travail. La réalisation de l'objectif est prouvé par le fait que de nombreux enseignants répètent de manière autonome, avec leurs élèves, certaines des activités de "Plastic Fantastic".

Un chemin sur le sujet de glucides et de protéines [7] a été prévu pour les élèves de la quatrième année et réalisé à l'école: la tâche des enseignants était d'introduire la biochimie avant que les activités concrètes prévues. Ce dernier, réalisé sous la direction du personnel de l'université, étaient sur la fabrication du pain et avait un caractère interdisciplinaire, parce que la biologie (levure et la respiration cellulaire) et en mathématiques (réalisation de graphiques) sont complémentaires à la

518300-LLP-2011-IT-Comenius-CNW

chimie. La discussion des résultats, en salle de classe, et la production du rapport scientifique achevé les travaux.

Ce chemin a eu un grand succès, tant parce que les élèves ont travaillé avec motivation, que parce que les enseignants ont reçu le soutien et précieuse matière à s'améliorer dans un domaine où ils se sentent faibles. Très largement appréciés étaient également certaines activités menées en collaboration avec le monde du travail: la police scientifique, l'Aquarium de Gênes et les entreprises du secteur chimique a accepté de montrer leur réalité de travail pour les étudiants et les enseignants, alors que l'université a fourni laboratoire éprouve étroitement liés.

Un autre projet qui offre de la formation continue et dans lequel notre département est fortement impliqué est «Chemistry Is All Around réseau» [8]. Dans le cadre des activités du projet, les enseignants participants peuvent partager leur expérience et discuter de leur contexte de travail, entre eux et avec des experts de l'enseignement. En outre, ils contribuent à sélectionner et valider des ressources pédagogiques des TIC, afin d'apprendre à utiliser ce genre d'outil, relativement nouvelle et trop souvent rejeté par les enseignants. La cause de la méfiance n'est pas seulement la perception qu'ils ont sur une capacité limitée à manipuler les TIC, mais, surtout, la difficulté pour les insérer dans l'enseignement traditionnel, de manière à rendre leur véritable «ressources d'apprentissage» et non du temps objets de consommation pour être utilisés de façon sporadique. La validation des ressources a été réalisée en choisissant ceux en ligne avec l'école *Curriculo* et a été réalisée par les enseignants, en fonction de leur sensibilité et afin de parvenir à une intégration appropriée et efficace avec des leçons et des activités de laboratoire.

Ainsi, dans l'exemple, "chimie à la maison" un des outils pédagogiques du portail "Chemistry Is All Around Us» [9], a été utilisé à l'école secondaire d'étudier les réactions chimiques et les facteurs qui influent sur leur vitesse. En outre, parce que la ressource est en anglais, il a été une bonne occasion d'utiliser l'EMILE (Content and Language Integrated Learning) méthodologie afin de renforcer les compétences scientifiques et numérique. La réalisation d'expériences pratiques au sujet de la réaction entre le vinaigre et le bicarbonate de soude, décrit dans la section de l'activité, a permis d'intégrer l'apprentissage virtuel au réel pratique [10].

Une autre ressource TIC testé dans le cadre d'une unité didactique sur les éléments chimiques et leur comportement est "Tavolaperiodica.it» [11]. Ce site fournit des sections dédiées aux groupes d'éléments, avec des photos et des vidéos. Il a été utilisé avec profit, dégrossi par de petites activités pratiques et des activités de travail en groupe.

L'utilisation correcte et fructueuse des ressources qui ont été testés et de ceux qui seront testés au cours de l'année scolaire en cours sera décrite dans les documents spécifiques, complète des considérations et suggestions des enseignants. Matériau de support également, en tant que produit supplémentaire de guidage à l'utilisation de la ressource ou à intégrer l'activité numérique avec les autres. Les documents seront disponibles sur le portail du projet, afin de fournir une formation pour tous les utilisateurs du portail qui ont besoin de soutien en introduisant des outils numériques dans l'enseignement de la chimie.

### 3. Que pensent les enseignants

Comme il peut être manifestée par le premier alinéa, l'Italie fournit une formation insuffisante à ses professeurs de sciences, tant en ce qui concerne la formation initiale, qu'en ce qui concerne la formation en cours d'emploi. Afin d'ajouter des considérations plus concrètes de cette situation, certains enseignants ont été interrogés sur leur formation passé et le présent et sur ce dont ils ont besoin pour améliorer leurs compétences. En particulier, deux catégories d'enseignants ont été consultés:

- «Professeurs juniors», ce qui signifie que les gens ont assisté à la TFA pour la chimie (enseignement secondaire supérieur) et a obtenu la qualification en Juillet 2013. Ils ont quelques années d'expérience en chimie / l'enseignement des sciences, mais seulement avec des contrats temporaires
- "Enseignants expérimentés", c'est à dire les professeurs de sciences / chimie de l'enseignement secondaire supérieur avec de nombreuses années d'expérience.



518300-LLP-2011-IT-Comenius-CNW

Enseignants débutants pensent que d'une connaissance approfondie de la chimie est nécessaire mais pas suffisant pour être un bon enseignant. Par conséquent, ils ont apprécié la contribute du TFA à leur formation, en particulier pour ce qui concerne les cours sur la pédagogie et les sciences de l'éducation et sur les méthodes d'enseignement particulières telles que le travail d'équipe ou de l'utilisation des TIC; beaucoup apprécié était également de la partie du cours dédiée à l'approche laboratorial. Certains critiques ont été adressées à la pauvreté des activités pratiques au sein des cours et à quelques aspects de l'organisation générale.

Dans la synthèse de l'évaluation est globalement positif: ils affirment que "*L'expérience sera le véritable moteur de l'amélioration de l'enseignement, mais l'expérience n'est pas suffisante sans une formation adéquate, initiale mais aussi continue*".

Seniors enseignants n'ont pas la formation initiale, à l'exception du diplôme dans une discipline scientifique. La plupart d'entre eux enseigner les sciences au lycée et avoir le diplôme en biologie ou en sciences naturelles. De tout ce qu'ils déclarent une connaissance faible de chimie première se sentiront pas suffisant pour enseigner cette partie de l' *Curriculo*. Cette situation est très diffus en Italie afin de menacer sérieusement la survie de chimie au lycée. D'autre part, ils reconnaissent que l'absence d'une formation initiale rendue plus difficile leur travail et ils ont dû compter sur l'expérience que, de jour en jour. Mais l'expérience ne suffit pas, ils ressentent le besoin de suivre des cours pour améliorer l'approche avec les élèves et d'appliquer une médiation pédagogique efficace entre les étudiants et la chimie. Ils remercient la contribution que les projets que PLS-chimie ont donné à leurs compétences, et de l'Etat que des cours ou à des événements de formation des enseignants doivent faire face à l'approche laboratorial, la chimie de la vie quotidienne, la mise à jour de la connaissance de l'état de la recherche et de l' nouvelles technologies. Enfin, ils aimeraient avoir la possibilité d'appartenir à des équipes composées par les enseignants et formateurs d'enseignants, qui traitent les problèmes habituels de l'enseignement, que des solutions de test et de produire des matériaux à utiliser avec les élèves.

## Conclusions

Comme on peut le montra dans les paragraphes ci-dessus, l'Italie fournit une formation insuffisante à ses professeurs de sciences, tant en ce qui concerne la formation initiale, qu'en ce qui concerne la formation en cours d'emploi. Les enseignants eux-mêmes se sentent de ne pas avoir un bon enseignement, les compétences interpersonnelles et de communication de l'organisation. Une autre, non négligeable, le problème est lié à l'organisation de l'école: comme expliqué dans le premier paragraphe, de la chimie est souvent enseignée par professeur diplômé en autre, même si scientifiques, de disciplines.

A la lumière de cette situation, le système de formation des enseignants évolue, mais avec beaucoup de difficultés: un système fonctionnel et bien structurée semble être très loin de la réalité, aussi en raison du manque de fonds. il vaut la peine de mentionner que des activités destinées aux enseignants existent et sont à la hausse parce que le besoin d'enseignants à former en continu augmente aussi, mais leur sont pas suffisantes pour garantir une formation bien planifiée.

## Remerciements

Les auteurs remercient le Lifelong Learning Programme - Programme Sous Comenius, de l'Union européenne pour une aide financière.

## Références

- [1] De Eurypedia
- [2] EACEA 2011. *L'enseignement des sciences en Europe: politiques nationales, les pratiques et la recherche*. Bruxelles, Éducation, audiovisuel et culture Agence exécutive (EACEA P9 Eurydice)
- [3] <http://www.indire.it/>
- [4] MIUR, Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca 2007. Il progetto 'Lauree Scientifiche ». *Annales della Pubblica Istruzione*. Florence, Le Monnier
- [5] <http://www.progettolaureescientifiche.eu/>



518300-LLP-2011-IT-Comenius-CNW

- [6] <http://www.chimica.unige.it/pls/it/>
- [7] Carnasciali MM, Ricco L., Minguzzi A. (2011). Introduzione ai carboidrati nella scuola di secondaria II grado: 1.un percorso laboratoriale Ispirato alla vita quotidiana. *CnS La Chimica nella Scuola* 5: 195-208
- [8] <http://www.chemistryisnetwork.eu>
- [9] <http://www.chemistry-is.eu/>
- [10] <http://is.pearson.it/espresso/imparare-la-chimica-in-inglese-con-il-metodo-clil/>
- [11] <http://www.tavolaperiodica.it>

