

## COOPÉRATION POUR L'INNOVATION AU NIVEAU LOCAL : UN EXEMPLE ITALIEN DE SUCCÈS

**Secondo Rolfo et Angelo Bonomi**

**De Boeck Supérieur | *Innovations***

2014/2 - n° 44  
pages 57 à 77

**ISSN 1267-4982**

Article disponible en ligne à l'adresse:

-----  
<http://www.cairn.info/revue-innovations-2014-2-page-57.htm>  
-----

Pour citer cet article :

-----  
Rolfo Secondo et Bonomi Angelo, « Coopération pour l'innovation au niveau local : un exemple italien de succès », *Innovations*, 2014/2 n° 44, p. 57-77. DOI : 10.3917/inno.044.0057  
-----

Distribution électronique Cairn.info pour De Boeck Supérieur.

© De Boeck Supérieur. Tous droits réservés pour tous pays.

La reproduction ou représentation de cet article, notamment par photocopie, n'est autorisée que dans les limites des conditions générales d'utilisation du site ou, le cas échéant, des conditions générales de la licence souscrite par votre établissement. Toute autre reproduction ou représentation, en tout ou partie, sous quelque forme et de quelque manière que ce soit, est interdite sauf accord préalable et écrit de l'éditeur, en dehors des cas prévus par la législation en vigueur en France. Il est précisé que son stockage dans une base de données est également interdit.

---

# COOPÉRATION POUR L'INNOVATION AU NIVEAU LOCAL : UN EXEMPLE ITALIEN DE SUCCÈS

Secondo ROLFO

*CNR-CERIS, Turin, Italie*  
*s.rolfo@ceris.cnr.it*

Angelo BONOMI

*CNR-CERIS, Turin, Italie*  
*abonomi@bluewin.ch*

Depuis le début des années 2000, un débat a pris place entre les économistes italiens autour du déclin italien. Un nombre élevé de recherches, de rapports et de livres, a souligné trois facteurs de déclin : la stagnation de la productivité, la perte de compétitivité internationale et la réduction du revenu par tête elle-même (Faini, Sapir, 2005). À la base de ces éléments on retrouve un modèle de spécialisation de l'Italie centré sur les secteurs traditionnels et avec des technologies moyennes, qui n'est plus capable de garantir la croissance du pays. Face au changement du cadre compétitif international, les autres pays industrialisés ont changé leur modèle en investissant dans les secteurs les plus innovants qui par contre enregistrent en Italie une perte d'importance constante (Colombo, Mariotti, Pila, 2006).

Le modèle de spécialisation est en large partie déterminé par une présence élevée de petites entreprises souvent concentrées au niveau territorial dans des districts industriels (Fortis, 2005) : ce système, qui encore dans les années 1990 était étudié comme un cas de succès et que l'on cherchait à imiter un peu partout dans le monde, est devenu un facteur de frein au développement italien (Onida, 2004). Les défis de la globalisation des marchés et de l'innovation technologique semblent impossibles pour des PME spécialisées dans des secteurs comme l'alimentaire, le textile-habillement, l'ameublement, la mécanique. En effet aujourd'hui on peut constater que le système, bien que très ébranlé à la fois du point de vue économique et social, ne s'est pas effondré, mais a su évoluer vers des structures industrielles plus fortes capables de soutenir un processus d'internationalisation, en tout cas sans rompre avec l'enracinement local. Le défi de l'innovation semble plus difficile, même si on enregistre des résultats positifs dans ce domaine aussi. Ceux-ci sont sûrement la

conséquence de la croissance de certaines firmes ou groupes de taille moyenne qui aujourd'hui sont capables de gérer une activité de recherche ou d'entretenir des relations avec la recherche publique, mais aussi d'une volonté de coopération qui a investi les entreprises les plus petites, parfois en utilisant certains instruments de politique nationale ou régionale. Cet article présente un cas de succès d'innovation coopérative qui concerne un secteur, la robinetterie, dont l'organisation repose sur deux districts industriels. Cette étude de cas nous permettra de répondre à trois questions de recherche :

- Est-il possible d'innover par le biais d'une stratégie de coopération entre des firmes concurrentes de petite taille ?
- La proximité géographique assurée par l'organisation en districts industriels, est-elle un facteur de soutien à la stratégie précédente ?
- Les politiques régionales sont-elles en ligne avec l'évolution des stratégies d'innovation des PME et sont donc capables de soutenir un parcours de coopération ?

La méthodologie utilisée est celle de l'étude de cas longitudinale parce qu'il s'agit d'une expérience de coopération entre des PME relativement isolées qui a pu être analysée pour une longue période (17 ans) avec une pluralité de sources. La participation à l'activité de conseil nous a permis de rédiger, suite à des entretiens avec les responsables de chaque entreprise, des fiches techniques qui ont été constamment mises à jour, de participer aux discussions de sélection des projets et de leur lancement, et enfin d'avoir accès aux documents internes de Ruvaris, qui est une expérience tout à fait significative de coopération entre les PME.

Pour réaliser cette étude nous avons mobilisé une pluralité d'approches théoriques partant du management stratégique, dont on a utilisé surtout le concept de compétition élaboré par Chiambretto (2011) sur la base des premiers travaux de Brandenburger et Nalebuff, (1996), Bengtsson et Kock, (2000). L'approche des régionalistes en termes de proximité géographique nous a aidé à mieux comprendre les problèmes internes aux districts industriels italiens ; finalement, le rôle des politiques régionales à l'innovation a été analysé sous le profil néo-institutionnaliste.

Le paragraphe suivant analyse les problèmes de l'innovation dans les districts industriels et l'évolution récente des districts industriels italiens suite à l'influence positive générée par l'émergence de firmes leaders et la création de réseaux plus larges. Dans la section 3 on abordera une brève description de la robinetterie italienne et du district du Piémont oriental. Les sections 4 et 5 seront dédiées à l'analyse du cas Ruvaris avec, respectivement, son historique et la gestion du projet utilisée, pour terminer (section 6) avec quelques éléments de discussion.

## CRÉATION ET DIFFUSION DE L'INNOVATION DANS LES DISTRICTS INDUSTRIELS

Le thème de l'innovation dans les districts industriels italiens a été longuement étudié suivant deux approches principales, celle de la technologie exogène, et celle de la création interne de l'innovation. D'une manière générale les entreprises adoptent une nouvelle technologie, qui a été développée dans un contexte plus large, mais celle-ci est ensuite améliorée, surtout en l'adaptant aux exigences spécifiques sectorielles et locales. Dans ce contexte les districts industriels semblent être un terrain favorable à l'application des modèles épidémiques classiques, qui par contre ont montré des nombreuses limites dans d'autres contextes. Dans l'analyse de terrain on observe des étapes successives dans la diffusion qui sont déterminées par la spécialisation productive des entreprises et par le modèle entrepreneurial (CNEL-CERIS, 1997).

La seconde approche cherche à expliquer comment un système de PME systématiquement sous-équipées en *inputs* innovants puisse générer du progrès technologique. En général on fait appel aux concepts de *learning by doing*, *learning by using* et des économies externes. Dans ces cas, on envisage un modèle d'apprentissage collectif, où le poids de l'innovation ne pèse pas sur une seule entreprise, mais il est dispersé à l'intérieur du système local surtout par le biais des réseaux client/fournisseur. La coopération existe donc surtout dans le sens vertical de la filière de production face à une compétition très forte dans le sens horizontal entre des entreprises qui sont placées au même stade de la filière et qui sont directement concurrentes (Dei Ottati, 1994). Il faut néanmoins souligner que les relations à l'intérieur des districts italiens étaient, au moins dans le passé, absolument informelles et donc il n'y avait pas de limites juridiques à la circulation des informations sinon des normes sociales. L'accumulation d'améliorations infinitésimales, rendue plus facile par la proximité spatiale et sectorielle et par le déplacement de personnel technique et d'ouvriers d'une firme à l'autre, mène à des innovations significatives avec un investissement en R&D minimal ou souvent nul (Marini, Toschi, 2011). Les petites améliorations sont immédiatement introduites dans la production tant que le processus est de type *trial and error* et remplace une longue et coûteuse activité de développement. On peut donc affirmer que les districts italiens représentent un bon exemple de coopération dans les sens qu'on retrouve bien une coopération de type vertical entre les clients et les fournisseurs, mais aussi une coopération horizontale entre les concurrents : l'explication de ce deuxième aspect est à rechercher à l'intérieur des districts eux-mêmes car ils sont caractérisés par une structure sociale constituée de nombreux réseaux où les individus, puis leurs

entreprises, se rencontrent et commencent à coopérer (Pellegrin-Boucher, Le Roy, 2009), en général d'une façon informelle.

Cette capacité à innover sans recherche dans le cadre d'un système local, est généralement sous-évaluée et représente encore un problème irrésolu pour les analystes. Par contre il ne faut pas retenir que cette capacité puisse être suffisante pour maintenir un avantage compétitif dans une économie globale. Par exemple Nuti (2004) a souligné que cette fragmentation peut aussi causer une circulation moins rapide et une capacité de réponse mineure.

Le district industriel est le milieu idéal pour promouvoir le développement d'innovations liées au patrimoine de connaissances locales qu'on ne peut pas codifier, mais il n'est pas capable de générer des sauts technologiques radicaux. Ce modèle peut donner une valeur pratique à des informations d'origine externe, mais il n'a pas la capacité d'élaborer des progrès technologiques d'envergure générale. Certains auteurs soulignent aussi le rôle des acteurs publics ou collectifs, comme les associations patronales, les centres de services, les communautés locales dans le procès d'innovation. En réalité ce rôle n'est pas uniforme et varie beaucoup selon les spécificités locales. Une condition nécessaire pour l'efficacité de leur intervention, renvoie à la pleine intégration de l'institution dans le territoire, mais aussi au partage, par les entreprises et les institutions, des mêmes objectifs et du même code idéologique.

À partir des années 1990 on s'est aperçu que les avantages de la localisation d'un territoire ne sont pas produits uniquement par les entreprises qui y sont concentrées, mais aussi par les relations qui se sont créées parmi les différents acteurs locaux et de leur évolution. Une attention particulière a donc été manifestée à l'égard de différentes formes d'enracinement social (*embeddedness*). Plusieurs études ont mis en évidence que le succès des territoires est de plus en plus lié à leur capacité d'instaurer des relations avec des acteurs externes (fournisseurs, clients, institutions). Il est aussi évident que pour assurer un développement durable des systèmes productifs locaux, il faut garantir un juste mélange local-global où cet enracinement social joue un rôle très délicat d'équilibre : Grabher (1993) a souligné comment un niveau insuffisant d'enracinement peut exposer un territoire à l'érosion de ses avantages compétitifs, par contre un excès peut comporter une fermeture vers tout ce qui vient de l'extérieur (Ganne, 1991) et enfin causer une « *mort par entropie* » (Bramanti, Maggioni 1997). L'équilibre est aussi assuré par un juste mélange de grandes et petites entreprises surtout là où la grande taille représente encore la dimension globale face à la petite firme qui est en général plus ancrée au milieu local.

Par contre l'expérience italienne a mis en évidence une très forte capacité d'évolution vers la globalisation même de la part des toutes petites

entreprises (TPE). Les analyses sont riches en renseignements et en informations à ce propos avec la proposition des différentes catégorisations du tissu industriel local (Chiarvesio, Micelli, 2007 ; Marini, Toschi, 2011), qui en général est aujourd'hui caractérisé par la présence d'entreprises leader souvent organisées en groupes. Les modalités peuvent être groupées en trois typologies :

- Croissance interne ou externe d'une entreprise du district.
- Naissance de groupes de petites entreprises.
- Apparition d'une firme leader suite à l'acquisition par une entreprise étrangère.

Ces entreprises leaders sont dans la plupart des cas de taille moyenne (Corò, Micelli, 2006) et prennent en charge tant l'accès aux marchés globaux que la création de réseaux de production plus larges que les territoires originaux des anciens districts. Dans la construction des machines industrielles on avait déjà observé à la fin des années 1990 (Rolfo, Vaglio 1997) la naissance, dans le nord de l'Italie, de réseaux interrégionaux (qui selon Vieweg, 2001 auraient en effet une extension multinationale comprenant aussi une partie de l'Allemagne, la Suisse et l'Autriche) caractérisés par une proximité géographique très affaiblie, tandis que la proximité organisationnelle elle-même est souvent limitée par la présence de groupes peu formalisés qui laissent une très large autonomie à leurs sociétés.

Plus récemment Grandinetti *et al.* (2010), en analysant des entreprises de moyenne et grande taille, confirment la création de réseaux au-delà des anciens districts vers un espace qui en général n'est pas encore global, mais limité au nord de l'Italie, où ces entreprises peuvent trouver des fournisseurs stratégiques, des concurrents et des partenaires. L'utilisation du concept de réseau (*network*) nous semble importante car elle permet d'analyser non seulement les relations entre les entreprises, mais aussi celles entre les entreprises et les institutions, et les systèmes d'innovation eux-mêmes ont été définis par Carlsson et Stankiewicz (1995) comme des réseaux (*network*). Le réseau est en plus considéré (Hakanson, 1989) comme une structure de gouvernance qui se positionne au-delà de la dichotomie marché-hiérarchie. Bien que le réseau n'ait pas une définition spatiale très précise en effet la proximité géographique a son importance surtout en terme de création d'une communauté d'intérêts économiques capable de mobiliser toutes les ressources (même celles institutionnelles) et donc de jouer son rôle de gouvernance de façon stratégique.

Ce rôle est de plus en plus important au fur et à mesure que l'innovation des entreprises des districts italiens est d'origine externe et nécessite des investissements spécifiques. Si les solutions collectives, mais internes aux

districts, ont donné à partir des années 1980 de faibles résultats (CNEL-CERIS, 1997) et les conditions locales ont empêché la transformation en systèmes locaux d'innovation (Rolfo, Vitali, Ressico, 2000), les réseaux externes peuvent constituer une évolution appréciable non seulement pour l'accès aux marchés internationaux ou pour l'acquisition de nouvelles capacités productives, mais aussi pour l'innovation. Face à la question posée par Rallet et Torre (2007), le cas analysé aux paragraphes suivants va donner une réponse intéressante même si elle n'est pas définitive.

## **LA PRODUCTION DE ROBINETS ET DE VANNES EN ITALIE : LE CAS DU DISTRICT DU PIEMONTE ORIENTAL**

En 2008 l'Italie était le deuxième exportateur mondial de robinets et de vannes derrière la Chine, mais avant l'Allemagne (VDMA, 2010) avec 15 000 salariés et un chiffre d'affaires estimé à 4,2 milliards d'euros dont 60 % à l'export. Selon le dernier recensement (2001), le nombre des entreprises était égal à 1023, mais l'agence des impôts indiquait en 2011 seulement 601 firmes, avec en moyenne 8 salariés. Les adhérents à l'association patronale de la profession sont seulement 80. Ces entreprises sont concentrées historiquement (90 % des unités et 80 % de la production) dans deux districts : Piémont oriental et Brescia (Lombardie). Le premier est plus facilement identifiable d'un point de vue territorial et productif (même s'il est dispersé dans trois provinces). Par contre le district de Brescia concentre dans ses vallées une pluralité d'activités qui à partir de la production des métaux comprennent non seulement les robinets, mais aussi les poignées, les objets de ménage, les armes de chasse et de tir et d'autres produits métalliques. Pour cette raison on se concentrera ici sur le district piémontais qui en 2009 (source Istat-Asia) comptait 415 entreprises avec 10 000 salariés : il faut souligner que seules 39 entreprises avaient plus de 50 employés.

Bien que des activités de fonderie et fonte soient présentes dans ce territoire depuis longtemps, la production de robinets et de vannes a démarré seulement dans les années du boom économique italien (1950-60) face à une demande croissante de robinets pour les nouvelles maisons (urbanisation de masse) et de vannes pour tous les usages civils et industriels. Ceci a entraîné un développement accéléré, un taux élevé des entrées-sorties du marché, mais surtout une très forte imprégnation de la société locale par les valeurs du travail et de l'entreprise individuelle.

Du point de vue de l'innovation ce secteur n'a pas connu des sauts technologiques, mais il a toujours progressé suivant des innovations incrémentales

qui pour les caractéristiques typiques du district se sont rapidement répandues. L'innovation récente a été en plus guidée par le marché tant en ce qui concerne les éléments de design et de style, que pour la certification de la qualité. À partir des entreprises les plus grandes, l'adoption de systèmes informatisés, la collaboration avec des architectes et des designers, la substitution du vernissage au bénéfice du chromage, se sont répandues dans le district sous l'exigence des désirs et des goûts des clients finaux. Le même processus est observable dans la robinetterie industrielle où on a eu recours à des sociétés spécialisées (initialement externes) pour obtenir les certifications de qualité de plus en plus souvent exigées par les clients industriels.

La production dans la robinetterie est caractérisée par des volumes très élevés, mais aussi par des cycles technologiques spécifiques aux temps différents : ceci a permis et favorisé la naissance d'entreprises spécialisées par phase puisque seulement les firmes les plus grandes peuvent se procurer certains équipements et donc être intégrées verticalement. En même temps, l'évolution de la demande vers une très forte différenciation du produit et donc vers la production de petits lots a permis de préserver à l'intérieur de ce territoire une des caractéristiques typiques de l'organisation des districts industriels, c'est-à-dire la présence d'entreprises différentes par taille, spécialisation productive, structure organisationnelle, stratégie, position dans le marché.

Dans l'innovation de procès, les fournisseurs de machines ont joué un rôle fondamental dans la proposition de machines plus performantes et de solutions d'automation : il s'agit en général de constructeurs italiens spécialisés dans les machines transfert et les robots (localisés surtout à Brescia, et pour quelques-uns aussi dans le district du Piémont), mais on retrouve aussi des entreprises étrangères pour ce qui concerne les tours et les lignes galvano-techniques. Enfin, l'autre source d'innovation est représentée par les fournisseurs de la matière première, le laiton, concentrés dans le district de Brescia. Il s'agit dans ce cas de grands groupes qui ont une double capacité : d'innovation interne et de lobbying à l'extérieur, par exemple dans la détermination des réglementations écologiques. Une conséquence de cette dépendance est visible dans le retard et la méfiance des entreprises du district vers l'utilisation d'autres matériaux comme le plastique : seulement quelques entreprises leader ont fait des investissements dans cette direction.

Le modèle de développement du district de la robinetterie du Piémont oriental a été typique de celui des districts industriels italiens et donc axé sur la concurrence par les prix même après l'apparition d'éléments de concurrence différents comme la qualité, la mode, l'esthétique, le respect de normes environnementales, etc. Par conséquent, les stratégies



d'innovation ont concerné avant tout le système productif et se sont déroulées d'une façon autonome : les entreprises locales ont suivi des parcours indépendants sauf pour la formation qui a été gérée collectivement par le biais des associations patronales. Même la création d'une technopole sur le Lac Majeur n'a pas constitué un élément d'agrégation et cette expérience s'est révélée un échec. En conclusion, on peut dire que le district face à un succès indéniable sur le plan commercial international, a eu du mal à construire un espace de soutien comme celui théorisé par Bramanti et Senn (1991) à propos des milieux innovateurs. En particulier, les relations avec les acteurs institutionnels sont limitées et une capacité de projet en commun semble très difficile à émerger. C'est dans le même temps la cause et la conséquence du décalage des stratégies des entreprises vers l'innovation. C'est la raison qui pousse les leaders à chercher des solutions autonomes en termes de technologies soit par le biais de relations avec des partenaires externes, soit par des investissements internes. C'est aussi la conséquence des attitudes opportunistes des petites entreprises où l'individualisme et la culture technique traditionnelle empêchent la création de coopérations de long terme au-delà de l'aspect purement commercial (Rolfo, Vitali, Ressico, 2000).

## **UN EXEMPLE DE COOPERATION : LE PROJET RUVARIS**

Dans un contexte comme celui décrit ci-dessus, s'insère le Projet Ruvaris, constitué par un ensemble d'activités d'études, recherches et création de structures opératives qui se sont déroulées sur une période de plus de 15 ans sous la forme de coopération d'entreprises dans l'industrie des robinets et de vannes pour l'eau potable appartenant aux districts industriels italiens (Piémont oriental et Brescia) depuis 1996 à nos jours. Il a fait l'objet d'un certain nombre d'articles (Bonomi, Marengo, 2000 ; Marengo, Saccani, 2004 ; Bonomi, Marengo, 2006) ; son historique peut se diviser en trois phases :

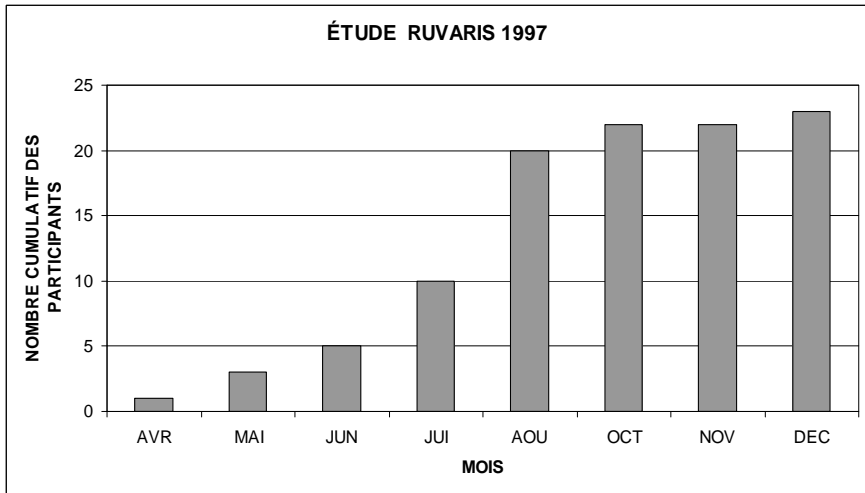
- la première concerne la formation de la coopération et se termine par la fondation en 1998 de la société Ruvaris Srl pour des activités d'innovation technologique,
- la deuxième concerne l'activité de Ruvaris Srl et se termine par sa dissolution et sa transformation en 2006 en consortium d'entreprises, le Consortium Ruvaris, dédié à la coopération dans le cadre de projets de recherche et développement,
- la troisième concerne les activités du consortium depuis sa fondation.

## Formation de la coopération

Une réunion qui a eu lieu en mars 1996 peut être considérée comme l'amorce du projet ; cette réunion a réuni le directeur du Tecnoparco del Lago Maggiore, une technopole de la province du Verbano-Cusio-Ossola et un entrepreneur d'une industrie de vannes du district, autour d'un problème de corrosion des vannes dans l'eau relativement acide existant en Suède. Lors de la deuxième réunion, le consultant de la technopole observait que le problème soulevé par l'entrepreneur pouvait être général à ce type d'industrie et qu'il pouvait être traité dans le cadre d'une coopération qui réduirait les coûts pour chaque entreprise s'inspirant des méthodes des projets multi-clients conduits par des organisations de recherche sous contrat avec de grandes entreprises sur le plan international.

Suite à cette proposition, entre avril et décembre 1996 huit réunions ont été organisées, en obtenant une bonne participation des entreprises localisées dans les deux districts de la robinetterie et vannes, mais aussi à l'extérieur. Déjà dès les premières réunions, le problème de la corrosion discuté initialement a été mis à l'écart comme marginal alors que les discussions s'orientaient vers le problème de la contamination de l'eau potable avec le plomb, contenu dans le laiton pour améliorer son utilisation, et qui ne satisfaisait pas les nouvelles normes américaines. On s'est ainsi orienté vers la conduite d'une étude multi-clients sur les nouvelles technologies, déjà disponibles ou à développer, dans le domaine des matériaux et des traitements de surface pour résoudre ce problème et d'autres encore existant dans le secteur. En janvier 1997, une proposition d'étude prévoyait la participation d'au moins 20 entreprises pour un coût de environ 1 250 euros pour un budget total pour l'étude d'environ 25 000 euros sur une durée d'environ 5 mois. Entre avril et juin 1996 on a eu les cinq premières adhésions et cinq autres en juillet ce qui a permis d'annoncer le départ de l'étude. En effet en septembre 1996 on a enregistré 10 autres adhésions et trois autres entre octobre et décembre 1996 pour un total de 23 participants. Dans la Figure 1 nous avons indiqué l'accroissement du nombre de participants dans le temps, ce qui montre bien le processus auto-catalytique de croissance des adhésions après l'annonce du démarrage de l'étude, phénomène bien connu dans les études multi-clients. L'étude a été conduite entre juillet et décembre 1996 sur la base de recherches dans les banques de données de nature technique et scientifique ainsi que pour les brevets et avec des visites auprès de tous les participants et dans des firmes et des laboratoires concernés par les domaines de l'étude. Des réunions ont été organisées pendant l'exécution de l'étude pour discuter de l'avancement et à la fin de l'étude pour discuter des résultats.

Figure 1 – Évolution du nombre de participants à l'étude Ruvaris de 1997



On a pu ainsi identifier trois lignes de développement :

- La réalisation d'une installation commune pour l'élimination du plomb de la surface du laiton par les technologies disponibles.
- La réalisation d'un centre de services pour des traitements de surface non conventionnels.
- La réalisation de projets pour la production de robinets en acier inoxydable.

Dans la période janvier-avril 1997 des réunions et des contacts ont été organisés pour donner suite aux projets identifiés. La réalisation du centre de services a été vite abandonnée par manque d'intérêt, alors que la production de robinets en acier inoxydable intéressait une robinetterie qui toutefois a abandonné l'idée après quelques essais. Un plus grand intérêt était posé sur l'installation commune pour l'élimination du plomb, toutefois les deux firmes italiennes qui avaient cette technologie disponible n'étaient pas intéressées par un projet de ce type et préféraient par contre vendre leur technologie. Lors d'une réunion pour discuter de cette situation est apparue l'idée de développer en commun une nouvelle technologie de ce type.

En juin 1998 la société Ruvaris Srl a donc été fondée avec six associés à parts égales et un capital de 24 millions de lire (environ 12 000 euros) dans le but de développer cette technologie. Les associés étaient des entreprises tant du district piémontais que de celui de Brescia et ils comprenaient des robinetteries et des producteurs de vannes mais aussi une entreprise de

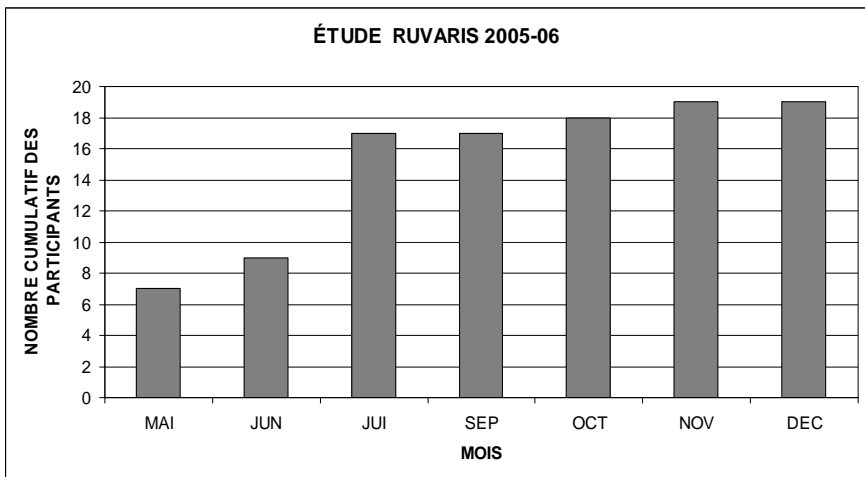
produits et technologies galvaniques, ainsi qu'une industrie de traitement de surface de façon à avoir dans la société toutes les compétences nécessaires pour développer la technologie.

### **Activité de Ruvaris Srl**

L'activité a débuté avec l'embauche d'un chimiste, seul salarié de l'entreprise, pour conduire la recherche et le développement de produits et de technologies galvaniques dans les laboratoires de l'entreprise associée. La société avait un conseil d'administration de six membres, un pour chaque entreprise associée, un président (l'ancien directeur du Tecnoparco), le consultant expert d'innovation technologique ainsi qu'une secrétaire à temps partiel. Après une durée d'activité de deux ans, on a pu développer une technologie d'élimination du plomb superficiel appelée RUVESCO®, et une demande de brevet européen a été déposée en mars 2000. La demande a été étendue en 2001 aux USA, à 15 pays européens et à l'Asie. Le brevet américain a été obtenu en septembre 2001 et l'euro-péen en septembre 2002. La vente de la technologie a commencé pendant cette même période, en atteignant le nombre de 15 installations en 2005. En 2000 on a aussi décidé d'interrompre les activités de recherche et développement pour s'occuper de la vente de la technologie et des questions normatives et de certification au regard de la contamination de l'eau potable par les vannes et les robinets. Pour cela un deuxième chimiste a été embauché. En 2004 Ruvaris Srl a commissionné une étude sur la compétitivité de la technologie RUVESCO® qui a montré ses limites dans le cadre d'une évolution des normes vers une tolérance zéro de la contamination. Ce fait, en plus de l'abandon du développement d'une activité de certification qui demandait beaucoup d'investissements, conseillait un changement radical des activités. Dans ce but en mars 2005 Ruvaris Srl a décidé de lancer une étude multi-client, similaire à la précédente, pour identifier les meilleures lignes de recherche et développement à suivre pour le secteur des vannes et des robinets pour l'eau potable. Cette étude prévoyait la participation d'au moins 16 entreprises, y compris les associés de Ruvaris Srl, pour un coût de 2500 euros pour un budget total pour l'étude de 40 000 euros et une durée d'environ 7-8 mois. En juillet 2005 les adhésions étaient de 17, y compris les associés de Ruvaris Srl, et ont atteint 19 en décembre 2005. Dans la Figure 2 nous avons indiqué l'accroissement du nombre de participants dans le temps, ce qui montre une allure similaire à celle observée dans l'étude précédente. L'étude, démarrée en septembre 2005, a été conduite avec les mêmes méthodologies que celles de l'étude précédente et elle s'est terminée en avril 2006 avec l'indication des lignes de développement majeures suivantes :

- Utilisation de techniques de fonderie pour le laiton dites de *Shell Moulding*.
  - Étude des laitons sans plomb et leur utilisation.
  - Développement de dépôts de chrome non galvaniques.
  - Étude de la contamination de l'eau potable avec le nickel superficiel.
- D'autres lignes à approfondir :
- Utilisation de l'acier inoxydable en robinetterie.
  - Étude de la fonderie de laiton sans plomb.
  - Estampage à froid des laitons.

Figure 2 – Évolution du nombre de participants à l'étude Ruvaris de 2005-2006



Suivant les résultats de l'étude, on a eu une série de réunions tant du conseil d'administration de Ruvaris Srl que des entreprises participantes à l'étude. On a ainsi décidé de transformer Ruvaris Srl dans un consortium pour permettre une augmentation plus facile du nombre d'associés pour faire face aux développements technologiques identifiés dans l'étude. La propriété industrielle de la technologie RUVECO® a été ainsi vendue à l'entreprise associée de produits et technologies galvaniques et un accord a été conclu avec les autres associés qui ont financé son développement sur la base de redevances à obtenir lors des ventes de la technologie. En juin 2006 la transformation de Ruvaris Srl dans un consortium appelé Consorzio Ruvaris a été perfectionnée avec le nombre initial de 19 associés qui ont augmenté jusqu'à 27 en 2007.

Ce nombre est réduit actuellement à 20 (dont 13 piémontaises et 7 localisées dans le district de Brescia) et cette réduction n'est pas en réalité imputable à une perte d'intérêt pour le consortium mais plutôt aux difficultés financières actuelles de beaucoup d'entreprises du secteur qui ont conduit aussi à la faillite de certains associés.

### **Activités du Consorzio Ruvaris**

Les activités du consortium ont débuté en septembre 2006. Le consortium a un seul employé, le chimiste embauché au début des activités de Ruvaris Srl, qui exerce aussi les fonctions de secrétaire et de coordinateur des activités, ainsi qu'un directeur avec un contrat de consultant et qui est l'ancien président de Ruvaris Srl. Il a son siège auprès des bureaux détachés à Borgomanero de l'Association des Industriels de Novara où il occupe gratuitement un bureau. Les associés ont décidé que le consortium n'a pas de laboratoires propres et les activités sont sous-traitées à des laboratoires universitaires ou privés selon les besoins. De plus, le consortium a des associés externes sans droits constitués par des associations patronales qui soutiennent ses activités. L'assemblée générale élit un conseil de direction qui nomme un président, normalement un entrepreneur associé, et un directeur et d'autres délégués pour les différentes tâches. Il y a aussi un comité technico-scientifique pour l'orientation des activités, composé des membres des entreprises associées et des consultants et des universitaires intéressés aux activités du consortium. Du point de vue de la recherche et du développement les activités ont débuté avec deux projets coopératifs concernant la technique de *Shell Moulding* pour la fonderie en laiton et les laitons sans plomb. Le consortium a défini ensuite quatre lignes de recherche et développement prioritaires pour ses activités. En 2009 un groupe de firmes piémontaises associées au consortium a obtenu, de la part de la Région Piémont, une aide importante à la recherche et le consortium Ruvaris a été chargé de la gestion du projet. Il faut souligner que Ruvaris n'a jamais reçu directement d'aides importantes pour la recherche qui a été pour une grande partie financée directement par les associés. Le total des investissements et des aides gérés dans le cadre du Projet Ruvaris peut être estimé à quelques centaines de milliers d'euros pour Ruvaris Srl et d'environ un million d'euros pour le consortium fin 2011.

## **LA GESTION DU PROJET RUVARIS**

La gestion du projet Ruvaris a été basée sur l'idée initiale d'appliquer le savoir-faire typique des organisations d'études et de recherches ayant

un contrat pour des projets multi-clients, qui se déroulent avec de grandes entreprises sur le plan international, en exploitant la possibilité de réduire le coût par partenaire en divisant le budget par son nombre et en le rendant ainsi plus acceptable aussi aux PME. On s'est toutefois rapidement aperçu de grandes différences existant dans l'application. L'approche multi-client des organisations d'études est du type *top down* : c'est à l'organisation elle-même de définir l'objet du projet à proposer aux entreprises, de gérer les études et de les conduire sous sa responsabilité. Dans le cadre du Tecnoparco del Lago Maggiore, l'organisation au sein de laquelle le projet a commencé, il n'y avait pas de véritables capacités pour conduire des études et des recherches, on n'avait pas non plus une idée précise des besoins des PME et des projets les plus intéressants pour une coopération. Pour ces raisons beaucoup des aspects de gestion ont été développés directement pendant la conduite du projet avec une approche du type *bottom up*, qui a fait ressortir les programmes et les structures à utiliser, directement des discussions entre les partenaires.

On a ainsi exploité au début le cas d'un problème de corrosion, soulevé par un entrepreneur du secteur, pour organiser des réunions de discussion dans lesquelles sont ressortis les véritables problèmes importants pour le secteur, et les actions possibles pour les résoudre dans le cadre d'une coopération. On a ainsi débuté la coopération sur une étude des matériaux et des traitements de surfaces qui a abouti dans la réalisation d'une société pour développer une technologie de traitement du laiton pour éviter la contamination avec le plomb, et qui a évolué vers un consortium pour la recherche et le développement du secteur comme décrit dans l'historique.

Les problèmes abordés concernaient surtout les conditions dans lesquelles une coopération pouvait se former et se stabiliser, et la promotion des discussions et des échanges d'idées pour des études, des projets et des structures utiles à la coopération, processus qu'on peut appeler de relation générative. Enfin il fallait considérer l'organisation de la coopération, l'identification des meilleures études et projets à conduire et l'introduction de nouvelles technologies dans des produits traditionnels.

### **Conditions et personnalités pour la coopération**

Dans le cas de création d'une coopération la difficulté initiale est sans doute la possibilité de réunir un groupe suffisamment nombreux d'industriels pour les discussions, pour enfin pouvoir compter sur un nombre suffisant pour la coopération, chose qui a été relativement facile dans le cas de Ruvaris, mais pas nécessairement dans d'autres cas. Un autre aspect observé concerne l'importance de la présence de personnalités particulières qui

sont essentielles pour former et stabiliser une coopération. Il s'agit de la présence d'un catalyseur qui favorise les relations entre les partenaires, d'un expert qui propose les modèles et les structures qui s'adaptent le mieux aux réseaux d'entreprises et, en particulier, la figure d'un leader, entrepreneur ou manager d'entreprise du réseau qui, par son image et importance, favorise l'agglomération des firmes et donne une vision à la coopération. Ces personnalités appartiennent à des modèles de management connus comme ceux développés par deux consultants américains S. Kelly et M. A. Allison dans la formation de coopérations à l'intérieur d'entreprises en phase de restructuration.

### **Conditions pour la réalisation de relations génératives**

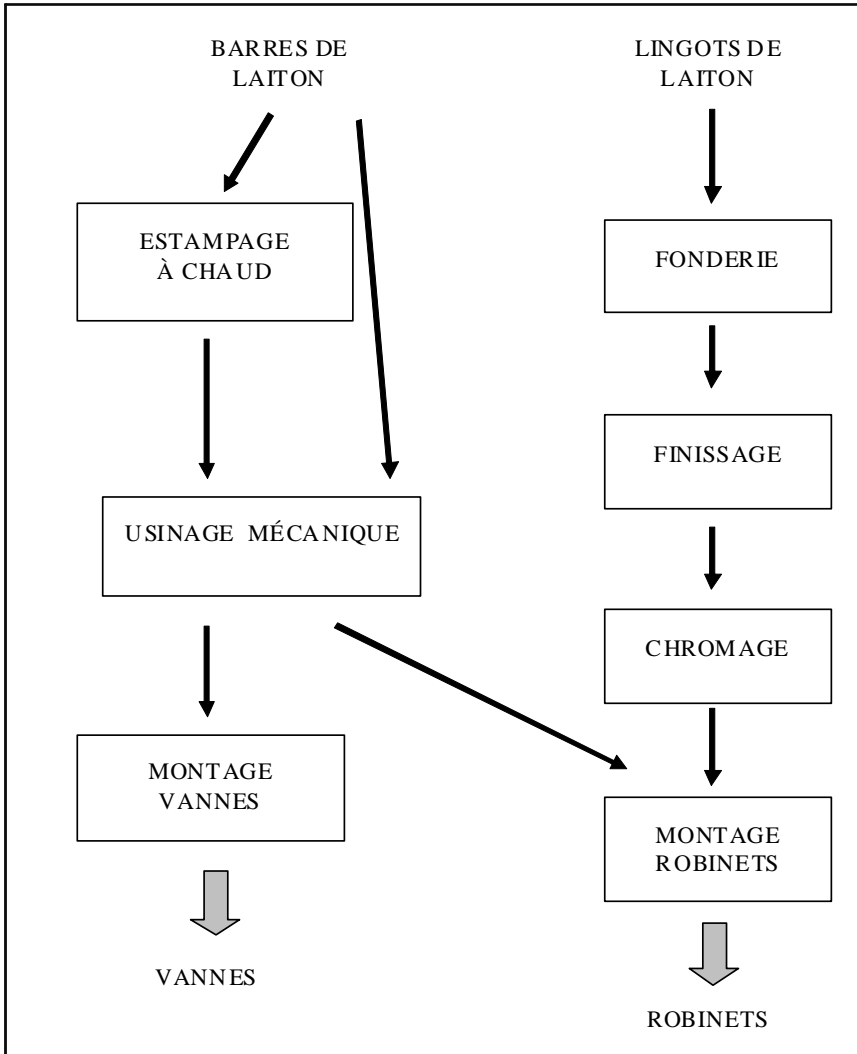
La créativité individuelle a été toujours considérée importante dans la génération d'idées innovantes et traitée en détail même comme les manuels de gestion de la recherche et développement (Dumbleton, 1986). Toutefois le grand développement technologique a montré que de nombreuses innovations étaient le résultat de relations collectives dont il était difficile d'identifier un inventeur. Il s'agit d'une situation bien observée dans le cas de Ruvaris dans le cadre de ses réunions et entretiens avec les partenaires. Cette génération non individuelle d'idées, projets, solutions a été étudiée en particulier par Lane et Maxfield (1995) en considérant le cas du développement, dans les années 1970, de la ROLM, une petite société dans la Silicon Valley, qui a transformé radicalement le téléphone classique en introduisant les capacités d'un ordinateur dans l'appareil. Sans entrer dans le détail du modèle proposé par ces auteurs, le processus générateur est essentiellement le suivant : au début de la relation les idées des individus qui n'appartiennent pas nécessairement à la même organisation, sont plutôt différentes sur le sujet en discussion. Dans le cours de réunions ou entretiens il s'établit par une bonne conduite des discussions une relation générative qui fait converger les vues différentes initiales vers des idées communes qui, dans le cas de Ruvaris, étaient des études, des projets de recherche et développement mais aussi des structures dans lesquelles organiser le travail comme des sociétés ou consortia.

### **Modèle et management de la technologie**

L'organisation efficace d'une coopération, l'identification des meilleures études et projets à conduire et l'introduction de nouvelles technologies dans des produits traditionnels représentent des exemples de problèmes à résoudre dans le cadre d'une coopération pour développer des innovations



Figure 3 – Structure de la technologie de production de vannes et de robinets pour l'eau potable



technologiques. Dans le cadre de l'expérience de Ruvaris il a été utile de se référer à un modèle de technologie qui s'inspire à des travaux de Auerserwald *et al.* (1998) sur la modélisation de l'activité de *learning by doing* dans le but de reproduire par ce modèle la loi statistique sur les diminutions des coûts de production dans le temps. Ce modèle a été ensuite étendu aux activités de recherche et développement (Bonomi *et al.* 2007) en permettant aussi de

donner une mesure de la radicalité d'une innovation technologique et donc un aperçu de sa compétitivité.

Dans le cas du projet Ruvaris nous avons procédé, selon le modèle cité, à une structuration de la technologie de production de robinets et de vannes qui comprend des opérations comme la fonderie, l'estampage à chaud, l'usinage mécanique, le chromage, la finition et le montage à partir de barres ou lingots de laiton. Dans la Figure 3 nous avons représenté un schéma simplifié de la structure de cette technologie. Une première application du modèle concerne l'organisation de la coopération qui doit comprendre si possible parmi les partenaires toutes les compétences nécessaires au projet. En outre, l'examen détaillé des opérations d'une technologie représentées dans la structure est à la base de la génération de nouvelles idées pour l'introduction de nouvelles technologies dans les produits traditionnels.

## ÉLÉMENTS DE DISCUSSION

Ruvaris représente un cas plutôt rare dans le panorama italien de coopération dans le cadre de l'innovation entre des PME localisées dans des districts industriels différents. L'étude CNEL-CERIS de 1997 avait déjà démontré la difficulté à gérer à l'intérieur des districts des activités de recherche et par conséquent la tendance des acteurs locaux en charge de l'innovation à se positionner à une échelle territoriale plus large au fur et à mesure que le niveau technologique s'élève. Par contre ce type de montée technologique et surtout le passage d'une innovation sans recherche à une innovation formalisée, se sont révélés très difficiles à l'épreuve des faits comme le témoignent les échecs d'un certain nombre d'initiatives dans le textile et dans l'industrie de l'ameublement. Le succès de Ruvaris semble répondre affirmativement à notre première question concernant la possibilité d'une coopération entre PME concurrentes même s'il repose à notre avis sur deux conditions : une externe liée à la normative environnementale et une interne de gestion participée de la coopération.

Sur le premier aspect il est indéniable que l'évolution de plus en plus stricte des normes sur la contamination de l'eau potable a favorisé la formation d'une coopération dans le secteur de la robinetterie, et c'est dans cette direction que le Projet Ruvaris a eu un bon succès, d'abord avec le développement de la technologie RUVESCO®, et ensuite avec le développement du savoir-faire sur l'usinage des laiton avec une basse teneur ou sans plomb. S'agissant de la gestion de la coopération il faut souligner la flexibilité et la capacité de changer d'approche et de direction face à l'évolution de la situation : un autre résultat positif est par exemple représenté par

le développement de stratégies communes d'innovation technologiques qui ont servi à un groupe d'entreprises associées piémontaises pour obtenir un financement important de la Région Piémont.

Une autre observation positive concerne les changements générationnels qui ont eu lieu chez les entrepreneurs pendant les 15 ans de déroulement du projet et qui ont eu comme conséquence le renforcement des coopérations.

Il y a néanmoins un certain nombre de limites qui sont tant de nature interne au consortium que de nature externe, dues à l'environnement dans lequel il opère. Bien que l'expérience dans la recherche et le développement du Projet Ruvaris soit assez positive dans son ensemble, on peut suggérer des améliorations concernant l'utilisation d'études sur l'état de l'art et les brevets qui concernent de nouveaux domaines de recherche pour le secteur.

À propos de la proximité spatiale (deuxième question de recherche) le district industriel du Piémont oriental s'est révélé au début un milieu trop limité tant en termes culturels, qu'en termes du nombre d'entreprises potentiellement intéressées à coopérer : Ruvaris s'est donc orienté très tôt vers des PME de l'autre district italien ou encore localisées à l'extérieur, des régions du nord de l'Italie. Ce fait, à notre avis, ne répond pas négativement à notre question, mais tout simplement semble nous dire que la proximité géographique qui intéresse les PME n'est plus liée aux anciens territoires où se sont développés les districts industriels, mais se réfère à des espaces plus larges de niveau interrégional tels que le nord de l'Italie que nous avons évoqués dans la section 2.

En ce qui concerne notre dernière question de recherche, il faut dire que les politiques établies par les régions italiennes de soutien à l'innovation, sont en général très focalisées sur la coopération surtout entre les PME et les universités et les centres publics de recherche même si elles ne manquent pas d'attention vers la coopération entre les firmes. En particulier la Région Piémont, dans le cadre de la mesure « Pôles d'Innovation », a prévu la coopération entre les firmes en excluant le financement de projets présentés par une seule entreprise. Ce que le cas de Ruvaris nous montre, est plutôt lié à un concept de politique régionale enserré dans les frontières de la région même : en Italie la plus grande partie des aides publiques à l'innovation technologique est disponible seulement pour les entreprises existant dans la région qui ouvre le concours. Ce fait rend difficile la participation directe du consortium Ruvaris à ce type de concours ayant une composition des associés qui est interrégionale. En général, il nous semble que la politique régionale est moins ouverte aux entreprises qu'elle voudrait soutenir et ne se rend pas compte que s'il est important de soutenir les spécificités productives des territoires, la compétition globale exige, surtout sur le plan de l'innovation

technologique, un saut de qualité et de dimension que les petites patries ont du mal à faire. Il faut souligner qu'aujourd'hui une nouvelle réglementation de l'État italien permet aux réseaux d'entreprises de se constituer sur une base contractuelle (contrat de réseau) sans arriver à la création d'un consortium qui a des coûts et des engagements juridiques plus lourds. Évidemment le législateur italien s'est aperçu de la nécessité d'aider les PME à réaliser des accords de coopération sur une base volontaire, temporelle et finalisée. Dans ce contexte Ruvaris représente donc un cas très important de réseau finalisé à l'innovation, mais encore isolé dans le panorama italien.

## BIBLIOGRAPHIE

- ASHEIM, B. T., COENEN, L. (2005), Knowledge Bases and Regional Innovation Systems: Comparing Nordic Clusters, *Research Policy*, 34(8), 1173-1190.
- AUERSWALD, P., KAUFFMAN, S., LOBO, J., SHELL, K. (1998), The production recipe approach to modelling technology innovation, *Santa Fe Institute Working Paper*, 98-11-100. (Publié sur *Journal of Economic Dynamics and Control*, 2000, 24, 389-450).
- BAGNASCO, A. (1988), *La costruzione sociale del mercato. Studi sullo sviluppo di piccola impresa in Italia*, Bologne, Il Mulino.
- BAPTISTA, R., SWANN, P. (1998), Do Firms in Clusters Innovate More?, *Research Policy*, 27, 525-540.
- BENGTSSON, M., KOECK, S. (2000), Coopetition in business networks and compete simultaneously, *Industrial Marketing Management*, 29, 194-214.
- BENKO, G., DUNFORD, M., HEURLEY, J. (1997), Districts industriels : vingt ans de recherche, *Espaces et Sociétés*, 88-89, 305-327.
- BONOMI, A., MARENCO, P. (2000), Il Progetto Ruvaris, *Club dei Distretti Newsletter*, décembre.
- BONOMI, A., MARENCO, P. (2006), Cooperative Technological Development in Italian Industrial Districts, communication au Workshop on Perspectives for Districts and Science Parks: the role of marketing, Université de Gênes, Faculté d'Économie, 7 Avril ([www.complexitec.org](http://www.complexitec.org)).
- BONOMI, A., RIU, A., MARCHISIO, M. (2007), *Modelling technologies for experimental planning*, Document de travail disponible in [www.complexitec.org](http://www.complexitec.org)
- BRAMANTI, A., MAGGIONI, M.A. (1997) (eds), *La dinamica dei sistemi produttivi territoriali*, Milano, F. Angeli.
- BRAMANTI, A., SENN, L. (1991), Innovation, firm and milieu : A dynamic and cyclic approach, in R. Camagni (ed.), *Innovation networks: Spatial perspectives*, Londres, Gremi-Belhaven Press.
- BRANDENBURGER, A. M., NALEBUFF, B. J. (1996), *Co-opetition*, New-York, Harper Collins.
- CAPPELLIN, R. (2009), The analysis of regional knowledge networks, in R. Cappellin, R. Wink (eds), *International Knowledge and Innovation Networks*, Cheltenham, E. Elgar.

- CARLSSON, B., STANKIEWICZ, R. (1995), On the Nature, Function and Composition of technological systems, in Carlsson, B. (ed.), *Technological Systems and Economic Performance*, Dordrecht, Kluwer.
- CHIAMBRETTO, P. (2011), La coopération, ou la métamorphose d'un néologisme managérial en concept, *Le Libellio Aegis*, 7(1), Supplément, 95-104.
- CHIARVESIO, M., MICELLI S. (2007), Oltre il distretto come sistema: le strategie delle imprese fra locale e globale, in F. Guelpa, S. Micelli (eds), *I distretti industriali del terzo millennio. Dalle economie di agglomerazione alle strategie d'impresa*, Bologna, Il Mulino.
- CNEL-CERIS (1997), *Innovazione, piccole imprese e distretti industriali*, Roma, Cnel.
- COLOMBO, M. G., MARIOTTI, S., PILA, E. (2006), La ricerca e l'innovazione, in R. Gallo, F. Silva (eds), *Le condizioni per crescere. Diagnosi e proposte per il sistema produttivo*, Milano, Il Sole-24 ore.
- CORO', G., MICELLI, S. (2006), *I nuovi distretti produttivi: innovazione, internazionalizzazione e competitività dei territori*, Venice, Marsilio.
- DEI OTTATI, G. (1994), Cooperation and competition in the industrial district as an organizational model, *European Planning Studies*, 2(4), 463-483.
- DUMBLETON, J. H. (1986), *Management of High Technology Research and Development*, Elsevier.
- FAINI, R., SAPIR, A. (2005), Un modello obsoleto? Crescita e specializzazione dell'economia italiana, in T. Boeri et al. (eds), *Oltre il declino*, Bologna, Il Mulino.
- FERGUENE, M. (1999), Dynamiques territoriales et milieux innovateurs, *Cahiers du CREAD*, 50, 113-133.
- FERNANDEZ, A.-S., LE ROY, F. (2010), Pourquoi coopérer avec un concurrent ? Une approche par la RBV, *Revue Française de Gestion*, 204, 155-169.
- FORTIS, M. (2005), *Le due sfide del made in Italy: globalizzazione e innovazione*, Bologna, Il Mulino.
- GANNE, B. (1991), Les approches du local et des systèmes industriels locaux : esquisse de bilan critique du cas français, *Sociologie du Travail*, 33(4), 545-576.
- GAROFOLI, G. (1994), *Modelli locali di sviluppo*, Milano, F. Angeli.
- GRABHER, G. (1993), (ed.), *The Embedded Firm: On the Socioeconomics of Industrial Networks*, London, Routledge.
- GRANDINETTI, R., FURLAN, A., CAMPAGNOLO, D. (2010), Crescita aziendale, territori e imprese-rete estese, in P. Perulli (ed.), *Nord Regione Globale. Il Veneto*, Milano, Bruno Mondadori.
- HAKANSSON, H. (1989), *Corporate Technological Behaviour: Cooperation and Networks*, London, Routledge.
- IACOBUCCI, D. (2004), Groups of small and medium-sized firms in industrial district in Italy, in G. Cainelli, R. Zoboli (eds), *The evolution of industrial districts. Changing governance, innovation and internationalization of local capitalism in Italy*, Heidelberg, Physica-Verlag.
- KELLY, S., ALLISON, M. A. (1998), *The Complexity Advantage*, McGraw Hill – Business Week Books.
- LANE, D., MAXFIELD, R. (1995), Foresight, Complexity and Strategy, *Santa Fe Institute Working Paper*, 95-12-106.

- LORENZEN, M., MASKELL, P. (2004), The cluster as a Nexus of Knowledge Creation, in Ph. Cooke, A. Piccaluga (eds), *Regional Economies as Knowledge Laboratories*, Cheltenham, E. Elgar.
- MARENCO, P., SACCANI, C. (2004), Ruvaris-Virtual District nel settore della rubinetteria e del valvolame, *Sistemi & Impresa*, 2, 1-11.
- MARINI, D., TOSCHI, G. (2011), Imprese distrettuali e processi di innovazione, in Osservatorio Nazionale Distretti Italiani, *III Rapporto*, 249-261.
- MENDEZ, A., RAGAZZI, E. (2008), La dualité coopérative dans deux districts en transition, in J. Garnier (éd.), *Des anciens tissus productifs aux nouveaux clusters : quelle transition ?*, Paris, L'Harmattan.
- NUTI, F. (2004), Italian industrial districts : Facts and theories, in G. Cainelli, R. Zoboli (eds), *The evolution of industrial districts. Changing governance, innovation an internationalization of local capitalism in Italy*, Heidelberg, Physica-Verlag.
- ONIDA, F. (2004), *Se il piccolo non cresce*, Bologne, Il Mulino.
- PANICCIA, I. (2006), Cutting Through the Chaos. Towards a New Typology of Industrial Districts and Clusters, in B. Asheim, P. Cooke, R. Martin (eds), *Clusters and Regional Development. Critical Reflections and Explorations*, Londres, Routledge.
- PELLEGRIN-BOUCHER, E., LE ROY, F. (2009), Dynamique des stratégies de coopération dans le secteur des TIC : le cas des ERP, *Finance, Contrôle, Stratégie*, 12(3), 97-130.
- POLENSKE, K. R. (2006), Competition, Collaboration and Cooperation: an Uneasy Triangle in Networks of Firms and Regions, in R. Martin, M. Kitson, P. Tyler (eds), *Regional Competitiveness*, Londres, Routledge.
- PYKE, F., BECATTINI, G., SENGENBERGER, W. (1990), (eds), *Industrial Districts and Inter-firm Co-operation in Italy*, Genève, International Institute for Labour Studies.
- RALLET, A., TORRE A. (2007), Faut-il être proche pour innover ensemble ?, in A. Rallet, A. Torre (eds), *Quelle proximité pour innover ?*, Paris, L'Harmattan.
- ROLFO, S., VAGLIO, P. (1997), Capacità competitiva e evoluzione strutturale nei settori di specializzazione: il caso delle macchine per confezionamento e imballaggio, *Working Paper Ceris*, n°7, avril.
- ROLFO, S., VITALI, G., RESSICO, A. (2000), I distretti industriali del Piemonte orientale tra tradizione e innovazione, in S.Rolfo (ed.), *Innovazione e piccole imprese in Piemonte*, Milan, F. Angeli.
- VDMA (VERBAND DEUTSCHER MASCHINEN-UND ANLAGENBAU) (2010), *Mechanical engineering figures and charts*, Frankfurt.
- VIEWEG, H. G. (2001), *Der mittelständische Maschinenbau am Standort Deutschland – Chancen und Risiken im Zeitalter der Globalisierung und „New Economy“*, Munich, IFO, octobre.