

Stimolare l'innovazione con strumenti innovativi:
reti di partenariato e sviluppo locale nei programmi comunitari*

a cura di
Margherita Russo e Federica Rossi
(Università di Modena e Reggio Emilia)

Modena, 14 marzo 2005

* Paper per il Congresso dell'Associazione Italiana di Valutazione, Catania 17-19 marzo 2005, sessione: "La valutazione del partenariato: uno strumento centrale nella programmazione e realizzazione delle nuove politiche".

Si ringrazia la Regione Toscana, per aver fornito la documentazione relativa al PRAI-ITT e per il sostegno finanziario alla ricerca, e in particolare Nadia Crivelli (Regione Toscana) e Umberto Pascucci la cui collaborazione ha reso agevole la raccolta dei dati e la comprensione delle procedure del Programma. Ringraziamo le persone intervistate nell'ambito della ricerca, per la disponibilità a confrontarsi sull'esperienza del PRAI-ITT, e più in generale sulla loro attività: quel confronto ci ha consentito un'interpretazione dei molti piani del processo di creazione, gestione e realizzazione del Programma.

Al progetto di ricerca, coordinato da Margherita Russo, hanno collaborato: Marco Bellandi, Annalisa Caloffi e Rachele Margiacchi (Università di Firenze), Andrea Landi, David Lane, Daniele Libertucci, Simone Mazzacani e Elena Pirani (Università di Modena e Reggio Emilia) e José Lobo (Santa Fe Institute, US).

Contatti: Margherita Russo russo.margherita@unimore.it; Federica Rossi rossi.federica@unimore.it.

Abstract

Nella dotazione globale dei Fondi Strutturali, la Commissione Europea ha previsto che l'1% sia destinato ad azioni innovative che consentano di sperimentare nuove modalità per l'intervento strutturale comunitario: è in questo contesto che vanno considerati i Programmi Regionali di Azioni Innovative.

Il paper esamina il caso del PRAI realizzato dalla regione Toscana nel periodo 2001-2004: uno strumento innovativo che la regione Toscana ha deciso di adottare per stimolare i processi di innovazione tecnologica nell'economia regionale mediante la creazione di reti di cooperazione di una pluralità di attori presenti nella regione, finalizzate alla integrazione di competenze e alla sperimentazione di metodologie di diffusione dell'innovazione.

In questo paper proponiamo una duplice chiave di lettura: del carattere innovativo del particolare strumento di *policy* e delle questioni metodologiche connesse con l'analisi di reti di attori che partecipano ai processi di innovazione.

La prima chiave di lettura ci introdurrà all'esame delle principali azioni intraprese dalla regione nella definizione e nella gestione del programma; la seconda chiave di lettura consentirà di mettere a fuoco le reti di relazioni che hanno reso possibile la realizzazione dei progetti e le reti di relazioni che attraversano i progetti, cercando di evidenziare la nozione di "rete" che è l'elemento cardine del Programma.

L'analisi metterà in luce i principali aspetti metodologici che potrebbero migliorare la costruzione e la gestione di un Programma Regionale di Azioni Innovative con riferimento (1) all'analisi del ruolo dei diversi attori nel processo di innovazione e nella creazione di reti di cooperazione; (2) alla struttura emergente del Programma (evidenziata dall'analisi delle reti di relazioni tra i partecipanti).

La sezione 1 introduce i temi della ricerca con riferimento all'ontologia del Programma in esame. Nella sezione 2 sarà presentato il quadro d'insieme del Programma e dei progetti, con particolare riferimento alle caratteristiche dei diversitipi di attori che hanno partecipato al programma. La sezione 3 si focalizza sulle reti di relazioni tra gli attori e sulla struttura del Programma. La sezione 4 propone alcune riflessioni di sintesi su risultati e obiettivi dell'analisi con particolare riferimento alle potenzialità e limiti di questo nuovo strumento di politica regionale dell'innovazione.

Indice

1. <i>Stimolare l'innovazione con strumenti innovativi: analisi e modellizzazione dei risultati del PRAI-ITT</i>	3
2. <i>Il Programma e progetti presentati</i>	5
a. Analisi generale del Programma	
b. Gli attori che hanno partecipato al Programma	
c. Cluster di partecipanti e azioni del Programma	
d. La struttura interna dei progetti finanziati: i moduli (numero medio, presenze)	
3. <i>Reti di cooperazione per favorire i processi di innovazione</i>	11
a. I progetti pilota e le reti di cooperazione	11
b. Interviste etnografiche	12
▪ Organismi erogatori di servizi	
▪ Interazione università-piccole imprese e il ruolo di organismi erogatori di servizi	
▪ Organismi erogatori di servizi, piccole imprese e <i>policy maker</i> regionale	
c. Mappa delle relazioni tra i partecipanti nell'ambito dei vari progetti PRAI	14
▪ Le reti moduli-partner all'interno dei progetti	
▪ I collegamenti tra progetti: centralità dei progetti nel Programma	
▪ Relazioni tra i diversi tipi di partecipanti	
4. <i>Considerazioni conclusive</i>	24
▪ Reti e progetti dentro una gabbia: il bando	
▪ Il tempo: del programma, dei progetti, dei processi di innovazione	
▪ Attori "centrali" vs. rete di attori	
<i>Riferimenti bibliografici</i>	28
<i>Appendici</i>	29

1. Stimolare l'innovazione con strumenti innovativi: analisi e modellizzazione dei risultati del PRAI-ITT

Nella dotazione globale dei Fondi Strutturali 2000-2006, la Commissione Europea ha previsto che l'1% sia destinato ad azioni innovative che consentano di sperimentare nuove modalità per l'intervento strutturale comunitario: è in questo contesto che va considerato il Programma Regionale di Azioni Innovative "Innovazione Tecnologica in Toscana" (PRAI-ITT), approvato dalla Commissione Europea nel dicembre 2001 e realizzato nel periodo gennaio 2002-dicembre 2004. Il Programma Regionale di Azioni Innovative è quindi innanzitutto uno *strumento innovativo* che la regione Toscana ha deciso di *adottare per stimolare i processi di innovazione* tecnologica nell'economia regionale "mediante la creazione di reti di cooperazione tra imprese, centri di ricerca, università, istituzioni pubbliche locali, centri per l'innovazione, centri di servizi alle imprese, agenzie formative e organismi finanziari".

La novità di un programma come il PRAI della Toscana risiede nell'aver individuato nella rete di partenariato il soggetto destinatario degli incentivi pubblici: un aspetto innovativo che rende necessario definire gli strumenti di analisi più appropriati. L'analisi che abbiamo condotto sul PRAI-ITT ci ha permesso di individuare in quali condizioni l'uso congiunto del metodo etnografico e della analisi delle relazioni sociali potrebbe favorire una migliore comprensione, da un lato, delle caratteristiche strutturali di programmi rivolti a reti di partenariato e, dall'altro lato, delle azioni da intraprendere in futuro per l'analisi e il monitoraggio di tali programmi e per misurare il successo ottenuto nel perseguire gli specifici obiettivi di *policy*.

In questo lavoro cercheremo di rispondere ad alcune domande - emerse nella fase di analisi e modellizzazione dei risultati del PRAI-ITT¹ - che riguardano innanzitutto quali erano le entità su cui il PRAI intendeva promuovere una azione di stimolo, in quali relazioni erano tali entità e come esse sono mutate nel tempo: occorre cioè definire l'ontologia del programma.

Per evidenziare tale ontologia è necessario innanzitutto definire che cosa il Programma intende per rete di partenariato: chi sono i nodi di tale rete e quali sono le relazioni rilevanti in tale ontologia? La risposta sembra essere inscritta nella procedura specificata dal bando del

¹ La documentazione di sintesi sulla ricerca è presentata in Russo, a cura di (2005).

Programma stesso, che prevedeva la formalizzazione di reti di collaborazioni attraverso la creazione di una Associazione Temporanea di Imprese, ATI, o una Associazione Temporanea di Scopo, ATS, tra le organizzazioni (imprese manifatturiere, università, centri di servizi) che avessero proposto un progetto da realizzare insieme. Ma i nodi potrebbero anche essere i responsabili di tali organizzazioni, o anche i referenti per la conduzione del programma, o i componenti dei gruppi di lavoro che nelle singole organizzazioni hanno collaborato alle attività della rete. Le relazioni rilevanti perché la rete realizzi progetti innovativi difficilmente sono riconducibili alle sole relazioni attive nell'ambito del Programma. L'analisi di differenti reti di relazioni evidenzia la centralità di attori diversi, e con diversa intensità: un risultato noto nello studio delle reti di relazioni sociali quando si consideri che la molteplicità di livelli di interazioni influenza i fattori di coesione di una rete. Come vedremo, la specificazione delle diverse entità e delle diverse relazioni a cui riferire l'analisi fa emergere una differente struttura del Programma e dei suoi effetti.

Nell'ontologia del Programma vi è anche un modo di rappresentare l'attività della rete di partenariato: è il prodotto che le organizzazioni partner intendono realizzare nel progetto innovativo (un prototipo, o una nuova procedura, ad esempio). In questo lavoro sosteneremo che una tale ontologia mal si collega all'obiettivo del Programma ("Stimolare l'innovazione attraverso la creazione di reti di partenariato") e che sarebbe invece opportuno rappresentare l'attività della rete rispetto al processo di interazioni che consente anche di ottenere tale prodotto. Le interazioni rilevanti in tale ontologia sarebbero sia quelle dirette tra i partecipanti al Programma, sia quelle che collegano i partecipanti al programma attraverso la partecipazione comune ad altre attività (come ad esempio, progetti di ricerca o programmi comunitari). Ma occorre anche considerare in che modo, nel corso di tale processo, muta la rete di partenariato e, in particolare, come muta la composizione della rete (per quel che riguarda i partner coinvolti e le competenze dei partner).

La definizione dell'ontologia del Programma, preliminare alla fase di interpretazione dei risultati, ha guidato la nostra analisi delle intenzioni dei policy maker - espresse nella documentazione di presentazione del Programma e nelle procedure di gestione delle misure collegate (il bando, le informazioni richieste nelle schede di candidatura delle reti di partecipanti e nei rapporti finali relativi ai progetti finanziati, i criteri di valutazione) - e dei risultati delle azioni intraprese attraverso il Programma. L'analisi ha evidenziato anche come l'ontologia del Programma sia mutata nel corso della sua gestione.

Nell'analizzare il PRAI-ITT, la raccolta e l'elaborazione statistica di dati relativi alle caratteristiche del Programma e di indicatori che ne misurano la realizzazione, sono state accompagnate da una analisi di tipo etnografico e da una elaborazione delle informazioni disponibili utilizzando metodologie di *social network analysis*. Tali strumenti di analisi, utilizzati in modo complementare, ci hanno permesso di evidenziare - attraverso indicatori sintetici e rappresentazioni dei grafi - i *pattern* di relazioni - non immediatamente visibili attraverso l'esame dei dati relativi ai singoli progetti.

In questa presentazione della ricerca riassumeremo, nella sezione 2, le caratteristiche principali del programma oggetto di analisi e dei progetti presentati, assieme ad alcune elaborazioni e ad indicatori costruiti sulla base della documentazione disponibile (schede di candidatura dei progetti, piani esecutivi e rapporti conclusivi dei progetti approvati); la sezione 3 sviluppa l'analisi delle reti di relazioni che sostengono il programma, combinando strumenti di *social network analysis* ed etnografia. La sezione 4 infine propone alcune riflessioni di sintesi su risultati e obiettivi dell'analisi con particolare riferimento alle potenzialità e limiti di questo nuovo strumento di politica regionale.

L'analisi del Programma è stata condotta da un gruppo di ricerca dell'Università di Modena e Reggio Emilia nel periodo maggio-dicembre 2004, sulla base delle informazioni tratte dalla documentazione (fornita dalla Regione Toscana) presentata dai partecipanti al Programma e sulla base di 24 interviste a referenti di progetti, finanziati e non finanziati, a piccole imprese, organismi erogatori di servizi, università e centri di ricerca che hanno partecipato in più progetti, oltre che ai funzionari regionali impegnati nella creazione e nella gestione del Programma.

2. Il Programma e i progetti presentati

a. Il Programma: uno sguardo d'insieme

L'arco di tempo in cui si è sviluppato il Programma è di appena tre anni e mezzo, dal maggio 2001 (con la presentazione alla Commissione Europea di finanziamento del PRAI-ITT) al dicembre 2004 (con la consegna alla Commissione della documentazione finale di realizzazione del Programma). L'analisi del profilo temporale delle principali tappe degli interventi attivati dal PRAI-ITT, riportato nella Figura A, ci aiuta ad inquadrare le particolari attività che sono state condotte sia nella fase di stesura del Programma, sia nella costituzione

delle reti di partenariato e nella realizzazione dei progetti pilota.

La Tabella A riporta alcuni dati essenziali che riguardano le proposte presentate sul bando emesso dalla regione Toscana: i 36 progetti presentati prevedevano il coinvolgimento di 409 attori, per complessive 528 “presenze” (con 58 attori che avrebbero partecipato a più progetti per complessive 177 presenze)².

Dei 36 progetti presentati, 3 non sono stati valutati perché non rispondevano ai requisiti del bando. Degli altri 33 progetti, 13 hanno ottenuto un punteggio inferiore a 60/100, il minimo per essere considerati ammissibili al finanziamento.

Figura A. Cronogramma del PRAI

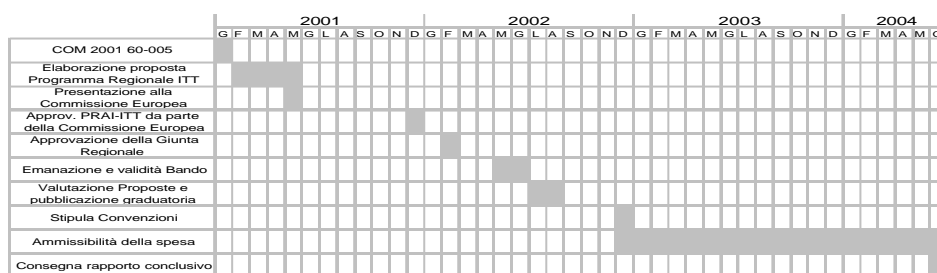


Tabella A. Il PRAI-ITT in cifre

- 36 progetti presentati, budget di circa 15,5 milioni di euro, dei quali 3,8 cofinanziati dai partecipanti
- 409 attori coinvolti (per complessive 528 presenze)
- 262 PMI (per complessive 295 Presenze)
- 58 attori che partecipano a più progetti per complessive 177 presenze
- 315 attori privati (per complessive 362 presenze), con un budget di poco più di 10 milioni di euro
- 15 subcontractor (per complessive 17 presenze)
- 14 progetti finanziati, budget di circa 6,5 milioni di euro, dei quali 1,8 cofinanziati dai partecipanti
- 203 attori coinvolti (per complessive 264 presenze)
- 118 PMI (per complessive 129 presenze)
- 47 attori che avevano presentato più progetti, per complessive 86 presenze nei progetti finanziati
- 22 attori che partecipano a più di un progetto finanziato, per complessive 61 presenze nei progetti finan
- 153 attori privati (per complessive 173 presenze), con un budget di 4,4 milioni di euro
- 13 subcontractor (per complessive 15 presenze)

L'esperienza condotta nell'ambito del RITTS *Regional Innovation and Technology*

² Abbiamo classificato i partecipanti universitari rispetto al dipartimento coinvolto nel progetto e non solo rispetto alla sede universitaria: questo spiega perché il numero di partecipanti risulti più elevato di quello calcolato nelle elaborazioni prodotte dalla Regione Toscana. Nel caso della Scuola Superiore S. Anna di Pisa abbiamo invece considerato le singole unità di ricerca solo nelle elaborazioni delle rete partner-moduli, in tutte le altre elaborazioni si è tenuto conto del S. Anna come di un unico partecipante. Questa scelta deriva dalla presenza di numerose unità di ricerca all'interno di uno stesso progetto. Su questo si veda le elaborazioni organizzazio-ne-responsabile riportate nell'Appendice A.

Transfer Strategies) e nelle attività sviluppate nel progetto di Rete Virtuale dell'Alta Tecnologia hanno indotto la Regione Toscana ad indirizzare le proposte di progetti innovativi lungo quattro azioni: le prime due miravano a "favorire il trasferimento tecnologico e la diffusione dell'innovazione" in una parte del territorio (la Toscana occidentale) e in un'area tecnologica (il sistema moda) che presentano minori capacità di crescita. Le altre due puntavano allo sviluppo e alle applicazioni industriali, rispettivamente, delle tecnologie optoelettroniche e delle biotecnologie. Il Bando indicava una ripartizione sostanzialmente uniforme delle risorse disponibili per ciascuna delle quattro azioni, senza che però vi fosse un vincolo nell'impiego delle risorse in ogni singola azione. Sebbene la distribuzione iniziale dei 36 progetti presentati fosse tutto sommato equilibrata tra le quattro azioni (anche se i progetti delle azioni 2 e 4 erano in numero relativamente minore) la selezione dei 14 progetti finanziati si caratterizza per due risultati.

Innanzitutto la ripartizione finale delle risorse assegnate alle singole azioni è fortemente condizionata dalla bassissima valutazione dei progetti presentati nell'azione 4, e della valutazione relativamente più alta dei progetti dell'azione 1 e 2: la ripartizione finale delle risorse finisce quindi per favorire le azioni 1 e 2. In secondo luogo, i progetti presentati sulle azioni 3 e 4 sembrano meno efficaci e nella fase di selezione restano solo tre degli undici progetti presentati nell'azione 3 e appena uno dei sei presentati nell'azione 4. Nell'analisi che segue saranno indagati in profondità le differenze tra questi due gruppi di progetti, conviene anticipare uno dei risultati dell'analisi e indicare come le tecnologie dell'optoelettronica (azione 3) abbiano di fatto beneficiato di finanziamenti anche nell'azione 1 (che come abbiamo visto hanno finito per avere una quota maggiore delle risorse disponibili).

Il progetto che ha mobilitato la rete di dimensioni più grandi ha coinvolto 24 partner. L'azione 1 e l'azione 4 sono quelle che hanno la dimensione media più elevata. La dimensione media è relativamente maggiore per i progetti approvati e in particolare per quelli finanziati: un risultato coerente con i criteri di valutazione³.

Alcuni degli attori coinvolti nel PRAI-ITT avevano partecipato alla fase di concertazione, attivata dalla amministrazione regionale nella fase di stesura del Programma e resa esplicita nel testo finale che elenca i 16 attori che avevano manifestato interesse a presentare propo-

³ Infatti, a partire dalla configurazione minima della rete di partecipanti, prevista dal Bando, i criteri di valutazione prevedevano un punteggio crescente (fino ad un massimo del 15%) all'aumentare del numero di PMI partecipanti.

ste di reti di partenariato per realizzare progetti pilota da candidare per il finanziamento sul Programma. Si noti che la breve durata della validità del bando, avrebbe potuto non essere sufficiente per raccogliere una serie di proposte conformi con gli obiettivi del Programma. Il coinvolgimento di una pluralità di attori nella fase di preparazione del Programma ha quindi favorito la formulazione di proposte adeguate che consentissero anche di individuare, in tempi molto stretti, i potenziali partner.

Il numero massimo di attori, partner di uno stesso progetto, che ha partecipato alla fase di concertazione è quattro. In media, il numero di partecipanti alla fase di concertazione è più alto nei progetti approvati e ancora maggiore nei progetti finanziati; nei progetti non finanziati è, per contro, molto più basso. L'attività in formativa è quindi stata essenziale per consentire ai potenziali partecipanti di mettere a punto un progetto di più alto profilo con le partnership più appropriate.

Lo scarto tra il punteggio dei progetti ammissibili e quelli che non lo sono (che hanno ottenuto un punteggio medio di 47,5/100) ci ha indotto ad estendere l'analisi a tutti i progetti, con l'obiettivo di individuare le cause che hanno comportato una valutazione così bassa, al fine di consentire in futuro di formulare proposte o attivare strumenti che consentano di innalzare la qualità delle proposte da parte degli attori locali.

Per delineare un quadro d'insieme dei punti di forza e di debolezza delle proposte progettuali che hanno alterato la composizione del finanziamento previsto per ciascuna delle quattro azioni, ci avvarremo dell'analisi dei diversi tipi di attori coinvolti nei progetti e dell'analisi delle reti di relazioni tra i partecipanti e tra progetti. Esula dagli obiettivi della ricerca un'analisi della innovatività tecnologica delle proposte progettuali (oggetto di valutazione ex ante nella fase di selezione dei progetti), mentre cercheremo di individuare in che modo le procedure di costruzione del Programma possano aver favorito o limitato esperienze progettuali innovative nella costruzione di reti di partenariato.

Prima di esaminare in dettaglio i progetti e le quattro azioni su cui si articola il PRAI-ITT, riassumiamo alcune caratteristiche dimensionali e qualitative degli attori che hanno partecipato al Programma, per settore di attività economica.

b. Gli attori che hanno partecipato al Programma

Settori di attività economica. Il Bando del PRAI-ITT indicava una configurazione "minima" della rete di partenariato che avrebbe dovuto includere "almeno 4 imprese, 1 organismo di ricerca (università o centri di ricerca pubblici) e 1 ente pubblico, privato o misto, operante nei

settori di attività economica J, K e O, limitatamente alla divisione 91, che abbia tra le proprie finalità statutarie l'erogazione di servizi per le imprese"⁴. Le attività in cui sono attivi il maggior numero di partecipanti sono cinque: le attività di servizi alle imprese, l'università, le attività di ricerca e sviluppo, le attività informatiche e le attività delle organizzazioni associative. Nei progetti finanziati risulta leggermente superiore la quota di organismi che erogano servizi alle imprese e di organizzazioni associative. Nel complesso, poco più di un terzo degli attori sono imprese manifatturiere, nella gran parte di piccole e medie dimensioni. La quota di imprese manifatturiere è risultata maggiore nei progetti finanziati (quasi il 40 per cento).

Piccole e grandi imprese. Nel complesso la partecipazione delle PMI è stata piuttosto elevata: sono il 64,1% degli attori nei 36 progetti presentati e il 58,1% nei 14 progetti finanziati. La loro presenza è maggiormente concentrata nelle attività manifatturiere, ma anche nelle attività connesse con l'informatica e nei servizi alle imprese. Metà delle 80 imprese manifatturiere partner dei progetti finanziati, sono imprese con meno di 30 addetti. I dati per classe di addetti e di fatturato mostrano che nel complesso le piccole imprese sono una quota significativa degli attori che hanno partecipato al Programma. È stato quindi centrato un obiettivo che aveva ispirato il PRAI-ITT.

Localizzazione degli attori. Sebbene la localizzazione degli attori non fosse obbligatoriamente limitata al territorio regionale, il bando auspicava il coinvolgimento di attori localizzati nella regione. Auspicio pienamente colto, solo una quota di circa il 10% dei partecipanti ai 36 progetti presentati e dei 14 finanziati è localizzata al di fuori della Toscana e la ripartizione delle risorse assegnate - nei 14 progetti finanziati - agli attori localizzati fuori dalla Toscana è di appena il 3,8%.

Funzioni svolte nei progetti finanziati, per settore di attività economica. La ripartizione delle risorse finanziarie per funzione mostra una quota relativamente maggiore per le attività di supporto all'innovazione, trasferimento tecnologico e ricerca e sviluppo.

c. Cluster di partecipanti e azioni del Programma

58 attori si erano impegnati a collaborare in più di uno dei 36 progetti presentati per il finanziamento sul PRAI-ITT. I dati sul numero di progetti in cui quegli attori erano presenti e il numero di quelli effettivamente finanziati ci ha indotto a verificare se ci fosse una correla-

⁴ *Ibid.*, p. 5.

zione tra queste due variabili. Sebbene quella correlazione sia risultata poco significativa è possibile individuare tra questi 58 attori un nucleo che appare molto attivo nel Programma: basti pensare che i primi 10 attori che hanno partecipato a più di un progetto hanno svolto attività corrispondenti a un quarto delle risorse finanziarie dell'intero Programma.

Abbiamo dunque cercato di identificare gruppi di attori che hanno avuto un comportamento simile nella partecipazione alle diverse azioni del PRAI-ITT, applicando un algoritmo di analisi cluster alle seguenti variabili: il numero totale (dei 36 progetti) in cui l'attore era presente e anche il numero di progetti in ognuna delle 4 azioni. I risultati dell'analisi mettono in evidenza sei cluster con una significatività elevata (S -statistic = 0,83): per quattro di questi, gli attori avrebbero partecipato a uno o due progetti presentati prevalentemente su una delle quattro azioni; gli altri due cluster – il cluster-E e il cluster-F – evidenziano un nucleo di attori impegnati nelle tecnologie optoelettroniche.

Il cluster-E include 16 attori presenti in due o tre progetti, 12 dei quali presenti solo in progetti dell'azione 3 (optoelettronica). Quattro di questi attori (un'impresa informatica e tre società di ricerca) erano tra i partecipanti di progetti che poi non sono stati finanziati. Il cluster-F include 8 attori presenti in più di cinque progetti che rappresentano quindi i partecipanti del PRAI più "attivi". In questo gruppo vi sono alcuni attori che hanno presentato diversi progetti sull'azione 3 (CEO, CNR-IFAC, El.En, Eurobic, INOA), due attori che hanno "distribuito" la loro partecipazione in progetti su varie azioni (CGS e CPR), e un attore che si è focalizzato prevalentemente sull'azione 1 (S. Anna).

Questi due cluster mostrano che il nucleo di tecnologie innovative dell'intero programma è l'optoelettronica (azione 3): non solo gli attori del cluster-E sono principalmente coinvolti in progetti presentati sull'azione 3, ma sappiamo anche che quattro degli otto partecipanti del cluster-F - CEO, CNR-IFAC, El.En., INOA - sono organizzazioni leader nel campo dell'optoelettronica. Questo settore si contraddistingue per le convergenze tecnologiche in una vasta gamma di applicazioni che hanno trovato opportunità di sperimentazione nei progetti finanziati nelle altre azioni del PRAI-ITT.

Nel complesso, i 19 attori di questi due cluster che hanno partecipato a progetti finanziati - pari al 9,4% di tutti gli attori in progetti finanziati - hanno svolto attività nel PRAI per quasi 3,2 milioni di euro, pari a circa il 50% delle risorse finanziarie dell'intero Programma. L'importanza economica e tecnica di questo nucleo di attori merita un'analisi che approfondisca il loro ruolo come elementi di collegamento tra i vari progetti; questo sarà uno degli obiet-

tivi dell'analisi illustrata nella sezione 3.

d. La struttura interna dei progetti finanziati: i moduli (numero medio, presenze)

Per sintetizzare la struttura dei progetti del PRAI esamineremo due insiemi di indicatori che riguardano la struttura interna dei progetti e i collegamenti esterni ad essi.

L'attività di ciascun progetto è stata organizzata attorno a moduli di lavoro. I progetti finanziati hanno in media poco più di 7 moduli per progetto (un numero leggermente superiore rispetto a quelli non finanziati) con una media di circa 3 partecipanti per modulo. Poiché i partecipanti sono impegnati in più attività nel progetto, il dato relativo al numero totale di presenze nei moduli ci offre un indicatore dell'intreccio di collaborazioni interne al progetto.

All'interno delle reti costituite per realizzare i progetti non tutti sono impegnati con la stessa intensità. Un risultato che da un lato sembra molto ragionevole perché tiene conto della necessità di realizzare il progetto con un nucleo centrale di attori più impegnati e una molteplice compagine di partecipanti che collaborano su specifiche porzioni delle attività previste; dall'altro lato potrebbe essere il segnale di un fenomeno di gonfiamento della numerosità dei partecipanti, finalizzata a spuntare un punteggio più alto nella valutazione, che non corrisponde ad un effettivo impegno di partecipanti al progetto.

Nel complesso, la composizione partner-moduli e tempi-uomo dovrebbe entrare tra i criteri di valutazione invece della mera valutazione del numero di partecipanti.

3. Reti di cooperazione per favorire i processi di innovazione

a. I progetti pilota e le reti di cooperazione

Il cofinanziamento di progetti pilota è lo strumento del PRAI-ITT per stimolare i processi di innovazione attraverso la cooperazione tra attori con competenze diverse⁵. Nell'analisi del Programma, reti di cooperazione e progetti pilota sono quindi due piani di a-

⁵ “Il *Programma* si fonda su un approccio orientato al mercato (*bottom-up*) e parte dall'identificazione dei bisogni delle imprese per definire metodi operativi per il trasferimento tecnologico e la diffusione dell'innovazione. Privilegia quindi il coinvolgimento delle imprese nella definizione e nel cofinanziamento degli interventi, secondo una logica di partenariato, finalizzato alla creazione e al consolidamento di reti flessibili di cooperazione fra gli attori rilevanti dei processi innovativi. ... Nel *Programma* questa impostazione si traduce nella definizione e nella realizzazione di alcuni progetti pilota per l'applicazione di risultati di ricerca e sviluppo in ambiti specifici che troveranno una concreta sperimentazione applicativa sul campo”. [p. 4]

analisi tra loro intrecciati, che riguardano gli attori che cooperano e le attività su cui cooperano. Ogni rete di cooperazione finanziata dal Programma è associata ad un particolare progetto, ma occorre tener presente che “rete” e “progetto” non sono sinonimi, né l’uno può essere ridotto all’altro. Nella nostra analisi, la rete evidenzia le relazioni tra gli attori presenti nei diversi progetti e saranno ricostruite, quindi, diverse mappe di relazioni: all’interno di ogni progetto e tra i progetti.

L’obiettivo dell’analisi è verificare in che misura le reti di partenariato costituite attorno ai progetti pilota potrebbero essere la base per lo sviluppo e lo sfruttamento anche economico dei risultati del progetto e quali altri attori si prevede di coinvolgere in tale prospettiva. La ricerca ha cercato di approfondire l’analisi del processo di creazione di reti di partenariato, del loro grado di formalizzazione e della natura dei legami tra gli attori (tipo di legami, storia del modo in cui sono emersi e mutati nel tempo, tra quali attori – singoli individui o organizzazioni – e per quali attività comuni).

L’analisi del processo di costruzione delle reti di partenariato è rilevante sia per l’analisi delle potenzialità di sfruttamento dei risultati dei singoli progetti, sia per l’analisi del Programma nel suo insieme e delle indicazioni che potranno emergere per la definizione di un secondo bando per il finanziamento di Azioni innovative. Per analizzare il processo di creazione delle reti di partenariato e la struttura di tali reti, abbiamo svolto due attività complementari: interviste etnografiche e *social network analysis* i cui risultati principali saranno commentati in questa sezione.

b. Interviste etnografiche

La ricerca etnografica è stata finalizzata all’analisi dei processi di costruzione del Programma e delle particolari reti di partenariato coinvolte nel Programma. Le interviste hanno consentito anche di delineare in che modo si sono formate, per gli attori intervistati, le reti di competenze che consentono loro di innovare e di produrre.

▪ **Organismi erogatori di servizi**⁶

Il ruolo svolto dagli organismi erogatori di servizi sembra essere stato spesso fondamentale per attivare/mobilitare attori portatori di specifiche competenze che hanno consentito l’elaborazione (e lo svolgimento) dei progetti presentati per il finanziamento sul Bando del

⁶ Questo paragrafo e i due successivi sono tratti dal rapporto di ricerca di Caloffi e Margiacchi (2004).

PRAI-ITT. In molti casi, inoltre, questi organismi hanno manifestato una buona capacità di sviluppare nuovi progetti a partire dall'esperienza del programma regionale e di coinvolgere un numero di attori superiore (e/o diverso) rispetto a quello presente nella rete di partenariato presentata in tale contesto.

L'analisi effettuata mostra come il gruppo degli organismi erogatori di servizi sia costituito da varie categorie di attori, aventi diverse caratteristiche strutturali, diversi comportamenti e diversi obiettivi, e occorre tener conto di queste differenze per comprendere il contributo che questi possono dare nell'implementazione di politiche per l'innovazione. In generale, comunque, si possono evidenziare alcuni motivi di fondo:

- l'essere immersi in una rete di relazioni che coinvolgono sia le imprese che gli altri soggetti locali è – ovviamente – uno dei motivi fondamentali che spiegano il ruolo centrale da essi svolto;
- la capacità di questi attori di monitorare le opportunità di finanziamento (e quindi di realizzare le varie idee progettuali) è un elemento cruciale per la possibilità di creare progetti innovativi, così come la capacità di gestirne la relativa parte amministrativo-contabile;
- la capacità di adottare una visione strategica dello sviluppo del territorio su cui gli attori insistono e delle imprese in esso radicate ha un ruolo fondamentale nell'individuare i bisogni locali e promuovere interventi.

Da questa analisi, emerge con chiarezza quanto sia stato importante coinvolgere nella rete di partenariato una molteplicità di attori con funzioni e competenze diverse. Questo sembra un elemento fondamentale per la progettazione di interventi a sostegno di processi che dovrebbero favorire l'emergere di "relazioni generative", relazioni che consentano ad attori con competenze diverse di cimentarsi in attività innovative.

▪ **Interazione università-piccole imprese e il ruolo di organismi erogatori di servizi**

Dalle interviste effettuate emerge come il PRAI-ITT abbia rappresentato un importante momento di incontro università-impresa. La partecipazione ai progetti del Programma ha infatti consentito a molti dei soggetti intervistati di entrare in contatto con PMI, con le quali sarebbe altrimenti stato difficile operare.

Questo risultato è ovviamente più visibile laddove esista un fitto tessuto di PMI, come nei distretti industriali dove operano centri servizi di distretto o associazioni imprenditoriali che svolgono una fondamentale opera di mediazione con l'università e i centri di ricerca. An-

che in questi casi, comunque, esiste un gruppo di leader locali che di solito si mostra ricettivo ed interessato a proposte che possano migliorare il processo produttivo ed in generale all'introduzione di innovazioni tecnologiche o gestionali nell'impresa. Con queste imprese l'interazione è generalmente abbastanza facile, hanno una buona capacità di cogliere l'impatto dell'innovazione sul loro processo produttivo e si mostrano disposte a collaborare su specifici progetti.

▪ **Organismi erogatori di servizi, piccole imprese e *policy maker* regionale**

La possibilità di stabilire relazioni tra il mondo della ricerca applicata ed altre categorie di imprese dipende anch'essa dall'intermediazione degli organismi erogatori di servizi, che devono effettuare un'azione più incisiva rispetto al caso precedente: può trattarsi di imprese "follower" disposte a seguire l'esempio delle imprese *leader* dell'area, partecipando a progetti una volta che si sia consolidato un primo nucleo di adesioni attorno ad una proposta progettuale. Esistono poi le piccole imprese la cui attività è completamente concentrata sulla funzione produttiva, che difficilmente rispondono a sollecitazioni "dall'esterno" (come quelle provenienti dal mondo dell'università e dalla ricerca in genere) verso le quali risulta indispensabile un'opera di coinvolgimento da parte di enti intermedi. È proprio nei confronti di queste imprese che sembra indispensabile una forte interazione tra il *policy maker* regionale e gli organismi erogatori di servizi.

c. Mappa delle relazioni tra i partecipanti nell'ambito dei vari progetti PRAI

I risultati delle interviste hanno permesso di orientare l'elaborazione e l'interpretazione di alcuni dati della documentazione disponibile nel PRAI-ITT, in particolare quelli relativi alla mappa delle relazioni tra gli attori coinvolti nei 36 progetti presentati, in cui abbiamo evidenziato le caratteristiche degli attori e le relazioni tra i partecipanti nell'ambito dei vari progetti⁷.

Per analizzare *chi sono gli attori* coinvolti nei progetti e *che caratteristiche hanno le reti di relazioni* (struttura delle singole reti, relazioni tra le reti, modo con cui le singole reti

⁷ Riferimenti bibliografici sull'analisi delle reti di relazioni sono Wasserman e Faust (1994), il più recente De-
genne e Forsé (1999). Un'introduzione applicata alla elaborazione delle reti di relazioni è disponibile nel ma-
nuale di Pajek, un software per l'analisi di reti di relazioni sociali, di grandi dimensioni, progettato e sviluppa-
to da Vlado Batagelj e Andrej Mrvar dell'Università di Ljubljana. Può essere scaricato dalla rete all'indirizzo:
<http://vlado.fmf.uni-lj.si/pub/networks/pajek/>

sono emerse) abbiamo raccolto in un database le informazioni necessarie. I dati sono poi stati elaborati con Pajek⁸. L'analisi si muove su due piani: uno relativo ad ogni progetto (in cui abbiamo esaminato le relazioni tra partecipanti nei diversi moduli del progetto), l'altro relativo al programma nel suo insieme. La partecipazione di un partner a più progetti ci consente infatti di ricostruire la "struttura" del *Programma di Azioni Innovative*, che emerge dalla *rete di relazioni tra i partecipanti al Programma*.

L'analisi che segue si focalizzerà su tre aspetti che riguardano, innanzitutto, la configurazione delle reti di relazioni tra i partecipanti nei progetti e tra i progetti, nella quale saranno evidenziati (è questo il secondo aspetto) gli attori che fungono da collegamento tra le varie sottoreti di relazioni tra i partecipanti al Programma e il loro "grado di centralità". L'ultimo aspetto riguarda le relazioni tra i diversi tipi di partecipanti.

▪ **Le reti moduli-partner all'interno dei progetti**

Per quanto riguarda la struttura interna di ciascun progetto, abbiamo deciso di descrivere le relazioni tra i partecipanti rispetto ai macromoduli di attività indicati nel progetto, evidenziando le caratteristiche degli attori e delle relazioni tra i partecipanti nell'ambito dei vari progetti. Con riferimento ai 14 progetti finanziati, abbiamo costruito tre tipi di reti moduli-partner con l'obiettivo di evidenziare alcuni elementi del processo di costruzione della rete di partenariato: dalla presentazione della domanda (scheda di sintesi), all'avvio dei lavori (progetto esecutivo), fino al resoconto dei risultati raggiunti (rapporto conclusivo).

Queste elaborazioni mostrano una forte eterogeneità che ci ha indotto ad approfondire le modalità con cui la documentazione era stata prodotta. Abbiamo verificato che le informazioni presentate nella fase di candidatura (e quindi presenti nella scheda di sintesi sottoposta alla valutazione ex ante), anche se specificano in modo dettagliato le attività del progetto e i partner che vi parteciperanno, non sempre indicano in modo completo il ruolo dei diversi attori nei vari moduli di attività previsti per la realizzazione del progetto pilota.

In questa sede ci limiteremo a commentare le reti di relazioni moduli-partner dei 14 progetti finanziati: il numero di casi è molto ridotto per poter evidenziare una tipologia significativa e ci limiteremo ad alcune considerazioni che riguardano aspetti metodologici nella descrizione dei progetti e delle reti di partenariato.

⁸ V. nota 7.

Una prima considerazione riguarda la concentrazione delle attività e il tempo totale e medio impegnato nei progetti. Tra le 13 reti disponibili (per uno dei progetti queste informazioni erano assenti) sono evidenti i progetti in cui vi sono alcuni attori che potremmo definire particolarmente “più attivi degli altri”. In due progetti l’attività si concentra in un ristretto numero di attori (che sono impegnati per oltre il 60% del tempo-uomo totale previsto). In generale, le informazioni elaborate in modo da evidenziare le connessioni tra i partecipanti e l’intensità del loro impegno potrebbero costituire, se raccolte in modo sistematico e arricchite dalle informazioni sulla tipologia di attività svolte dai partecipanti, uno strumento efficace per descrivere - nella fase di valutazione *ex ante* - le caratteristiche della rete di partenariato e della articolazione progettuale, affiancando in questo modo l’analisi qualitativa delle proposte.

Nel corso delle interviste ai referenti dei progetti, è emerso come una tale analisi sia efficace per ricostruire un processo che non si riesce a descrivere con i dati amministrativi di rendicontazione delle spese e che risultava difficilmente sintetizzabile sulla base delle informazioni estremamente eterogenee contenute nella descrizione libera riportata nelle relazioni conclusive dei progetti. Questo tipo di analisi potrebbe diventare anche uno strumento che accompagna - sia *in itinere* che a progetto concluso - il monitoraggio del processo di costruzione della rete di partenariato, consentendo di evidenziare le attività effettivamente svolte dai partecipanti, sia quelli inizialmente attivi nella rete ATI/ATS, sia quelli che - proprio attraverso la realizzazione del progetto pilota - entrano in contatto con la rete di partecipanti.

▪ **I collegamenti tra progetti: centralità dei progetti nel Programma**

Poiché il PRAI-ITT mirava a favorire la creazione di reti di partenariato per stimolare processi di innovazione, è opportuno analizzare in che misura le reti di cooperazione associate ai singoli progetti siano anche collegate tra di loro.

Nella compagine dei 36 progetti, ogni progetto ha, in media, almeno un partner in comune con altri 7 progetti, con una punta massima in un progetto che ha un partner in comune con altri 15 dei 36 progetti. Nei progetti finanziati il dato medio è relativamente più alto e tra le diverse azioni mette conto notare che i progetti nell’azione 3 sono quelli che hanno il numero di partner in comune con il maggior numero di progetti (in media con 8,6 progetti).

Sembra quindi di poter concludere che, all’interno del Programma vi è un intreccio tra progetti - trasversale rispetto alle quattro azioni del Programma - che passa attraverso la presenza degli stessi attori in più progetti.

Per interpretare la struttura dei progetti e le caratteristiche strutturali del Programma dobbiamo ricorrere ad una lettura che consenta di evidenziare che ruolo hanno avuto i diversi tipi di attori coinvolti nel programma. Per intraprendere tale analisi faremo ricorso sia alle interviste, sia alla elaborazione delle reti di relazioni realizzate con Pajek. Oltre alle reti di relazioni all'interno di ciascun progetto, abbiamo anche esplorato la rete "generale" costituita dalle relazioni tra tutti i partecipanti ai 36 progetti che consente di valutare chi sono gli attori che si sono mobilitati in risposta al Programma, quali sono gli attori più attivi nel formulare proposte di progetti innovativi, quali sono quelli che hanno avuto più successo nel finanziamento delle proposte progettuali.

Per queste reti abbiamo elaborato diverse partizioni per evidenziare le caratteristiche dei progetti e degli attori. I progetti sono contraddistinti rispetto a quattro categorie di "approvazione" (finanziato, ammissibile ma non finanziato, non ammissibile, non valutabile) e all'azione in cui era stato presentato. Per gli attori abbiamo evidenziato, invece, il settore di attività economica, se si tratta del proponente e infine se ha partecipato alla fase di concertazione⁹.

Per esplorare questi aspetti abbiamo costruito la rete "generale" bimodale progetti-partner, Figura B, che rappresenta le relazioni tra i 36 progetti, evidenziando solo i 58 attori che costituiscono i collegamenti tra progetti.

Per rendere più efficaci le rappresentazioni delle reti progetti-partner abbiamo deciso di rappresentare nella Figura C solo le relazioni tra i 58 attori che erano presenti in più di uno dei 36 progetti presentati. Nella Figura C la dimensione dei vertici è proporzionale al numero di progetti di cui l'attore è stato proponente, mentre il puntino sul vertice evidenzia gli attori che hanno partecipato alla fase di concertazione. Lo spessore delle linee è proporzionale al numero di progetti in cui la coppia di attori è coinvolta insieme.

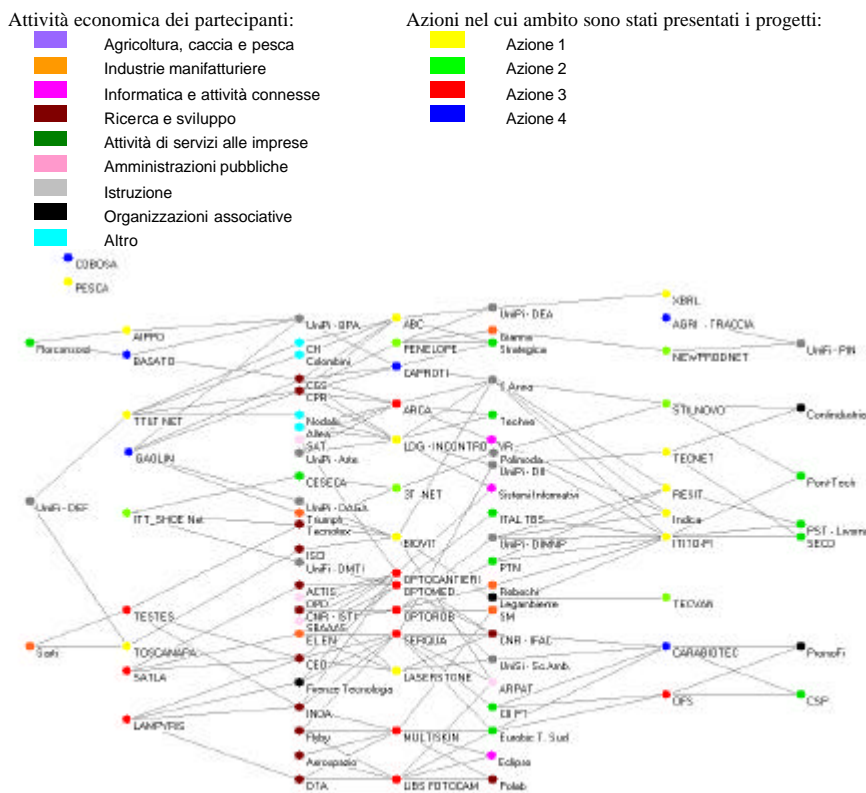
In questo grafo sono tracciate le relazioni che fanno da sfondo all'intero Programma e che vedono al centro un nucleo di attori con numerosi legami con alcuni dei 58 attori. Una migliore interpretazione di queste relazioni emerge dall'analisi degli indici di centralità, riportati nella Appendice B¹⁰.

⁹ Si veda l'elenco dei 16 attori riportato nel documento "Sintesi del Programma".

¹⁰ Nella misura di *closeness centrality* (prossimità) i nodi centrali nella rete sono quelli che hanno la minima distanza (geodetica) con tutti gli altri nodi. L'indice normalizzato di Sabidussi attribuisce una centralità massima pari a 1 quando la distanza è minima. Per calcolare questo indice la rete deve essere connessa e quindi il valore

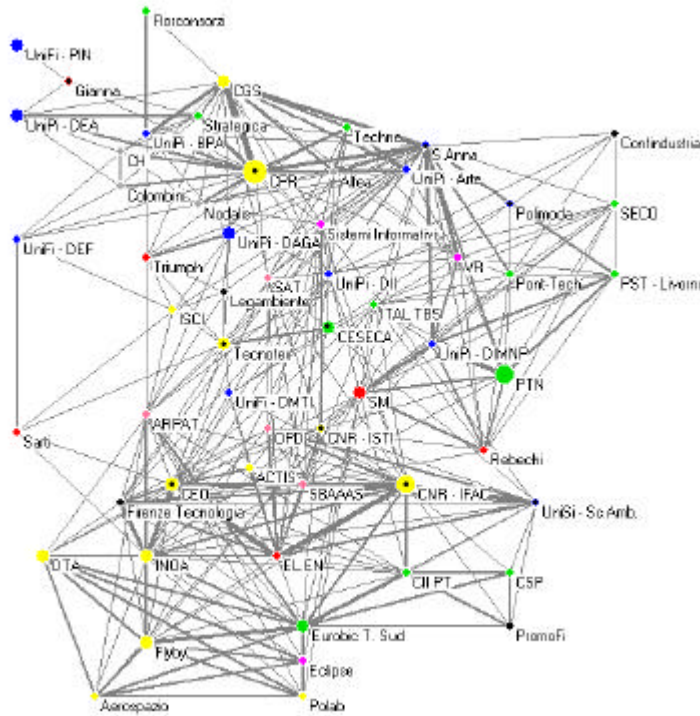
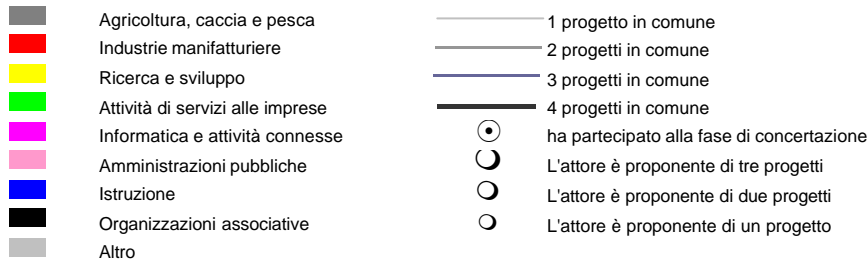
La Scuola Superiore S. Anna di Pisa è al centro della rete per le molte attività in cui sono stati coinvolti i vari gruppi di ricerca del S. Anna che hanno partecipato al Programma. Se consideriamo il grado di centralità calcolato sull'insieme dei 404 partecipanti, osserviamo che rimane predominante la posizione del S. Anna e dei primi dieci partecipanti nella lista. Nel complesso gli altri attori che hanno il maggior numero di legami, sono quelli che fanno parte dei cluster "E" ed "F", la cui importanza nel programma è stata commentata più sopra. Il valore dell'indice di *closeness centrality* di un terzo dei 58 attori varia in un range abbastanza ristretto (tra 0,58 e 0,50) evidenziando legami tra i partecipanti più attivi che non si discostano troppo tra di loro. Mentre è abbastanza modesto il valore di *betweenness centrality*, che ci dice come i legami nella rete del PRAI-ITT siano attivati da una molteplicità di percorsi.

Figura B. I 36 progetti del Programma e i 58 attori che hanno preso parte a più di un progetto



dell'indice è stato calcolato su 34 dei 36 progetti. L'indice di *betweenness centrality* (Freeman) ci dice in che

Figura C. Relazioni tra i 58 attori che hanno preso parte a più di un progetto

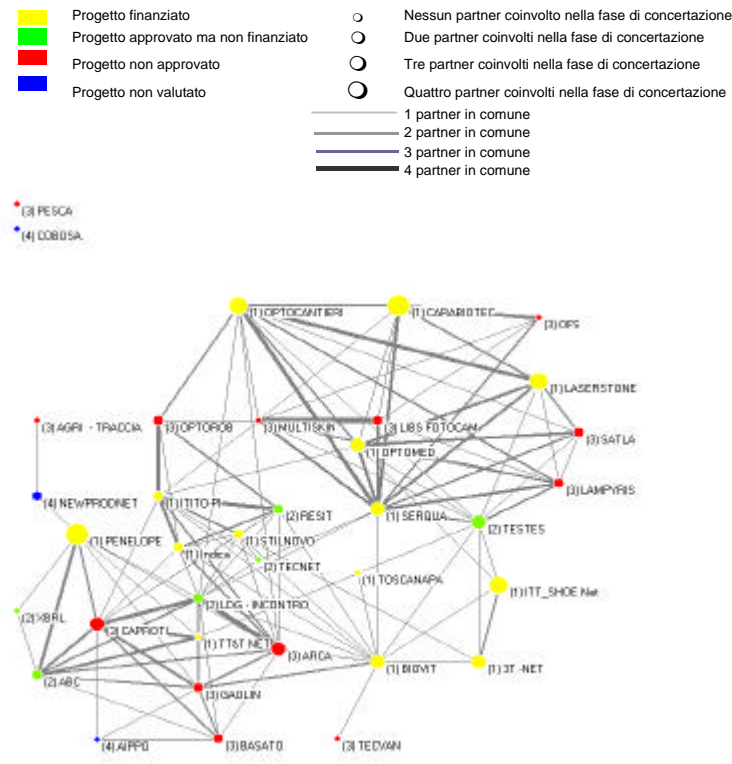


La Figura D mostra la rete dei 36 progetti. I vertici sono colorati secondo la partizione “approvazione”; la dimensione dei vertici è proporzionale al numero di partner nel progetto che avevano partecipato alla fase di concertazione; lo spessore delle linee è proporzionale al numero di partner in comune¹¹. Anche per i progetti gli indici di centralità, riportati nella Ap-

¹¹ misura un progetto è centrale in quanto elemento di collegamento tra progetti (interrelazione).
¹¹ L’analisi della rete di relazioni tra progetti elaborata sulla base della compresenza di persone responsabili dei

pendice C, ci aiutano ad interpretare i risultati del grafo che evidenzia i collegamenti trasversali alle quattro azioni. La lettura del grafo rende evidente che la presenza tra i partecipanti al progetto di attori che avevano partecipato alla fase di concertazione non è sempre stata un fattore di successo per l'approvazione del progetto, anche se sono stati finanziati tutti i progetti che avevano 3 o 4 partner che avevano partecipato alla fase di concertazione.

Figura D. Rete delle relazioni fra i 36 progetti (compresenza di organizzazioni partner)

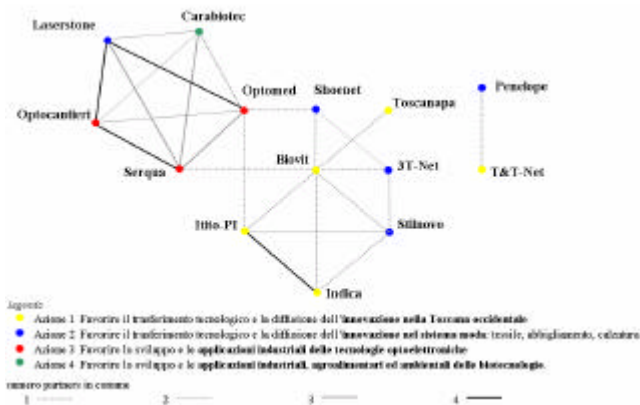


Un'ipotesi iniziale era che il collegamento tra progetti avesse costituito un elemento favorevole alla loro approvazione. Questa ipotesi sembrava confermata da una prima analisi dei soli progetti finanziati, da cui abbiamo ricavato la mappa dei collegamenti tra questi progetti riportata nella Figura E che evidenzia due fatti di rilievo: innanzitutto, il nucleo di pro-

progetti, non ha evidenziato legami tra i partecipanti che siano attivati da legami indiretti tra responsabili.

getti collegati dalla partecipazione comune di più di un attore ha addensato attorno alla optoelettronica progetti presentati su azioni diverse; in secondo luogo, un progetto ha una forte centralità in termini di collegamenti diretti con altri progetti, un dato confermato anche dall'analisi degli indicatori di centralità riportati nella Appendice C.

Figura E. Rete delle relazioni tra il 14 progetti finanziati (Progetti delle quattro azioni e numero di partner in comune)



Quando l'analisi venga estesa a tutti i progetti presentati, si nota la presenza di molti progetti non finanziati fortemente collegati con progetti finanziati. È la presenza di alcuni attori particolarmente attivi che contribuisce a spiegare l'intreccio tra progetti, anche se alcuni di questi hanno una "eccessiva" presenza che andrebbe indagata con maggiore attenzione seguendo due piste di ricerca: una interna alle singole organizzazioni coinvolte, l'altra al di fuori del PRAI, esaminando anche altri programmi di finanziamento dell'innovazione sostenuti dalla regione Toscana.

Tale analisi è stata condotta sulla base delle informazioni riportate nella scheda di candidatura dei progetti e per ciascuna di esse si è rintracciato, laddove possibile, le informazioni dettagliate sul tipo di attività "extra-PRAI" svolta da coppie di attori. Sono stati individuati 111 progetti non-PRAI a cui hanno partecipato almeno due attori PRAI-ITT, per un totale di 98 attori e 290 presenze. Si tratta prevalentemente di progetti europei (67), e della regione Toscana (21). Per questi attori è stato calcolato l'indice di *betweenness centrality* rispetto alla rete di relazioni tra attori PRAI collegati attraverso la partecipazione a progetti non-Prai. In un caso l'indice calcolato sulla rete non-Prai è decisamente superiore, segnalando il caso di un attore che appare poco attivo nei progetti Prai, ma che è invece molto attivo in altri program-

mi di trasferimento tecnologico (si veda i dati riportati nell'Appendice D).

▪ **Relazioni tra i diversi tipi di partecipanti**

Dalla rete generale - relativa ai 58 partecipanti in più di un progetto e ai 36 progetti presentati - abbiamo estratto le sottoreti sulla base del tipo di attività economica svolta dai partner, allo scopo di esplorare se vi sono state relazioni rilevanti all'interno di sottoinsiemi di partecipanti. L'attività economica dei partecipanti (riclassificata assegnando il codice ATECO91) è stata aggregata in nove categorie per le quali illustriamo di seguito i risultati. Nella rappresentazione grafica (Figure F-M) abbiamo evidenziato in nero i progetti finanziati e in bianco quelli non finanziati.

I risultati di questa elaborazione - ricordiamo che si tratta di legami relativi alla partecipazione congiunta a progetti del PRAI - confermano quanto emerso dalle interviste etnografiche richiamate nella sezione 2. Possiamo distinguere due tipi di sottoreti: quelle maggiormente ricche di collegamenti tra gli attori all'interno della sottorete e quelle in cui gli attori della sottorete hanno pochi collegamenti tra di loro. Reti del primo tipo sono quelle relative a centri di ricerca, organismi erogatori di servizi e università, mentre le sottoreti del secondo tipo sono quelle che riguardano le imprese (manifatturiere e informatiche), le amministrazioni pubbliche, le organizzazioni associative e una miscellanea di attori (prevalentemente del settore delle telecomunicazioni).

Le sottoreti relative ai centri di ricerca mostrano che ci sono attori (come CGS e INO-A) che hanno partecipato a molti progetti in gran parte non finanziati, mentre CNR-IFAC è il partecipante di maggior successo. Tra i progetti finanziati, Serqua e ITITO-PI sono quelli in cui sono stati coinvolti, rispettivamente, il maggior numero di centri di ricerca e il maggior numero di centri di servizi presenti anche in altri progetti. La sottorete dell'università conferma la forte presenza del S. Anna (molto presente anche in progetti non finanziati) e ne evidenzia i legami con altri gruppi di ricerca di dipartimenti dell'Università di Pisa.

Le sottoreti di attori con pochi collegamenti mostrano in generale la partecipazione a progetti finanziati e non finanziati. Tra i partecipanti di queste sottoreti, El.En. è il partecipante presente in più progetti finanziati.

Il risultato più significativo che emerge da questa rappresentazione riguarda il nucleo di centri di ricerca connessi con le tecnologie dell'optoelettronica che risalta per la partecipazione in progetti finanziati. Si tratta di una rete di centri di ricerca pubblici, con specifiche competenze nell'area delle tecnologie optoelettroniche, che si candida a diventare una rete

strutturata per il potenziamento delle applicazioni di tali tecnologie in ambiti che vanno dalla chirurgia alle lavorazioni manifatturiere, alle telecomunicazioni. Un patrimonio di competenze di altro profilo scientifico che è stato efficacemente mobilitato dal Programma di Azioni Innovative della Toscana e che ha trovato collegamenti anche con alcuni centri di ricerca universitari e con centri di ricerca stranieri.

Figura F Centri di ricerca (ATECO91: 73)

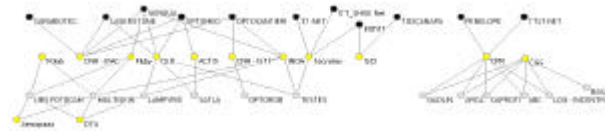


Figura G Organismi erogatori di servizi (ATECO91: 74)

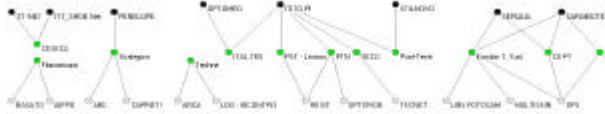


Figura H Università (ATECO91:80)

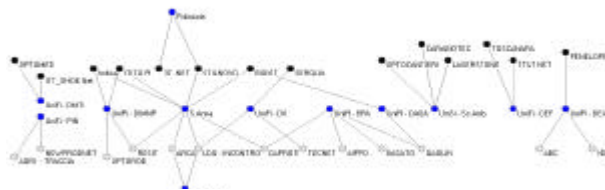


Figura I Imprese manifatturiere (ATECO91: 15-36)

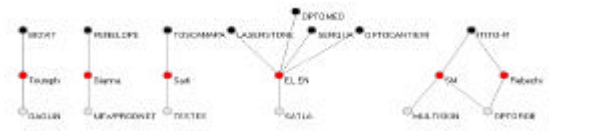


Figura J Attività connesse all'informatica (ATECO91: 72)



Figura K Amministrazioni pubbliche (ATECO91: 75)

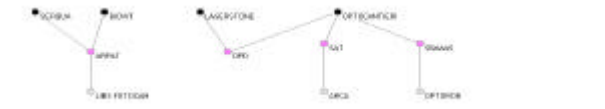
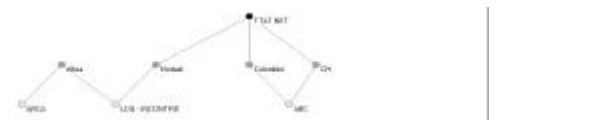


Figura L Organizzazioni associative (ATECO91: 91)



Figura M Altre attività



4. Considerazioni conclusive

Il modo in cui il Programma vorrebbe favorire l'innovazione lascia aperti alcuni problemi sulla natura dei processi innovativi e sulle peculiari caratteristiche di processi che attraversano reti di relazioni sociali. Nei successivi paragrafi ci concentreremo in particolare su quelle che ci sembra siano le questioni principali su cui è necessario sviluppare la discussione degli strumenti di *policy* più appropriati, ma anche delle procedure più efficaci. Il primo riguarda il modo in cui il bando - attraverso il binomio rete-progetto - riduce il processo di creazione di una rete di cooperazione nei confini della costituzione formale di una associazione temporanea costituita per accedere al finanziamento di un particolare progetto. Il secondo problema mette in evidenza come il tempo dei processi innovativi richieda una maggiore attenzione nella formulazione del Programma. Il terzo problema riguarda l'individuazione degli attori "centrali" all'interno di una rete che favorisca i processi di innovazione.

▪ Reti e progetti dentro una gabbia: il bando

Nell'analisi del Programma, reti di cooperazione e progetti pilota sono due piani di analisi tra loro intrecciati, che riguardano gli attori che cooperano e le attività su cui cooperano, ma occorre tener presente che reti e progetti non sono sinonimi, né l'uno può essere ridotto all'altro. La costituzione formale di una società temporanea tra i partner è l'elemento critico della realizzazione del progetto. Se la rete è la metafora che adoperiamo per descrivere i collegamenti tra i vari attori e se il nostro interesse è rivolto a collegamenti ricorrenti dobbiamo, allora, essere consapevoli che la creazione di una rete richiede tempo, e che i tempi e l'esito di tale processo non sono strettamente inscrivibili nelle modalità previste dal bando. La costituzione della rete è diversa dalla creazione di un prototipo, di un prodotto, o dalla disseminazione dei risultati. Dalle interviste è emerso che, nel definire la rete di partner necessari per candidare un progetto, i promotori del progetto hanno fatto ricorso a reti di relazioni che già erano attive e su proposte che in qualche misura erano già state almeno in parte delineate in precedenti attività di ricerca e sperimentazione, anche se il Programma è stato un'occasione per attivare nuove relazioni. Ma le aspettative dei partecipanti è che queste reti non siano necessariamente quelle che realizzeranno lo sfruttamento dei risultati del progetto

Il punto che resta aperto alla discussione riguarda quale ruolo possono avere le reti di cooperazione nel favorire i processi di innovazione a sostegno dello sviluppo locale. Se si ipo-

tizza che i processi di innovazione vengano “stimolati” attraverso la valorizzazione delle relazioni esistenti e il sostegno al formarsi e consolidarsi di più ampie o di relazioni “generative” tra soggetti che non sono abituati a entrare in relazione tra loro (università piccole e imprese, ad esempio), allora l’attenzione deve essere tutta rivolta a come si contribuisce a creare nuove reti o a consolidare i progetti innovativi che emergono da quelle già attive. Nelle interviste in più casi è stato osservato che nuove reti si sono create innestandosi su reti di relazioni esistenti, un risultato abbastanza prevedibile, ma la cui forza per lo sviluppo locale è che ex ante non era noto quali concrete relazioni sarebbero state poi attivate, e con quali esiti potenziali ed effettivi.

La rete deve entrare quindi anche nella valutazione ex post dei risultati. Perché si possa considerare efficace lo stimolo apportato attraverso il Programma, la rete dovrà essere stabile? E che succede se qualche nuovo partner si collega alla rete formale? Nei rapporti esecutivi e nei rapporti conclusivi emerge tutta l’ambiguità di una nozione di rete che ha finito per circoscrivere la discussione a ciò che è ammissibile, ovvero a quanto era iscritto nelle premesse del progetto, poi formalizzate nell’ATI/ATS.

Il rapporto conclusivo, così come la documentazione allegata ad ogni progetto in tutte le sue fasi (dalla scheda di candidatura al rapporto conclusivo) mostra una scarsissima attenzione proprio al processo di creazione di una rete di cooperazione tra gli attori, un processo su cui non viene sollecitato alcun tipo di informazione¹².

Uno sguardo anche veloce alla rappresentazione delle reti partner-moduli dei 14 progetti finanziati¹³ mostra che la rappresentazione che i progetti danno di sé è eterogenea: non sono pochi i casi in cui non si descrive che cosa un partner fa nella rete, o si dimentica di riportarne l’attività nel resoconto finale. Se non avessimo condotto le interviste avremmo potuto imputare quelle omissioni ad errori di compilazione dei moduli o alla poca importanza che buona parte dei responsabili dei progetti avevano dato a quelle informazioni. Ma dalle interviste è emersa una fortissima attenzione proprio al processo di costruzione della rete di cooperazione specifica sul progetto finanziato e a quelle reti che si sono intrecciate grazie anche alla partecipazione al progetto. Questo è emerso nelle interviste ai responsabili dei progetti, alle imprese e anche nelle interviste ai referenti universitari coinvolti in alcuni progetti del PRAI.

¹² Si vedano le “Linee guida per la compilazione del rapporto conclusivo”.

¹³ Si veda Russo *et al*(2004) “PRAI-ITT: I 14 progetti finanziati: reti di relazioni e dati sui partecipanti”.

Un risultato che fa pensare che, nonostante alcuni aspetti negativi connessi con la gestione del bando e della rendicontazione, chi è stato finanziato ha usato questa occasione in modo positivo.

▪ **Il tempo: del programma, dei progetti, dei processi di innovazione**

È largamente riconosciuto che non si possa prevedere i limiti temporali dei processi di innovazione, neanche in casi in cui le innovazioni siano già riconosciute come valide, perfino dal punto di vista commerciale¹⁴. Se vi è questa consapevolezza, allora diventa necessario tener conto di due aspetti tra loro collegati.

Il primo riguarda il piano di sfruttamento dei risultati: è esso stesso un processo non sempre realizzabile (talvolta neanche chiaramente individuabile) nel limitato tempo a disposizione per il progetto (che nel PRAI-ITT era di appena 13 mesi).

Il secondo aspetto, riguarda l'orizzonte temporale a cui riferire la valutazione degli effetti del Programma. Per verificare la capacità generativa delle relazioni focalizzate attorno ai progetti finanziati e le nuove relazioni scaturite grazie alle attività realizzate nei progetti, i risultati descritti nei rapporti conclusivi andrebbero aggiornati almeno dopo sei-dodici mesi dopo la conclusione del progetto. Solo in questo modo si può individuare in che misura i progetti finanziati abbiano favorito l'avvio di altri progetti (di singoli attori nella rete o della rete nel suo complesso) o abbiano tratto beneficio dalla realizzazione contemporanea di altri progetti (da parte di singoli attori nella rete o della rete nel suo insieme).

▪ **Attori “centrali” vs. rete di attori**

Nell'analisi del Programma è emerso che alcuni attori sono stati “centrali” nella presentazione dei progetti e nella realizzazione di quelli finanziati: il dieci per cento dei partecipanti ha controllato quasi metà delle risorse finanziarie dell'intero Programma, ma ha anche avuto la capacità di mobilitare, attraverso molteplici legami diretti e indiretti, circa quattrocento altri attori, molti dei quali non avevano precedenti esperienze di contatto con centri di ricerca e università. In un tessuto produttivo di alcune centinaia di migliaia di imprese potrebbe sembrare un risultato assai modesto, ma ricordiamo che modeste erano le risorse a disposizione per i progetti “pilota”.

È proprio a partire dal carattere “pilota” di quei progetti e dalla natura sperimentale del

¹⁴ Su questo si veda Rosenberg (1996) e Lane e Maxfield (2004).

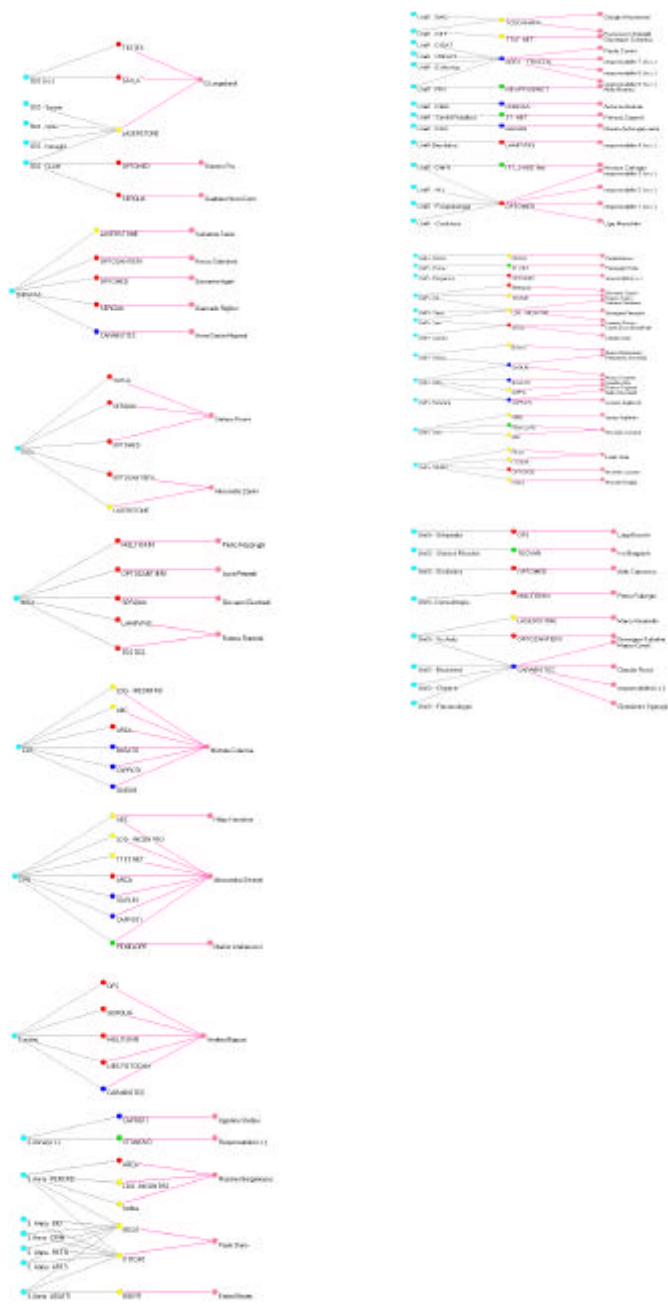
Programma che si potrebbe avviare una nuova fase che fa tesoro di questa esperienza radican-
do nel tessuto produttivo la conoscenza delle molte forme in cui si possono creare relazioni
generative che favoriscano l'innovazione, e al contempo contribuendo a ridurre le difficoltà di
azione comune tra soggetti che hanno condizioni di funzionamento spesso difficilmente
commensurabili (come nel caso di piccole imprese e di centri di ricerca universitari o pubbli-
ci).

L'esperienza del PRAI-ITT ha mostrato che alcuni attori sono capaci di costruire un
ponte tra esperienze, esigenze e capacità diverse. Si tratta di attori spesso attivi in una gamma
di attività - dalla ricerca, alla formazione, alla consulenza su servizi di certificazione - che li
ha avvicinati a ambiti molto diversi - dalla ricerca accademica alla particolare tecnologia di
produzione - dei quali hanno appreso i molti linguaggi. La loro multivocalità li rende soggetti
essenziali perché le reti si possano creare, modellare (allargandosi o restringendosi) e possano
funzionare attorno a specifiche proposte progettuali.

Riferimenti bibliografici

- Agar M. (1996), *The Professional Stranger: An Informal Introduction to Ethnography*, Academic Press, San Diego, pp. 1-51
- Agar M.. (2005), "Ethnography as a Nonlinear Dynamic System", *mimeo*
- Batagelj V., W. de Noor e A. Mrvar (2005) *Exploratory Social Network Analysis with Pajek*, Cambridge Univ. Press, Cambridge
- Caloffi A. e R. Margiacchi (2004). "Organismi erogatori di servizi, università e centri ricerca coinvolti nelle reti del PRAI-ITT 2002-03", *mimeo*
- Degenne A. e M. Forsé (1999), *Introducing Social Networks*, Sage Publ. London.
- Lane D.A., 2004, Innovation led policies for clusters and business networks: Globalization, ontological uncertainty and degeneracy, convegno OECD "Verso un'economia della conoscenza", Firenze, 25-26.11.2004.
- Lane D.A. e R. Maxfield (2004), "Ontological Uncertainty and Innovation", *Journal of Evolutionary Economics*
- Pirani E., F. Rossi, M. Russo (2004), "PRAI-ITT. Analisi e modellizzazione dei risultati: Note metodologiche", *mimeo*
- Rosenberg N., 1996, Uncertainty and Technological Change, in *The Mosaic of Economic Growth* (a cura di R. Landau, T. Taylor and G. Wright), Stanford University Press, Stanford
- Rossi F. (2005), "Politiche dell'innovazione nell'Unione Europea: obiettivi ed interventi realizzati", *Research Report* 05-34, Università di Modena e Reggio Emilia
- Russo M. (2003), Teorie dell'innovazione e politiche a sostegno dell'innovazione, convegno "Regioni & Innovazione" della Regione Toscana, Firenze, 12.12. 2003
- Russo M., S. Mazzacani, E. Pirani, F. Rossi (2004) "PRAI-ITT: I 14 progetti finanziati. Reti di relazioni e dati sui partecipanti", *mimeo*
- Russo M. (a cura di), 2005, "Un programma innovativo per favorire l'innovazione nei sistemi di piccola e media impresa: il PRAI-ITT 2002-03", *Research Report* n. 05-35, Università di Modena e Reggio Emilia
- Wasserman S. e K. Faust (1994), *Social Network Analysis. Methods and Applications*, Cambridge Univ. Press, Cambridge

Appendice A: Presenza delle organizzazioni dei cluster E ed F e delle università, partner in più progetti e referenti delle organizzazioni



Appendice B: I 58 attori che hanno partecipato a più di un progetto: misure di centralità degli attori¹⁵

n. d'ordine	partecipante	1. Degree centrality (tra i 404 partecipanti)	partecipante	2. Closeness centrality	partecipante	3. Betweenness centrality	% cumulata di progetti
		1-28		0,27-0,64		0-0,19	
1	S.Anna	28	S.Anna	0,64044944	S.Anna	0,18778959	1,7
2	INOA	22	UniPi - DII	0,58762887	CPR	0,11146288	3,4
3	CNR - IFAC	20	S.Informativi	0,57575758	UniPi - DII	0,09838035	5,2
4	ARPAT	19	SAT	0,57000000	CGS	0,07257614	6,9
5	CPR	19	INOA	0,56435644	ARPAT	0,07005978	8,6
6	UniPi - DII	19	ARPAT	0,55882353	SM	0,05393098	10,3
7	CGS	18	CPR	0,54807692	INOA	0,05375597	12,1
8	EL.EN	18	CNR - IFAC	0,54285714	S.Informativi	0,04909552	13,8
9	SM	18	SM	0,54285714	CNR - IFAC	0,04755649	15,5
10	CEO	17	VR	0,54285714	SAT	0,04442317	17,2
11	Eurobic T.Sud	17	CEO	0,53773585	Tecnotex	0,04100697	19,0
12	S.Informativi	17	CGS	0,53271028	Gianna	0,03508772	20,7
13	FI Tecnologia	16	EL.EN	0,53271028	ITAL TBS	0,03391422	22,4
14	SAT	16	ITAL TBS	0,52777778	CEO	0,02971332	24,1
15	VR	15	Eurobic T.Sud	0,52293578	VR	0,02854134	25,9
16	Flyby	14	Tecnotex	0,51351351	Eurobic T.Sud	0,02771183	27,6
17	ITAL TBS	14	FI Tecnologia	0,50892857	EL.EN	0,02093611	29,3
18	UniSi-S.Amb.	14	Flyby	0,50892857	Nodalis	0,01718921	31,0
19	CNR - ISTI	13	Nodalis	0,50442478	Strategica	0,01607075	32,8
20	SBAAS	13	Triumph	0,50442478	UniSi-S.Amb.	0,01354099	34,5
21	CII PT	12	UniPi - DAGA	0,50442478	UniFi - DMTI	0,01069937	36,2
22	Tecnotex	12	Alfea	0,49565217	Triumph	0,01068178	37,9
23	Nodalis	11	Techne	0,49565217	UniPi - DAGA	0,01068178	39,7
24	Pont-Tech	11	UniPi - Arte	0,49565217	ISCI	0,01027757	41,4
25	PTN	11	PTN	0,49137931	CNR - ISTI	0,00992204	43,1
26	Rebecchi	11	Rebecchi	0,49137931	SBAAS	0,00992204	44,8
27	SECO	11	UniPi - DIMNP	0,49137931	UniFi - DEF	0,00950546	46,6
28	UniPi - DIMNP	11	SECO	0,48717949	CII PT	0,00942399	48,3
29	Alfea	10	CNR - ISTI	0,48305085	Sarti	0,00890643	50,0
30	DTA	10	ISCI	0,48305085	Polimoda	0,00832239	51,7
31	OPD	10	Pont-Tech	0,48305085	FI Tecnologia	0,00817721	53,4
32	Techne	10	SBAAS	0,48305085	Flyby	0,00794568	55,2
33	UniPi - Arte	10	CII PT	0,47500000	UniPi - BPA	0,00723001	56,9
34	PST - Livorno	9	UniSi-S.Amb.	0,47500000	Pont-Tech	0,00703912	58,6
35	Triumph	9	PST - Livorno	0,47107438	SECO	0,00432210	60,3
36	UniPi - DAGA	9	Legambiente	0,46721311	PTN	0,00322220	62,1
37	Aerospazio	8	OPD	0,45967742	Rebecchi	0,00322220	63,8
38	Eclipse	8	DTA	0,44186047	UniPi - DIMNP	0,00322220	65,5
39	ISCI	8	Confindustria	0,43846154	Confindustria	0,00158619	67,2
40	Polab	8	Strategica	0,43846154	UniPi - DEA	0,00150376	69,0
41	Strategica	8	Sarti	0,43511450	CH	0,00145304	70,7
42	CH	7	UniPi - BPA	0,43181818	Colombini	0,00145304	72,4
43	Colombini	7	Aerospazio	0,42857143	DTA	0,00137000	74,1
44	UniFi - DMTI	7	Eclipse	0,42857143	CESECA	0,00065441	75,9
45	UniPi - BPA	7	Polab	0,42857143	Alfea	0,00046289	77,6
46	Legambiente	6	UniFi - DMTI	0,42857143	Techne	0,00046289	79,3
47	UniFi - DEF	6	Polimoda	0,41911765	UniPi - Arte	0,00046289	81,0
48	UniPi - DEA	6	ACTIS	0,40714286	OPD	0,00040279	82,8
49	ACTIS	5	UniFi - DEF	0,40425532	Aerospazio	0,00007832	84,5
50	Confindustria	5	CH	0,37748344	Eclipse	0,00007832	86,2
51	CSP	5	Colombini	0,37748344	Polab	0,00007832	87,9
52	Polimoda	5	CSP	0,37500000	ACTIS	0,00000000	89,7
53	PromoFi	5	PromoFi	0,37500000	CSP	0,00000000	91,4
54	Sarti	5	UniPi - DEA	0,37254902	Florconsorzi	0,00000000	93,1
55	Gianna	4	Gianna	0,36538462	Legambiente	0,00000000	94,8
56	CESECA	3	CESECA	0,36305732	PromoFi	0,00000000	96,6
57	Florconsorzi	2	Florconsorzi	0,35185185	PST - Livorno	0,00000000	98,3
58	UniFi - PIN	1	UniFi - PIN	0,26886792	UniFi - PIN	0,00000000	100,0

¹⁵ Legenda: in rosso sono evidenziati i partecipanti nel cluster-E e nel cluster-F; in neretto sono indicati gli attori che hanno partecipato a progetti finanziati

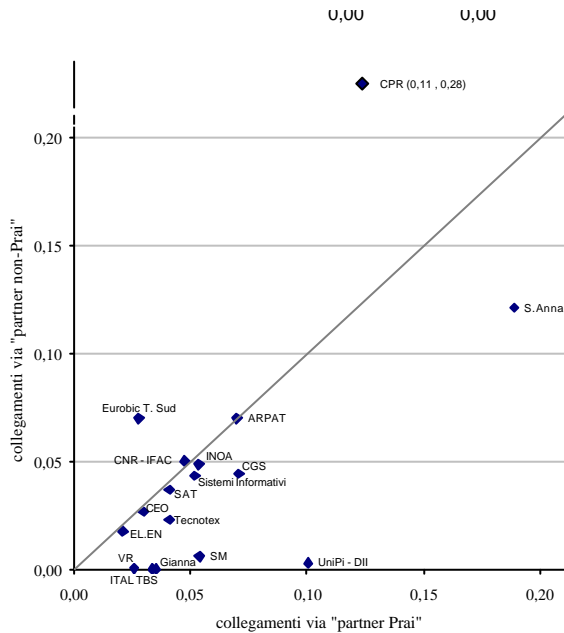
Appendice C: I 36 progetti presentati: misure di centralità dei progetti

n. d'ordine	Progetto (denominazione breve)	1. Degree centrality	Progetto (denominazione breve)	2. Closeness centrality	Progetto (denominazione breve)	3. Betweenness centrality	% cumulata di progetti
		0-15		0,25-0,63		0-0,19	
1	BIOVIT	15	LDG - INCONTRO	0,63462	BIOVIT	0,18775	2,8
2	LDG - INCONTRO	15	ARCA	0,60000	LDG - INCONTRO	0,16229	5,6
3	ARCA	13	BIOVIT	0,60000	PENELOPE	0,12756	8,3
4	CAPROTI	13	SERQUA	0,56897	SERQUA	0,10167	11,1
5	SERQUA	13	CAPROTI	0,55932	OPTOCANTIERI	0,08528	13,9
6	ITITO-PI	11	ITITO-PI	0,55932	ARCA	0,08177	16,7
7	OPTOCANTIERI	11	OPTOCANTIERI	0,54098	CAPROTI	0,07193	19,4
8	TESTES	11	GAOLIN	0,50000	ITITO-PI	0,05720	22,2
9	GAOLIN	9	STILNOVO	0,50000	NEWPRODNET	0,05378	25,0
10	MULTISKIN	9	TESTES	0,50000	TESTES	0,05030	27,8
11	OPTOMED	9	INDICA	0,49254	GAOLIN	0,03132	30,6
12	STILNOVO	9	RESIT	0,49254	ABC	0,02691	33,3
13	ABC	8	TECNET	0,47143	MULTISKIN	0,02318	36,1
14	INDICA	8	MULTISKIN	0,46479	OPTOMED	0,01980	38,9
15	LAMPYRIS	8	OPTOMED	0,46479	STILNOVO	0,01691	41,7
16	PENELOPE	8	PENELOPE	0,46479	TT&T NET	0,01487	44,4
17	RESIT	8	ABC	0,45833	LIBS FOTOCAM	0,01313	47,2
18	CARABIOTEC	7	LIBS FOTOCAM	0,45833	INDICA	0,00833	50,0
19	LASERSTONE	7	TT&T NET	0,45833	RESIT	0,00833	52,8
20	TT&T NET	7	TOSCANAPA	0,45205	TOSCANAPA	0,00636	55,6
21	BASATO	6	3T -NET	0,42857	OPTOROB	0,00619	58,3
22	LIBS FOTOCAM	6	BASATO	0,42857	CARABIOTEC	0,00492	61,1
23	SATLA	6	ITT_SHOE Net	0,42857	BASATO	0,00481	63,9
24	OPTOROB	5	LAMPYRIS	0,42857	LAMPYRIS	0,00384	66,7
25	3T -NET	4	LASERSTONE	0,42308	3T -NET	0,00248	69,4
26	ITT_SHOE Net	4	OPTOROB	0,42308	ITT_SHOE Net	0,00206	72,2
27	OFS	4	SATLA	0,41772	TECNET	0,00203	75,0
28	TECNET	4	CARABIOTEC	0,41250	LASERSTONE	0,00149	77,8
29	AIPPO	3	OFS	0,38824	AGRI - TRACCIA	0,00000	80,6
30	TOSCANAPA	3	TECVAN	0,37931	AIPPO	0,00000	83,3
31	NEWPRODNET	2	AIPPO	0,37079	COBOSA	0,00000	86,1
32	XBRL	2	NEWPRODNET	0,32673	OFS	0,00000	88,9
33	AGRI - TRACCIA	1	XBRL	0,32673	PESCA	0,00000	91,7
34	TECVAN	1	AGRI - TRACCIA	0,24812	SATLA	0,00000	94,4
35	COBOSA	0	COBOSA	n.d.	TECVAN	0,00000	97,2
36	PESCA	0	PESCA	n.d.	XBRL	0,00000	100,0

Appendice D: Confronto indici di betweenness

Per ognuno dei 15 attori che hanno i valori più alti dell'indice di betweenness centrality nella rete di partner di progetti PRAI, si confrontano i corrispondenti valori dell'indice calcolato rispetto alla rete dei partecipanti Prai collegati attraverso la partecipazione comune a progetti non-Prai

Betweenness		
	collegamenti via "partner Prai"	collegamenti via "partner non-Prai"
S.Anna	0,19	0,12
CPR	0,11	0,28
UniPi - DII	0,10	0,00
CGS	0,07	0,04
ARPAT	0,07	0,07
SM	0,05	0,01
INOA	0,05	0,05
Sistemi Informativi	0,05	0,04
CNR - IFAC	0,05	0,05
Tecnotex	0,04	0,02
SAT	0,04	0,04
Gianna	0,04	0,00
ITAL TBS	0,03	0,00
CEO	0,03	0,03
Eurobic T. Sud	0,03	0,07
VR	0,03	0,00



L'indice di betweenness centrality (Freeman) misura quanto un vertice consenta collegamenti tra vertici (si può riferire anche a reti non connesse)
 $\max \text{ betweenness centrality} = 1$