



# **Modèles de diffusion des technologies de l'information et de la communication dans les districts industriels : le rôle des entreprises guide**

**Ragazzi Elena**

Ceris – CNR et Polytechnique de Turin  
Via Avogadro, 8 – 10121 Turin  
Tel. +39 011 5601237 – Fax +39 011 5626058  
E-mail: e.ragazzi@ceris.to.cnr.it

## **Résumé**

Les technologies de l'information et de la communication ne suivent pas le même modèle de diffusion dans tous les districts industriels. Beaucoup de variables peuvent aider à expliquer les différences entre les façons où ces technologies sont employées. En particulier, la spécialisation productive, la localisation et la taille des firmes sont liées à la diffusion de certaines technologies, mais ne sont pas suffisantes à expliquer l'attitude envers l'adoption des nouvelles technologies.

Ce papier se base sur une recherche qui a mesuré la diffusion des technologies de l'information et de la communication dans les districts du Piedmont et veut évaluer l'hypothèse que la présence d'entreprises guide puisse influencer la demande et l'emploi des systèmes de communication les plus avancés.

## **Mots clés**

Districts industriels, Technologies de l'information et de la communication, entreprises guide

# **Modèles de diffusion des technologies de l'information et de la communication dans les districts industriels : le rôle des entreprises guide**

## **1. INTRODUCTION**

Le thème de la diffusion des nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC) dans les districts industriels a commencé à faire l'objet d'un travail de recherche intense en Italie (Micelli et Di Maria, 2000, Belussi, 2002) et à éveiller l'intérêt du panorama scientifique international. En effet, après s'être concentrée sur les grandes entreprises, l'attention se porte désormais vers les petites et moyennes entreprises. Les réseaux d'entreprises sont à ce propos un milieu d'étude intéressant.

Il est en effet difficile de trouver des conditions d'étude aussi favorables, grâce à la présence de plusieurs entreprises concentrées sur un terroir limité et dans le même secteur économique. Cela permet d'éviter les distorsions imputables à des contextes socio-économiques divers. Néanmoins, ces avantages ne suffisent pas à expliquer pourquoi les districts industriels (DI) sont un cas particulièrement intéressant pour étudier l'attitude des PME vis-à-vis des nouvelles technologies.

Dans les districts industriels la filière est décomposée en phases réalisées par des entreprises différentes, caractérisées par une spécialisation productive et par des comportements particuliers des entrepreneurs. Les différents acteurs sont intégrés du point de vue fonctionnel et complémentaires entre eux. Dans le réseau, les opérateurs contribuent de manière autonome à la réalisation du produit final et la coordination est assurée aussi bien par les mécanismes de la compétition que par des relations de coopération que le climat social particulier du district permet.

Cette organisation décentralisée change d'un district à l'autre, en fonction des caractéristiques de la technologie ; en particulier, la complexité du réseau est liée à la possibilité de distinguer clairement des phases à l'intérieur du processus productif, ce qui fait la faisabilité, et à l'existence de différentes échelles efficaces de production, ce qui assure l'intérêt économique. Dans ce cas il y a généralement une forte cohésion dans le district, à cause, entre autres, de l'interdépendance des opérateurs.

Même lorsque la sous-traitance n'est pas très répandue, cette organisation a besoin d'un échange d'informations intense et d'une culture de la production spécialisée commune. En effet dans les districts il existe une circulation d'information qui ne suit pas des canaux créés



exprès mais qui profitent des nombreuses occasions de contact, économiques et autres, entre les opérateurs. Il ne faut pas oublier que l'une des caractéristiques typiques des DI est une intégration complète entre l'environnement économique et le milieu social (Beccattini, 1990). La circulation de l'information assure une diffusion rapide des nouveautés et favorise la création d'une «connaissance localisée», qui est typiquement très spécialisée, non codifiée et qui ne peut pas être transféré à d'autres systèmes. Ce capital non physique est créé par un processus collectif d'accumulation (Gottardi, 1996, Maskell, 1999).

Les NTIC représentent un grand défi pour des systèmes locaux dans lesquels la communication joue un rôle si important. Cependant rien n'assure que les PME qui les composent les accueillent plus favorablement qu'ailleurs, avant tout du fait de la faible demande de ces technologies dans un environnement où il y a des moyens de communication informels mais très efficaces. De plus, la petite taille de la plupart des entreprises ne favorise pas la naissance d'une demande pour les instruments qui supportent la communication à l'intérieur de l'entreprise. Enfin il faut considérer le type de communication qui peut être supportée par les NTIC, en se souvenant de la différence entre connaissance et information (Shapiro et Varian 1999) ; on appelle information tout ce qui peut être codifié. Elle peut être employée pour créer de la connaissance, mais cette dernière peut aussi être transmise sans codification, simplement en observant, en imitant, en discutant, bref en agissant ensemble. Ce type de connaissance, appelée connaissance tacite par opposition à la connaissance codifiée, représente l'une des principales sources de l'avantage compétitif des DI et peut recevoir un support très faible par les NTIC<sup>(a)</sup>. En s'appuyant sur ces considérations quelques auteurs pensent que les DI vont probablement devenir des «réseaux sans technologie» et souffrir d'un retard systématique par rapport à d'autres systèmes d'entreprises.

### **1.1. CREATION ET DIFFUSION DE L'INNOVATION DANS LES DISTRICTS INDUSTRIELS**

Dans les études, théoriques ou empiriques, il y a essentiellement deux manières d'envisager le problème de l'innovation dans les DI :

- La technologie employée dans les DI est exogène, c'est pourquoi on étudie surtout les réactions lors de la naissance de nouvelles opportunités technologiques.
- Il existe des innovations qui peuvent être générées dans les DI par des mécanismes tout particuliers.

---

<sup>(a)</sup> A vrai dire il existe de l'expérimentation même en cette direction.



L'exemple des NTIC montre que cette distinction est plutôt théorique et que dans la réalité les deux situations coexistent. Souvent les entreprises adoptent une nouvelle technologie qui a été développée ailleurs ; cette technologie est ensuite améliorée, en particulier en l'adaptant aux exigences spécifiques de l'entreprise ou du secteur.

Pour ce qui concerne les modèles de diffusion, les DI semblent être un bon contexte pour appliquer les modèles épidémiques, qui ont ailleurs beaucoup de limites. La diffusion suit un parcours en forme de S, avec une longue phase d'introduction qui est, au moins en partie compensée par une phase de diffusion très rapide qui conduit presque à la saturation grâce à la bonne circulation de l'information. Il est fréquent d'observer des phases successives de diffusion qui suivent une hiérarchie basée sur la spécialisation productive et sur l'attitude de l'entrepreneur.

Le deuxième groupe d'études doit arriver à expliquer comment un système qui a un déficit systématique d'*inputs* d'innovation peut engendrer des progrès technologiques. On fait en ce cas référence aux idées de "*learning by doing*", "*learning by using*" et des économies extérieures. Il y a un modèle d'apprentissage collectif où le poids de l'innovation n'est pas supporté uniquement par une seule entreprise mais est partagé parmi les acteurs du système, à travers le réseau client/fournisseur. L'accumulation de petites améliorations, qui est possible grâce à la proximité spatiale et sectorielle, porte à des innovations importantes avec un investissement en recherche très réduit. Les petits changements dans la technologie sont immédiatement introduits et testés dans le processus, ce qui réduit ultérieurement la nécessité de suivre des projets de développement.

Cette capacité d'innover sans recherche est généralement sous-estimée lorsqu'on mesure le potentiel d'innovation d'un système territorial. Il faut néanmoins éviter également l'erreur opposée, qui consiste à penser que cette capacité est suffisante pour maintenir un avantage compétitif dans un contexte d'économie globale. Le DI est l'environnement idéal pour développer des innovations liées au patrimoine culturel local qui ne peut pas être formalisé, mais il ne peut pas parvenir à engendrer des sauts technologiques radicaux. En plus le système d'innovation du DI sait bien comment donner une valeur pratique à des informations qui arrivent de l'extérieur mais sait difficilement créer des innovations radicales, ayant une valeur générale. Des économistes (Cooke et Morgan, 1994) soulignent le rôle potentiel que certains acteurs publics ou collectifs, comme les associations patronales, les centres de service, les institutions publiques locales, peuvent avoir dans le processus collectif d'innovation. En réalité ce rôle est très différent dans les divers DI. Il y a deux conditions qui



stimulent l'efficacité de l'intervention de ces acteurs : la intégration complète entre l'institution et le territoire et une ligne politique commune.

Pour ce qui concerne l'innovation dans le milieu des NTIC, il faut noter que les DI ont traditionnellement concentré leur attention sur les aspects productifs, en s'appuyant sur les mécanismes informels et implicites qui règlent le système social pour les besoins en communication. Cela explique pourquoi les NTIC ont été initialement assimilés grâce à la poussée technologique ou par imitation des concurrents, même avant que le besoin de ces instruments devienne visible.

La comparaison entre les caractéristiques réciproques des NTIC et des DI semble indiquer *a priori* deux milieux où elles peuvent être accueillies plus favorablement et mieux employées :

- *La communication avec des opérateurs à l'extérieur du DI.* Dès leur apparition, les DI italiens ont fait preuve de faiblesse dans les phases plus proches au marché, c'est à dire le marketing et la commercialisation. La compétition internationale a depuis longtemps déjà obligé les entreprises à améliorer leurs marges de profit non seulement à travers la réduction des coûts de production, mais aussi grâce à la gestion des ventes. Les NTIC pourraient aider en cette direction, en permettant la création et la diffusion d'une image du DI en tant que tel, ainsi qu'en facilitant la communication avec des opérateurs qui sont éloignés au niveau géographique mais aussi culturel.
- *La création de stratégies de communication et de coopération à l'intérieur des entreprises et dans la filière.* Très souvent la petite taille des entreprises et leur organisation très simple ont été un avantage leur permettant de s'adapter rapidement aux changements de l'environnement compétitif et surmonter les difficultés. Aujourd'hui au contraire des nombreux DI comptent des entreprises de moyenne taille qui sont non seulement viables en soi mêmes, mais qui pourront s'avérer indispensables pour le futur du système. Ces entreprises ont généralement une plus grande capacité à évaluer l'importance de la technologie et d'une organisation stratégique. Parfois elles contrôlent toutes les phases du processus productif, mais plus souvent esse se concentrent sur les phases situées plus en aval. Pour ces entreprises, des technologies de communication capables d'aider à l'intégration des phases de production vont devenir de plus en plus importantes.



## 1.2. L'ÉVOLUTION DES DI ET LA NAISSANCE DES ENTREPRISES GUIDE

Parallèlement à l'évolution des DI italiens, la littérature internationale s'est enrichie de nouveaux filons d'étude qui peuvent être intéressants pour comprendre les différents parcours de diffusion dans les districts.

Il existe un groupe d'auteurs scandinaves qui ne représentent pas une vraie école, mais qui ont en commun des éléments théoriques pour l'analyse des systèmes territoriaux. En particulier ils accordent beaucoup d'importance aux réseaux (*network*) dont les nœuds ne sont pas représentés seulement par les entreprises mais aussi par les institutions. Ils définissent même les systèmes technologiques comme des « réseaux d'agents qui interagissent dans une branche technologique particulière, dans le contexte d'une structure institutionnelle, avec le but d'engendrer, diffuser et utiliser la technologie » (Carlsson et Stankiewicz 1995). De plus le réseau est vu comme une structure de *governance* située au-delà de la dichotomie marché/hiérarchie (Hakanson 1989 et Hakanson et Johanson 1993).

Même si le réseau ne possède pas de dimension spatiale précise, et qu'il existe donc des réseaux locaux, nationaux ou internationaux, la proximité géographique des acteurs est importante pour la naissance d'une communauté d'intérêts économiques capable d'attirer les ressources, y compris institutionnelles, et donc de jouer avec force son rôle de *governance* (Cooke *et alii* 1996). Ce qui assure l'existence de des avantages pour les entreprises appartenant au réseau, ce n'est pas la concentration des entreprises mêmes, mais la présence de relations parmi elles et avec les autres partenaires du territoire (Gaffard *et alii* 1993). C'est pourquoi un grand intérêt est porté à toute forme d'enracinement social (de l'atmosphère industrielle de Marshall à l'*embeddedness* de Grabher (1993)).

Des relations stables avec les agents extérieurs, fournisseurs, clients, institutions, sont aussi importantes, car le développement du district a besoin d'un bon équilibre entre local et global. L'opposition entre local et global est désormais stérile et dépassée (Brusco 1994, Rullani 1997). En effet, la grande entreprise est en train de découvrir la spécificité locale et d'évoluer vers des structures très décentrées (Vaccà 1994) qui établissant des relations de coopération avec le terroir. Les sous-traitants permettent à la grande entreprise d'atteindre une bonne flexibilité et de répondre rapidement aux sollicitations du marché, mais ils détiennent également le savoir-faire pour des phases toutes entières ou sur des composants du produit (Bianchi et Compagnino 1997).



Les systèmes productifs locaux sont eux-mêmes à la recherche d'un parcours évolutif en mesure de répondre à la pression compétitive (surtout des pays avec une main d'œuvre bon marché) et relever les défis de la globalisation.

Les études de ces dernières années <sup>(b)</sup> fournissent de nombreux exemples de changement dans les DI italiens. Au départ la capacité d'exportation des petites entreprises et même des sous-traitants s'est accrue, ou bien des diversifications ont été introduites par rapport à la spécialisation originelle. Plus tard l'évolution a été marquée par des mouvements d'entreprises : des groupes, y compris étrangers, ont acheté des entreprises des DI ou y ont faits des investissements directs, certaines activités productives ont été déplacées vers l'extérieur.

Certains auteurs ont introduit le concept de « cycle de vie des districts » (Carminucci et Casucci 1997) car il est très souvent possible d'identifier des phases dans leur histoire, caractérisées par une tendance progressive vers une hiérarchie interne. Des études empiriques (surtout à propos des districts du Nord-Est de l'Italie) ont souligné de plus que cette histoire comporte une forte interaction entre le changement structurel et l'évolution technologique (Gottardi 1995 et 1997). Ces travaux ont souligné l'importance de considérer le modèle des DI dans l'optique évolutionniste. Cela permet d'expliquer la présence d'acteurs agissant hors d'une rationalité parfaite ainsi que leur hétérogénéité, et de souligner en plus l'importance de la connaissance spécialisée et tacite dans les processus de changement technologique.

L'un des changements les plus significatifs est représenté par la réorganisation des réseaux locaux suivant des hiérarchies et la naissance d'entreprises guide ou leader.

A vrai dire dès les décennies passées bien de districts ne présentaient pas une taille très homogène. Quelques-uns d'entre eux devaient leur naissance même à la présence d'une grande entreprise qui avait engendré autour de soi un système d'entreprises spécialisés dans les différentes phases de la filière, par exemple le district d'orfèvrerie de Arezzo autour de Unoaerre, celui des fauteuils rembourrés à Matera autour de Natuzzi (Albino, Garavelli et Schiuma, 1999), le groupe de producteurs de machines à travailler le bois à Rimini autour de la Scm. Cependant le phénomène présent est partiellement différent et concerne l'apparition

---

<sup>(b)</sup> La littérature concernant les systèmes productives locaux est très riche. Parmi les études de base on peut citer Becattini (1979 et 1989), Brusco (1982), Pyke, Becattini et Sengenberger (1991), Garofoli (1994). L'évolution des districts est analysée par: Conti et Julien (1991), Onida, Viesti et Falzoni (1992), Bellandi et Russo (1994), Varaldo et Ferrucci (1995).



d'une ou de plusieurs entreprises *leader* dans un district qui était auparavant plus homogène. Cela peut arriver de diverses façons.

- *Croissance intérieure ou extérieure d'une entreprise du district.* Il est arrivé qu'une entreprise auparavant de petite taille, en grandissant acquière en grandissant un rôle de guide pour l'organisation de tout le district. La croissance est souvent accompagnée d'une réorganisation des rôles parmi les entreprises du district, car l'entreprise guide a tendance à se placer à la fin de la filière, et à devenir donc le collecteur commercial des entreprises situées en amont. La présence des entreprises guide peut introduire une forte compétition dans le DI, car elles peuvent également choisir leurs fournisseurs ailleurs (Bramanti et Maggioni, 1994). Les conséquences sur le système local ne sont pas toutes négatives mais leur effet est toujours très fort et peut changer un équilibre socio-économique atteint au cours des années. Par exemple les compétences stratégiques sont généralement concentrées dans l'entreprise guide, tandis que les fournisseurs restent liés à leur compétence productive. On peut citer de très nombreux exemples de ces systèmes locaux qui, dans les cas extrêmes sont appelés *core-ring with lead firm* <sup>(c)</sup> : la Filanto dans le district de la chaussure de Casarano, la dont on a parlé auparavant, la Nazareno Gabrielli dans le district du cuir de Tolentino. D'un différent point de vue on peut noter que, si la concentration des compétences dans les mains d'un petit nombre d'agents n'est jamais positive pour un réseau, cette situation représente néanmoins un progrès par rapport à celle qui existait auparavant dans beaucoup de DI. Surtout dans les Années Soixante-dix, c'est à dire l'époque d'or des districts, les entreprises négligeaient tout simplement certaines activités stratégiques, comme le marketing ou la prospection technologique et de marché. Il peut donc arriver que l'entreprise guide remplisse un espace laissé vide par les autres entreprises du district.
- *Naissance de groupes de petites entreprises.* Le groupe qui naît peut avoir le but de garantir le contrôle complet de la filière, en remplaçant les relations de sous-traitance avec celles entre coassociés (hiérarchie vs. marché), ou bien il peut être le résultat d'acquisitions horizontales d'entreprises ayant la même spécialisation. La croissance peut aider à trouver de nouvelles ressources pour les stratégies à long terme, comme l'internationalisation ou la recherche et l'innovation. Souvent il s'agit de groupes informels. C'est à dire que les entreprises ne sont pas nécessairement liées par des liens de contrôle actionnaire, il peut au

---

<sup>(c)</sup> Bramanti et Maggioni (1997), p.13.



contraire y avoir des relations qui les engagent à travers des contrats ou des participations actionnaires minoritaires croisées.

- *Naissance de l'entreprise guide après son acquisition par une entreprise étrangère.* Cela est arrivé par exemple dans le district de Telgate des produits pour le premier âge avec la multinationale Ampafrance (marque Bébé Confort) qui a acheté la Ctm et la Collodi (marque Monbébé) ; ou dans le district biomédical de Mirandola où la Hospal a été acheté par le groupe suédois Wallemberg ; ou encore dans le fameux district des chaussures de sport de Montebelluna, où la Caber a été acheté par Rossignol. Les acquisitions de ce type ne sont pas un phénomène tout à fait nouveau dans les DI, surtout ceux caractérisés par des politiques de marque. Dans l'optique de ce papier, cela devient intéressant lorsque l'acquisition s'accompagne d'un changement de stratégie. Normalement ces acquisitions ont des objectifs stratégiques et non seulement financiers, car elles sont poussées par le désir de participer aux économies produites par le réseau. Souvent elles ne sont accompagnées ni par un changement dans la direction, l'entrepreneur restant même souvent dans l'entreprise, ni par un abandon des relations avec les autres acteurs du district. Naturellement le groupe essayera de remédier aux points faibles de l'entreprise en s'appuyant sur des ressources situées ailleurs. Par conséquent, si les acquisitions sont très répandues dans le DI, cela signifie une tendance à s'appuyer sur des nœuds de pouvoir extérieurs ce qui n'est pas sans conséquence pour l'évolution du district.

Tous ces phénomènes sont encore en cours d'évolution et il est donc difficile d'en prévoir les résultats. Au cours de leur histoire bien des DI ont fait preuve de leur capacité de changer de façon à relever les nouveaux défis compétitifs. Dans d'autres situations des districts entiers ont disparu (par exemple des districts de chaussures) ou bien ils sont évolués pour devenir quelque chose de complètement différent, comme dans le cas des systèmes mécaniques, qui sont devenus des réseaux interrégionaux, avec une proximité géographique et d'organisation très affaiblie. (Rolfo et Vaglio 1997).

Les nouvelles technologies de la communication interviennent sur cette évolution et réveillent des nouvelles questions quant aux effets qu'elles peuvent avoir sur l'organisation des entreprises et sur les relations du réseau. On ne peut pas négliger le risque d'une rupture de l'atmosphère sociale et culturelle qui est à la base de la définition même des DI.

## 2. DESCRIPTION DE L'ÉCHANTILLON ET METHODOLOGIE

La base de données est formée par les informations sur les technologies adoptées et sur la façon dont elles sont employées dans tous les DI du Piémont. Dans cette Région les DI ne sont pas nombreux et, en plus, ils sont très périphériques par rapport à d'autres régions car le cœur industriel est représenté par le district technologique de Turin, auquel il faut ajouter un tissu d'industrialisation éparse, né comme l'évolution d'un secteur agricole riche.

**Tableau 1 : Composition de l'échantillon**

District industriel	Secteur	N° d'entreprises	Réponses	%
Biella (BI)	Textile (laine)	110	92	83.64%
Valenza (Al)	Orfèvrerie	47	42	89.36%
Omegna (Vb)	Produits ménagers en métal	12	11	91.67%
Canelli (At)	Vin	17	16	94.12%
Cusio (No)	Robinetterie	74	70	94.60%
Chieri (To)	Textile (coton)	15	15	100.00%
Turin (To)	Machines-outils	43	42	97.67%
<b>Total</b>		<b>318</b>	<b>288</b>	<b>90.57%</b>

Sept districts ont été choisis. (Tableau 1). Ils représentent une petite partie des zones définies comme DI par la loi régionale. Cependant l'adhérence à la définition de DI selon Marshall et Beccattini n'est pas uniforme. Par exemple Chieri représente l'évolution de ce qui était autrefois un district fort et organisé. Au contraire Canelli peut uniquement être défini comme un « proto-district ». Le système de producteurs de machines-outils et systèmes d'automatisation de Turin représente un autre type de cas. Même s'il y a beaucoup de différences avec la définition de DI (coexistence avec d'autres spécialisations, forte présence de la grande entreprise) ce cas est très intéressant car il permet de vérifier l'effet de la proximité, géographique et commerciale, au cœur technologique de la région et celui du contenu technologique de la production.

On a contacté, en proposant une interview directe ou par téléphone, toutes les entreprises dont le chiffre d'affaires en 1998 était supérieur à 10 milliards de Lires. Cette limite, que devait obligatoirement être suivie pour homogénéité avec les autres régions participant au projet, est certainement arbitraire mais elle est nécessaire pour arriver à un bon censément de la population de référence. Une limite de chiffre d'affaire plus limitée porterait à des pourcentages de diffusion plus basses car, comme on verra en suite, la taille des entreprises est fortement liée à la diffusion des technologies. On est de toute façon persuadé que d'un



point de vue qualitatif on n'arriverait pas à des résultats fortement différents. L'attitude des toutes petites entreprises envers l'investissement dans les NTIC est en effet déjà bien représentée par l'échantillon des entreprises de taille plus petite à l'intérieur de la base de données.

Les pourcentages de réponse ont été très élevés ce qui permet de considérer les données disponibles comme étant représentatives de la réalité du district.

La seule façon de vérifier avec certitude si les entreprises des DI ont des stratégies d'innovation différentes en raison de leur position géographique aurait été celle de contacter des groupes de contrôle, formés par des entreprises possédant les mêmes caractéristiques, mais situées au dehors du DI. Cela n'a pas pu être fait car il était impossible d'atteindre un nombre d'entreprises suffisant pour construire un échantillon. Par exemple il n'y a pas d'entreprises spécialisées dans la robinetterie hors du Cusio, il n'y a qu'une entreprise d'orfèvrerie, et que deux entreprises produisant de la laine, situées de plus très près du bord du district.

### 3. LA DIFFUSION DES TECHNOLOGIES DANS LES DI

Lorsqu'on examine les données par district, il faut se rappeler que trois entre eux, Omegna, Canelli et Chieri, sont composés d'un nombre très limité de cas. Cela signifie que les résultats pourraient ne pas être stables, puisque le changement dans la réponse d'une seule entreprise pourrait entraîner un changement significatif dans le pourcentage.

**Tableau 2 : diffusion d'applications Internet**

District	E-mail	Site Web	E-commerce
Biella (BI)	96.74%	69.57%	7.61%
Valenza (Al)	97.62%	66.67%	0.00%
Omegna (Vb)	100.00%	72.73%	27.27%
Canelli (At)	100.00%	81.25%	25.00%
Cusio (No)	98.57%	82.86%	8.57%
Chieri (To)	100.00%	66.67%	0.00%
Turin (To)	100.00%	90.48%	14.29%
Total	98.26%	75.69%	9.03%

Le premier groupe de technologies examinées concerne les applications liées à l'Internet (Tableau 2). On peut voir que l'e-mail a presque saturé le marché dans les districts. Cela ne signifie pas que tous les ordinateurs soient liés à Internet, car il y a encore beaucoup de cas



avec une seule adresse e-mail, généralement située dans l'administration ou au bureau commercial. Dans les toutes petites entreprises, encore guidées par leur fondateur ou par un entrepreneur un peu âgé l'idée dominante est que les applications Internet vont peut-être apporter quelques avantages, mais qu'elles vont certainement permettre aux travailleurs de perdre leur temps.

Les taux de diffusion du site d'entreprise sont aussi très élevés. A Canelli et à Turin toutes les entreprises qui n'ont pas encore un site sont en train d'en réaliser un. Il en va pratiquement de même dans le district de la robinetterie. Ce tableau permet déjà de commencer à identifier un groupe de districts caractérisés par des pourcentages systématiquement plus bas que la moyenne : les deux districts textiles de Biella et de Chieri et le district de Valenza. Dans les deux premiers cas la spécialisation sectorielle est importante pour expliquer le phénomène, car un certain retard a été trouvé dans tous les districts textiles italiens étudiés. Pour Biella en particulier, puisqu'il s'agit d'un grand district, avec de multiples spécialisations textiles, les données représentent en réalité une moyenne entre des comportements très traditionalistes et des entreprises très innovatrices, capables d'expérimenter de nouvelles formes de communication et de gestion basées sur l'informatique. De toute façon les données moyennes sont appréciables si on les rapporte à la moyenne nationale des districts textiles <sup>(d)</sup>. Au contraire Chieri et Valenza représentent des districts très homogènes dont le profil très bas est partagé par toutes les entreprises ou par la plupart d'elles et où les investissements effectués par quelques entreprises n'entraînent pas un processus d'imitation. Dans le cas de Valenza la spécialisation productive en bijoux artisanaux de grande valeur avec des pierres précieuses c'est l'explication principale de cette tendance. Les entreprises n'ont pas confiance en une communication commerciale passant par l'Internet pour des problèmes de sûreté, engendrés d'un côté par le coût élevé de chaque produit, et de l'autre par la nécessité de défendre l'originalité du dessin.

Pour comprendre le niveau rejoint par les districts du Piedmont par rapport à d'autres réalités, on peut considérer l'enquête menée par PriceWaterhouseCoopers (1999) en 1998 sur un groupe de grandes entreprises, surtout internationales. Dans cet échantillon, l'e-mail était présente dans le 92,4% des entreprises, le site dans le 72,4% et une *intranet* dans le 58,4% (dans notre échantillon une *intranet* est présente dans le 95,5% des entreprises). On voit bien

---

<sup>(d)</sup> Les taux de diffusion moyens nationaux pour les districts textiles sont: e-mail 89.5%, site web 58.8%, e-commerce 1.7%, GroupWare 7.8%, EDI 10.5%, ERP 15.4% (Micelli 2001)



que en trois ans les entreprises des DI ont bien annulé le retard qui pouvait être expliqué par la différente taille, spécialisation sectorielle attitude des entrepreneurs.

Le commerce électronique à été adopté par très peu d'entreprises. Souvent la vision du commerce électronique se limite à une stricte définition de B2C et cela porte à le refuser parce qu'il n'est pas approprié au produit de l'entreprise. Les pourcentages relativement élevés des districts de Omegna et de Canelli peuvent être expliqués suivant cette interprétation, car les produits vendus sont des biens de consommation caractérisés par une politique de marque, c'est-à-dire des éléments favorables au succès du commerce électronique.

Il est au contraire très intéressant de remarquer le pourcentage élevé du district de Turin. Dans ce cas, ce n'est certainement pas la spécialisation productive qui favorise l'innovation dans le canal commercial, mais c'est le contenu technologique des produits et des processus, qui est généralement accompagné d'une plus grande sensibilité vis-à-vis de l'innovation quel que soit le milieu d'application. Parfois les entreprises, qui ne sont pas encore prêtes à offrir toute leur production *on-line*, ont déjà commencé à faire ces premiers pas par exemple en participant à des ventes aux enchères sur Internet ou à des *marketplaces* ou encore essayant de vendre, pour le moment, certains produits particuliers uniquement, comme les pièces de rechange ou les produits accessoires.

**Tableau 3 : Fonctions du site**

District	Présentation de la firme	Description des produits	Catalogue	Service après-vente	Informations des clients	E-commerce
Biella (BI)	98.33%	73.33%	33.33%	10.00%	13.33%	10.00%
Valenza (Al)	100,00%	64,29%	21.43%	7.14%	10.71%	0.00%
Omegna (Vb)	100.00%	100.00%	62.50%	25.00%	37.50%	25.00%
Canelli (At)	100.00%	92,31%	61.54%	15.38%	23.08%	7.69%
Cusio (No)	100,00%	89.66%	56.90%	12.07%	12.07%	5.17%
Chieri (To)	100.00%	50.00%	10.00%	0.00%	0.00%	0.00%
Turin (To)	100,00%	92.11%	73.68%	28.95%	47.37%	10.53%
Total	99.53%	80.93%	46.98%	13.95%	19.54%	7.44%

Si l'on considère le coût désormais très limité des sites, il faut intégrer l'information concernant leur diffusion avec des données sur les fonctions dont ils disposent (valeurs calculées sur le total des entreprises qui ont un site.). Le tableau 3 montre que 20% des entreprises possèdent seulement une page de présentation. La description des produits est très répandue elle aussi, mais les pourcentages s'écroulent si l'on considère les fonctions



interactives. Même la simple présence d'un catalogue (lorsqu'il existe naturellement), dans la moitié des sites, peut déjà être un signe positif qui indique que l'entreprise ne considère pas seulement le site comme une vitrine, mais aussi comme un instrument commercial. Les trois districts dans lesquels il y avait une plus grande diffusion de sites, sont aussi ceux qui font un emploi du site même plus évolué. Dans le district de Turin en particulier, le site est très important pour le service après-vente. C'est là un grand problème pour les entreprises ayant des clients partout dans le monde, et il y a donc beaucoup d'expérimentation pour arriver à utiliser les NTIC afin de remplir les engagements d'assistance sans devoir se déplacer.

**Tableau 4 : diffusion de programmes pour la gestion intégrée**

District	GroupWare	EDI	ERP	Autres programmes de gestion
Biella (BI)	28.26%	16.30%	11.96%	35.87%
Valenza (Al)	14.29%	2.38%	2.38%	35.71%
Omegna (Vb)	0.00%	9.09%	18.18%	9.09%
Canelli (At)	12.50%	0.00%	0.00%	100.00%
Cusio (No)	18.57%	5.71%	5.71%	85,71%
Chieri (To)	13.33%	0.00%	0.00%	100.00%
Turin (To)	35.71%	19.05%	40.48%	21.43%
Total	22.22%	10.07%	12.15%	51.74%

Les taux de diffusion des programmes pour la gestion intégrée sont évidemment plus limités (Tableau 4) <sup>(e)</sup>. Ces technologies ont des caractéristiques communes. Elles coûtent cher mais, surtout, elles obligent lors de leur adoption à changer la façon de travailler et parfois même l'organisation. Ce dernier problème, plus encore que les aspects économiques, est un grand obstacle à leur adoption pour la plupart des entreprises des DI qui considèrent leur façon traditionnelle d'opérer comme un point de force distinctif. Le refus arrive souvent donc avant une réelle analyse coûts/bénéfices.

<sup>(e)</sup> Les *GroupWare* sont des systèmes de contrôle de l'avancement des processus ou des applications *discussion-database*. L'EDI (*Electronic Data Interchange*) est un programme pour la transmission automatique de documents commerciaux. Les ERP (*Enterprise Resource Planning*) sont des programmes qui peuvent être achetés en parties complémentaires, pour la gestion intégrée de l'entreprise. Alternativement on peut adopter un programme développé sur mesure pour l'entreprise, qui permet à tous les secteurs de l'entreprise de communiquer et de coopérer. Ces programmes sont caractérisés par une plus petite autonomie et par moins d'adaptabilité aux changements de l'organisation avec le temps.



Le district de Turin excelle sur tous les points <sup>(f)</sup>, avec la seule exception des « autres programmes » qui sont évidemment des succédanés des ERPs. Naturellement la taille légèrement supérieure des entreprises, par rapport aux autres districts, peut en partie expliquer la différence. Mais la recherche a aussi mis en évidence une manière de penser différente, peut-être attribuable au contenu technologique de la production, ou bien à la proximité géographique et culturelle du chef-lieu de la région.

Le district de Biella peut être aussi jugé positivement, surtout en termes relatifs par rapport aux autres districts textiles italiens. Biella est un district qui offre un bien intermédiaire très spécialisé et donc les NTIC ne sont pas considérées comme étant importantes pour la communication commerciale. Au contraire la complexité de la filière oblige à coordonner le travail de nombreux producteurs et fait donc naître l'exigence d'instruments pour le contrôle de la chaîne de la valeur. Les applications considérées n'ont pas toutes la même diffusion, pour problèmes de coût mais aussi parce que les produits disponibles sur le marché ne conviennent pas aux nécessités spécifiques du district. De toute façon le district possède intrinsèquement la plupart des compétences et des équipements nécessaires pour entraîner un processus d'innovation qui porte la demande et l'offre de NTIC à se croiser.

#### **4. ROLE DE LA STRUCTURE DU DISTRICT**

##### **4.1. TAILLE DES ENTREPRISES ET DIFFUSION DES NTIC**

Naturellement la taille est une variable très importante pour expliquer l'attitude envers l'adoption des NTIC. Les grandes entreprises disposent en effet aussi bien de ressources suffisantes, que des motivations pour investir dans les NTIC

Les tableaux 5 et 6 contiennent les données sur la diffusion des principales technologies par taille d'entreprise. Les grandes entreprises ont un chiffre d'affaires qui dépasse 150 milliards de Lires, les moyennes plus de 75 milliards, les petites plus de 30 milliards. Dans l'échantillon il y a donc 19 grandes entreprises, 20 moyennes, 63 petites et 186 très petites entreprises. Même en choisissant des limites très basses, l'échantillon est composé surtout par de très petites entreprises, dont l'attitude envers l'innovation est à la base des résultats moyens

---

<sup>(f)</sup> La supériorité est encore plus évidente si on considère les valeurs moyennes des districts mécaniques italiens: e-mail 94,9, site web 77,6, e-commerce 1,2, GroupWare 15,1, EDI 14,8, ERP 29,9.

**Tableau 5 : Diffusion d'applications Internet par taille d'entreprise**

Taille	E-mail	Site Web	E-commerce
Grandes	100,0%	100,0%	31,6%
Moyennes	100,0%	95,0%	15,0%
Petites	100,0%	77,8%	9,5%
Très petites	97,3%	71,0%	5,9%
Total	98.3%	75.69%	9.03%

**Tableau 6 : Diffusion de programmes pour la gestion intégrée par taille d'entreprise**

Taille	EDI	ERP	Autres programmes de gestion
Grandes	31,6%	52,6%	21,1%
Moyennes	35,0%	25,0%	70,0%
Petites	14,3%	9,5%	55,6%
Très petites	3,8%	7,5%	51,6%
Total	10.07%	12.15%	51.74%

Les deux tableaux montrent évidemment que les pourcentages de diffusion se réduisent systématiquement avec la taille. Il y a généralement un saut assez brusque en passant de la moyenne à la petite taille, qui s'explique aisément pour les applications très coûteuses et lourdes.

#### 4.2. ENTREPRISES LEADER ET DIFFUSION DES NTIC

Il est à présent encore trop tôt pour comprendre si la diffusion des NTIC est fonctionnelle à l'organisation des districts ou si elle peut provoquer la rupture de leur équilibre, mais il est possible de chercher le lien entre l'organisation du district et la vitesse de diffusion.

Dans un autre article (Ragazzi et Rolfo 2002) on a souligné que la présence d'une filière non intégrée peut faire augmenter la demande d'instruments de communication. En particulier, la présence d'une sous-traitance de phase au lieu d'une sous-traitance de produits peut augmenter la vitesse de diffusion, et la présence d'entreprises guide accentue ce phénomène.

Le but de ce paragraphe est d'étudier comment la présence d'entreprises guide change le modèle d'adoption.

Souvent, en parlant d'entreprises guide, l'accent est mis sur les variables commerciales et, en particulier, sur le pouvoir de marché. Comme on a vu au paragraphe 3, dans les DI les entreprise *leader* n'ont pas seulement une position dominante, mais elles jouent également un



rôle stratégique pour tout le district. En particulier, une attitude stratégique, opposée à une attitude d'adaptation et une adoption précoce et motivée des innovations (au sens de Schumpeter, et donc pas uniquement au niveau technologique, mais aussi pour les nouveaux marchés et formes d'organisation) sont les caractéristiques qui définissent les entreprises guide des DI. Naturellement ces entreprises jouissent d'un avantage économique du fait de leur position, mais une partie des bénéfices est transférée au système local à travers le réseau de sous-traitance.

Même s'il est aisé de définir les entreprises guide, la nature qualitative de cette définition fait qu'il est difficile repérer ces entreprises dans la base de données. Pour éviter une attribution arbitraire on a adopté la définition suivante, qui se fonde surtout sur la taille de l'entreprise et sur sa position à la fin d'une filière avec laquelle elle entretient des relations stables. Les entreprises guide sont celles dont le chiffre d'affaires dépasse la moyenne du district plus l'écart type<sup>(g)</sup> et qui emploient régulièrement des sous-traitants considérés comme stratégiques. Les entreprises qui respectent uniquement la première condition sont appelées « grandes », mais ce terme a ici une valeur relative par rapport à la structure du district.

**Tableau 7 : Diffusion d'entreprises guide**

District	Taille moyenne (millions d'Euros)	Écart type	« Grandes »	« Guides »
Biella (BI)	28.58	40.09	6.52%	5.43%
Valenza (AI)	8.29	8.28	9.52%	7.14%
Omegna (Vb)	25.37	35.77	0.0%	18.18%
Canelli (At)	17.97	19.54	12.5%	0.00%
Cusio (No)	21.31	40.55	1.43%	2.86%
Chieri (To)	11.64	11.16	0.0%	6.67%
Turin <sup>(h)</sup>	15.07	16.41	4.76%	9.52%
Total	20.38	33.21	5.21%	5.90%

Sur la base de cette définition il y a 15 « grandes » et 17 « guide ». Leur répartition par district est indiquée dans le Tableau 7 qui montre aussi la moyenne et l'écart type. On peut voir que Biella, Omegna et Cusio ont une taille moyenne plus importante, tandis que Valenza et Chieri sont caractérisés par une petite taille et par une forte homogénéité.

<sup>(g)</sup> Valeur adoptée après plusieurs essais, pour assurer une présence significative, mais éviter des pourcentages trop élevés de grandes entreprises

<sup>(h)</sup> Deux *outsiders* ont été éliminés dans le calcul des valeurs du district

**Tableau 8 : Diffusion de certaines applications par type d'entreprise**

Type	Site	E-commerce	EDI	ERP
Petites	73,44%	7,42%	8,59%	8,98%
Grandes	93.33%	13.33%	26.67%	20.00%
Guides	94.12%	23.53%	29.41%	52.94%
Moyenne	75.69%	9.03%	10.07%	12.15%

Le Tableau 8 montre la diffusion de quelques applications par type d'entreprise. Les « grandes », tout comme les « guides » ont des pourcentages d'adoption des NTIC bien plus élevés que la moyenne. Cela confirme l'effet de la taille illustré au paragraphe précédent, surtout pour les programmes. Néanmoins, pour toutes les technologies les « guides » présentent des valeurs plus élevées. La différence est moindre dans le cas du site, du fait de la proximité de la saturation, mais devient significative dans le cas d'investissements considérables, comme pour l'E-commerce et l'ERP.

**Tableau 9 : Futurs investissements sur le site**

Type d'entreprise	Investissements génériques	Intégration avec les processus	Intégration avec la filière
Petites	73,66%	34,09%	59,85%
Grandes	76.92%	30.00%	50.00%
Guides	92.86%	53.85%	76.92%
Moyenne	75.12%	35.48%	60.65%

Quand on considère les achats prévus, les « guides » montrent également une propension supérieure envers les nouvelles technologies. Le Tableau 9 donne les intentions d'investissement déclarées. Dans ce cas la différence avec la moyenne de l'échantillon est moins marquée parce que les données sur les intentions ont tendance à surestimer la réalité. La différence entre les « guides » et les « grandes » est toujours présente. On peut en conclure que les entreprises guide tendent à investir dans les NTIC plus précocement que les entreprises de taille comparable. Ce phénomène ne se manifeste pas seulement pour les programmes visant à favoriser l'intégration de la filière, ce qui serait prévisible parce que les entreprises guide sont celles qui ont des sous-traitants, mais pour toutes les technologies indiquées. Les intentions d'investissement sont souvent plus élevées pour les « petites » que pour les « grandes » ce qui tendrait à révéler une intention de rattraper le retard initial.

**Tableau 10 : Utilisation élevée ou moyenne de certaines technologies pour communiquer en aval**

Type d'entreprise	E-mail	Transfert de fichiers	Intégration entre programmes de gestion
Petites	77,19%	33,77%	13,60%
Grandes	100.0%	40.0%	26.7%
Guides	80.0%	66.7%	40.0%
Moyenne	78,7%	36.1%	15.9%

Si on considère à présent la façon dont les technologies sont employées pour communiquer l'écart entre leaders et grandes entreprises n'est pas constant. Par exemple le Tableau 10 montre combien d'entreprises emploient beaucoup ou assez quelques technologies pour communiquer en aval. On y voit que toutes les « grandes » emploient beaucoup l'*e-mail* pour communiquer, tandis que seulement trois « guide » sur quatre le font. Le comportement de pionnier des « guide » est de nouveau clair dans le cas de l'intégration des programmes pour la gestion, car ce qui détermine la donnée n'est pas seulement l'intensité d'utilisation, mais aussi la nécessité d'un investissement particulier.

On peut en conclure que les entreprises guide ont tendance à se distinguer des autres grandes entreprises par leur rôle de pionnier davantage que par « l'intensité technologique ».

## 5. CONCLUSIONS

Les DI où les entreprises et la filière sont très intégrées, avec une sous-traitance peu présente sont ceux où il y a davantage de délai dans la diffusion. Bien des difficultés, objectives ou culturelles, font obstacle à l'emploi des NTIC pour communiquer en aval. C'est pourquoi la plus forte incitation à l'adoption et à l'emploi de ces nouvelles technologies provient des relations le long de la filière. La proximité géographique et la fréquence des contacts facilitent la création d'un climat de confiance favorable à la communication électronique.

La présence de grandes entreprises, estimées en termes relatifs, si elle n'est pas accompagnée par une organisation de la filière pas intégrée, n'est pas suffisante pour entraîner un processus de diffusion. Contrairement à ce qu'on pourrait penser à propos d'entreprises très brillantes, les entreprises en forte croissance donnent la priorité aux aspects productifs et tendent à retarder l'investissement dans un réseau de communication rationnel. La conscience de l'importance des voies de communication est donc liée à la force de la pression compétitive du marché sur lequel l'entreprise travaille.



Dans les districts qui ont une filière non intégrée, il existe une hiérarchie dans les temps d'adoption, en commençant par les entreprises en aval. Celles-ci ont la tâche d'adapter des technologies génériques au milieu spécifique du district. En plus elles ont le rôle de faire circuler l'information sur les nouvelles technologies de façon à accélérer le moment où on arrive à un standard unique. De toute façon cette tâche est justifiée du point de vue économique par la nécessité pour les entreprises en aval de garantir la qualité des produits. Les délais, petites inexécutions de contrat, petits défauts, manque d'information, l'entravent par des pénalités économiques, ainsi que par un effet négatif sur l'image de l'entreprise.

A la différence de ce qui se produit dans d'autres systèmes d'entreprises, comme les réseaux de sous-traitance autour d'une grande entreprise, les entreprises guide des DI n'ont pas de pouvoir coercitif pour imposer leur standard technologique. Cette observation confirme une caractéristique originelle des DI, qui sont, malgré l'hétérogénéité de taille et d'attitude des entrepreneurs, des systèmes où il ne naît pas de pouvoir de marché

La taille est une variable importante pour les taux d'adoption des NTIC, mais elle ne saurait suffire pour justifier un comportement de pionnier. Au contraire les grandes entreprises qui comptent sur des relations avec des sous-traitants stratégiques accomplissent des meilleures performances, non pas tellement au niveau de l'intensité et la qualité d'emploi des applications mais surtout au niveau de la précocité du premier investissement. Cette attitude d'innovation précoce est fondamentale pour les DI où il y a une réticence généralisée vis-à-vis de toute innovation venant de l'extérieur, mais où le processus d'imitation qui suit l'introduction est très rapide. Les entreprises guide peuvent avoir un effet positif sur l'équipement du district, à condition de ne pas réaliser uniquement de bonnes performances commerciales mais d'être enracinées dans le district avec des relations stables.



## 6. BIBLIOGRAPHIE

- Albino V., Garavelli A.C., Schiuma G. (1999), “Knowledge transfer and inter-firm relationship in industrial districts: the role of the leader firm”, *Technovation*, vol. 19, n. 1, pp. 53-63.
- Antonelli C. (2000), “Collective Knowledge Communication and Innovation: the Evidence of Technological Districts”, *Regional Studies*, Vol. VIII, n. 1, pp.18-30
- Audretsch D. B. (1998), “Agglomeration and Location of Innovative Activity”, *Oxford Review of Economic Policy*, n. 14, 18-29.
- Barnes T. J., Gertler M. S. (1999) (eds), *The new Industrial Geography*, Routledge.
- Becattini G. (1979), “Dal settore industriale al District industriale. Alcune considerazioni sull’unità di indagine”, *Economia e Politica Industriale*, n. 1.
- Becattini G. (1989), *Modelli locali di sviluppo*, Bologna, Il Mulino.
- Becattini G. (1990), “The Marshallian Industrial District as a Socio-Economic Notion”, in Pyke F., Becattini G. and Sengenberger W. (eds), 37-51.
- Bellandi M. (1992), “The incentives to Decentralised Industrial Creativity in Local Systems of Small Firms”, *Revue d’économie industrielle*, n. 59, 99-110.
- Bellandi M., Russo M. (1994) (eds), *Distretti industriali e cambiamento economico locale*, Turin, Rosenberg & Sellier.
- Belussi F. (2002), *Industrial districts: networks without technologies?*, papier présenté à la DRUID Summer Conference “Industrial dynamics of the New and Old Economy – who is embracing whom?”, Copenhagen/Elsinore 6-8 June 2002.
- Bianchi G., Compagnino A. (1997), “Doppio movimento. Verso una convergenza fra sistemi produttivi territoriali di piccola e grande impresa ?”, en Bramanti A., Maggioni M.A. (eds).
- Bramanti A., Maggioni M.A. (1997) (eds), *La dinamica dei sistemi produttivi territoriali: teorie, tecniche, politiche*, Milano, F. Angeli.
- Braczyk H. J., Cooke P., Heidenreich M. (1998) (eds), *Regional Innovation Systems*, UCL Press, London.
- Brusco S. (1982), “The Emilian model: productive disintegration and social integration”, *Cambridge Journal of Economics*, n. 2.
- Brusco S. (1994), “Sistemi globali e sistemi locali”, *Economia e Politica Industriale*, n. 84.
- Camagni R., Capello R. (ed.) (2002), *Apprendimento collettivo e competitività territoriale*, Franco Angeli, Milano.



- Carlsson B., Stankiewicz R. (1995), “On the nature, function and composition of technological systems”, en Carlsson B. (ed.), *Technological systems and economic performance: the case of factory automation*, Dordrecht, Kluwer.
- Carminucci C., Casucci S. (1997), “Il ciclo di vita dei distretti industriali: ipotesi teoriche ed evidenze empiriche”, *L'Industria*, n. 2.
- Ceris (1997), *Innovazione, piccole imprese e distretti industriali*, Roma, Cnel.
- Conti S., Julien P.A. (1991) (eds), *Miti e realtà del modello italiano. Letture sull'economia periferica*, Bologna, Patron.
- Cooke P. (1998), “Introduction: origin of the concept”, in Baraczyk H.-J., Cooke P., Heidenreich M. (eds), *Regional innovation systems*, London, UCL Press.
- Cooke P., Morgan, K. (1994), *The Creative Milieu: a Regional Perspective on Innovation*. En Dogson M., Rothwell R. (eds).
- Dogson M., Rothwell R. eds (1994), *The Handbook of Industrial innovation*, Edward Elgar Publishing Company, Adelshot.
- Edquist C. (1997), ”Systems of innovation approaches. Their emergence and characteristics”, in Edquist C. ed., *Systems of innovation. Technologies, Institutions and Organizations*, London, Pinter.
- Ehrnberg E., Jacobsson S. (1997), “Technological Discontinuities and Incumbents' Performance”, *ibidem*.
- Enright M. (1995), “Regional Clusters and Economic Development: a Research Agenda”, en Staber U. *et alii*, *Business Networks: Prospects for Regional Development*, Berlin, De Gruyter.
- Gaffard J.L. *et alii* (1993), *Coherence et diversité des systèmes d'innovation en Europe*, Bruxelles, Commission de l'E.C., Fast-Monitor, FOP 349..
- Garofoli G. (1994), *Modelli locali di sviluppo*, Milano, F. Angeli.
- Gille B. (1978), *Histoire des techniques*, Paris, Gallimard.
- Gottardi G. (1997), “I distretti industriali”, en Bertelé U. ed., *Cambiamento e innovazione. Strategie e politiche per le imprese e le aree sistema*, Quaderni AiIG, III.
- Gottardi G. (1996), “Technology Strategies, Innovation without R&D, and the Creation of Knowledge within Industrial Districts”, *Journal of Industry Studies*, vol. III, n. 2, 119-134.
- Gottardi G. (1995), *Distretti e sistemi locali : problemi strutturali o prospettive di crescita ?*, papier présenté à la VI Conférence de l'Associazione italiana di Ingegneria Gestionale, Como, 10 Novembre.



- Grabher G. (1993) ed., *The Embedded Firm: on the Socioeconomics of Industrial Networks*, London, Routledge.
- Hakansson H. (1989), *Corporate Technological Behaviour: Cooperation and Networks*, London, Routledge.
- Hakansson H., Johanson J. (1993), “The Network as a Governance Structure: Interfirm Cooperation beyond Market and Hierarchies”, en Grabher G. ed.
- Leoncini R. (1996), « Progresso tecnico, diffusione delle innovazioni ed evoluzione : una rassegna di contributi recenti » en *Economia Politica* A. XIII, N. 2, août 1996.
- Lissoni F., Metcalfe J.S. (1994),: *Diffusion of Innovation Ancient and Modern: A Review of the Main Themes*. En Dogson M et Rothwell R eds.
- Marshall A. (1919), *Industry and Trade*, London, MacMillan.
- Maskell P. (1999), “Localised Learning and Industrial Competitiveness”, *Cambridge Journal of Economics*, n.23, 167-185.
- Micelli S., Di Maria E. (2000), *Distretti industriali e tecnologie di rete: progettare la convergenza*, Franco Angeli, Milano.
- Micelli S. (2001), *I risultati dell'osservatorio Reti e tecnologie per la piccola e media impresa e i distretti industriali italiani*, présenté à la conference “Technologie di rete, nuova imprenditorialità e sviluppo del territorio”, Venezia, 12 Octobre.
- Nauwelaers C., Reid A. (1995), *Innovative Regions ? A Comparative Review of Methods of Evaluating Regional Innovation Potential*, Louvain/Luxembourg, Rider/European Commission.
- Onida F., Viesti G., Falzoni A.M. eds. (1992), *I distretti industriali: crisi o evoluzione ?*, Milano, Egea.
- Paniccia I. (2002), *Industrial Districts. Evolution and Competitiveness in Italian Firms*, Edward Elgar.
- PriceWaterhouseCoopers (1999), *Electronic Business Outlook. A Guide to Seizing the opportunities, Meeting the Challenges and Implementing E-business Solutions*, executive report accessible sur le site [www.pwcglobal.com](http://www.pwcglobal.com).
- Pyke F., Beccattini G. et Sengenberger W. (eds) (1990), *Industrial Districts and Inter-firm Co-operation in Italy*, International Institute for Labour Studies, Geneva.
- Raffa M. (1992), “Strategie di cooperazione: l'evoluzione della subfornitura nei settori a tecnologia sistemica”, en Filippini R., Pagliarani G., Petroni G. eds, *Progettare e gestire l'impresa innovativa*, Milano, Etas.



- Ragazzi E. (1997), *L'innovazione nei distretti industriali. Una rassegna ragionata della letteratura*, Working Paper Ceris N. 5/97.
- Ragazzi E., Rolfo D. (2002), *Evolution in Supply Chains in Industrial Districts Due to the Diffusion of ICT*, papier présenté à la Druid Summer Conference, Copenhague/Elsinore, 6-8 juin.
- Rolfo S., Vaglio P. (1997), “Capacità competitiva e evoluzione strutturale dei settori di specializzazione: il caso delle macchine per confezionamento e imballaggio”, *Working paper Ceris*, n. 7.
- Rullani E. (1997), “Più locale e più globale: verso un'economia postfordista del territorio”, en Bramanti A., Maggioni A.M. eds.
- Senker J. (1995), “Tacit Knowledge and Models of Innovation” *Journal of Corporate Change*, vol. IV, n. 2, 140-162.
- Shapiro C., Varian H. R., 1999, *Information Rules. A Strategic Guide to the Network Economy*, Harvard Business School Press, Boston, Massachusetts.
- Vaccà S. (1994), “Le imprese transnazionali tra sistemi locali e sistemi globali”, *Economia e Politica Industriale*, n. 84.
- Varaldo R., Ferrucci L. (1995), eds, *I distretti industriali fra logiche di sistema e logiche di impresa*, Milano, F. Angeli.