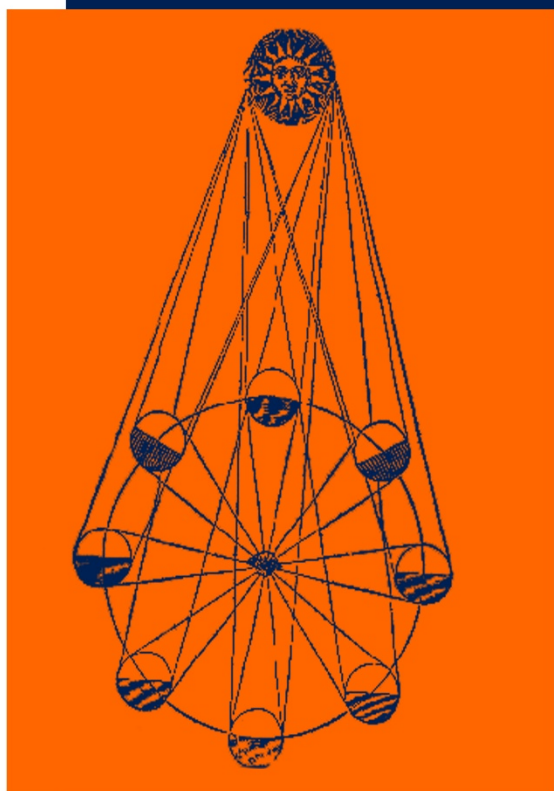


Rapporto Tecnico CNR-IRCrES

Innovazione e Cooperazione Tecnologica nei Distretti Industriali Italiani



13/2023

Angelo Bonomi

Direttore Emanuela Reale

Direzione CNR-IRCrES
Istituto di Ricerca sulla Crescita Economica Sostenibile
Via Real Collegio 30, 10024 Moncalieri (Torino), Italy
Tel. +39 011 6824911 / Fax +39 011 6824966
segreteria@ircres.cnr.it
www.ircres.cnr.it

Sede di Roma Via dei Taurini 19, 00185 Roma, Italy
Tel. +39 06 49937809 / Fax +39 06 49937808

Sede di Milano Via Corti, 12, 20121 Milano, Italy
Tel. +39 02 23699501 / Fax +39 02 23699530

Sede di Genova Corso Ferdinando Maria Perrone 24, 16152 Genova, Italy
Tel. +39 010 6598798

Redazione Emanuela Reale
Giancarlo Birello
Antonella Emina
Serena Fabrizio
Anna Perin
Andrea Orazio Spinello
Isabella Maria Zoppi



redazione@ircres.cnr.it



www.ircres.cnr.it/index.php/it/produzione-scientifica/pubblicazioni



Innovazione e Cooperazione Tecnologica nei Distretti Industriali Italiani

Innovation and Technological Cooperation in Italian Industrial Districts

ANGELO BONOMI*

CNR-IRCrES, Consiglio Nazionale delle Ricerche – Istituto di Ricerca sulla Crescita Economica Sostenibile, Italia

Corresponding author: <mailto:abonomi@bluewin.ch>

ABSTRACT

This report covers an experience of about 30 years in promoting technological cooperation in Italian industrial districts, and in particular in districts producing taps and valves with positive results, and in a district producing households with negative results. The article describes how multiclient methodologies and management, used by contract research organizations for an international clientele composed by great and multinational industries, has been transferred and adapted to the dimension and capabilities of industrial district firms. The problem of technological innovation in SMEs is represented by lacking of funds for R&D, but it is also accompanied by difficulties in the identification of the real interesting technological innovations for a development. That has made necessary to carry out in industrial districts preliminary studies on the type of technological innovations that are of interest for a cooperation. In the 30 years of activity have been carried out four studies about the needs of technology innovation, the first at the beginning in 1996, about problems of materials in contact with drinking water, the second in 2006 on new materials and surface treatments for taps and valves production, the third in 2008 concerning the household industry, and the fourth in 2022 concerning the digital and environmental transitions interesting the tap and valves industry. These studies, with the exception of that about household industry, have generated a certain number of identified R&D projects after carried out as multiclient studies. The discussion of the results obtained in 30 years of activity has shown that the negative results obtained in the case of household firms may be ascribed to their small dimensions, low level of management and a general atmosphere of industrial decline. Furthermore, there was also a misunderstanding of advantages of getting needed technological knowledge at lower cost, shifting competition on the exploiting of knowledge and not on the obtention of knowledge. The good results in the case of the taps and valves industry resulted in the formation of a consortium for the cooperation in R&D, but it has been nevertheless accompanied by some difficulties in the relations with university research. Furthermore, it shall be noted that this multi-client innovation activity has been carried without any public aid, that does not consider the financing of studies concerning the identification of innovations for cooperative developments. Another further obstacle was in regional funding that does not consider aids for cooperating firms existing in different regions.

KEYWORDS: industrial districts, technology innovation, research & development, contract research organizations, cooperation, public aid.

DOI: 10.23760/2421-5562.2022.013

JEL CODES: L24, L61, O31, O32

HOW TO CITE THIS REPORT

Bonomi, A. (2021). *Innovazione e Cooperazione Tecnologica nei Distretti Industriali Italiani* (Rapporto Tecnico CNR-IRCrES 13/2023). Istituto di Ricerca sulla Crescita Economica Sostenibile. Disponibile da <http://dx.doi.org/10.23760/2421-5562.2022.013>

* L'autore ringrazia l'ing. Paolo Marengo, Presidente dell'Associazione "La Storia nel Futuro", ai tempi Direttore del Tecnoparco del Lago Maggiore, e il Prof. Gabriele Ricchiardi, Direttore del Centro Interfacce e Superfici Nanostrutturate dell'Università di Torino, ai tempi Direttore del NISLabVCO, per le discussioni avute su questo tema.

INDICE

1. INTRODUZIONE.....	3
2. SVILUPPO STORICO DELL'ESPERIENZA.....	4
2.1. Esperienza nei distretti della rubinetteria e valvolame	5
2.2. Esperienza nel casalingo	7
3. GLI STUDI MULTI-CLIENTE.....	8
3.1. Aspetti contrattuali e proprietà industriale.....	9
4. INNOVAZIONE TECNOLOGICA E COOPERAZIONE NEI DISTRETTI	10
4.1. Gli studi multi-cliente nei distretti industriali.....	11
4.2. I tipi di studi multi-cliente nei distretti	12
4.3. I tipi di organizzazione per studi multi-cliente nei distretti	12
4.4. Le metodologie per uno studio multi-cliente nei distretti.....	13
4.5. Lancio e gestione di uno studio multi-cliente	14
5. DISCUSSIONE SULL'ESPERIENZA AVUTA NEI DISTRETTI	15
6. 6. CONCLUSIONI	17
7. BIBLIOGRAFIA	18
8. FIGURE	19

1. INTRODUZIONE

Questo articolo tratta alcuni aspetti importanti sull'interesse, i metodi e le possibilità di implementazione della cooperazione per l'innovazione tecnologica nei distretti industriali italiani. Questo indipendentemente da aspetti economici, organizzativi o di mercato, ma prendendo in considerazione essenzialmente i processi di generazione di nuove idee innovative, e del modo con cui esse possono essere trasformate in nuove tecnologie attraverso opportuni studi e cooperazione tra imprese. La particolarità dell'articolo risiede nel fatto che si basa su un'esperienza diretta nei problemi di innovazione tecnologica delle piccole e medie imprese (PMI) di circa trent'anni, che parte dalle prime considerazioni avute dal 1992 sui problemi che la PMI ha nell'innovazione tecnologica, e in particolare nella R&S (Bonomi & Haour, 1993). Questo fino allo studio delle possibili innovazioni tecnologiche e progetti di R&S nel campo della transizione digitale ed ecologica, condotto nel 2022 per il Consorzio Ruvaris¹, consorzio composto da aziende della rubinetteria e valvolame per la cooperazione nel campo della R&S. Il lungo periodo considerato in questo studio non è ridondante ma è stato utile per seguire nella loro interezza processi che vanno dalla generazione di idee innovanti, allo sviluppo di nuove tecnologie, il loro uso e il loro diventare obsolete sostituite con nuove tecnologie. Infatti, ad esempio la tecnologia RUVESCO®, la cui storia è riportata in questo articolo, sviluppata per eliminare il piombo dalla superficie dell'ottone usato per rubinetti e valvole, trae origine da un'idea concepita nel 1996, sviluppata come tecnologia con un brevetto ottenuto nel 2001, diffusa in decine di impianti di cui, dopo oltre venticinque anni, ne rimane solo uno in attività. Questa tecnologia può essere quindi ora considerarsi obsoleta, sostituita da tecniche di lavorazione di ottone senza piombo, o da nuove leghe di ottone senza piombo facilmente lavorabili. I processi generali di generazione di idee innovative, la loro trasformazione in nuove tecnologie, seguita dal loro uso e obsolescenza, sono stati descritti nello studio della dinamica della tecnologia (Bonomi 2020a) e della sua innovazione (Bonomi 2023).

L'innovazione tecnologica nelle PMI è caratterizzata da varie difficoltà che riguardano la disponibilità di mezzi finanziari e di risorse umane per affrontare una attività di R&S come tipicamente è fatta nelle grandi imprese (Hall, Lotti & Mairesse, 2009). Esse si limitano sovente a sfruttare nuove opportunità (Baker & Nelson, 2005), e questo unitamente a difficoltà nelle strategie di management della proprietà industriale (Pierre & Fernandez, 2018). L'innovazione delle PMI tende quindi ad essere indotta da fattori conoscitivi esterni (Acs & Audretsch, 2010), e in particolare, nel caso delle PMI italiane, si osserva uno sviluppo tecnologico, non necessariamente collegato alla ricerca scientifica, e con acquisizioni esterne di tecnologie (Hall, Lotti & Mairesse, 2009). In effetti, molta innovazione tecnologica realizzata nei distretti è una tipica combinazione di tecnologie preesistenti che generano una nuova tecnologia, senza sfruttamento diretto di nuovi fenomeni scoperti dalla scienza, nel quadro di una dinamica tecnologica propria (Bonomi, 2020a). Da un punto di vista puramente tecnologico l'attività innovativa delle PMI, oltre alle difficoltà citate in precedenza, presenta anche una bassa capacità a identificare le innovazioni tecnologiche che veramente sono utili per la stabilità e lo sviluppo dell'impresa a medio o lungo termine, aspetto importante attualmente per quanto riguarda le transizioni digitali ed ecologiche a cui è sottoposta l'industria. In particolare la PMI dei distretti ha una debole capacità a identificare le innovazioni tecnologiche che possono essere sviluppate vantaggiosamente nel quadro di una cooperazione, come è dimostrato dagli studi descritti in questo articolo. Questo porta a considerare per le PMI dei distretti il bisogno di due tipi di studi e ricerche su cui è possibile una cooperazione, il primo con l'obiettivo di identificare le innovazioni tecnologiche che sono le più utili per il futuro delle imprese del distretto, e il secondo conseguente che riguarda i progetti di R&S che sono necessari per sviluppare queste innovazioni.

¹ www.ruvaris.it

L'obiettivo di questo studio è quindi di dimostrare l'importanza della collaborazione tra aziende per l'innovazione tecnologica di un distretto industriale attraverso studi multi-clienti adattati alle PMI, e di dare linee guida per il loro lancio e gestione. Lo studio multi-cliente è un tipico studio condotto dalle organizzazioni di ricerca su contratto (ORC), che raccolgono per questo una clientela internazionale, normalmente composta da grandi imprese e multinazionali. Questi possono essere studi generali di trend tecnologici o di mercato, o anche veri e propri progetti di R&S per lo sviluppo comune di nuove tecnologie. Lo sviluppo di questi studi nei distretti è basato su un'idea portante iniziale che riguarda la possibilità di trasferire, con opportune modifiche, i metodi per la realizzazione di cooperazioni tra aziende per studi e progetti di R&S, largamente utilizzati per grandi aziende e multinazionali, al caso delle PMI dei distretti. Le esperienze prese in considerazione nell'articolo riguardano due distretti industriali. La prima, condotta con successo, riguarda aziende della rubinetteria e valvolame, esistenti in due aree geografiche distinte, l'alto novarese e la provincia di Brescia, ma con attività fortemente connesse. La seconda, senza risultati positivi di collaborazione, è stata nel campo del casalingo nella provincia del Verbano-Cusio-Ossola (VCO), e in particolare nel Cusio.

Dopo questa sezione introduttiva, in una seconda sezione viene descritto lo sviluppo storico dell'esperienza con le attività condotte nei due distretti della rubinetteria e valvolame e del casalingo. In una terza sezione viene descritta l'origine degli studi multi-clienti e il loro sviluppo avuto in particolare nel secondo dopoguerra nelle ORC per una clientela di grandi industrie e multinazionali a livello internazionale. Vengono poi discussi gli aspetti contrattuali e la gestione della proprietà industriale di questo tipo di studi e progetti di R&S in cui è necessario dividerne i diritti. Nella quarta sezione si discute su come avviene l'innovazione tecnologica nei distretti industriali italiani, le possibilità di cooperazione e il problema di trasferimento delle metodologie per studi multi-clienti per la grande industria nella realtà della PMI dei distretti. Si presentano poi i tipi di studi multi-clienti adatti ai distretti, le metodologie utilizzabili, la loro organizzazione, lancio e gestione. Nella quinta sezione si discutono i risultati ottenuti, si spiega le ragioni dell'insuccesso avuto nel caso del casalingo, i vantaggi e i limiti osservati in queste esperienze avute con le aziende dei distretti. Infine nella sesta sezione si presentano le conclusioni dello studio.

2. SVILUPPO STORICO DELL'ESPERIENZA

Possiamo considerare la nascita di idee relative alle possibilità di promozione della innovazione tecnologica nella PMI, che hanno poi portato all'attività innovativa nei distretti industriali sottoforma di cooperazioni, da una discussione avuta nei primi anni Novanta con George Haour, allora professore di management della tecnologia presso l'IMD, un'importante business school svizzera basata a Losanna², e mio ex collega presso il centro di ricerche di Ginevra del Battelle Memorial Institute³. La discussione riguardava la promozione dell'innovazione tecnologica nelle PMI. Constatato il completo disinteresse delle business school riguardo i problemi di innovazione tecnologica nelle PMI, per la loro pratica impossibilità di permettersi i costosi corsi e consulenze organizzati per questo scopo, ne nacque comunque una discussione su come potevano essere risolti i problemi d'innovazione delle PMI, le strategie possibili e le tappe del processo innovativo, pensando inoltre che l'esperienza, accumulata nel lancio e gestione di progetti multi-clienti per le grandi aziende e le multinazionali, sviluppata in particolare nel centro di ricerca di Battelle a Ginevra, fosse in qualche modo sfruttabile anche per le PMI dei distretti industriali. Queste idee furono poi oggetto di un articolo scritto in comune sulla promozione dell'innovazione tecnologica nella PMI (Bonomi & Haour, 1993).

² www.imd.org

³ www.battelle.com

L'occasione di applicare queste idee nella realtà dei distretti italiani si presentò nel 1996 con un incontro con l'ing. Paolo Marengo, allora direttore del Tecnoparco del Lago Maggiore. In questo incontro si discuteva su come si poteva aiutare un'azienda produttrice di valvole che si era rivolta al Tecnoparco per un problema di corrosione. Feci notare come questo problema poteva essere comune ad altre aziende produttrici di valvole, e che poteva essere risolto con un progetto multi-cliente che le PMI potevano affrontare facilmente da un punto di vista finanziario con una partecipazione al progetto. L'idea venne accolta e fu organizzata una riunione a cui parteciparono molte aziende produttrici di rubinetti e valvole, sia di Brescia che dell'alto novarese, da cui emersero vari problemi ancora più importanti, in particolare quello della contaminazione dell'acqua potabile con il piombo presente nelle leghe di ottone per facilitarne la lavorabilità. Il risultato fu il lancio e lo svolgimento di uno studio, organizzato dal Tecnoparco, sui depositi galvanici e materiali in contatto con l'acqua potabile, a cui parteciparono 23 aziende, e che fu terminato nel dicembre del 1996. Questo studio portò alla formazione della Ruvaris Srl nel 1997 per lo sviluppo di una tecnologia in grado di eliminare il piombo dalla superficie dei rubinetti e valvole in contatto con acqua potabile, e poi a un consorzio di aziende, il Consorzio Ruvaris nel 2006, con l'obiettivo di sviluppare in comune progetti di R&S di interesse per la rubinetteria e valvolame. Un secondo caso di studio per la collaborazione nell'innovazione tecnologica fu condotto nel distretto del casalingo del Cusio nel 2007, su iniziativa del NISLabVCO, un laboratorio di R&S situato nel Tecnoparco, e creato da enti locali con la collaborazione dell'Università di Torino, senza però avere successo. Queste due esperienze sono riportate nel dettaglio qui di seguito.

2.1. Esperienza nei distretti della rubinetteria e valvolame

A seguito dello studio condotto dal Tecnoparco citato precedentemente, cinque aziende produttrici di rubinetti o valvole, e una di prodotti per l'industria galvanica, decisero di fondare nel 1997 una società, la Ruvaris Srl, per sviluppare una tecnologia in grado di eliminare il piombo dalla superficie dell'ottone per evitare la contaminazione. La R&S venne condotta sperimentalmente nel laboratorio dell'azienda produttrice di prodotti per l'industria galvanica. Essa ebbe successo con lo sviluppo di un agente di de-piombatura utilizzabile in un bagno di trattamento, con una tecnologia chiamata RUVESCO®, con brevetti ottenuti sia come US Patent nel 2001 che European Patent Specification nel 2002. In seguito la Ruvaris Srl, cedette la tecnologia RUVESCO® all'azienda socia produttrice di prodotti per la galvanica per la sua commercializzazione. La Ruvaris Srl continuò comunque l'attività di supporto alla tecnologia sviluppata e, nel 2005, decise di diffondere la collaborazione nella R&S tra le imprese del distretto lanciando un nuovo studio multi-cliente su nuovi materiali e tecnologie per rubinetti e valvole, raccogliendo 19 partecipanti, e che terminò nell'aprile del 2006. Una riunione condotta con i suoi partecipanti alla fine dello studio portò all'idea di formare un consorzio per condurre attività d'innovazione tecnologica e, nel giugno 2006, la Ruvaris Srl venne sciolta e trasformata nel Consorzio Ruvaris per la R&S con 19 soci fondatori⁴. La formazione del Consorzio Ruvaris ha fatto oggetto di studi riguardo alla domanda e offerta di R&S nella PMI italiana (Bonomi, 2013a), e di una presentazione a una conferenza a Belfort della ASDRLF nel 2012, da cui un articolo pubblicato in seguito sulla rivista Innovation (Rolfo & Bonomi, 2014). Le attività del Consorzio sono subito cominciate con vari progetti, derivati dallo studio del 2006. Il principale ha riguardato la lavorazione degli ottoni senza piombo, altri hanno riguardato lo sviluppo di un rubinetto regolato elettronicamente, l'utilizzo della tecnica di shell-moulding in fonderia per la produzione di corpi di rubinetto e altri ancora. Per alcuni di questi progetti vi era la partecipazione di tutti i soci, per altri solo di alcuni soci interessati all'innovazione. Le attività sono continuate interessandosi a problemi legati a possibili limitazioni di uso di metalli o composti per la galvanica, come nel caso del nichel usato per ricoprire valvole, o del cromo esavalente usato nei

⁴ www.ruvaris.it

bagni di cromatura. Vi è stato poi un interesse per l'uso di tecnopolimeri in sostituzione dell'ottone, e infine anche un'attività di informazione sulle normative di vari paesi riguardo ai materiali ammessi al contatto con acqua potabile. Tuttavia, con il passare del tempo, l'attività di collaborazione su innovazioni è andata scemando. In mancanza di un'adeguata promozione delle attività di cooperazione, si ebbe una riduzione a 14 del numero dei soci del consorzio. Tuttavia, nel 2021, alcune aziende del consorzio, a fronte dei problemi legati alle transizioni ecologiche e digitali, e a possibili finanziamenti per nuove tecnologie con il PNRR, si fecero promotrici di un'azione di rinnovamento del Consorzio, sia sul piano tecnologico che delle relazioni industriali. Il Consorzio si è così rivolto all'Associazione "La Storia nel Futuro"⁵, in pratica alle stesse persone che condussero gli studi del 1996 e del 2006 che portarono rispettivamente alla formazione della Ruvaris Srl e del Consorzio Ruvaris, e questo per un rinnovamento tecnologico e di promozione del Consorzio. Nell'autunno del 2021 venne così deciso di condurre un'indagine preliminare presso i soci per identificare alcune possibili vie innovative da sviluppare in uno studio sull'innovazione necessaria per adeguare le aziende alle transizioni ecologiche e digitali che interesseranno l'industria nei prossimi anni. Lo studio, condotto, gestito e coordinato dall'Associazione "La Storia nel Futuro", è stato supportato da ricerche condotte con la collaborazione dell'Università di Torino, per quanto riguarda la transizione ecologica, e del Politecnico di Milano per quanto riguarda la transizione digitale. Dal punto di vista della cooperazione questo studio è stato fatto per le aziende socie del Consorzio, senza la ricerca di aziende esterne interessate allo studio, come invece avvenuto negli studi del 1996 e 2006. Lo studio delle due transizioni ha avuto obiettivi in una certa misura differenti. Per la transizione ecologica l'attenzione è stata portata sulle possibilità di sostituire alcune tecnologie della filiera di produzione, grandi consumatrici di energia, con innovazioni di natura radicale, e che sostituissero ad esempio lo stampaggio a caldo dell'ottone con uno stampaggio a freddo, la fonderia con la stampa 3D, e i trattamenti di superficie galvanici con trattamenti chimici o fisici non galvanici. A questo va aggiunta un'indagine sulla posizione di questa industria nel quadro dell'economia circolare, e quindi dei prodotti e del loro riciclo, e degli interventi possibili. Per la transizione digitale è stata invece prevista un'indagine sul grado di digitalizzazione delle aziende. Questo attraverso una discussione sulla base di un questionario e relative interviste con le aziende riguardanti la loro organizzazione e produzione, realizzando poi una relazione specifica destinata all'azienda con i suggerimenti per migliorarne la digitalizzazione. Si è trattato quindi di promuovere l'uso di innovazioni di natura incrementale, basate su tecnologie digitali già esistenti che devono essere adattate alle esigenze specifiche delle aziende. A questa attività di studio della digitalizzazione della produzione, si è poi preso in considerazione anche la digitalizzazione del prodotto, in particolare l'IoT per sistemi di valvole e rubinetti. Infine, oltre agli studi sulle transizioni si è aggiunto anche un intervento migliorativo del sito internet del Consorzio e la sua partecipazione a LinkedIn per migliorare la sua visibilità e poter acquisire nuovi soci. I risultati principali di questo studio sulla transizione digitale hanno riguardato l'indagine sul grado di digitalizzazione delle aziende del consorzio, gli interventi utili per migliorare la digitalizzazione, e infine la possibilità di implementazioni specifiche per ogni azienda, questo però al di fuori del campo dello studio. Per la transizione ecologica si è in particolare fornito informazioni sulle materie plastiche ecologiche per il confezionamento, l'interesse per le aziende riguardo la tecnologia della stampa 3D, sia per parti in materia plastica che per prototipi in ottone. Sono stati inoltre identificati tre progetti di R&S di interesse per le aziende del consorzio che riguardano lo sviluppo di una tecnologia di stampaggio a freddo, o comunque a più bassa temperatura, dell'ottone, con i suoi risparmi energetici, la possibilità di sostituire certe parti in ottone, non solo con tecnopolimeri, ma anche con materiali compositi, e infine un'alternativa per depositi metallici in sostituzione della cromatura galvanica. Inoltre si è consigliata la creazione di un centro servizi consortile per la stampa 3D in grado di mettere a disposizione dei soci una macchina di stampa 3D per la fabbricazione di prototipi in ottone, ma anche eventualmente di supporto alla produzione

⁵ www.storianelfuturo.org

di materiali compositi sostitutivi dell'ottone e sviluppo di nuovi trattamenti di superficie non galvanici alternativi alla cromatura.

2.2. Esperienza nel casalingo

Riguardo al distretto del casalingo, l'ing. Marengo, come direttore del Tecnoparco del Lago Maggiore, aveva già sondato nel 1996 la possibilità di poter riunire anche le aziende del Cusio per una discussione sui problemi dell'innovazione, simile a quella avvenuta per la rubinetteria e valvolame, ma senza successo. Un'azione di promozione dell'innovazione nel distretto del casalingo venne però ripresa nel 2006 con la creazione di un laboratorio di ricerche, il NISLabVCO, presso il Tecnoparco, e destinato alla promozione locale dell'innovazione nel campo chimico e meccanico. La creazione del laboratorio nel 2006 era parte di un disegno, non solo con obiettivi di aiuto all'industria, in particolare quella del VCO, ma anche formativo in collegamento con studi universitari di diploma triennale nel campo della chimica iniziati, con il supporto dell'Università di Torino, presso la sede dell'Istituto Tecnico Industriale "L. Cobianchi" di Verbania nel 2003, con il preciso intento di collegare formazione e ricerca con il tessuto industriale del territorio, ma poi soppressi per varie ragioni nel 2008. Per questo scopo si pensò di creare una società specifica per la gestione del laboratorio di ricerca e, nel novembre 2006, venne fondata una società consortile per azioni, la Nanoireservice S.c.p.a. i cui soci fondatori erano: ARS.UNI.VCO associazione promotrice degli studi universitari nel VCO, SAIA SpA, società locale di promozione di aree industriali e artigianali, Camera di Commercio del VCO, Unione Industriale del VCO, Banca Popolare di Intra, Centro Servizi Lapideo S.c.p.a. e l'Università degli Studi di Torino. L'attività della Nanoireservice, e del laboratorio NISLabVCO che gestiva, è stata oggetto di uno studio comparato con quello del Consorzio Ruvaris per quanto riguarda la domanda e offerta di R&S (Bonomi 2013a). Nel 2007 la Nanoireservice decise di promuovere l'innovazione nel casalingo, effettuando uno studio simile a quello condotto nel passato dal Tecnoparco, che aveva portato alla fondazione della Ruvaris Srl e poi, con uno stesso tipo di studio, alla fondazione del Consorzio Ruvaris (Bonomi, Castellero & Ricchiardi, 2008). Simile nella metodologia, basata su interviste con le aziende, non era però di tipo multi-cliente, forma ritenuta non realizzabile nel casalingo, e quindi finanziato interamente dalla Nanoireservice. Lo studio fu condotto nel 2007 e terminato nel marzo 2008, con interviste a 13 aziende del casalingo. Esso permise di identificare una decina di aree di interesse per innovazioni tecnologiche, in particolare l'uso del titanio alternativo all'acciaio inossidabile, depositi minerali antiaderenti alternativi al Teflon® su alluminio, e altri ancora. Lo studio non ebbe però un seguito con progetti innovativi da parte delle aziende. Vi fu anche un tentativo senza successo di stabilire un contatto con le aziende del casalingo di Brescia, per generare una collaborazione tra distretti analoga a quella esistente per la rubinetteria e il valvolame. D'altra parte non si riuscì neppure a organizzare una riunione delle aziende per discutere i risultati dello studio, anche per l'opposizione della Camera di Commercio del VCO, che la riteneva inutile e irrealizzabile, preferendo portare avanti in alternativa un progetto di associazione temporanea di scopo, l'ATS Fedora, con una decina di aziende del casalingo, con finanziamenti della Regione Piemonte, ma con scopi principalmente commerciali (Bonomi, 2013a). Il risultato fu un continuo declino del distretto, nonostante un passato di sviluppo con importanti innovazioni tecnologiche, come la caffettiera Moka Express® della Bialetti, l'uso dell'acciaio inossidabile per il casalingo, la pentola a pressione della Lagostina e il design nei casalinghi dell'Alessi. In questo declino la Bialetti venne ripresa da un'azienda bresciana con chiusura dello stabilimento storico di Omegna, mentre la Lagostina, la più grande azienda del casalingo nel Cusio, venne ripresa dal gruppo francese SEB del casalingo. D'altra parte anche il Tecnoparco del Lago Maggiore entrò in crisi, la società di gestione del Tecnoparco ripresa dalla Finpiemonte venne liquidata, e le proprietà immobiliari messe in vendita nel 2015. Infine anche il NISLabVCO, non più in condizioni di svolgere le sue attività, venne chiuso nel 2014, e le strumentazioni e i locali ceduti al TecnoLab

del Lago Maggiore⁶, nel quadro della liquidazione delle attività. La storia del Tecnoparco, e il suo rapporto con il tessuto industriale del territorio, è stata oggetto di in un articolo pubblicato su una rivista locale (Bonomi 2015).

3. GLI STUDI MULTI-CLIENTE

L'origine degli studi multi-clienti può essere fatta risalire ai primi decenni del XX secolo negli Stati Uniti con la creazione di entità che avevano lo scopo di fornire servizi di R&S all'industria attraverso studi e progetti. Questo fu il caso della Arthur D. Little, fondata nel 1909, per fornire servizi professionali all'industria inclusa la R&D, e del Mellon Institute, fondato nel 1913, presso l'Università di Pittsburgh, e diventato un gruppo indipendente per la ricerca industriale nel 1927. Particolarmente importante fu la fondazione del Battelle Memorial Institute nel 1927 come organizzazione no-profit, su lascito di un industriale locale Gordon Battelle, con la creazione nel 1929 di un laboratorio a Columbus (Ohio) per servizi di R&S (Bohem & Groner, 1972). Questo laboratorio avrà un'importante espansione nel secondo dopoguerra con l'incorporamento di un laboratorio di ricerche per l'uso pacifico dell'energia nucleare, a Richland (Stato di Washington), e la creazione di due laboratori europei a Francoforte e Ginevra nel 1953. I laboratori europei dovettero poi essere chiusi negli anni Novanta a seguito di un litigio legale sull'interpretazione del testamento di Gordon Battelle. Nel 2000 Battelle assumerà poi la gestione di alcuni grandi laboratori governativi, come l'Oak Ridge National Laboratory e il Brookhaven National Laboratory, diventando una delle più grandi ORC al mondo con circa 22.000 impieghi e oltre 2 miliardi di dollari di budget annuale. Il successo di Battelle può essere attribuito a uno dei suoi primi direttori, Clyde Williams che, negli anni Trenta, alla ricerca di un equilibrio economico tra i ricavi dei contratti con l'industria e i costi del laboratorio, promosse l'idea che il laboratorio non aspettasse che l'industria lo contattasse per sottoporre i suoi problemi d'innovazione, ma di assumere un ruolo attivo nel proporre all'industria lo sviluppo di nuove tecnologie con idee nate, non solo dalla ricerca scientifica, ma anche dalle attività di R&S svolte precedentemente, creando la figura del cosiddetto ricercatore-imprenditore (Bohem & Groner, 1972). Inoltre, Clyde Williams si accorse subito anche dell'importanza di riunire industrie su progetti comuni di R&S, riducendo i costi del progetto per i partners, infatti il quarto contratto di R&S ottenuto da Battelle agli inizi degli anni Trenta riguardava la cooperazione di quattro industrie minerarie americane per risolvere un problema di arricchimento del ferro nel minerale (Bohem & Groner, 1972). Nasceva così un primo progetto multi-cliente, un tipo di studio che diventerà poi di grande importanza nello sviluppo delle attività di Battelle ma anche delle altre ORC.

Gli studi multi-clienti sono un importante tipo di studi che raccolgono partecipanti per un finanziamento comune di un progetto di R&S o di altri vari tipi di studi sullo stato dell'arte, sull'innovazione e le tendenze tecnologiche in un certo settore, o anche studi di mercato per nuovi prodotti o attrezzature industriali ma generalmente non per consumatori finali. La possibilità di condurre progetti multi-clienti rappresenta da sempre un'interessante possibilità per l'industria, e a cui partecipano anche clienti in forte competizione tra di loro, che accettano l'ottenimento di una conoscenza comune a costi ridotti, spostano la competizione sullo sfruttamento dei risultati dello studio e non sull'ottenimento dei risultati. La cooperazione tra industrie su progetti di R&S comuni si è poi grandemente sviluppata nella seconda metà del novecento assumendo anche forme ad esempio di cooperazione industriale nel quadro di progetti di R&S finanziati dall'UE, con aiuti nel quadro di grandi programmi di sviluppo tecnologico in Europa. In questo caso però la cooperazione è solo promossa con la messa a disposizione di fondi pubblici su temi generali, ma è organizzata dalle stesse industrie cooperanti che decidono della nuova tecnologia da sviluppare, e non da una ORC che identifica un obiettivo di interesse comune, e lo propone alle industrie in vista di formare una cooperazione, e condurre lo studio o il progetto di R&S. Per poter

⁶ www.tecnolabeu.com

iniziare lo studio o progetto di R&S multi-cliente è necessario raggiungere un numero minimo di partecipanti che copre il budget previsto per i lavori. Il non raggiungimento di questo numero libera dagli impegni i partecipanti che hanno accettato lo studio o il progetto di R&S. Il lancio e la conduzione del progetto di R&S o lo studio presenta particolarità specifiche che determinano la metodologia di gestione dello studio e che saranno illustrate più avanti riguardo il lancio e gestione di studi e progetti di R&S multi-clienti. Una differenza tra i progetti di R&S e gli studi risiede nella generazione di conoscenze utili ai partner. Nel caso del progetto di R&S queste conoscenze si formano nella parte sperimentale del lavoro, e il contributo da parte dei partner è in genere molto limitato. Nel caso degli studi sull'innovazione questo contributo da parte dei partner può essere potenzialmente più importante. Tuttavia negli studi multi-clienti con le grandi industrie e multinazionali questo contributo è limitato, e avviene essenzialmente solo nei colloqui separati con i clienti, ma non nelle riunioni del gruppo di partner. Viene quindi a mancare un confronto diretto di queste conoscenze tra i partecipanti. I clienti in questo caso restano quindi soggetti piuttosto passivi rispetto allo studio, e l'ORC deve quindi prendere in carico in maniera quasi completa la generazione di conoscenze per lo studio che i clienti si aspettano di ricevere. In alcuni casi uno o più partecipanti possono fornire prestazioni per lo studio o la R&S che vengono valutate e possono ridurre la partecipazione o addirittura essere pagate per un valore ridotto dal costo di partecipazione.

3.1. Aspetti contrattuali e proprietà industriale

Lo svolgimento di uno studio multi-cliente nel campo dell'innovazione, o anche di un progetto di R&S con un singolo cliente, richiede un accordo tra il partner o i vari partner con l'organizzazione che gestisce lo studio. Questo ha aspetti contrattuali particolari che dipendono dalla natura di questo tipo di rapporto, e che proteggono i reciproci interessi. Lo sviluppo di un valido contratto di R&S per la fornitura di risultati di studi o R&S per l'industria può essere attribuito a Clyde Williams, direttore di Battelle Columbus già citato, e che lo elaborò agli inizi degli anni Trenta del secolo scorso (Bohem & Groner, 1972). Esso si basa essenzialmente sulla messa a disposizione di competenze e mezzi adeguati al lavoro convenuto, senza però fornire garanzie riguardo i risultati ottenibili, si tratta quindi di una fornitura di prestazioni simili a quella dei medici o degli avvocati che non garantiscono il guarimento di una malattia o la vincita di una causa in tribunale. Tuttavia vi è una differenza, nel caso di medici e avvocati le persone si rivolgono a loro per un bisogno, nel caso di Battelle sono i ricercatori che, nella maggior parte dei casi, propongono all'industria una possibile soluzione a un loro bisogno. In questo accordo il cliente o i partner si impegnano a sostenere i costi del personale, materiali, attrezzature, viaggi ecc. aumentati da un contributo percentuale per coprire le spese generali dell'organizzazione che svolge il lavoro (*overhead*), e che include anche il costo del lavoro di ricerca dei clienti svolto dalla ORC, in modo da poter raggiungere l'equilibrio finanziario. Questo con un totale di costi di prestazione per la ORC che a sua volta deve rispettare il budget e i tempi stabiliti dal contratto. I risultati ottenuti, inclusi i possibili brevetti, sono in linea di principio proprietà del cliente, ovvero dei partner di uno studio o progetto di R&S multi-cliente, con parità di diritti sulla base di una parità del concorso ai costi dello studio e alla presa dei rischi, in particolare nel caso di progetti di R&S. Tuttavia, normalmente, e soprattutto nei progetti di R&S multi-clienti, per una migliore semplificazione contrattuale della ripartizione dei diritti, la proprietà dei brevetti è assunta contrattualmente direttamente dalla ORC, che cede ai partner una licenza esclusiva e irrevocabile di sfruttamento dei brevetti, impegnandosi a non sfruttare direttamente i brevetti. Questa cessione però è fatta gradualmente, in funzione dell'avanzamento del progetto, e diviene completa solo alla fine dei lavori. Questo permette di avere diritti sul brevetto per la ORC in caso di interruzione anticipata dei lavori programmati per uno sviluppo completo della tecnologia da parte del partner, e poter quindi utilizzare questi diritti da parte della ORC per favorire l'intesa con altri partner che si interessano a riprendere i lavori. Inoltre la ORC si riserva poi di conservare i dritti su applicazioni risultanti dalla R&S che non sono di diretto interesse per il cliente o i partner, e che

possono invece essere di interesse per altri possibili futuri clienti dell'organizzazione. In conclusione, il principio di base di questi accordi contrattuali è quello che i partner acquisiscano diritti in funzione della loro partecipazione finanziaria al progetto, e che l'arrivo di un nuovo partner durante il progetto, o interessato all'acquisto di proprietà industriale sviluppata dal progetto, comporta l'accettazione dei costi già sostenuti dai partner. Inoltre questi costi possono essere aumentati per tener conto dei rischi affrontati dai partner preesistenti in termini finanziari per lo sviluppo della tecnologia di cui si vuole avere diritti.

4. INNOVAZIONE TECNOLOGICA E COOPERAZIONE NEI DISTRETTI

L'innovazione tecnologica nei distretti industriali, le cui difficoltà sono già state accennate nell'introduzione di questo articolo, si basa su processi innovativi alquanto differenti da quelli esistenti nella grande industria che possiede importanti laboratori per la R&S. In realtà, da un certo punto di vista, per i distretti industriali italiani, si osserva una specie di paradosso caratterizzato da innovazione e aumento di produttività in presenza di investimenti in R&S quasi trascurabili (Hall, Lotti & Mairesse, 2009). Occorre però notare che i bassi o trascurabili investimenti in R&S nei distretti sono anche dovuti ad attività innovative non contabilizzate benché assimilabili a investimenti in R&S. Queste attività innovative sono direttamente svolte dall'imprenditore o classificate come spese generali o di manutenzione, combinate con l'esistenza di un'intensa attività di continui miglioramenti tecnologici che aumentano la produttività. In realtà, in uno studio comparativo dei sistemi di innovazione tecnologica della Silicon Valley e dei distretti industriali italiani (Bonomi, 2020b), si è dimostrato che nei due casi vi sono visioni culturali e imprenditoriali vicine, e che il fattore limitante per lo sviluppo di innovazioni nei distretti è nel tipo di innovazione realizzata, che in gran parte è di natura incrementale senza sfruttamento di risultati scientifici, dovuta ai deboli rapporti con la ricerca universitaria, debolezza presente in realtà in Italia da ambedue le parti (Bonomi, 2014a). Questo fatto rivela una potenzialità nei distretti che, senza la ricerca, non riesce ad emergere. Una spiegazione fondamentale della differenza nell'innovazione tecnologica tra distretti e grande industria è nel processo generativo delle idee innovanti. Una nuova tecnologia è tipicamente generata da una combinazione di tecnologie preesistenti che permettono di sfruttare qualche nuovo o mai usato fenomeno scoperto dalla scienza per uno scopo stabilito (Arthur, 2009). Questo tipo di generazione di innovazioni è tipico dei laboratori di ricerca scientifica e di R&S della grande industria. In realtà un'innovazione tecnologica, anche importante e radicale, può risultare dalla sola combinazione di tecnologie preesistenti, senza sfruttamento di nuovi fenomeni scoperti dalla scienza che eventualmente sono presenti nelle tecnologie preesistenti utilizzate (Bonomi, 2020a). Questo tipo di innovazione è caratteristico e diffuso nei distretti industriali che hanno attività trascurabili di R&S. Si possono citare casi importanti di questi due modi di generazione di nuove tecnologie. Ad esempio la tecnologia della fotocopiatrice è nata dallo sfruttamento del fenomeno fisico di formazione di cariche elettriche sulla superficie di certi materiali per effetto della luce, e sfruttato da Chester Carlson per attirare polverino di carbone in certi punti di una matrice in grado poi di stampare una scrittura su un foglio di carta. Questa tecnologia, sviluppata in seguito nei laboratori di Battelle a Columbus, fu venduta a un'azienda che diventerà la Xerox (Bohem & Groner, 1972). Un'altra tecnologia importante come quella del PC non è invece dovuta direttamente a sfruttamento di fenomeni fisici, ma alla sola combinazione di tecnologie preesistenti. Questo è il caso dello sviluppo da parte di Steve Wozniac di un circuito elettronico, contenente un microprocessore, in grado di connettere una tastiera con uno schermo televisivo domestico, e utilizzabile per eseguire scritture, calcoli e altro ancora, e che ha dato origine alla fondazione della Apple (Isaacson, 2011). Nel caso dei distretti possiamo citare, come importante tecnologia di origine puramente combinatoria, la Moka Express®, inventata da Alfonso Bialetti e sviluppata poi sul mercato da suo figlio Renato. Essa rappresenta un caso di innovazione tecnologica radicale in cui la preesistente tecnologia della caffettiera napoletana, fabbricata con lamierino, era sostituita da una caffettiera fabbricata con alluminio per pressofusione e con una

nuova concezione di ottenimento del caffè (Bonomi, 2020a). L'importanza della generazione di innovazione tecnologica per combinazione di tecnologie preesistenti, praticamente senza bisogno di R&S, ha i suoi limiti, ma deve essere presa in considerazione quando si conducono studi sull'innovazione tecnologica nei distretti. In realtà è diffusa nei distretti l'idea discutibile che si possono creare innovazioni indipendentemente dalla R&S e in un modo più efficiente e meno costoso. Questo modo di fare innovazione resiste poiché le aziende sono spesso coinvolte in nicchie di mercato che interessano in maniera limitata la grande industria, anche se, in certi casi, come per la rubinetteria e il valvolame, i distretti sono in diretta competizione con grandi industrie, come quelle esistenti in Germania con lo stesso tipo di produzione. In questo caso le PMI riescono a restare competitive grazie alla loro immaginazione innovativa del prodotto, e a una struttura produttiva che sfrutta reti comuni di subfornitura. In altri casi vi sono invece PMI attive nella subfornitura alla grande industria, e che sono dipendenti dall'innovazione dettata dalle esigenze tecnologiche di questa. In realtà l'innovazione nei distretti è nella maggior parte dei casi incrementale, e valido nella misura che non appaia qualche innovazione radicale come è successo con l'apparizione dell'orologio al quarzo giapponese in competizione l'industria orologiera meccanica svizzera negli anni Settanta, con conseguenti sconvolgimenti avvenuti nel distretto (Bonomi, 2020a). La mancanza di un'attività regolare di R&S costituisce un freno alle possibilità innovative dei distretti, diminuendo la loro competitività verso eventuali grandi industrie concorrenti, verso paesi emergenti con fattori di produzione con basso costo, e infine nelle possibilità di diversificazioni in caso di perdita di competitività dovuta a varie esternalità. Infatti, questo modo di considerare solo innovazione incrementali può essere influenzato negativamente da fattori esterni dovuti all'evoluzione tecnologica. Ad esempio gli importanti fornitori italiani di parti meccaniche per l'industria automobilistica possono essere negativamente influenzati in futuro dallo sviluppo delle vetture a trazione elettrica che usano una tecnologia differente da quella dei motori a scoppio, con cambi radicali nella subfornitura. In altri casi l'influenza di cambiamenti tecnologici radicali è meno evidente, come nel caso della rubinetteria e valvolame dove l'acqua non è sostituibile per lavarsi e per cucinare rendendo sempre necessaria una sua regolazione. In ogni caso un aumento dell'attività di R&S attraverso la cooperazione nei distretti può essere una valida risposta alla competizione risultante dalla R&S delle grandi industrie, all'evoluzione tecnologica, e utile per le possibilità di diversificazione di attività e nella competizione con paesi emergenti.

4.1. Gli studi multi-cliente nei distretti industriali

Quando nel 1996 si iniziò ad affrontare il problema di come trasferire l'esperienza degli studi multi-clienti delle ORC per le grandi aziende al campo delle PMI dei distretti, le prime difficoltà da affrontare furono l'enorme differenza di disponibilità di finanziamento per studi e progetti esistenti nel caso delle grandi aziende, e il problema della definizione di studi e progetti di interesse comune nel distretto. Infatti, i tipici studi e progetti multi-clienti di centri di ricerche come quello di Battelle a Ginevra avevano, negli anni Ottanta, budget dell'ordine di cinquecentomila fino a un milione di CHF, la partecipazione di 10-15 clienti con costi per ciascuno di 50.000 – 100.000 CHF con una tipica durata da sei mesi a un anno, somme che non potevano essere prese in considerazione nei distretti. Questo portava implicitamente alla conseguenza di ridurre l'ampiezza degli studi fattibili, anche se nei distretti vi era la possibilità di riunire un numero di partecipanti più elevato di quello tipico degli studi multi-clienti con le grandi imprese, ma per i quali le somme in gioco restavano comunque troppo alte. L'altro aspetto riguardava la definizione degli studi e progetti che, a differenza delle ORC che li elaboravano sulla base dell'esperienza e conoscenze accumulate durante la loro attività, nel caso dei distretti la definizione non poteva che emergere da discussioni con le stesse PMI dei distretti. In definitiva le soluzioni utili da adottare per gli studi multi-clienti erano nella possibilità di riunire le PMI per discutere di problemi e innovazioni, e definire studi in grado di dare risultati utili per l'identificazione di innovazioni da considerare che, negli anni Novanta, nei quali sono iniziati

questo tipo di studi, corrispondevano a budget dell'ordine di 50.000 Euro con la partecipazione di una ventina di aziende con un costo per ciascuna di 2000 – 3000 Euro. Occorre notare che, a differenza degli studi delle ORC per le grandi industrie e multinazionali, che hanno un'estensione del campo di studio a livello mondiale, con conseguenti costi di tempo e viaggi molto elevati, gli studi per i distretti hanno un'estensione degli studi a livello locale con costi molto inferiori. Bisogna tuttavia considerare che, nel caso dei progetti di R&S, e in particolare per le fasi di sviluppo ulteriori alla fattibilità, i budget diventano necessariamente più ampi anche per le PMI, richiedendo comunque importanti finanziamenti industriali ed eventualmente aiuti pubblici.

4.2. I tipi di studi multi-cliente nei distretti

Il fatto che, a differenza degli studi proposti dalle ORC, gli argomenti devono emergere invece dalle stesse aziende, questo porta a dividere gli studi multi-clienti in due categorie: quelli destinati a identificare le innovazioni tecnologiche utili alle aziende, e rivolti all'insieme delle aziende di un distretto, e quelli conseguenti a questi studi sotto forma generalmente di progetti di R&S che possono essere finanziati da un gruppo di aziende interessate alla specifica tecnologia da sviluppare. I temi da affrontare negli studi di identificazione di nuove tecnologie utili al distretto possono emergere sia da riunioni con aziende, ma anche da indagini svolte discutendo separatamente con le aziende. L'obiettivo di questi tipi di studi non è quindi solo l'identificazione di tecnologie di interesse, ma anche porre le basi di possibili progetti di R&S cooperativi, condotti anch'essi in forma multi-cliente con la necessità di gestire l'eventuale proprietà industriale. In definitiva questo approccio all'innovazione tecnologica nei distretti permette, con la separazione tra studi per l'innovazione e progetti di R&S per nuove tecnologie, di fornire al distretto un'ampia visione delle possibilità tecnologiche e della loro realizzazione, che una singola azienda può difficilmente avere. Un'ultima osservazione riguarda le competenze tecniche per sviluppare una nuova tecnologia, che non necessariamente esistono a livello delle PMI del distretto, che si occupano sovente solo delle fasi finali di fabbricazione del prodotto, ed è quindi necessario in certi casi trovare partner con le competenze necessarie che sono eventualmente esterni al distretto. Nel caso del progetto della Ruvaris Srl, discusso precedentemente, questo è stato facilitato dalla presenza tra i soci di un'azienda produttrice di prodotti per la galvanica che ha potuto ospitare la R&S per la nuova tecnologia.

4.3. I tipi di organizzazione per studi multi-cliente nei distretti

Tenendo conto che le ORC non sono interessate a organizzare studi multi-clienti per le PMI per la limitatezza dei budget che possono raccogliere, si pone il problema di quale tipo di organizzazione può avere questo ruolo nel caso dei distretti. L'organizzazione di uno studio multi-cliente non è normalmente nelle possibilità e interesse di un'azienda del distretto, che dovrebbe ricercare la collaborazione di altre aziende per un progetto comune, anche se questo non può essere escluso. Per lo studio è quindi utile qualche forma di organizzazione che lo prenda in carico e lo offra alle aziende di un distretto. Queste possono essere varie forme organizzative che promuovono attività innovative come i poli scientifici e tecnologici, le associazioni e consorzi per attività innovative, o anche associazioni temporanee o reti di imprese. Queste varie forme di organizzazione sono state discusse in dettaglio in uno studio sulla domanda e offerta di R&S nelle PMI (Bonomi, 2013a). L'esperienza nei distretti indica che l'organizzazione di promozione dell'innovazione, ed eventualmente i consorzi con attività innovative, sono i migliori tipi di organizzazione per il lancio e gestione di studi multi-clienti destinati a identificare e sviluppare innovazioni utili a un distretto. Questo è stato il caso del Tecnoparco del Lago Maggiore per i distretti della rubinetteria e valvolame, e del caso della Ruvaris Srl che, a un certo momento, decise di assumere un ruolo di promozione dell'innovazione in questi distretti. Gli altri tipi di

organizzazioni citati, composte essenzialmente da aziende, sono meno adatte poiché più difficilmente possono disporre all'interno delle competenze specifiche per lanciare e gestire uno studio multi-cliente. Per quanto riguarda i progetti cooperativi di R&S che possono derivare dagli studi sull'innovazione, essi possono essere facilmente gestiti da consorzi, come nel caso del Consorzio Ruvaris, o da società specifiche come è stato il caso della Ruvaris Srl, che cercano anche all'esterno la disponibilità di tutte le competenze necessarie per lo sviluppo di studi e progetti in forma cooperativa. Le competenze per lanciare e gestire la cooperazione sono rappresentate da particolari figure professionali per il management. Queste figure, derivate da una visione del management secondo regole dettate dalla scienza della complessità (Kelly & Allison 1999), e già presentate in un precedente lavoro (Bonomi, 2013a), sono quella del leader, del catalizzatore e dell'esperto con i compiti riassunti qui di seguito:

Leader: si tratta di una figura, tipicamente appartenente a un'organizzazione che assume l'iniziativa ed è responsabile di consolidare una visione, incoraggiando una comunicazione aperta e la formazione di una rete decisionale in grado di realizzarla. Il suo compito, oltre alla gestione e del lancio di uno studio multi-cliente, consiste nel coagulare, attraverso la sua iniziativa e immagine, i potenziali partner per una cooperazione, cioè in pratica cosa fare per la cooperazione.

Catalizzatore: si tratta di una figura che, utilizzando la sua esperienza nella cooperazione, catalizza i processi di auto-organizzazione e aumenta le velocità di cambiamento di attività specifiche, questo nel quadro della formazione e mantenimento della rete cooperativa di uno studio multi-cliente. Si tratta quindi di una figura che rende praticabile lo studio, e che può anche assumere un ruolo nella gestione, cioè in pratica come realizzare la cooperazione.

Esperto: si tratta di una figura con esperienza industriale, in grado di analizzare strutture e processi fornendo le metodologie utilizzabili in supporto dell'azione del catalizzatore e del leader dello studio. Si tratta quindi di una figura che assume il ruolo tipico di consulente. In alcuni casi la figura di esperto può essere anche rappresentata da laboratori e persone della ricerca utili per la loro esperienza a fornire conoscenze per le innovazioni o realizzare progetti di R&S.

Queste figure sono state osservate sia nella formazione e attività del Consorzio Ruvaris ma anche nel caso della Ruvaris S.r.l e di studi multi-clienti condotti nel settore della rubinetteria e valvolame (Rolfo & Bonomi 2014). Le figure del catalizzatore e dell'esperto possono anche essere rappresentate da una sola persona, mentre la presenza della figura del leader è essenziale per l'innescio di un'agglomerazione di aziende per lo studio, e per l'attività di una rete operativa. Queste figure sono particolarmente importanti negli studi multi-clienti per l'identificazione di innovazioni che, per la loro ampiezza, possono avere bisogno di una coordinazione e di disponibilità di più esperti.

4.4. Le metodologie per uno studio multi-cliente nei distretti

Le metodologie degli studi multi-cliente alla ricerca di innovazioni possibili si basano sulla raccolta di documenti e brevetti che vengono esaminati non solo per controlli di anteriorità, ma anche come sorgente di informazioni utili in quello che viene chiamato *patent intelligence*. Tuttavia il ruolo chiave della metodologia degli studi multi-clienti è assunto dai colloqui e riunioni tra i ricercatori ed esperti che conducono lo studio, e imprenditori e tecnici delle aziende dello studio o anche di altre aziende che sono tecnicamente coinvolte nello studio. Questi colloqui possono essere preceduti dall'invio di questionari che, una volta compilati, lo favoriscono e, in certi casi, il questionario costituisce la stessa base di discussione nei colloqui. Si può osservare che in questi colloqui o riunioni è importante la formazione delle cosiddette *relazioni generative*. Infatti, le idee per innovazioni, progetti, strutture, ecc. non nascono necessariamente solo dalla creatività individuale, ma possono emergere da queste relazioni che assumono quindi un carattere generativo. Queste relazioni generative non sono caratteristiche solo della cooperazione, ma entrano in gioco anche nel rapporto tra due o più interlocutori come ad esempio tra ricercatori e

la loro controparte industriale in una discussione per una proposta di progetto in vista di un contratto di ricerca, ovvero discutendo delle tecnologie utilizzate, o le innovazioni possibili, come avviene negli studi multi-clienti. Questo tipo di relazioni generative sono state studiate una prima volta in dettaglio nel caso di una piccola società, la ROLM della Silicon Valley, produttrice di computer per uso militare e che, negli anni Settanta, volle diversificare la sua attività attraverso l'introduzione delle capacità dei computer nei sistemi telefonici aziendali. Il suo successo commerciale ha potuto essere collegato proprio alle relazioni generative stabilitesi tra i suoi tecnici commerciali e i responsabili aziendali della telefonia che hanno pilotato lo sviluppo dei prodotti. Queste relazioni generative, osservate nel caso della ROLM, sono poi state descritte in un modello generale in cui idee innovative possono nascere in vari campi quali il marketing e la commercializzazione, ma anche per nuovi prodotti e processi e quindi per attività di R&S e studi sull'innovazione (Lane & Maxfield, 1995). Queste relazioni generative si possono descrivere con un modello generale che definisce un certo numero di elementi, e come questi interagiscono nella generazione di idee innovative. Questi elementi sono descritti come segue:

Agente: ogni individuo o gruppo d'individui che interagiscono nel sistema costituito ad esempio da aziende, dipartimenti di aziende, rappresentanti, clienti, ricercatori, intervistatori, ecc.

Artefatto: qualsiasi prodotto, processo o servizio progettato o prodotto oggetto di scambio tra agenti inclusi progetti, innovazioni potenziali, strumenti finanziari, mezzi di comunicazione, ecc.

Attribuzione: qualsiasi interpretazione che un agente ha di egli stesso, degli altri agenti e degli artefatti.

Relazione generativa: relazione tra agenti o anche artefatti che è in grado di indurre cambiamenti tra le parti che riguardano attribuzioni su agenti o artefatti in modo da creare nuove entità (innovazioni).

Il processo generativo è essenzialmente il seguente: all'inizio della relazione gli agenti, che non appartengono necessariamente alla stessa organizzazione, hanno idee alquanto differenti sugli artefatti e i loro attributi. Nella relazione generativa gli agenti convergono verso un artefatto comune che possiede attributi condivisi e che genera un accordo su un'innovazione. Nella relazione generativa è importante che all'inizio esista un soggetto concreto di discussione e non semplicemente la presentazione generale di esperienze, prodotti, attrezzature, ecc. senza un loro significato preciso d'uso. Il soggetto iniziale concreto può, durante la relazione generativa, essere completamente cambiato e convergere verso un soggetto completamente differente che rappresenta l'oggetto finale di un accordo. Questo modello si è mostrato perfettamente aderente all'esperienza avuta nello svolgimento di colloqui o riunioni, come quelli avvenute negli studi e progetti di R&S multi-clienti, e in generale anche quelli tra i ricercatori nella preparazione di un progetto da presentare, e tra ricercatori e l'industria ad esempio nel raggiungere un accordo su un progetto di R&S da condurre.

4.5. Lancio e gestione di uno studio multi-cliente

Il lancio di uno studio multi-cliente deve avvenire prima di tutto considerando alcune regole generali valide per l'attività di vendita di studi o progetti di R&S. Questa vendita deve avvenire soprattutto attraverso lo sviluppo di proposte concrete d'innovazione o studi e contatti diretti con i potenziali clienti, senza attendere necessariamente che l'industria contatti il laboratorio o l'organizzazione per possibili collaborazioni. Nella preparazione di proposte per progetti di R&S può essere utile condurre progetti preparatori e studi preliminari, finanziati dall'organizzazione che presenta la proposta per rendere più vendibili gli studi o i progetti. Nelle Fig. 1 e 2 abbiamo riportato come esempi la crescita del numero delle aziende aderenti rispettivamente durante il lancio di studi multi-clienti nei casi studio del Tecnoparco e di Ruvaris, rispettivamente nel 1996 e nel 2006, e descritti precedentemente nello sviluppo storico del lavoro fatto nei distretti.

Tipicamente la formazione di un numero sufficiente di partecipanti per poter iniziare lo studio avviene, come si vede dalle figure, seguendo una curva di tipo logistico con un lento inizio seguito da un'accelerazione del numero di partecipanti e infine da un forte rallentamento che chiude la formazione del gruppo di clienti dello studio. Occorre notare che nella Fig. 2 ci si riferisce a uno studio iniziato direttamente con la partecipazione delle sei aziende, fondatrici della Ruvaris Srl, e che avevano preso la decisione di lanciare lo studio. Particolarmente critica è la fase iniziale in cui si crea un primo gruppo di partecipanti che in realtà ha un effetto catalitico nell'attirare altri partecipanti. All'inizio del lancio di uno studio multi-cliente è quindi utile concentrarsi sulla promozione dello studio sui clienti che si pensa siano i più interessabili allo studio per avere un primo gruppo di 3 o 4 aziende che può essere utilizzato come promozione dello studio presso altre aziende. Un altro effetto osservato riguarda il fatto che la decisione di fare lo studio può attirare ulteriori clienti. Questo fatto è sovente utilizzato per iniziare lo studio anche quando non si è completamente raggiunto il numero di clienti necessario per coprire il budget, con la quasi sicurezza che la decisione di iniziare lo studio attiri un ulteriore numero di clienti per coprire il budget. Può succedere anche che il numero di clienti dello studio superi il numero necessario per coprire il budget. Vi è quindi una somma disponibile in eccesso che tipicamente, salvo accordi particolari, è a disposizione dell'organizzazione che ha preso i rischi di lancio dello studio, ma che può anche essere utilizzata per estendere il campo di studio. Nella gestione degli studi multi-clienti occorre distinguere i progetti di R&S dagli studi sull'innovazione poiché i primi possono generare brevetti ed è necessario gestirne la proprietà per il gruppo dei clienti finanziatori come abbiamo già discusso riguardo gli aspetti contrattuali di questo tipo di studi. Negli studi multi-clienti nei distretti, a differenza degli studi per le grandi industrie, lo scambio di conoscenze può avvenire efficacemente anche durante le riunioni e deve essere promosso. Questo può avvenire in certi casi anche nei progetti di R&S in cui questi scambi sono utili per gli obiettivi dei progetti. Infine la gestione dei progetti di R&S, come già osservato descrivendo la storia di Battelle, deve avvenire con una mentalità imprenditoriale, sia nell'elaborazione di proposte che nelle fasi anche preliminari di fattibilità, per favorire una continua nascita di idee innovative con la figura del ricercatore-imprenditore già citata (Bohem & Groner, 1972).

5. DISCUSSIONE SULL'ESPERIENZA AVUTA NEI DISTRETTI

La discussione sull'esperienza avuta nei distretti nella generazione di cooperazione deve prima di tutto spiegare la differenza dei risultati positivi ottenuti nel caso dei distretti della rubinetteria e valvolame rispetto a quelli negativi nel casalingo. Occorre poi considerare, sulla base dell'esperienza, gli aspetti generali, i vantaggi e i limiti degli studi e progetti di R&S multi-clienti nei distretti. Infine è necessario sottolineare la limitatezza della diffusione nei distretti di questo tipo di promozione tecnologica, dovuta anche alla mancanza di una presa in considerazione di questo tipo di studi a livello delle organizzazioni territoriali per l'innovazione, e nella mancata disponibilità di fondi pubblici per studi cooperativi sui bisogni di innovazione tecnologica.

Il successo ottenuto nei distretti della rubinetteria e valvolame, e il netto insuccesso in quello nel distretto del casalingo, è dovuto a vari fattori, i principali sicuramente legati alle caratteristiche delle aziende del casalingo, e in minor misura dovuto a difficoltà che ci sono state nel realizzare iniziative che invece hanno avuto successo nel caso della rubinetteria e valvolame. Occorre dire che questo insuccesso è da inquadrare anche in un clima generale di deindustrializzazione che si era instaurato nella provincia del VCO a partire dagli anni Ottanta. L'evoluzione industriale del VCO è stata oggetto di molti studi sotto vari aspetti pubblicati su una rivista locale. In particolare è stata pubblicata la lunga storia della sua industrializzazione iniziata nel 1808 con un trasferimento di tecnologie per la filatura meccanica del cotone dalla Svizzera (Bonomi, 2012), e più specificatamente quella dell'industria del casalingo (Bonomi, 2014b). Questa storia industriale è stata poi oggetto anche di articoli riguardanti l'innovazione tecnologica (Bonomi, 2013b) e i suoi aspetti ambientali (Bonomi, 2014c). Infine il sistema innovativo del VCO è stato anche oggetto di uno studio comparativo con quello del Canton Ticino (Bonomi, 2018).

Sicuramente è stata comunque sfavorevole una posizione, diffusa nelle aziende del casalingo, contro una cooperazione nell'innovazione tecnologica, e l'idea che essa debba far parte della competitività con le altre aziende del distretto piuttosto che un fronte comune verso una competizione esterna, fatto confermato anche per il distretto del casalingo di Brescia nei pochi contatti avuti. Un altro aspetto da considerare è la natura più artigianale delle aziende di questo distretto, e del limitato contenuto tecnico dei loro prodotti rispetto alle valvole e i rubinetti, questo ben emerso nello studio fatto nel distretto per identificare le innovazioni tecnologiche di interesse (Bonomi, Castellero & Ricchiardi, 2008). Infine bisogna considerare la limitatezza spesso osservata nel management delle aziende del casalingo rispetto a quello esistente nella rubinetteria e valvolame. Questo fatto fu già osservato anche in uno studio condotto nel 1984 dalla SDA dell'Università Bocconi, commissionato dalla provincia di Novara, che allora includeva anche il VCO, e quindi condotto in ambedue i distretti della rubinetteria e del casalingo (Dalla Chiesa, Dematté, Lorenzoni *et al.*, 1984). Questo studio, riguardante il recupero della imprenditorialità del comprensorio, indicò chiaramente la carenza del management, con qualche eccezione, nelle aziende del casalingo rispetto al livello esistente nelle aziende della rubinetteria. Un altro ostacolo alla cooperazione nel distretto del casalingo potrebbe essere stato forse anche l'opposizione della Camera di Commercio del VCO, citata nella storia dell'esperienza, di organizzare una riunione di tutte le aziende del casalingo, analoga a quella organizzata da Tecnoparco nel 1996 per le aziende della rubinetteria e valvolame, e che diede inizio a Ruvaris. Forse, con una riunione di questo tipo, in cui si avrebbe potuto illustrare in dettaglio le innovazioni tecnologiche identificate nello studio citato precedentemente, sarebbe stato possibile far nascere un primo nucleo di cooperazione anche nelle aziende del casalingo.

I vantaggi della cooperazione negli studi e R&S comuni nella PMI riguardano sicuramente gli investimenti, la disponibilità di competenze diversificate e soprattutto la generazione di idee innovanti per le aziende. I punti di forza sono rappresentati dallo scambio di conoscenze sulla disponibilità di vari modi di produzione e prodotti, evitando il cosiddetto effetto del "Segreto di Pulcinella", cioè di credere di avere nell'azienda segreti vantaggi tecnici che invece in realtà hanno anche le altre aziende, con una conseguente stagnazione delle innovazioni (Bonomi, 2020a). In definitiva la cooperazione tra aziende contribuisce a evitare anche la formazione del cosiddetto "Regime della Regina Rossa", cioè una situazione in cui si fanno solo innovazioni tecnologiche incrementali, e che può essere sconvolta dall'apparizione di una nuova tecnologia esterna radicale in competizione che rende obsolete le tecnologie del distretto (Bonomi 2020a). Questo è stato il caso, già citato, della competizione dell'orologio giapponese digitale contro l'orologio meccanico del distretto orologiero svizzero.

I limiti osservati nell'esperienza della cooperazione nei distretti riguardano una certa riluttanza ad avere un'attività continuativa di ricerca di conoscenze, che va al di là del semplice scambio informativo tra le aziende produttive, in altre parole nel rendere continuativi gli studi di identificazione delle innovazioni tecnologiche e i relativi progetti di R&S per svilupparle. Questi studi sono stati condotti, nel caso di Ruvaris, solo ad anni di distanza, indebolendo nel frattempo il livello tecnologico delle aziende. Un altro limite osservato nell'esperienza riguarda la diffidenza verso la collaborazione con le università per studi e progetti di R&S. Questo problema è stato studiato in un precedente lavoro (Bonomi, 2014a) che ha dimostrato le difficoltà della PMI nella gestione di studi e progetti di R&S. In realtà si può osservare che la collaborazione tra industria e università è piuttosto positiva quando è l'industria a contattare l'università per i suoi problemi innovativi, invece vi sono difficoltà, da parte delle università ad avere una mentalità imprenditoriale che favorisca la generazione di idee innovative, e non solo aspettare che l'industria si rivolga a essa per sottoporle problemi tecnologici da risolvere. Un'ultima osservazione da fare riguarda la difficoltà di diffusione di questa metodologia multi-cliente per la promozione dell'innovazione tecnologica nei distretti industriali italiani. Questa è dovuta all'assenza di una presa in considerazione di questa metodologia nel campo delle attività di promozione tecnologica, e negli obiettivi dei fondi di finanziamento di progetti di R&S. In pratica, una critica che può essere citata per gli aiuti pubblici nazionali ed europei, riguarda proprio

l'assenza di aiuti per la definizione di studi per progetti di R&S di maggior interesse in forma cooperativa, come invece fatto negli studi multi-clienti condotti nei distretti. Inoltre il processo iniziale di generazione di idee innovanti per nuove tecnologie non è generalmente considerato nella sua importanza e quindi non è adeguatamente promosso da aiuti pubblici. In un certo senso questo processo è spesso lasciato alla sola ricerca scientifica, tuttavia la conoscenza attraverso la ricerca di un nuovo fenomeno non porta necessariamente a prenderlo in considerazione per una nuova tecnologia se non si riesce poi a trovare la combinazione di tecnologie in grado di sfruttarlo per un certo scopo, e ad avere i capitali industriali necessari per sviluppare e far entrare in uso la nuova tecnologia. In realtà i fondi pubblici di aiuto alla R&S si limitano a definire le condizioni generali e i temi per cui un progetto può essere preso in considerazione, e le condizioni burocratiche per il suo controllo in caso di finanziamento, questo senza tener conto delle reali dinamiche tecnologiche (Bonomi, 2020a) e della complessità dell'innovazione tecnologica (Bonomi, 2023). Un ultimo ostacolo osservato nel caso degli studi multi-clienti è rappresentato dalla segmentazione regionali dei fondi per l'innovazione, che sono specifici per le imprese della regione, e non tengono conto di cooperazioni innovative di aziende di varie regioni, trascurando il fatto che l'innovazione tecnologica è un fatto nazionale o addirittura internazionale, e che non ha senso limitarla a un fatto regionale.

6. 6. CONCLUSIONI

Questo studio ha dimostrato la possibilità di poter realizzare cooperazioni nella ricerca di innovazioni e nella loro realizzazione in progetti di R&S tra le PMI dei distretti. Questo è possibile in un ambiente industriale di PMI che capisce i vantaggi della cooperazione nell'innovazione, spostando la competizione sui mercati e a difesa di competizioni esterne, e non tra le PMI del distretto in campo tecnologico. Il fattore chiave che determina la cooperazione tecnologica tra le aziende di un distretto è rappresentato quindi, come è già stato notato per le grandi aziende e multinazionali, dalla possibilità di ottenere conoscenze e diritti brevettuali a costi ridotti, spostando la competizione nello sfruttamento dei risultati di studi e progetti, e non sull'ottenimento della conoscenza generata da questi. Lo studio mostra anche l'importanza di studi preliminari sulle innovazioni tecnologiche utili al distretto identificando i progetti di R&S da perseguire. L'ultimo studio, condotto per il Consorzio Ruvaris, ha dimostrato anche la possibilità di intervenire sulle aziende nel campo della transizione digitale, attraverso una verifica del loro grado di digitalizzazione, indicando le tecnologie disponibili da utilizzare per la transizione più adatte per l'azienda, e mettendo a loro disposizione delle competenze per la loro implementazione. In questo studio è stato anche possibile, nel caso della transizione ecologica, selezionare le tecnologie da sviluppare per un forte risparmio energetico e per miglioramenti nel campo dei materiali e della produttività. Allo stesso tempo si sono potute anche suggerire attività per impianti consortili per la R&S e la produzione. Tutto questo potrebbe anche portare in futuro alla creazione in un distretto di impianti comuni, per condurre operazioni specifiche per la produzione, con vantaggi nei costi di investimento. Si potrebbe anche arrivare a una struttura produttiva in cui l'attività delle aziende del distretto riguarda la progettazione dei prodotti e la loro commercializzazione, mentre la produzione è fatta come subfornitura da impianti comuni con i vantaggi sui costi degli investimenti e di scambio di conoscenze. Si potrebbe infine addirittura immaginare trasformazioni in un distretto in cui i subfornitori si trasformano in piattaforme industriali che forniscono tecnologie e prodotti intermedi alle aziende che si occupano essenzialmente di concepire nuovi prodotti e della loro commercializzazione, eventualmente con prodotti in IoT per avere utili informazioni tecniche nell'uso dei prodotti. Si avrebbe così una rete di piattaforme industriali in cui è ottimizzata la disponibilità di conoscenze (Bonomi 2023), questo possibile nel caso che in futuro le strategie per innovazione tecnologica e per nuove concezioni di prodotto prevalgano su quelle basate sulla proprietà industriale legata alle produzioni e ai prodotti. Infine occorre sottolineare come questa lunga attività sulla promozione e sviluppo di nuove tecnologie nei distretti, sia stata realizzata essenzialmente dalle industrie, praticamente

senza aiuti pubblici. Sarebbe utile quindi che gli aiuti pubblici, nella loro formulazione e supporto finanziario, tengano conto anche di questo tipo di promozione dell'innovazione, aiutando il lavoro di generazione di cooperazioni nella R&S nelle PMI dei distretti, ed eliminando gli ostacoli al finanziamento dei progetti dovuti alla segmentazione regionale degli aiuti disponibili.

7. BIBLIOGRAFIA

- Acs, Z. & Audretsch, D. (2010). *Handbook of Entrepreneurship Research: An Interdisciplinary Survey and Introduction*. Berlin: Springer Science & Business Media.
- Arthur, B. (2009). *The Nature of Technology*. New York: Free Press.
- Baker, T. & Nelson, R.E. (2005). Creating something from nothing: Resource construction through entrepreneurial bricolage. *Administrative Science Quarterly*, 50(3), pp. 329-366.
- Bohem, G., & Groner, A. (1972). *Science in the service of Mankind*. Lexington: Lexington Books.
- Bonomi, A. (2012). Storia industriale del Verbano Cusio Ossola: imprenditorialità, innovazione tecnologica e declino. Proposte per nuove iniziative di sviluppo. *Le Rive*, gennaio-aprile, 22, pp. 5-17.
- Bonomi, A. (2013a). *Domanda e Offerta di Ricerca & Sviluppo nella PMI Italiana* (Rapporto Tecnico N. 46, CNR-CERIS). Disponibile da www.ceris.cnr.it/ceris/rt/RT_46.pdf
- Bonomi, A. (2013b). Innovazione tecnologica nel VCO: importanza dei mutamenti nel ciclo produttivo, le fabbriche storiche e i nuovi impianti industriali. *Le Rive*, settembre-dicembre, 23, pp. 27-41.
- Bonomi, A. (2014a). *Bridging Organizations between University and Industry: from Science to Contract Research* (Working Paper CNR-CERIS No. 15/2014).
- Bonomi, A. (2014b). La ciminiera non fuma più: storia industriale dell'Alto Cusio, l'epopea delle fabbriche e dell'imprenditoria. *Le Rive*, gennaio-febbraio, 24, pp. 47-50.
- Bonomi, A. (2014c). Sviluppo industriale e Ambiente. Osservazioni sull'impatto ambientale dell'industria nel Verbano Cusio Ossola. *Le Rive*, luglio-agosto, 24, pp. 51-61.
- Bonomi, A. (2015). Un'occasione mancata: Vicende imprenditoriali del Tecnoparco del Lago Maggiore. Struttura in difficile rapporto con il tessuto industriale del territorio. *Le Rive*, luglio-agosto, 25, pp. 52-62.
- Bonomi, A. (2018). Sistemi Innovativi Tecnologici Territoriali. Due casi: il Verbano-Cusio-Ossola e il Canton Ticino. In *Quaderni IRCrES*, 3(1), pp. 33-57. Disponibile da www.ircres.cnr.it/images/quaderni/Quaderno1_2018_3.pdf
- Bonomi, A. (2020a). *Technology Dynamics: the generation of innovative ideas and their transformation into new technologies*. London: CRC Press, Taylor & Francis Editorial Group.
- Bonomi, A. (2020b). *The technology innovative system of the Silicon Valley: comparison with the innovative system of the Italian industrial districts* (CNR-IRCRES Working Paper 6/2020). Istituto di Ricerca sulla Crescita Economica Sostenibile. Disponibile da <http://dx.doi.org/10.23760/2421-7158.2020.006>
- Bonomi, A. (2023). *Technology Innovation: models, dynamics, processes*. London: CRC Press, Taylor & Francis Editorial Group.
- Bonomi, A., Castellero, A., & Ricchiardi, G. (2008). *Indagine Preliminare sui Bisogni di Innovazione Tecnologica e Possibilità di Cooperazione nel Distretto del Casalino del Cusio*. Verbania: NisLabVCO.
- Bonomi, A. & Haour, G. (1993). L'Innovation Technologique et sa Promotion dans la Petite et Moyenne Entreprise. *Le Progrès Technique*, 3, pp. 43-48.
- Dalla Chiesa, N., Dematté, C., Lorenzoni, G. et al. (1984). *Per un Recupero della Imprenditorialità del Comprensorio Verbano-Cusio-Ossola: Cause della Crisi e Ipotesi*

- di Soluzioni*. Milano: Scuola di Direzione Aziendale dell'Università Luigi Bocconi.
- Hall, B.H., Lotti, F., & Mairesse, J. (2009) Innovation and productivity in SMEs: empirical evidence for Italy. *Small Business Economy*, 33, pp. 13-33.
- Isaacson, W. (2011). *Steve Jobs*. New York: Simon & Schuster.
- Kelly, S., & Allison, M.A. (1999). *The Complexity Advantage*, , New York: BusinessWeek Books, McGraw Hill.
- Lane, D., & Maxfield, R. (1995). *Foresight, Complexity and Strategy* (Santa Fe Institute Working Paper, 95-12-106). Disponibile da www.santafe.edu/research/results/working-papers/foresight-complexity-and-strategy
- Pierre, A., & Fernandez, A. (2018). Going deeper into SMEs' innovation capacity: An empirical exploration of innovation capacity factors. *Journal of Innovation Economics & Management*, 25(1), pp. 139-181. Disponibile da www.cairn.info/revue-journal-of-innovation-economics-2018-1-page-139.htm
- Rolfo, S., & Bonomi, A. (2014). Coopération au niveau local: un exemple italien de succès. *Innovations*, 44(2), pp. 57-77. Disponibile da www.cairn.info/revue-innovations-2014-2-page-57.htm

8. FIGURE

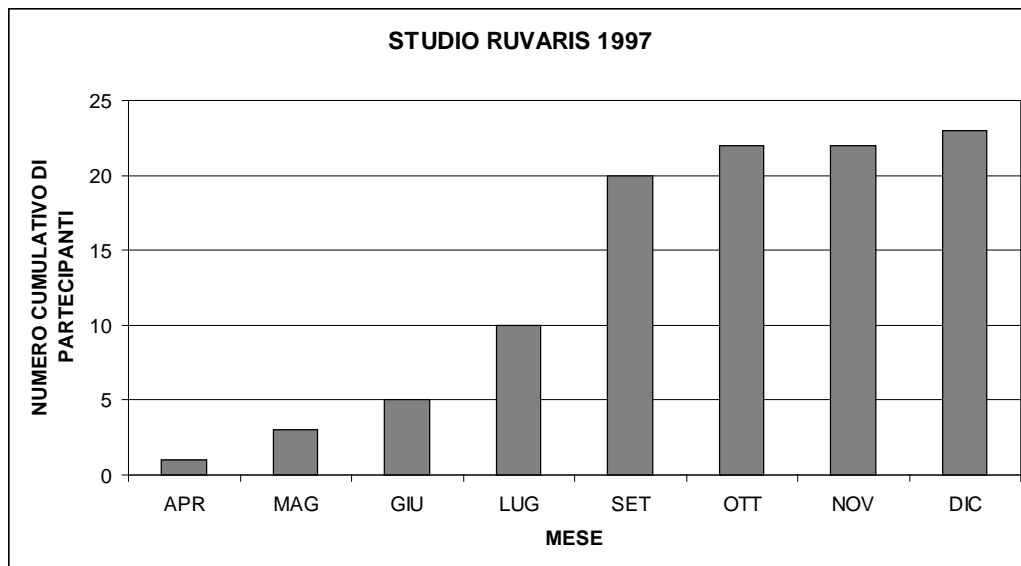


Figura 1. Evoluzione del numero di partecipanti per lo Studio Tecnoparco del 1996.

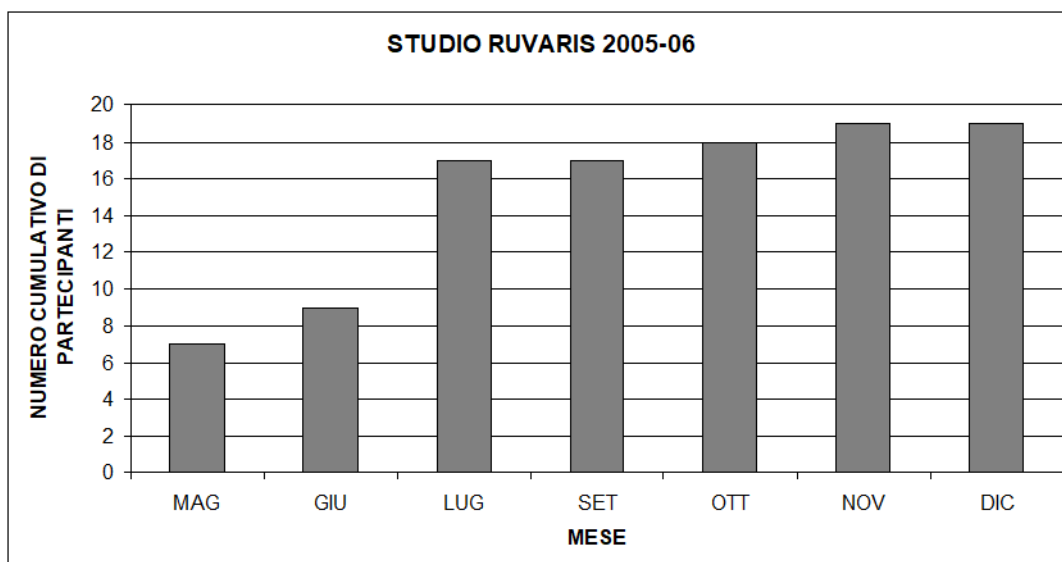


Figura 2. Evoluzione del numero di partecipanti per lo Studio Ruaris Srl del 2005-2006.

Rapporto Tecnico IRCrES-CNR

- N.12 Organizzare un evento scientifico. Marco De Biase, Serena Micheletti
DOI: <http://dx.doi.org/10.23760/2421-5562.2022.012>
- N.11 *Kidseconomics*® 2019/2020. Maurizio Lupo, Luca Balletti, Daniela Gaggero, Francesca Messina, Cecilia Tria. <http://dx.doi.org/10.23760/2421-5562.2021.011>
- N. 10 *Kidseconomics*® 2015/2018. Maurizio Lupo, Luca Balletti, Daniela Gaggero, Francesca Messina, Cecilia Tria. <http://dx.doi.org/10.23760/2421-5562.2021.010>
- N. 9. *Principi e modalità di rendicontazione dei costi nell'ambito del Programma Europeo H2020*. Marco De Biase, Raffaele Sestito. <http://dx.doi.org/10.23760/2421-5562.2020.009>
- N. 8. *Il sito web del PRIN 2017(Prot.2017NKWYFC)*. Marco De Biase. <http://dx.doi.org/10.23760/2421-5562.2019.008>
- N. 7. *Linee guida per la realizzazione di un Osservatorio Regionale sulle Nanotecnologie e le Nanoscienze*. Ugo Finardi. DOI: <http://dx.doi.org/10.23760/2421-5562.2019.007>
- N. 6. *Follow the Byterfly and enjoy open knowledge*. Giancarlo Birello, Anna Perin. <http://dx.doi.org/10.23760/2421-5562.2018.006>
- N. 5. *Data on joint programming in the European Research Area: An overview of JoREP 2.0 database*. Andrea Orazio Spinello. <http://dx.doi.org/10.23760/2421-5562.2018.005>
- N. 4. *Archivio Studi Adriatici (ASA) al servizio della ricerca: istruzioni per l'uso*. Simona Armeli Minicante, Giancarlo Birello, Alessandro Ceregato, Anna Perin. <http://dx.doi.org/10.23760/2421-5562.2017.004>
- N. 3. [FABB Repository dal progetto al prototipo. Nuove forme di conservazione, condivisione e valorizzazione di opere digitali](#). Giancarlo Birello, Ivano Fucile, Valter Giovanetti, Anna Perin.
- N. 2. [A social network for innovation: the SpinBook Project](#). Alberto Paparello, Pasqualino Serafino
- N. 1. [GBrowse installation and customization to display the Gigaspora margarita BEG34 mitochondrial genome data](#). Stefano Ghignone, Francesco Venice, Giancarlo Birello, Paola Bonfante.

ABSTRACT

This report covers an experience of about 30 years in promoting technological cooperation in Italian industrial districts, and in particular in districts producing taps and valves with positive results, and in a district producing households with negative results. The article describes how multiclient methodologies and management, used by contract research organizations for an international clientele composed by great and multinational industries, has been transferred and adapted to the dimension and capabilities of industrial district firms. The problem of technological innovation in SMEs is represented by lacking of funds for R&D, but it is also accompanied by difficulties in the identification of the real interesting technological innovations for a development. That has made necessary to carry out in industrial districts preliminary studies on the type of technological innovations that are of interest for a cooperation. In the 30 years of activity have been carried out four studies about the needs of technology innovation, the first at the beginning in 1996, about problems of materials in contact with drinking water, the second in 2006 on new materials and surface treatments for taps and valves production, the third in 2008 concerning the household industry, and the fourth in 2022 concerning the digital and environmental transitions interesting the tap and valves industry. These studies, with the exception of that about household industry, have generated a certain number of identified R&D projects after carried out as multiclient studies. The discussion of the results obtained in 30 years of activity has shown that the negative results obtained in the case of household firms may be ascribed to their small dimensions, low level of management and a general atmosphere of industrial decline. Furthermore, there was also a misunderstanding of advantages of getting needed technological knowledge at lower cost, shifting competition on the exploiting of knowledge and not on the obtention of knowledge. The good results in the case of the taps and valves industry resulted in the formation of a consortium for the cooperation in R&D, but it has been nevertheless accompanied by some difficulties in the relations with university research. Furthermore, it shall be noted that this multiclient innovation activity has been carried without any public aid, that does not consider the financing of studies concerning the identification of innovations for cooperative developments. Another further obstacle was in regional funding that does not consider aids for cooperating firms existing in different regions.