

Mappe cognitive per analizzare i processi di creazione e diffusione della conoscenza negli Istituti di ricerca

[Cognitive maps to analyze the creation and diffusion processes of knowledge in the Research Institutes]

Emanuele Cadario

(*Ceris-Cnr*)

National Research Council of Italy
Ceris-Cnr - Institute for Economic Research on Firms and Growth

Luglio 2003

Abstract. The internal communication represents a final aim of the organizations in order to be productive in the long run, and a means for the spreading of the organizational culture. The present work, deepening the thought of Nonaka, Argyris and Schön, has the purpose of analysing the ways of conversion of knowledge and the dynamics of learning inside a Scientific Research Institute. The aim is to look for and detect elements that can be referred to the *single or double loop learning* processes, as well as to underline the passage from the individual to the organizational learning. The research uses the methodology of the *Cognitive Mapping* with the *Self Q-Self* technique, developed in four rounds on a sample of fifteen researchers. The results emerged from the individual cognitive maps and from the congregate map show the need to improve the intra-organizational communicative dynamics that have turned out to be rather slow and complex. The research has further caused immediate improvements both for the exteriorization of the individual implicit knowledge and for the combination of interdisciplinary learning. The work is brought to a close by some management implications.

Keywords: Internal Communication, Knowledge, Cognitive Mapping, Single and double loop learning

Jel Classification: A12, C90, M12, M14, O38

Sono grato al Prof. G.P. Quaglino del Dipartimento di Psicologia dell'Università di Torino che ha fatto nascere in me il desiderio di approfondire le tematiche riguardanti l'apprendimento e la creatività. Ringrazio l'Istituto di Ricerca sull'Impresa e lo Sviluppo di Torino del Consiglio Nazionale delle Ricerche, il Direttore Prof. S. Rolfo e, in particolare, il Dott. M. Coccia per la preziosa collaborazione e le importanti indicazioni alla parte quarta del lavoro. Sono riconoscente, infine, alla Prof.ssa S. Gherardi e al Prof. A. Strati del Dipartimento di Sociologia e Ricerca Sociale dell'Università di Trento; al Prof. S. Rizzello del Dipartimento di Scienze Giuridiche ed Economiche dell'Università del Piemonte Orientale e al Prof. P. Terna del Dipartimento di Scienze Economiche e Finanziarie dell'Università di Torino, per gli utili suggerimenti.

WORKING PAPER CERIS-CNR

Anno 5, N° 5 – 2003

Autorizzazione del Tribunale di Torino

N. 2681 del 28 marzo 1977

Direttore Responsabile

Secondo Rolfo

Direzione e Redazione

Sede di Torino

Ceris-Cnr

Via Avogadro, 8

10121 Torino, Italy

Tel. +39 011 5601.111

Fax +39 011 562.6058

segreteria@ceris.cnr.it

Sezione di Ricerca di Roma

Istituzioni e Politiche per la Scienza e la Tecnologia

Via dei Taurini, 19

00121 Roma, Italy

Tel. 06 49937810

Fax 06 49937884

Sezione di Ricerca di Milano

Dinamica dei Sistemi Economici

Via Bassini, 15

20121 Milano, Italy

tel. 02 23699501

Fax 02 23699530

Segreteria di redazione

Maria Zittino e Silvana Zelli

m.zittino@ceris.cnr.it

<http://www.ceris.cnr.it>

Distribuzione

Spedizione gratuita

Fotocomposizione e impaginazione

In proprio

Stampa

In proprio

Finito di stampare nel mese di dicembre 2003

Copyright © 2003 by Ceris-Cnr

All rights reserved. Parts of this paper may be reproduced with the permission of the author(s) and quoting the source.

Private edition

INDICE

Introduzione	7
1. I processi di costruzione di conoscenza e di apprendimento organizzativo.....	7
<i>1.1. Distinzione tra conoscenza implicita ed esplicita.....</i>	<i>7</i>
<i>1.2. Creazione di conoscenza in Nonaka</i>	<i>8</i>
<i>1.3. Apprendimento organizzativo in Argyris e Schön.....</i>	<i>10</i>
<i>1.4. Critiche alla Learning Organization</i>	<i>11</i>
2. Il Cognitive Mapping come metodologia di ricerca	13
<i>2.1. Tecnica del Self Q-Test e adattamenti</i>	<i>13</i>
3. Analisi dei risultati	16
<i>3.1. Analisi del campione: un Istituto di Ricerca Scientifica.....</i>	<i>16</i>
<i>3.2. Statistiche descrittive</i>	<i>17</i>
<i>3.3. Mappe cognitive individuali: commenti sulla creazione e diffusione di conoscenza</i>	<i>19</i>
<i>3.4. Sinonimie.....</i>	<i>21</i>
<i>3.5. Dall'apprendimento individuale alla Learning Organization: la mappa sovra-individuale</i>	<i>23</i>
4. Discussione e implicazioni di management	26
Bibliografia	29
Working paper series.....	I-V

Introduzione

L'organizzazione, per sopravvivere nell'ambito di una società post-moderna e dell'informazione, ha sempre più bisogno di creare conoscenza e di saperla gestire nel tempo. Una organizzazione è composta da uomini, ognuno dei quali è portatore di un sapere. Il sistema dovrebbe essere in grado di riconoscere, prima, e valorizzare poi, le conoscenze individuali. Solo se queste potenzialità vengono fissate nella memoria dell'organizzazione potranno costituire nel tempo le norme culturali su cui essa si basa per agire. Nonaka [1994] si è interessato specificamente della genesi del sapere e delle modalità fondamentali del suo trasferimento.

L'organizzazione è stata per lungo tempo erroneamente identificata come entità statica che riceve passivamente ed elabora le informazioni provenienti dall'ambiente esterno. Secondo questo autore occorre, al contrario, enfatizzare gli aspetti dinamici dell'interazione tra interno ed esterno e, soprattutto, analizzare come una organizzazione crea conoscenza. Attraverso i contesti conversazionali, si favorisce lo scambio di informazioni e la negoziazione, permettendo la valorizzazione delle diversità e la creazione di conoscenza, superando ogni staticità e ponendosi in un'ottica di cambiamento. A questo punto diventa necessario guardare anche ai processi di *learning*.

Seguendo Argyris e Schön [1998] risulta fondamentale investigare in quale modo avvenga la transizione da apprendimento individuale a organizzativo sostenendo che per riuscire a coglierne il significato occorra spostarsi sul piano dell'azione. Solo quando i singoli agiscono "politicamente", interiorizzando la normatività dell'organizzazione e acquisendone così "cittadinanza", si trasformano in un vero *team*.

Si può dunque parlare di apprendimento, attraverso un processo di *inquiry* che abbandona una sfera rigorosamente ed esclusivamente individuale e si svolge nel solo interesse collettivo. Affinché tutto ciò avvenga è indispensabile che i singoli condividano la cultura organizzativa, sentendosi parte di essa, desiderosi di entrare in una organizzazione che ha già una storia, ma consapevoli, al tempo stesso, di poter contribuire alla sua ri-scrittura. Il presente lavoro si propone di dare centralità al passaggio dall'apprendimento individuale alla

Learning Organization, cercando spunti significativi sul piano della conoscenza e dell'azione.

La ricerca sarà applicata all'Istituto CERIS-CNR di Torino, recentemente indicato come Istituto di eccellenza del Consiglio Nazionale delle Ricerche, ed ha l'obiettivo di studiare i principali processi comunicativi che portano alla creazione della conoscenza.

L'idea di studiare i laboratori di ricerca pubblica trova la sua motivazione nell'importantissimo ruolo che essi svolgono nel supportare lo sviluppo innovativo di molte imprese e infrastrutture, aumentandone la competitività e il progresso tecnico attraverso nuovi sistemi motivazionali.

Riguardo alla composizione del lavoro, la prima parte approfondisce le tematiche teoriche riguardanti la creazione di conoscenza e le dinamiche dell'apprendimento, focalizzandosi sul passaggio dall'individuo all'organizzazione.

La parte centrale della ricerca presenta la metodologia utilizzata e le opportune modifiche adottate. I molti *feedback* con i ricercatori partecipanti al progetto hanno fatto sì che la seguente ricerca si consideri come *Clinical Inquiry*. Tale indagine favorisce un cambiamento della cultura organizzativa dall'interno, attraverso la presa di coscienza e la ri-definizione delle idee e delle linee d'azione.

La terza sezione è dedicata alla discussione dei risultati mentre la parte finale presenta una serie di considerazioni conclusive e implicazioni di management che possono essere la base per migliorare la gestione dei laboratori di ricerca al fine di aumentarne la *performance*.

1. I processi di costruzione di conoscenza e di apprendimento organizzativo

1.1. Distinzione tra conoscenza implicita ed esplicita

I due attributi più appropriati per definire una organizzazione sono dinamicità e intenzionalità.

Si supera una visione statica che attribuisce all'organizzazione un ruolo solo passivo di ricezione di informazioni. Al contrario, essa è in grado di decidere a quali informazioni essere recettiva e rispondere selettivamente, creando così l'ambiente ove vive. Per spiegare come l'organizzazione arrivi a generare conoscenza, sviluppando un circuito a spirale interno di

apprendimento, occorre iniziare da una distinzione. Le teorie tradizionali trattano l'informazione come un rispecchiamento della realtà in grado di coglierne l'essenza: la conoscenza sarebbe qui solo un flusso di informazione e l'informazione un flusso di messaggi sulla realtà. Soggetto e oggetto sono separati, l'unico punto di contatto che, a partire dai principi della logica formale, si potrebbe ricercare è tra preveggenza e desiderabilità.

L'individuo è in grado di ordinare le informazioni seguendo una massimizzazione economica dei vantaggi futuri attesi e prevedibili [Arrow, 1963]. In conseguenza di ciò, l'individuo sceglie sempre il miglior modo possibile di operare. È una logica matematica che lo *Scientific Management* ha fatto propria.

L'uomo ha una "congenita e istintiva tendenza a prendersela comoda" [Taylor, 1911] così che è necessaria una direzione verticale di passaggio dell'informazione, che imponga una modalità di apprendimento "molecolare" del gesto di lavoro. Si traslascia ogni aspetto interattivo e generativo. Non è permesso alcun contributo individuale. L'uomo non deve pensare e tutta l'informazione è esplicita, comunicata in modo chiaro dal vertice aziendale attraverso i canali gerarchici.

Una logica molto differente, legata a una evoluzione del pensiero scientifico e della sperimentazione testimoniate da molti contributi autorevoli [Drucker, 1989], è quella che attribuisce all'organizzazione la capacità di apprendere valorizzando gli aspetti di dinamicità e generatività di conoscenza che erano stati esclusi dalla logica "economicistica" alla quale abbiamo accennato. Per prima cosa si tratta di distinguere tra informazione e conoscenza.

L'informazione è un flusso di segnali che consente di far germogliare la conoscenza. È dal segnale che attraverso una costruzione di senso si arriva al simbolo. Le informazioni hanno un significato legato al contesto, ma ne acquisiscono uno più complesso dato dall'opinione dell'individuo che le introietta e le riporta a sé. Il significato della realtà viene creato nell'interazione tra oggetto e soggetto all'interno di un contesto d'azione. Si parla di uno scenario che struttura le situazioni dall'alto attraverso norme sociali, modelli culturali, rappresentazioni sociali; e dal basso nell'interazione locale. Nonaka [1994, pp.34-35] afferma che la dimensione "ontologica" del contesto "si rifà al livello sociale in cui la

conoscenza ha valore ed è utilizzata (individui, gruppi, organizzazioni, etc.)".

La dimensione "epistemologica", invece, si riferisce alla separazione tra conoscenza implicita ed esplicita. Non tutta la conoscenza è esplicita e formalizzabile chiaramente nel linguaggio. Questa parte di conoscenza è minimale. Alcune teorizzazioni sull'ossatura cognitiva sottolineano che la parte cosciente, quella che controlla volontariamente le attività, sia una parte ristretta del sistema cognitivo. Il linguaggio non può che far riferimento a questa porzione. La maggioranza della conoscenza non può che essere tacita. È una distinzione presente in Polanyi [1961] che usa i termini esplicito e implicito sottolineando che "noi conosciamo più di quanto sappiamo dire".

La conoscenza implicita è radicata nell'azione e implica un passaggio di rappresentazione mentale. L'individuo non si rappresenta più la realtà attraverso una immagine cognitiva, ma attraverso una immagine operativa. Questa è una immagine laconica ed economica (perché coglie di una situazione solo le valenze più utili) e difficilmente formalizzabile.

Approfondendo il pensiero di Nonaka, si cercherà di far emergere il nesso tra interazione, conoscenza e apprendimento sia sul piano cognitivo che comportamentale.

1.2. Creazione di conoscenza in Nonaka

È superata la logica degli economisti neoclassici per cui la conoscenza è sempre disponibile e solo fornita dall'esterno e non è più possibile sostenere che le organizzazioni dispongono della conoscenza unicamente per la massimizzazione dell'utile. Occorre spostarsi ad un altro tipo di contingenza. Creare contiene anche la radice di creatività. Allora, creare conoscenza significa essere creativi, il che, a volte, esula addirittura dalla razionalità. Al posto di ritenere la conoscenza implicita un rumore di fondo, si parte dal presupposto che l'uomo ha desiderio di conoscenza e questa ultima parte proprio da ciò che l'individuo non riesce a esplicitare in termini formali. Ci si sposta dall'esterno all'interno dell'organizzazione.

Senza questo passaggio non si può parlare di apprendimento individuale e dell'organizzazione nel suo complesso. Senza una teoria della creazione della conoscenza quest'ultima

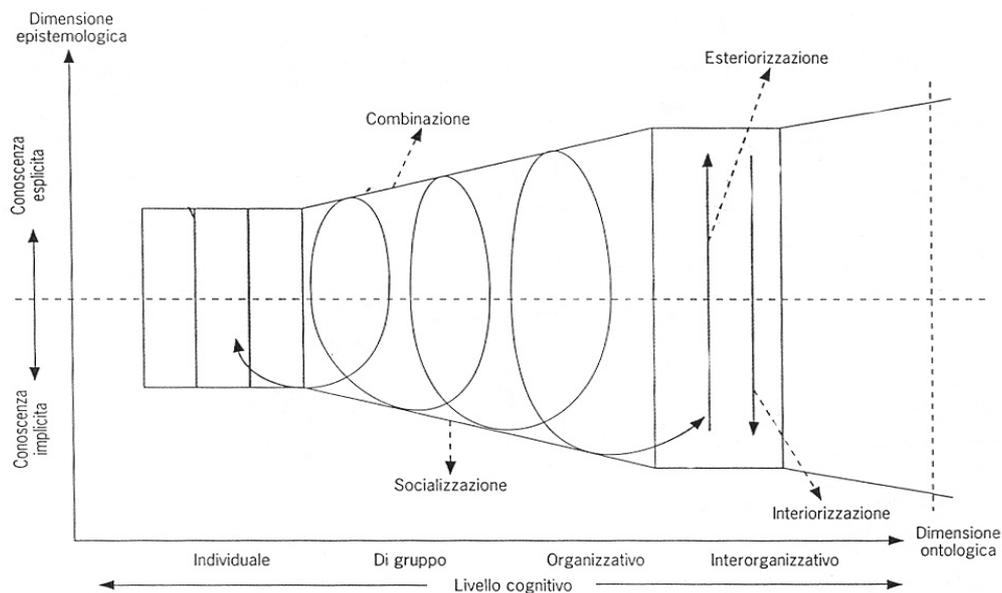
rimarrebbe legata solo a chi la produce o la utilizza senza sapere nemmeno di possederla e non si genererebbe mai una conoscenza generale traducibile in azione organizzativa.

Creatività e diversità individuali vengono considerate elementi indispensabili, non solo per l'utilizzo idiosincratico della cultura esistente, ma anche per la creazione di nuova conoscenza che permetta all'organizzazione di ri-strutturarsi in un ambiente sempre mutevole. A partire dalla distinzione tra conoscenza implicita ed esplicita,

[Polanyi, 1961] Nonaka ne descrive le possibili interazioni dinamiche. Il concetto di "conversione di conoscenza" è introdotto per sottolineare la complementarità e l'interattività tra conoscenza implicita ed esplicita.

È un processo a spirale crescente che parte dall'individuo per poi coinvolgere il gruppo, l'organizzazione e terminare, a volte, a livello interorganizzativo. Si tratta, allora, di un processo sociale che prevede quattro diverse modalità di conversione.

Figura 1 - La spirale della creazione della conoscenza da parte dell'organizzazione



Fonte: Nonaka, 1994, p. 37

La prima modalità di conversione è detta *socializzazione* e implica un trasferimento di conoscenza da *implicita* a *implicita*. Avviene senza uso del linguaggio mediante pratica, imitazione e osservazione. È un processo di condivisione di esperienza, anche emozionale.

Tuttavia, l'esperienza da sola non rimanda ad alcun trasferimento; anzi, man mano che si perde l'elemento della novità, il comportamento diventa automatico e la conoscenza tacita su cui si fonda viene data per scontata, banalizzata e perde di interesse. La condivisione è l'elemento centrale che richiede la trasformazione del gruppo in *team*. La condivisione implica la socialità che qui si basa non sul linguaggio ma sull'osservazione, l'imitazione e lo scambio. A parere di chi scrive, però, qui c'è condivisione di

comportamenti ma non consenso¹. Il consenso implica una adesione profonda e "interiore"; si passa a un livello superiore; infatti, il problema maggiore legato alla socializzazione è il trasferimento di conoscenza a campi diversi da quello specifico ove è stata acquisita.

La seconda modalità di conversione è l'*esteriorizzazione*. La conoscenza *implicita* viene *esplicitata* attraverso dialoghi in cui i componenti del gruppo vengono aiutati a comunicare le loro opinioni. Ma prima di poter esternalizzare, il soggetto dovrà rendersi conto di possedere conoscenza. Questo processo di meta-cognizione potrà essere favorito da un

¹ È una "imitazione" di conoscenza, in realtà non vi è necessariamente né passaggio né creazione; l'individuo può apprendere come fare senza sapere perché farlo in un certo modo.

professionista riflessivo che aiuti il soggetto a prendere coscienza di ciò che sa fare, ma non sa dire.

Segue la terza modalità, detta *combinazione*, che permette di convertire blocchi di conoscenza esplicita tra individui confrontando codici linguistici semantici diversi. È ciò che avviene in una normale riunione ed è favorita ad esempio dalla multiappartenenza degli individui a più gruppi. Non è escluso che da tale combinazione non possano emergere proposte innovative e opportunità interpretative. Il rischio è di non creare conoscenza significativa per un contesto sociale più ampio.

A questa modalità segue quella per cui la conoscenza *esplicita* condivisa viene *interiorizzata* generando nuova conoscenza tacita, che non è però più individuale, ma comune, in quanto frutto del percorso che abbiamo indicato. Un problema sottolineato dall'*Action Science* e oggetto di ricerca-intervento è quello della contraddizione tra esplicito e implicito. Succede che gli individui affermino esplicitamente di volersi comportare in un certo modo, ma poi *non* agiscono secondo quanto annunciato; è come se implicitamente non vi aderissero oppure, seguendo Argyris [1995], si può dire che le persone si rendono abilmente incompetenti nell'azione. Le razionalizzazioni fungono da meccanismo difensivo che impedisce all'individuo di riflettere mentre agisce. Si perpetua così la scissione tra progetti d'azione dichiarati e loro attualizzazione. Allora il problema non è solo di identificare le fasi di creazione della conoscenza, ma verificare se tale conoscenza non sia illusoria e assolutamente scissa dall'azione. Si parte dall'individuo, ma l'unità fondamentale è il gruppo che propone un cambiamento o un'idea. Questa è discussa da tutte le unità che possono essere implicate. Ove vi sia consenso segue una rapida attuazione.

Il principio di ridondanza del comando potenziale [McCulloch, 1965], che è precedente alle più note teorizzazioni orientali, sottolinea che ogni componente del sistema esprime una *leadership* potenziale in base alle proposte di cui è capace. La sovrabbondanza delle informazioni favorisce la possibilità che i membri partecipino alla risoluzione dei problemi e alla creazione di nuova conoscenza. Il gruppo rinsalda i legami tra i membri, accresce la fiducia, fa condividere esperienze e quindi crea conoscenza implicita. "Il punto iniziale per creare conoscenza nell'organizzazione è un team plurifunzionale,

in cui la condivisione delle esperienze ed il continuo dialogo sono agevolati dalla gestione dei ritmi di interazione. Tale *team* si distingue da un semplice gruppo di persone grazie al fatto di provocare un processo di auto-organizzazione dell'intera azienda, attraverso il quale la conoscenza che esso sviluppa viene sublimata a livello organizzativo" [Nonaka, 1994, p.41].

Sono implicati allora socializzazione, prima, ed esteriorizzazione poi. Il processo è infinito e circolare e tenderà a coinvolgere anche gli attori esterni con cui l'organizzazione entra in contatto (fornitori, clienti, concorrenti). Nel processo di creazione della conoscenza sono stati coinvolti tutti gli attori interni presupponendo il loro legame orizzontale e verticale, ma non è stato escluso il rapporto con l'ambiente esterno che con le sue fluttuazioni crea ulteriore caos per così dire "creativo".

1.3. *Apprendimento organizzativo in Argyris e Schön*

Approfondendo le dinamiche dell'apprendimento organizzativo si scopre che questo termine è utilizzato per indicare ora un prodotto ora un processo. La modalità di risoluzione di questa ambiguità determina il significato che un autore attribuisce all'apprendimento organizzativo.

Argyris e Schön [1998] distinguono tra "prodotto dell'apprendimento" (identificato come qualsiasi contenuto informativo acquisito); "processo di apprendimento" (indica l'acquisizione dell'informazione) e "soggetto di apprendimento" (può essere individuale o collettivo). Su quest'ultimo punto va chiarito che il soggetto classico d'apprendimento è l'individuo. Tuttavia, a partire dagli anni Settanta del Novecento, e con non poche critiche, si inizia a parlare di un *chi* apprende in termini organizzativi. Inizialmente ed erroneamente tale concezione ha determinato una personificazione dell'organizzazione che riporterebbe a parlare di soggetto individuale.

Occorre, invece, problematizzare questo passaggio e analizzarlo criticamente: come può un'organizzazione apprendere? Come è possibile passare da un apprendimento individuale a uno organizzativo? Secondo Argyris e Schön [1998] la concezione che vede l'organizzazione come un agente impersonale ha superato il problema senza risolverlo, appoggiandosi alla crescente diffusione del computer e alla "spersonalizzazione" del

linguaggio informatico. Non appropriata anche la posizione che vede l'organizzazione come una entità monolitica. In questo caso si coglie la totalità ma non si riesce a penetrarla comprendendone i processi interni. Per superare queste visioni occorre ripensare a cosa si intende per organizzazione. Non può essere considerata una collettività che apprende sulla base delle conoscenze dei suoi singoli, tanto che in talune occasioni l'organizzazione sembra sapere più dei suoi membri.

Meglio “pensare all'apprendimento organizzativo in termini di “ambienti organizzativi”, all'interno dei quali gli individui pensano e agiscono (...) contesti socio-culturali in cui gli individui s'impegnano in interazioni simboliche (...) tuttavia tale impostazione non risolve il problema del collegamento tra i processi individuali e quelli organizzativi” [Argyris e Schön, 1998, p. 20]. Nemmeno il vertice d'azienda oppure i gruppi interni possono apprendere per l'intera organizzazione. Per cercare una risposta alle domande sopra citate occorre spostarci sul piano dell'azione. Se l'organizzazione agisce solo quando agisce uno dei suoi membri ci si ritrova nella medesima impasse.

L'azione cessa di essere individuale e diventa organizzativa quando emergono procedure decisionali condivise. I confini della collettività non sono più confusi e viene delegata ad alcuni membri l'autorità di agire per la collettività. Gli individui acquisiscono una “cittadinanza” riconoscibile, le singolarità agiscono per la pluralità, le decisioni e le azioni divengono “politiche”. Solo in questo caso un aggregato di individui diventa un “noi” e si può avere un'azione organizzativa. Tutto ciò implica una normatività così che “i membri di questa massa divengono un veicolo identificabile per la decisione e l'azione collettive, si trasformano in una *polis*” [Ibidem, 1998, p. 22].

L'organizzazione “vive” oltre i suoi membri proprio perché si basa su tali regole, non necessariamente esplicite, che determinano appartenenza e continuità. Quest'ultimo aspetto richiama la storia e la cultura dell'organizzazione. Non si può pensare che questo sia un processo veloce e automatico. Se si applica quanto sostenuto all'apprendimento, un'organizzazione apprende solo quando i membri agiscono come un sistema cooperativo, cioè quando apprendono nell'interesse del tutto.

In realtà gli individui possono anche apprendere nel loro interesse, ma ciò non

comporta apprendimento organizzativo. È possibile anche il contrario quando ciò che un'organizzazione apprende rimane inaccessibile ai singoli. Esiste, quindi, un *distinguo* tra *indagine*² individuale e organizzativa. Se l'indagine individuale rimane fuori dal flusso di attività propriamente organizzative non produrrà alcun cambiamento nelle teorie-in-uso (cosa che non necessariamente significa apprendimento ma anche deterioramento), ma solo intuizioni e azioni personali. Quella dell'apprendimento organizzativo è una sfida difficile che porta a parlare di successo solo in termini parziali. A volte l'indagine non è veramente organizzativa e i suoi risultati non sono realmente “appresi” nelle memorie, regole, mappe e strutture dell'organizzazione. Può risultare che la conoscenza sia conservata solo nelle menti dei singoli membri e venga così persa quando questi si allontanano o abbandonano l'organizzazione.

Al contrario, è possibile che l'organizzazione agisca strategicamente sulla base di un insieme di conoscenze, credenze, norme implicite ed esplicite, valori che condivisi nel tempo e sperimentati, sono divenuti “cultura”. L'identità nel tempo dell'organizzazione poggia su tali teorie-tacite-in-uso. “*Theories-in-use are what produce real, concrete actions*” [Argyris, 2000, p. 4]. L'azione è collegata ad esse, risultando spesso non isomorfa con i progetti d'azione dichiarati. Interessante, a questo proposito, la distinzione tra *single or double-loop learning*. Il primo tipo prevede di modificare la strategia d'azione e gli assunti su cui essa si basa per il raggiungimento di un risultato in una specifica situazione; il secondo è più complesso e radicale perché implica quanto richiesto per il primo tipo, ma necessita anche il cambiamento dei valori su cui la strategia si fonda. Per questo motivo risulta un processo di apprendimento più lungo da realizzare ma con esiti più duraturi una volta acquisiti.

1.4. Critiche alla Learning Organization

Nei paragrafi precedenti si è fatto riferimento a parte della letteratura riguardante la *Learning Organization*. Tale approccio al tema dell'apprendimento organizzativo è orientato

² L'indagine (*inquiry*) procede da una situazione di confusione e dubbio dove azione e pensiero sono intrecciati, per arrivare alla trasformazione delle pratiche organizzative. Può essere individuale o organizzativa.

alla prescrittività e riguarda: flessibilità e adattamento; integrazione degli individui nell'organizzazione; partecipazione collettiva; rapporto tra interno ed esterno; costruzione di un'identità generale; generazione di conoscenza.

Autori provenienti anche dall'area economica e del management [Hall, 1973; Drucker, 1989; Mullins, 1999; Bougon, 1983, 1992] hanno aderito a queste categorie sottolineando la possibilità che l'organizzazione possa deteriorarsi fino al decesso qualora non risolva i problemi di apprendimento interno. Nell'area sistemica si afferma che l'apprendimento è la moneta che determina il successo dell'organizzazione in contesti competitivi. È salvaguardata la tematica di integrazione tra sviluppo individuale nelle organizzazioni e crescita delle capacità organizzative. Per fare ciò si è sottolineata l'importanza della capacità comunicativa. Un apprendimento di questo tipo è utile sebbene se ne conoscano le difficoltà di implementazione. Vi sono studiosi che affrontano la tematica dell'apprendimento e dell'azione organizzativa da un punto di vista più critico, che non nasconde qualche scetticismo circa le teorizzazioni precedentemente richiamate. Se la letteratura sulla *Learning Organization* si è riferita soprattutto all'applicabilità e desiderabilità dell'apprendimento organizzativo; la letteratura accademica sull'*Organizational Learning* cerca di individuarne difficoltà e limiti.

Il primo problema è chiarire se si possa parlare di apprendimento organizzativo o se questo termine altro non indica che un apprendimento individuale di soggetti che operano in un contesto plurale. Si è fatto riferimento al pensiero di Argyris e Schön [1998] che supera questa contraddizione evitando una personificazione dell'organizzazione, arrivando a parlare di collettività attraverso il concetto di *polis*, salvaguardando le singolarità, chiarificando il passaggio dall'apprendimento individuale a quello organizzativo e, attraverso il concetto di *indagine*, valorizzando possibili e necessari *feedback* reciproci. La questione riguarda il livello di aggregazione scelto.

Una organizzazione può essere studiata nelle sue funzioni ed elementi interni oppure può essere unitaria all'interno di un ambiente interorganizzativo. A questo proposito si ricordi che è "*impossible to conceive of a learning organization, however defined, which exists*

without individual learners. The learning organization depends absolutely on the skills, approaches and commitment of individuals of their own learning" [Mumford, 1994].

Un secondo problema tocca aspetti etici: l'apprendimento organizzativo ideale prevede coesione, assenso, unitarietà, finalità e valori condivisi, adesione alla cultura organizzativa.

Ciò può essere letto come eliminazione di ogni dissenso interno all'organizzazione. La *Learning Organization* diventerebbe un mezzo di controllo normativo nelle mani del *top management* per perseguire gli interessi aziendali e per far credere ai subordinati di soddisfare, nell'appartenenza e con la fedeltà, il desiderio di crescita professionale e di autostima. Abbiamo sostenuto che l'apprendimento implica cambiamento e disapprendimento. Questo necessita di elementi di conflittualità e opposizione per stimolare una nuova crescita. La cultura non è statica, ma viene costruita nell'interazione e dagli esiti delle azioni condivise. In questo caso l'acquiescenza è eliminata perché il dissenso può essere fonte di discussione e deve essere canalizzato per una risoluzione innovativa dei problemi. La creatività è una componente che vuole essere incentivata e quindi non può esprimersi in un contesto che appiattisce ogni elemento di divergenza. Il consenso si costruisce proprio a partire da una discrepanza. È un processo continuo di apprendere come si apprende, enfatizzato dalle continue fluttuazioni ambientali che necessitano di altrettanti aggiustamenti e adattamenti. Altro tema è quello che avvicina l'apprendimento al successo organizzativo. Non sempre il processo di apprendimento comporta l'esito positivo e produttivo dell'azione. Successo o fallimento hanno un legame lasso con il processo e il tentativo di determinarli. Anche questo dilemma è superato nel concetto di *indagine* organizzativa che porta alla scelta tra strategie decisionali alternative i cui esiti non saranno necessariamente razionali. L'azione potrà non essere efficace, ma sarà comunque adattiva e situazionale.

Un ultimo problema è dettato dalla misurazione. Questa tematica verrà analizzata nella parte metodologica.

2. Il Cognitive Mapping come metodologia di ricerca

2.1. Tecnica del Self Q-Test e adattamenti

Nella presente ricerca si vogliono investigare aspetti di creazione e diffusione di conoscenza partendo dalla costruzione di mappe cognitive individuali. L'obiettivo finale è quello di ottenere una mappa congregata sovra-individuale che possa essere rappresentativa di alcuni aspetti legati alla cultura organizzativa dell'Istituto oggetto di analisi. Si utilizza la metodologia del *Cognitive Mapping* [Jones, 1985] tramite *Self Q-Test* [Bougon, 1983; Weick, 1979; Bougon et al., 1990; Bougon, 1983, 1992] per la costruzione sia delle mappe cognitive individuali che di quella collettiva.

Questa tecnica si basa sulla Teoria dei grafi, nota all'ingegneria elettrica e facente parte della *Network Analysis*. Lo strumento utilizzato per la costruzione delle mappe individuali è l'auto-intervista. Si è previsto anche un incontro per la valutazione delle mappe ottenute³.

Attraverso le mappe cognitive individuali si vuole scoprire ciò che gli agenti singoli pensano della loro realtà lavorativa riguardo a tre temi: comunicazione interna, creatività, interessi di ricerca. Non si può cogliere ciò che le persone pensano davvero ma ciò che ritengono di pensare e sono in grado di esplicitare; l'obiettivo è di mappare le affermazioni esplicite [Eden, 1992]. La conoscenza indagata è solo quella esplicita.

Ripensando alle modalità di creazione della conoscenza di Nonaka, la ricerca fa riferimento all'esteriorizzazione e alla combinazione.

Approfondendo i passaggi, si parte da un livello individuale e si arriva a uno collettivo. A questo livello si cerca di identificare i nodi-concetti che costituiscono la cultura organizzativa condivisa, almeno esteriormente, dagli individui. Tutto ciò rappresenta la premessa per l'azione individuale e

organizzativa. Il soggetto descrive al ricercatore alcuni aspetti del suo mondo lavorativo intorno ai temi richiesti. Le mappe individuali vengono costruite attraverso alcuni passaggi e si presume contengano concetti simili che possono essere coordinati fino a generare una mappa collettiva dell'intera organizzazione. La doppia interazione [Weick, 1979] è una negoziazione di concetti e di conoscenza, una situazione in cui due individui sono in grado di creare e scambiarsi qualcosa di desiderato [Gherardi, 1994]. Essa permette la nascita di una struttura collettiva.

L'utilizzo delle mappe rappresenta per la ricerca svolta solo un mezzo, e non un fine ultimo. Sul piano della conoscenza si indagano le modalità descritte da Nonaka [1994], verificando se i differenti passaggi metodologici possano indicare una forma di apprendimento individuale e/o organizzativo. Inoltre si cerca di scoprire se alcune conoscenze sono divenute patrimonio organizzativo sedimentandosi in norme per l'azione. Occorre controllare processo e prodotto così da verificare la presenza di un *single o double-loop learning* [Argyris e Schön, 1998, p. 35-36].

La tecnica di riferimento è il *Self Q-Test*⁴. La procedura originale prevede tre incontri.

Il primo è un'intervista individuale dove l'intervistato è lasciato libero di porsi domande circa un tema specifico⁵. Si sono scelti tre temi (comunicazione interna, creatività, interessi di ricerca) su cui indagare. Punto centrale sono le domande che i soggetti si auto-pongono e di cui non sono necessarie le risposte. Poi il ricercatore esamina le domande cogliendo le similitudini e sintetizzando i concetti comuni emersi in modo significativo. La prima intervista raccoglie i concetti in modo non direttivo. L'obiettivo è quello di ottenere concetti senza che il soggetto li citi. L'intervistato deve avere l'impressione che la propria privacy sia rispettata e protetta. È necessario soprattutto far notare che non ci sono domande sbagliate o giuste. Non si cercano nemmeno risposte desiderabili, interessano solo le domande.

Nel secondo incontro le domande sono trasformate in concetti (ripresi letteralmente dalle espressioni originali) e riproposti agli intervistati che ne verificano l'idoneità, liberi di

³ Nel caso della ricerca presentata si è costruita una scala di soddisfazione seguendo i criteri della scala Likert [1932]. Si è ottenuta una scala pentenaria con le seguenti categorie di risposta: "assolutamente soddisfatto"; "abbastanza soddisfatto"; "né soddisfatto né insoddisfatto"; "abbastanza insoddisfatto"; "assolutamente insoddisfatto". Gli *item* sono stati volutamente limitati a sei (non si è interessati alla fedeltà della scala quanto alla soddisfazione per la rappresentazione grafica delle mappe).

⁴ La tecnica di intervista *Self-Q* non è direttiva né reattiva.

⁵ Si è precedentemente affermato che domandarsi è uno dei significati dell'apprendere.

apportare qualsiasi cambiamento. Una volta ottenuti i concetti questi andranno a rappresentare i nodi della mappa. A discrezione può essere aggiunto un nodo rappresentante l'individuo.

Il terzo incontro permette di stabilire i legami causali tra i nodi del reticolo. Si chiede all'intervistato di attribuire legami di causalità tra i nodi in termini positivi o negativi con una scala a tre gradi.

A questo punto occorre introdurre brevemente la Teoria dei grafi⁶. Questa è una teoria matematica che rientra nei *network studies* e rappresenta una sofisticazione dell'analisi sociometrica. Permette una rappresentazione grafica delle relazioni e dei concetti dimostrandosi informativa. Emerge una "struttura sociale" costruita sulle relazioni i cui dati (misurati empiricamente), raccolti a partire dai singoli individui, descrivono anche in forma grafica la struttura entro cui questi agiscono.

Tradizionalmente, si tratta di trovare una rete di relazioni dirette e indirette, di differente intensità, tra individui (la matrice è $n \times n$); nella ricerca si è cercato un adattamento ricercando relazioni tra concetti (tuttavia per comodità si mantiene la notazione $n \times n$) che andrebbero a costituire i nodi criptici⁷ su cui si fonda il consenso organizzativo. I dati raccolti alla fine della prima fase (si è ancora a livello individuale) vengono inseriti nella matrice delle adiacenze. Questa è una matrice $n \times n$ a codificazione binaria⁸. I dati sono relazionali (*Relational Data*): indicano legami e connessioni tra concetti. Infatti gli incroci tra un nodo e se stesso non sono considerati. La codificazione binaria indica che i valori all'interno della matrice sono $a_{ij} = 1$ se v_i è adiacente a u_j , altrimenti $a_{ij} = 0$. Nel caso della ricerca svolta non è così. I dati sono *value* e fanno riferimento a grafi orientati e pesati; quindi la codificazione non è binaria. Nelle celle compaiono valori da +3 a -3 dove c 'è relazione; 0 in caso di assenza.

⁶ Per un approfondimento della Teoria dei grafi vedi Invernizzi, Rinaldi e Sgarro [2000].

⁷ Nodi criptici: asserzioni che fungono da collante per il raggiungimento di obiettivi organizzativi comuni, sono appositamente etichette generiche e indefinite per permettere a individui con fini diversi di cooperare e coordinare l'azione per un risultato comune. Hanno un significato profondo e fungono da collante nelle conversazioni intersoggettive.

⁸ Una matrice $n \times n$ è una matrice *2way 1mode*. Per la ricerca presentata n sono i nodi-concetto e non gli individui.

Gli elementi (i nodi) sono chiamati **punti** e le relazioni che li legano **linee**⁹. Due punti sono adiacenti se connessi da un lato (cioè da un segmento). Un grafo è formato da x punti e y lati. Si indica con $G(x,y)$. Una matrice delle adiacenze può essere visualizzata in un grafo fatto di punti e linee. Non importa il posizionamento nel *network* dei punti ma la struttura delle connessioni. Quando le linee hanno anche una direzione (perché causali) si parla di un grafo direzionale (digrafo) indicato con una freccia nella direzione della relazione. Il grado (*degree*) di connessione del *network* è dato dalle linee direzionate.

Il grado può essere:

- *Indegree*: numero di linee direzionate verso un ipotetico punto x partenti da qualsiasi altro
- *Outdegree*: numero di linee partenti da un punto x verso qualsiasi altro

Laddove tutte le frecce hanno la stessa direzione si è in grado di identificare un percorso. Si passa quindi a ordinare i nodi-concetti seguendo il grado di *indegree* e *outdegree* interpretando i nodi con un alto livello di *indegree* come effetti e gli altri come cause¹⁰. Si ottengono così mappe causali¹¹ individuali con a sinistra le cause e a destra gli effetti, al centro i mezzi. Se ogni punto è connesso direttamente a ogni altro, il grafo è completo. La densità descrive in termini matematici il grado di connettività (è un indice compreso tra 0 e 1). Una rete completa ha densità pari a 1, se non vi è alcun legame tra i punti la densità è pari a 0.

Poiché le linee possono assumere valori diversi (nella nostra ricerca da 1 a 3 sia positivi che negativi), per il calcolo della densità si usa la misura della densità assoluta:

$$\frac{L}{4cr^3 / 3d} \quad (1)$$

dove:

- L è il numero di linee presenti;
- c è il percorso più lungo tracciabile all'interno del grafo;

⁹ I punti possono essere chiamati nodi, vertici o siti; le linee sono anche dette archi o collegamenti.

¹⁰ Si possono interpretare anche come opzioni di partenza e obiettivi; moventi e aspirazioni; fatti e desideri.

¹¹ Non tutte le mappe sono o devono essere esplicitamente causali [Eden, 1992].

- r è l'eccentricità¹² del centro assoluto del grafo, il punto più vicino a tutti gli altri in termini di distanza;
- d è la maggior distanza tra due punti del grafo.

Per ognuno degli intervistati si procede in questo modo ottenendo tante mappe individuali quanti sono i soggetti. A questo punto occorre passare alla costruzione della mappa sovra-individuale¹³.

“La mappa collettiva è basata su un numero minimo di connessioni fra le mappe individuali. L'accordo non si produce a livello profondo, ma solo su elementi superficiali, cioè su espressioni-etichetta (nel senso di etichetta di una scatola) che rimangono intenzionalmente criptiche in modo da poter essere interpretate in modo opportunisticamente diverso da ognuna delle parti in causa (...) i concetti criptici (cioè le espressioni-etichetta) divengono dunque il materiale con cui possono essere costruite le mappe collettive sulla base delle mappe individuali” [Nicolini e Fabbri, 1994, p. 68].

La *congregate map* proposta da Bougon [1992] supera i metodi di *aggregate map*¹⁴ che prevedono la semplice sovrapposizione di più mappe individuali. Per arrivare alla costruzione di una mappa causale sovra-individuale occorre individuare i nodi dove le mappe individuali si uniscono. Sono ancora nodi criptici.

L'interpretazione può essere soggettiva e differente per ogni attore tuttavia tutti convergono sul fatto che tali affermazioni si riferiscano al sistema organizzativo. Ecco il procedimento:

Si richiede a ogni individuo (quindi non in gruppo) di cercare fra i nodi delle mappe individuali degli altri membri le espressioni-etichetta¹⁵ che possono essere simili alle proprie

così da poter sostituire le proprie con quelle altrui. Sono gli attori stessi a sovrapporre la propria con le mappe altrui. Si ottiene così una mappa delle sinonimie¹⁶ e non ancora i nodi criptici. Tuttavia le sinonimie danno un'immagine dei significati e delle espressioni che i membri utilizzano nell'organizzazione.

Si calcola nuovamente il grado di *indegree* dei nodi. Quelli che ricevono più sinonimie (e sintetizzano quindi più nodi individuali) hanno maggior probabilità di essere criptici [Eden, 1992].

I nodi criptici vengono posizionati mantenendo la disposizione causale delle mappe individuali e ricostruendone i legami. Si ottiene una mappa causale collettiva.

In ultimo si chiede agli intervistati di valutare la rappresentazione ottenuta con un questionario di soddisfazione (nella presente ricerca costituito da 40 *item*).

La metodologia del *Cognitive Mapping* attraverso il *Self Q-Test* implica l'interazione e quindi un certo livello di intromissione. Questo può incidere sulla qualità dei risultati. Tuttavia l'ideatore del *Self Q-Test* sostiene che essa sia una tecnica che crea un *setting* propositivo spostando gran parte della responsabilità della conduzione e dei risultati dall'intervistatore all'intervistato. La non direttività dovrebbe favorire la non reattività nel fornire informazioni rilevanti. Nella ricerca presentata si sono apportate alcune modifiche alla procedura originale. Il numero di incontri è stato ridotto¹⁷.

Così, pur mantenendo inalterate le modalità e le tecniche matematiche di costruzione delle mappe individuali, per la raccolta dei dati si è proceduto nel seguente modo.

Ogni soggetto ha ricevuto da un collaboratore una lettera *brevi manu* firmata dal Direttore dell'Istituto indagato nella quale si chiedeva ufficialmente collaborazione per gli incontri

¹² Eccentricità è la massima distanza geodetica che separa un punto da un altro.

¹³ Ve ne sono di tre tipi: basate sulla media (si trova statisticamente la media degli indici di orientamento, oppure è possibile trovare la *standard deviation* di ogni mappa individuale); assemblate (semplice sovrapposizione delle mappe individuali); composite (costruite dal ricercatore per arrivare a una visione sintetica che accomuni il gruppo indagato).

¹⁴ Una mappa aggregata assembla le mappe complete dei partecipanti fondendo tutte le etichette simili. Una mappa congregata collega solo ed esclusivamente le etichette condivise.

¹⁵ I concetti interiori vengono esteriorizzati a scopo di comunicazione attraverso etichette. Un concetto ha

un significato per un singolo soggetto. Una etichetta evoca diversi significati per differenti soggetti o addirittura significati distinti per lo stesso individuo. È prudente far riferimento ai nodi come etichette piuttosto che come concetti vista la non corrispondenza tra parola e significato che le etichette assumono per i vari soggetti [Eden and Ackermann, 1992; Strati, 1999].

¹⁶ Cfr. Nicolini e Fabbri [1994].

¹⁷ Seguendo la procedura originale gli incontri con ogni soggetto sarebbero stati 6, un numero eccessivo che, grazie all'uso di *Internet*, è stato ridotto a 3, così da non disturbare gli intervistati in termini di tempo e velocizzare il reperimento dei dati.

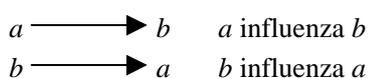
previsti. Successivamente, tutto ciò che è previsto nel primo incontro della procedura originaria avviene in forma virtuale grazie a *Internet*. Si sono reperite le singole caselle di posta elettronica e si è fatta pervenire una *e-mail* personale a ciascun soggetto del campione.

Questa procedura rischia di aumentare notevolmente i *missing value*, ma aumenta anche la non direttività e la non intrusività della tecnica. Si è proceduto contando il numero di coloro che hanno risposto e di quelli che non lo hanno fatto. Anche non rispondere è un dato significativo e deve essere interpretato. Per ogni soggetto si analizzano le domande auto-poste, si colgono le similitudini e si sintetizzano i concetti comuni¹⁸. Tali concetti sono i nodi potenziali della mappa.

Si era ipotizzato un secondo incontro via *Internet*, tuttavia la complessità della procedura di compilazione ha fatto preferire un incontro tradizionale. In questa occasione si mostra per la prima volta il ricercatore che spiega il perché del primo incontro virtuale e gli scopi della ricerca.

Dalle domande del primo *step* il ricercatore ha ricavato delle affermazioni che vengono riproposte ad ogni individuo. Rispetto alla procedura originale, l'individuo viene "costretto" ad accettare le affermazioni proposte, tuttavia è assolutamente libero di indicare quali di esse costituiscono una coppia di influenza e quali non hanno alcuna relazione causale. Questa scelta forzata senza possibilità di apportare modifiche o aggiunte alle etichette può influire sui risultati delle relazioni tra nodi e sulla costruzione dell'intera mappa. In realtà tale rischio è minimo visto che le etichette sono tratte dalle domande che gli intervistati si sono auto-posti precedentemente e i termini da loro usati vengono mantenuti inalterati.

Al contrario può far riflettere il soggetto su concetti di cui non è pienamente consapevole e che solo esteriorizzati divengono chiari. I nodi vengono presentati in una lista e si chiede all'individuo di attribuire, dove ritiene opportuno, un legame causale tra coppie di essi. Laddove esiste il legame ne va chiarita la forza e la direzione. Per la direzione si usano frecce direzionate:



Per il tipo di influenza si attribuisce il segno +

dove al crescere di *a* cresce anche *b* (vale anche al decrescere di *a* decresce *b*); il segno - dove al crescere di *a* decresce *b* (vale anche al decrescere di *a* cresce *b*).

L'intensità della relazione varia in un *range* da +3 (molto intensa); +2 (abbastanza); +1 (poco); a -1 (poco); -2 (abbastanza); -3 (molto); 0 viene utilizzato per l'assenza di relazione causale tra 2 nodi.

Una volta costruita la mappa individuale viene presentata al soggetto interessato. La mappa viene valutata attraverso un questionario di soddisfazione opportunamente costruito per la ricerca. Questo incontro permette di approfondire il rapporto personale e di gratificare il soggetto che si è impegnato a rispondere ai primi due incontri. Conquistare la sua fiducia e disponibilità diventa importante per il proseguo della ricerca. Per non abusare della disponibilità degli intervistati questo incontro diventa anche il primo per la procedura di costruzione della mappa sovra-individuale.

Per la costruzione della mappa congregata si sono mantenuti i quattro passaggi previsti dalla tecnica originale.

Sintetizzando, l'obiettivo è quello di cogliere apprendimento individuale e organizzativo attraverso l'identificazione dei nodi criptici prima individuali e, poi, come unici elementi su cui costruire una cultura organizzativa. Se pur l'interpretazione rimane idiosincratica per ognuno, i nodi e le relazioni danno una rappresentazione grafica di ciò che c'è nell'organizzazione. La mappa crea significato.

Le etichette criptiche creano consenso, hanno significati equifinali permettendo l'accordo per l'azione. Non è necessario che le motivazioni individuali siano le medesime, per motivi pratici e politici l'importante è il consenso. La mappa cognitiva di congregazione organizza il sistema sociale. Infine sul piano dell'apprendimento individuale le etichette criptiche fanno incorporare inconsapevolmente nei partecipanti nuove etichette per le loro mappe individuali.

3. Analisi dei risultati

3.1. Analisi del campione: un Istituto di Ricerca Scientifica

La ricerca ha indagato un Istituto di ricerca del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR): l'Istituto di Ricerca sull'Impresa e lo Sviluppo

¹⁸ Per una differenza tra etichetta e concetto vedi nota 15.

(CERIS) localizzato a Torino. Il CNR¹⁹ è il più importante Ente Nazionale di Ricerca, istituito nel 1923 con lo scopo di promuovere la ricerca scientifica e il progresso tecnologico dell'Italia.

Attualmente è un Ente pubblico di ricerca afferente al MIUR (Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca) dotato di autonomia scientifica, finanziaria, organizzativa, patrimoniale e contabile. Il CNR, al momento della ricerca, svolta nel 2003, si presenta in un periodo di transizione e di riorganizzazione interna, e con una struttura organizzativa di 108 Istituti di Ricerca afferenti ai vari dipartimenti.

L'Istituto CERIS²⁰ (Istituto di Ricerca sull'Impresa e lo Sviluppo) si occupa di studi sull'innovazione tecnologica e sulle imprese. È nato sulle strutture e dall'esperienza del Centro di ricerche e documentazione per l'industria fondato nel 1956. È l'unico del CNR a occuparsi di economia applicata e di impresa.

L'Istituto ha fama nazionale e internazionale per le attività scientifiche svolte ed è stato recentemente menzionato come Istituto di eccellenza per la ricerca economica italiana. Si è scelto di studiare e approfondire tre aspetti organizzativi riferendosi all'organizzazione nel suo complesso e a tutti coloro che contribuiscono alla sua produttività scientifica.

Sono stati coinvolti 15 ricercatori, analizzati in quattro incontri²¹. La raccolta dei dati in più incontri e la costruzione dinamica delle mappe individuali e di quella sovra-individuale ha permesso di analizzare la realtà organizzativa sia in senso sincronico (si ricordi che tutte le *e-mail* hanno raggiunto i soggetti contemporaneamente e le risposte riflettono simultaneamente, da punti di vista singolari, la stessa realtà organizzativa) che diacronico. Questo secondo tipo di analisi si è rilevato fondamentale. Sarebbe inutile dare una rappresentazione statica di una realtà organizzativa fortemente dinamica. I cambiamenti previsti dal MIUR sono ancora in una delicata fase di negoziazione e di indecisione circa la possibile immediata attualizzazione, così i risultati devono essere letti tenendone conto. Soprattutto l'analisi

diacronica permette di rispettare il ciclo di vita dell'organizzazione; la ricerca si inserisce all'interno di una continuità storico-temporale che ha contribuito a far sì che l'organizzazione sia ciò che è, ciò che maggiormente la identifica è la sua storia. Non cogliere questo aspetto significa tralasciare eventi significativi dando ai dati una atemporalità imbarazzante che li svuota di significato.

3.2. Statistiche descrittive

Il primo *step* è stato svolto via *Internet*. Questa modalità ha permesso di raggiungere simultaneamente tutti i ricercatori, tuttavia non ha nascosto i suoi limiti. I tempi di risposta sono stati differiti in una settimana. Il problema più evidente è stata la mancata risposta di alcuni soggetti sebbene ogni individuo sia stato precedentemente raggiunto da una lettera personale, firmata dal Direttore dell'Istituto, che riferiva sull'importanza organizzativa della ricerca e sul numero di incontri previsti. I soggetti che hanno ricevuto la lettera sono quindici di cui quattro donne e undici uomini.

La loro qualifica è quella di ricercatore, se pur con alcune differenze: primo ricercatore (quattro); ricercatore (cinque); ricercatore associato, incaricato o assegnista di ricerca (cinque). Si è voluto aggiungere anche il Direttore dell'Istituto²², ritenendo che la sua esperienza di ricercatore, la sua storia professionale e il suo ruolo nell'Istituto possano rappresentare uno "sguardo riassuntivo" delle vicende organizzative nel lungo periodo.

Quindici sono anche le *e-mail* inviate nel primo *step*. Le risposte giunte entro il limite di tempo indicato nel testo (una settimana lavorativa) sono state undici. Delle undici rimaste si è deciso di escluderne altre due, ritenendo che il tempo trascorso nell'Istituto da parte di questi due soggetti fosse eccessivamente saltuario e il ruolo poco significativo per poterne condividere aspetti identificativi.

I dati ai quali si fa riferimento per tutte le statistiche e, soprattutto, per la costruzione delle mappe individuali e di quella sovra-ordinata (cuore della ricerca) sono riferiti a un campione di nove casi, scelto non in modo casuale ma

¹⁹ Prima di descrivere i risultati si ritiene opportuno un breve cenno sulla storia e i campi di applicazione della ricerca del CNR e del CERIS.

²⁰ Ulteriori informazioni sull'Istituto CERIS sono disponibili sul sito *Internet* www.ceris.to.cnr.it.

²¹ La scelta è ricaduta su questi soggetti per la pluriennale attività scientifica svolta e la profonda conoscenza degli aspetti organizzativi dell'intero Ente.

²² Essendoci un unico direttore i dati a lui riferibili sono facilmente identificabili. Si è proceduto pertanto, previo consenso dell'interessato, ove indispensabile, a inserirlo nella categoria dei primi ricercatori.

considerato rappresentativo della popolazione scientifica dell'Istituto (figura 2).

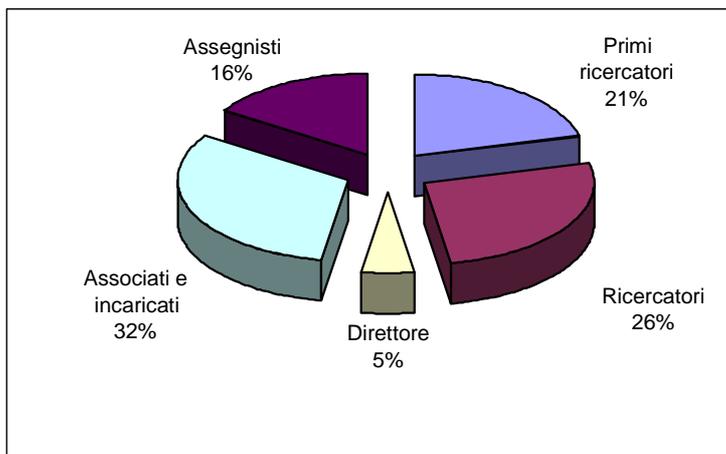
Il totale dei dipendenti è diciannove, pertanto i nove ricercatori analizzati offrono la massima rappresentatività dell'Istituto. Pochi ricercatori si sono lamentati del fatto che le *e-mail* e le relative risposte fossero nominative, tuttavia questa potrebbe essere una ulteriore spiegazione per giustificare i quattro casi mancanti. In realtà i dati ottenuti dal primo *step* sarebbero stati comunque reperibili e sono stati utilizzati solo a scopo statistico. Le domande auto-poste, invece, sono personali ma la costruzione delle mappe individuali non è che un passaggio per la costruzione della mappa organizzativa e i nomi dei singoli vengono convertiti in numeri, dopo il reperimento delle informazioni su nodi e archi.

Un altro elemento statistico significativo è l'età lavorativa dei soggetti presso l'Istituto. Si evidenzia una spaccatura tra ricercatori con età lavorativa presso l'Istituto bassa (quattro), e ricercatori con oltre undici anni di lavoro al CERIS (cinque).

Alla luce di queste considerazioni i ricercatori con più pubblicazioni non sono i più giovani (solo quattro pubblicazioni per la categoria 1-4 anni di lavoro e tre pubblicazioni per quella 5-10 anni di lavoro) ma i più anziani con un totale significativo di ventiquattro pubblicazioni. Le pubblicazioni sono il mezzo attraverso cui il ricercatore si fa conoscere al mondo scientifico.

Dall'analisi emerge una predilezione per le pubblicazioni nazionali rispetto a quelle internazionali. I dati raccolti evidenziano che un altro modo per sentirsi parte dell'Istituto e per farsi conoscere al mondo sono le presentazioni nazionali e internazionali (convegni e conferenze) di articoli scientifici. Soggetti particolarmente desiderosi di farsi conoscere al mondo scientifico e fortemente identificati con l'organizzazione si ipotizza avranno maggior interesse a proporsi con un alto numero di presentazioni.

Figura 2 – Qualifiche personale scientifico dell'Istituto



I dati raccolti evidenziano che un altro modo per sentirsi parte dell'Istituto e per farsi conoscere al mondo sono le presentazioni nazionali e internazionali (convegni e conferenze) di articoli scientifici. Soggetti particolarmente desiderosi di farsi conoscere al mondo scientifico e fortemente identificati con l'organizzazione si ipotizza avranno maggior interesse a proporsi con un alto numero di presentazioni.

Il dato che appare più evidente è che la maggioranza dei ricercatori partecipa a incontri sia nazionali che internazionali. A livello

nazionale solo un ricercatore afferma di non essere mai intervenuto a *meeting* scientifici; due ricercatori, invece, hanno una lunga esperienza di partecipazione attiva avendo dichiarato più di undici presentazioni.

Ben cinque ricercatori per le presentazioni internazionali e quattro per le nazionali si collocano nella classe intermedia (2-5 presentazioni). I dati indicano che le presentazioni internazionali sono le più numerose: nella categoria da due a cinque presentazioni rientrano ben cinque ricercatori e due hanno scelto la categoria massima (11-

oltre). L'unico ricercatore che non ha presenze a livello nazionale ha dichiarato di averne numerose a livello internazionale. Le presentazioni internazionali risultano più ambite probabilmente perché maggiormente prestigiose.

Data l'esigua presenza di ricercatrici, solo due, si è evitato un possibile confronto di produttività tra personale appartenente ai due sessi. È, invece, significativo presentare un confronto tra le pubblicazioni nazionali e internazionali totali di ogni ricercatore nell'intera sua vita scientifica.

In ultimo, si è chiesto ai soggetti di indicare la titolarità di progetti nazionali o internazionali e il numero di borsisti, assegnisti, stagisti di cui ogni ricercatore è *tutor*.

Il 44% dei ricercatori dichiara di essere titolare di progetti; si tratta di soli progetti nazionali. Un ricercatore dichiara di essere titolare di quattro dei sette progetti in corso, per ognuno dei rimanenti ricercatori si parla di un solo progetto. Si scopre anche che il personale scientifico è molto impegnato in attività di *tutoring*: il numero totale di ospiti è diciassette (la media è di 1,89 ospiti per ogni ricercatore).

Questo dato risulta significativo e può essere interpretato in vari modi: gli ospiti aiutano lo svolgimento di alcune parti del lavoro; la presenza di ospiti è indice del benessere produttivo dell'Istituto e motivo di pubblicità; per ogni ospite esiste una sovvenzione; il *tutoring* è formazione preventiva per una futura collaborazione, anche duratura.

3.3. Mappe cognitive individuali: commenti sulla creazione e diffusione di conoscenza

Il primo risultato ottenuto sono le mappe individuali, dalle quali si parte per costruire quella congregata. Qui di seguito si presenta, a titolo di esempio, la sola mappa cognitiva del soggetto numero uno.

Le domande che gli intervistati si sono auto-posti nel primo *step* virtuale riguardano il significato di comunicazione, creatività e interessi di ricerca. Si ricorda che l'individuo ha potuto porsi qualsiasi tipo di domanda riguardo a questi tre temi di indagine, ora riferendoli alla propria visione ed esperienza, ora ai propri convincimenti, ora ai propri desideri o ancora a ciò che dovrebbe essere la concezione diffusa su di una tematica. Dalle domande sono tratte le affermazioni. Il numero di queste può differire

dal numero delle prime in quanto si vogliono cogliere i concetti espressi in modo esplicito ma anche quelli solo intuitibili, evitando sovrapposizioni o mancanze.

Nella lettura di una mappa si dà importanza al concetto di centralità (che indica il nodo più centrale rispetto a tutta la mappa nel suo insieme) e di dominio (complessità totale di legami intorno ad un nodo). Per uno stesso nodo centralità e dominio possono anche non coincidere. Si è proceduto calcolando il grado di connettività della mappa (*indegree* e *outdegree*).

I nodi sono numerati (ma non vi è alcun criterio di priorità) e hanno un diverso simbolo a seconda della tematica di riferimento: ** si riferisce alla comunicazione interna; # alla creatività e § agli interessi di ricerca. Gli archi orientati possono essere positivi e indicare una relazione di influenza diretta o negativi, indicanti una relazione inversa (in tal caso compare un segno meno a fianco dell'arco). I collegamenti tratteggiati si riferiscono ai legami nascosti (non mostrano però eventuali segni di influenza inversa). Si tratta di digrafi pesati, tuttavia i pesi non sono indicati nella rappresentazione grafica ma adeguatamente trattati nella discussione se significativi. In ultimo si ricordi che nessuna mappa individuale presenta alcun cappio.

Tra parentesi è indicato il numero delle domande originali che l'intervistato si è posto e dalle quali sono state ricavate le etichette²³ di seguito.

Esempio riferito alla mappa cognitiva del Soggetto 1

Comunicazione (2)

1. Diffondo informazioni utili a tutti
2. Sono leale con gli altri
3. Mia cooperazione

Creatività (3)

4. Mio spirito di adattamento
5. Mia capacità di produrre idee nuove
6. Mia capacità di ideare percorsi nuovi per arrivare ad una soluzione

²³ Si usa anche il termine affermazione ma si tratta semplicemente di espressioni nominali, etichette che nella mappa rappresentano i nodi.

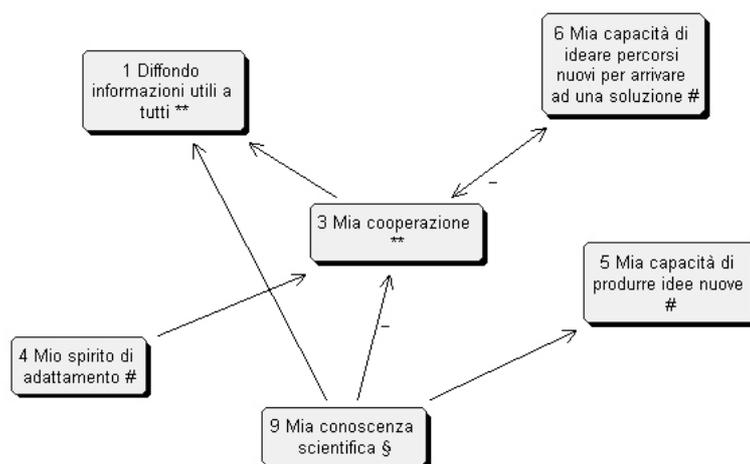
Interessi di ricerca (4)

7. Miei risultati significativi
8. Miei risultati sono utili per gli altri
9. Mia conoscenza scientifica

La mappa causale cognitiva riferita al primo intervistato è stata costruita partendo da nove domande che lo stesso soggetto si è posto nel

primo *step* virtuale e suddivise in due riguardanti la comunicazione interna all'organizzazione, tre la creatività e quattro gli interessi di ricerca. L'intervistato ha ottenuto nove affermazioni suddivise in modo eguale, tre per ogni area tematica.

Figura 3 – Rappresentazione parziale della mappa cognitiva del soggetto 1



Tale equilibrio sembra rispettato anche nella forza attribuita ai legami causali tra affermazioni emerse nel secondo *step*. L'intervistato ha privilegiato legami diretti e con intensità debole (+1) o media (+2). Solo un legame ha intensità +3 e si riferisce alla connessione tra conoscenza scientifica e creatività, intesa come produzione di idee nuove. La mappa presentata è gerarchica sventagliata²⁴, ottenuta mostrando il nodo-etichetta tre come centrale rispetto al modello nella sua interezza. Il nodo tre e il nodo nove sono indicati come quelli con più complessità di legami in ingresso e in uscita. L'interpretazione non può non tenere conto di tale coincidenza.

Tuttavia l'analisi del grado di connettività *indegree* e *outdegree* mostra che il nodo tre riceve tre archi in ingresso mentre, al contrario, dal nodo nove escono tre legami. Anche dal nodo tre partono due collegamenti.

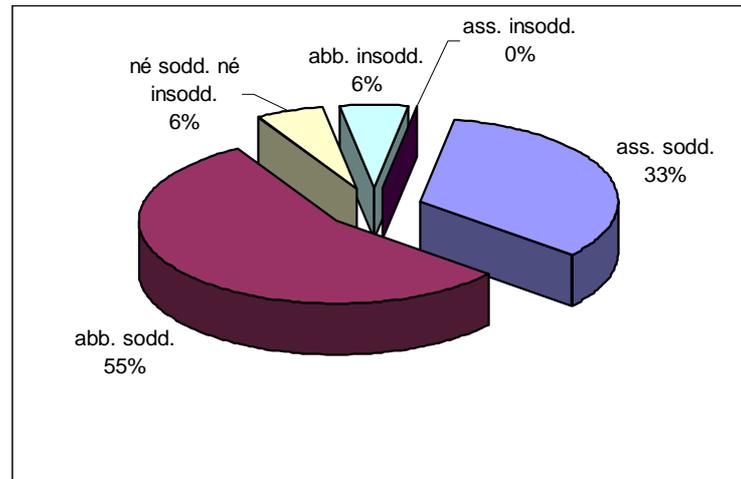
Questo non permette di identificarlo come una possibile causa, meglio indicarlo come nodo di dominanza e interpretarlo ora come mezzo,

ora come effetto. In altri termini il nodo tre rappresenta quasi certamente un obiettivo primario per il ricercatore, ma al tempo stesso la cooperazione è un mezzo attraverso cui il soggetto cerca di ideare e sviluppare percorsi nuovi per arrivare a una soluzione (nodo sei facente riferimento alla creatività). Il nodo nove rappresenta invece il punto di partenza.

L'ampliamento della propria conoscenza scientifica è il motore che spinge il ricercatore a comunicare con gli altri (nodo uno con peso +2) e, al tempo stesso, ad essere produttivo (nodo cinque). In conclusione, partendo dalle domande auto-poste in cui il peso della comunicazione sembrava ridotto (solo due domande) si può sostenere che tale tematica sia molto importante per il soggetto; infatti rappresenta un obiettivo primario. È sovrapponibile con il concetto di cooperazione e permette di amplificare una base creativa già ben sviluppata (indicata dal nodo sei con *outdegree* 1). È forse la consapevolezza di un *background* di conoscenze scientifiche già solido che spinge il ricercatore a volersi confrontare con altri colleghi e a voler condividere suggerimenti utili.

²⁴ Si identifica una gerarchia di nodi, sventagliata intorno ai nodi ritenuti centrali. Un'altra possibile rappresentazione è quella ad albero.

Figura 4 – Percentuali di soddisfazione per la rappresentatività delle mapper individuali



Infine, nella prima parte del terzo *step* l'intervistatore ha mostrato a ogni ricercatore la mappa causale ottenuta dall'elaborazione dei primi due incontri e proposto un piccolo questionario affinché il soggetto possa esprimere il proprio grado di soddisfazione per la bontà della rappresentazione ottenuta. A tal fine sono stati proposti sei *item* e una scala di soddisfazione a cinque modalità di risposta. La Figura 4 mostra la percentuale di risposte per modalità date dai nove soggetti rispetto al totale delle risposte²⁵.

La modalità più scelta (trenta volte) è "abbastanza soddisfatto" seguita dalle diciotto volte di "assolutamente soddisfatto". Se si sommano si ottiene un 88% di risposte che esprimono soddisfazione.

In questa fase si è favorito un passaggio di conoscenza. Ciò che era solo una conoscenza tacita è stata esteriorizzata e, dal terzo *step*, messa a disposizione degli altri.

Osservare la propria mappa e riconoscersi in essa, guardare e commentare i nodi degli altri, sentirsi rappresentati da etichette di altri è un momento significativo per poter apprendere e per cementificare l'organizzazione. Non solo la condivisione di etichette, ma il partecipare alla stessa ricerca, inizia a smuovere gli intervistati dall'apparente solitudine del ricercatore. Tale elemento è confermato dal desiderio di altri

ricercatori di essere inseriti nella ricerca ormai già ben avviata; come a sentirsi esclusi da qualcosa che li riguardava, privati dell'essere parte di una comunità. Ogni ricercatore da questo momento può iniziare a farsi domande (in realtà già nel primo *step* si era partiti dal domandarsi), a mettere in gioco le sue teorie d'azione (soprattutto implicite), e, spingendosi oltre, a iniziare un processo di *inquiry* individuale che possa stimolare non solo un *single* ma anche un *double-loop learning*.

3.4. Sinonimie

La seconda parte del terzo *step* è dedicata alla presentazione a ogni intervistato delle affermazioni tratte dalle mappe dei colleghi.

L'obiettivo è raccogliere un certo numero di sinonimie. Non si tratta ancora di nodi veri e propri ma di etichette che potrebbero, se scelte da molti soggetti, essere criptiche così da essere inserite come nodi nella mappa dell'intero Istituto. Occorre precisare che alcune espressioni originali sono state fuse insieme perché ritenute sostanzialmente identiche.

Ogni etichetta è stata scelta un certo numero di volte. Si ricorda a ogni intervistato che si cercano le sinonimie e quindi quelle espressioni che possono sostituirsi a quelle della propria mappa individuale; tuttavia, si è pensato di adottare una variante, chiedendo di indicare anche quelle etichette che migliorerebbero la mappa individuale ma alle quali il soggetto non aveva pensato precedentemente. Ciò invita ogni singolo a ripensare alla propria mappa per metterla in discussione costruttivamente,

²⁵ Si è deciso di non riportare i punteggi sommati di ogni intervistato in quanto i dati sono troppo ridotti e per di più esprimono gradi di soddisfazione molto vicini. La scala è ordinale e non permetterebbe comunque di stabilire quanto i soggetti si differenziano tra loro, ma solo che alcuni sono più soddisfatti di altri.

permettendo un avanzamento sul piano dell'apprendimento individuale. Si è ritenuto opportuno non inserire nella mappa quelle espressioni che sono state scelte meno di quattro volte. Una etichetta con quattro voti risulta sufficientemente significativa per essere inserita come nodo nella mappa in quanto scelta dal 45% dei soggetti. Si ricordi che le etichette con più preferenze sono probabilmente quelle più criptiche. Il ricercatore ha arricchito la mappa inserendo due espressioni che sono state indicate dal 30% dei soggetti, riferibili alla creatività: "Mia originalità nel gestire un problema" e "Nuove possibili soluzioni".

Per la tematica *comunicazione* interna le etichette ritenute più criptiche sono: "Comunico idee, scambio opinioni, ricevo *feedback*"

(ventuno preferenze); "Condivido idee con altri colleghi" (quattordici preferenze); "Favorisco la cooperazione" (dieci preferenze). Tali possibili nodi sembrano indicare un desiderio più che descrivere ciò che avviene effettivamente nell'organizzazione. Tale ipotesi è avvalorata dall'assenza di scelta (nemmeno chi le ha proposte le ha poi votate) per due etichette come "Mie amicizie sul luogo di lavoro" e "Sono coinvolto nelle attività extra lavorative tra colleghi". È come se nessun ricercatore volesse condividere alcuna esperienza privata con i colleghi e, obbligato a interagire con loro durante il lavoro, si augura un ampliamento dei canali comunicativi al fine di migliorare il clima organizzativo.

Figura 5 - Mappa sovra-individuale

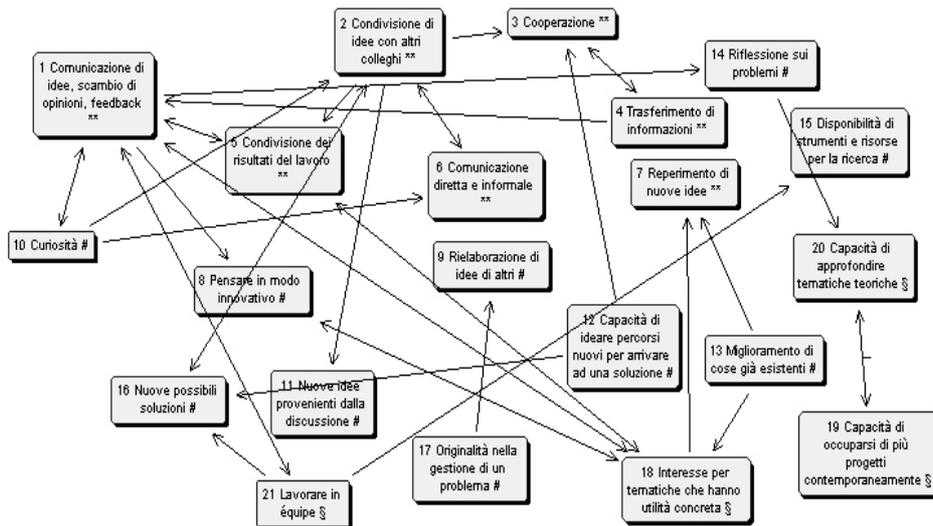
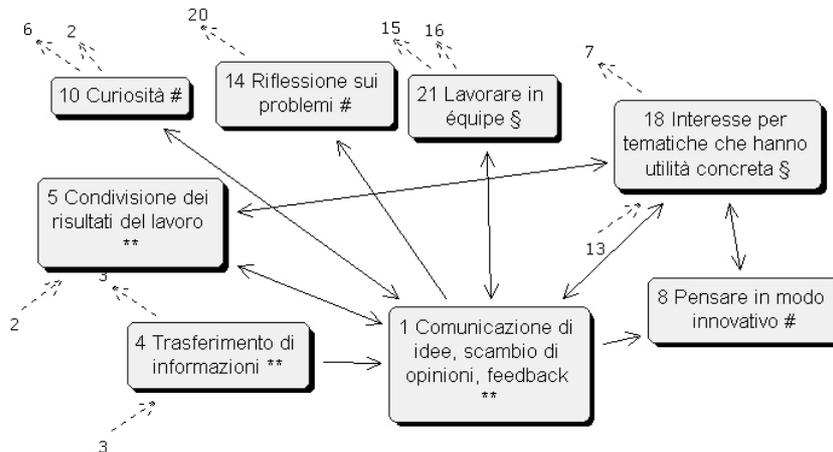


Figura 6 - Centralità del nodo uno



Per quanto riguarda il tema riferibile alla *creatività* (tra parentesi il numero di scelte ricevute):

1. Penso in modo innovativo (sei)
2. Rielaboro in modo personale idee di altri (cinque)
3. Sono curioso (cinque)
4. Dalla discussione emergono nuove idee (cinque)

Queste prime quattro etichette criptiche non sono lontane dalle ipotesi teoriche di costruzione di creatività, specialmente se integrate dai possibili nodi riferiti alla comunicazione interna, ai desideri e agli interessi di ricerca. La conferma è data dalla comparsa dei termini discussione e rielaborazione del pensiero di altri.

Non meno significative le espressioni facenti riferimento alle nuove possibili soluzioni, ma, soprattutto, alla capacità di ideare percorsi nuovi per arrivare ad esse.

Guardando alla tematica degli *interessi di ricerca* si prende atto di una minor presenza di sinonimie:

1. Mio interesse per le tematiche che hanno utilità concreta (dieci)
2. Mia capacità di occuparmi di più progetti contemporaneamente (cinque)

Tali espressioni sembrano essere le più criptiche, la parte più interessante è vedere se queste etichette si collegano ad altre appartenenti alle prime due aree tematiche. Per quanto riguarda gli archi si è fatto riferimento a quelli indicati nelle mappe individuali, arricchiti da alcuni commenti che il ricercatore ha raccolto durante le interviste. I pesi non compaiono lasciando che ogni soggetto attribuisca il peso che preferisce alle relazioni, l'importante è aver individuato se esistono relazioni d'influenza causale. Si è ritenuto che come i nodi sono criptici, allo stesso modo lo possano essere anche i pesi degli archi.

3.5. Dall'apprendimento individuale alla Learning Organization: la mappa sovra-individuale

Le etichette sono state tradotte in termini organizzativi e inserite come nodi nella mappa sovra-individuale (figura 5). I simboli sono rimasti inalterati rispetto alle mappe individuali: ** si riferisce al tema comunicazione interna (sette nodi); # alla creatività (dieci nodi) e § agli

interessi di ricerca (quattro nodi). Guardando ai gradi di connessione si scopre che il nodo riguardante la comunicazione di idee e lo scambio di opinioni risulta quello con più legami (undici) con *indegree* cinque e *outdegree* sei. È seguito dal nodo due (condivisione di idee con altri colleghi) e dal nodo diciotto (interesse per tematiche che hanno utilità concreta) entrambi con otto legami. Altri due nodi, il cinque (condivisione dei risultati di lavoro) e il venti (capacità di approfondire tematiche teoriche) hanno cinque legami. Tutti gli altri mostrano un numero minore di collegamenti.

Per quanto riguarda la centralità si osserva che il nodo uno è il più centrale. È seguito dal nodo diciotto e dal nodo cinque. Imprevisto, ma centrale quanto i precedenti, il nodo ventuno (lavorare in équipe). I primi quattro nodi fanno riferimento in modo eguale all'area comunicazione interna e interessi di ricerca.

Solo al settimo posto per centralità (comunque significativa) si trova il nodo dieci riferito alla curiosità, il primo riguardante la tematica della creatività.

Ritornando alle sinonimie, si ipotizza maggior cripticità per quelle espressioni che sono state scelte dal maggior numero di soggetti.

Si scopre che il nodo uno (figura 6) è riferito all'etichetta che ha ricevuto ventuno scelte. Si può affermare, con una certa sicurezza, che tale nodo sia criptico e allo stesso modo centrale.

Altrettanto significative le dieci scelte per l'etichetta diciotto e le quattordici per l'etichetta due. Inaspettata la centralità del nodo ventuno che ha ricevuto solo quattro scelte. Al contrario non compare tra i sette nodi centrali il tre (cooperazione) se pur scelto dieci volte e quindi al terzo posto per cripticità. Ha una discreta centralità anche il nodo otto (pensare in modo innovativo) che è stato scelto sei volte.

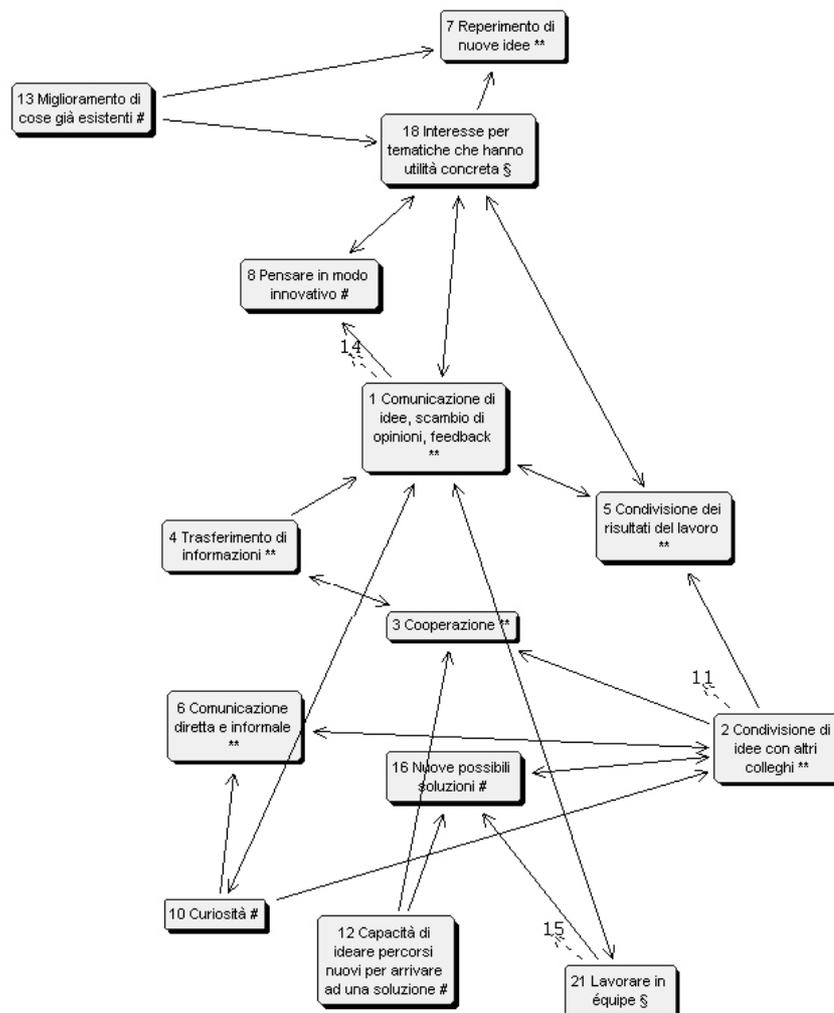
Un'analisi delle linee in uscita evidenzia: sei uscenti dal nodo uno; cinque dal nodo due; quattro dal nodo diciotto. Significativi anche i nodi sette, nove, undici e quindici con *outdegree* zero. Un'analisi in ordine decrescente delle linee in ingresso mostra che: cinque direzionate verso il nodo uno; quattro verso il nodo diciotto e venti; tre verso il nodo due, tre, cinque e sedici.

Significativi anche i nodi dodici, tredici e diciassette con *indegree* zero. La presenza di ben centocinquante *loop set* confonde notevolmente la causalità: un nodo può essere causa per uno successivo e, allo stesso tempo, effetto per quello precedente. La doppia

circolarità supera la struttura gerarchica legando in modo bidirezionale i nodi. Tuttavia, per aiutare la comprensione, è possibile azzardare una semplificazione mostrando una

rappresentazione ad albero (figura 7) al cui *top* si possono identificare i nodi considerabili effetti o obiettivi; al centro i mezzi per poterli raggiungere e alla base gli elementi di partenza.

Figura 7 - Rappresentazione ad albero



Osservando la rappresentazione i nodi alla base sono riferiti al tema della creatività intesa come scoperta di percorsi nuovi per arrivare ad una soluzione (nodo dodici). Accanto si pone il nodo ventuno (lavorare in équipe), risultato anche come centrale. È stato indicato tra gli interessi di ricerca e non nella tematica comunicazione interna. Più che descrivere ciò che già avviene, potrebbe rappresentare un obiettivo e un desiderio di sperimentare nuove modalità di *team-work* per un lavoro (quello di ricercatore) che è tradizionalmente e prevalentemente svolto a livello individuale.

Ancora come punto di partenza, non indicato

nella rappresentazione ad albero, si trova il nodo diciassette (originalità nella gestione di un problema). Sembra riferirsi a una caratteristica individuale e al talento soggettivo ma, guardando all'unico arco in uscita che la collega al nodo nove (rielaborazione di idee di altri), rinforza la tesi di costruzione di creatività attraverso le dinamiche di gruppo.

Nella parte centrale della rappresentazione ad albero si nota la presenza di molti nodi appartenenti all'area tematica della comunicazione interna. Il nodo due è centrale e indica che tanto più aumenta la comunicazione di idee tra colleghi, tanto più aumenta la cooperazione

e, attraverso essa, il trasferimento di informazioni. Il *loop* con il nodo sei indica che la condivisione avviene attraverso scambi comunicativi informali e diretti; vale anche all'aumentare degli scambi informali aumenta la condivisione. Il *team* si basa più sull'interdipendenza che sulla similarità e deve permettere un confronto diretto tra tutti i membri. Al tempo stesso deve essere dotato di piena autonomia di lavoro [Nonaka, 1994] e protetto dall'organizzazione [Schein, 1992].

Condividere idee (nodo due) significa condividere anche i risultati del lavoro (nodo cinque). Tutto questo porta a stimolare l'interesse per tematiche che hanno utilità concreta (nodo diciotto). Ma vale anche il contrario: crescendo l'interesse per tematiche con una certa utilità cresce la condivisione di risultati, lo scambio di opinioni e idee. La presenza di ben sei nodi appartenenti all'area tematica della comunicazione posti nella parte centrale dell'albero fa sì che ogni spunto creativo possa svilupparsi solo se i canali comunicativi interni all'organizzazione rimangono aperti. Se l'organizzazione non mantiene tale dinamismo nello scambio di informazioni, favorendo l'esternalizzazione e la combinazione di conoscenza [Nonaka, 1994], essa diventa rigida, centralizzata e largamente improduttiva, creando insoddisfazione nei singoli [Herman, 1963]. La riduzione dei canali comunicativi è indicata come elemento di *distress* nelle organizzazioni malate [Favretto, 1994]. Il successo delle organizzazioni è dovuto al coinvolgimento e alla motivazione attraverso la comunicazione [Iacci e Soro, 1999] e i continui *feedback* possibili. Il dialogo e la sovrabbondanza di informazioni (implicate nel nodo quattro) rendono possibile la creazione di conoscenza in ambito organizzativo [Nonaka, 1994]. Al vertice della rappresentazione ad albero si trovano i nodi diciotto, tredici e sette.

Poco distante il nodo otto riferito al pensare innovativo. Il nodo sette (reperimento di nuove idee) si riferisce ancora alla comunicazione che diventa, così, non solo un mezzo ma anche, se tutto il percorso è rispettato, un fine, un obiettivo e un effetto.

Compare anche il nodo tredici (miglioramento di cose già esistenti) appartenente all'area creatività ma solo con legami in uscita verso il già citato nodo sette e il diciotto.

Più significativo il *loop* che indica un aumento dell'interesse per le tematiche che

hanno utilità concreta (nodo diciotto) all'aumentare del pensiero innovativo e creativo (nodo otto); così come un miglioramento di interesse per l'utilità delle ricerche incrementa, attraverso lo scambio di idee e opinioni (nodo uno), il prodursi di idee nuove. Il nodo diciotto, infatti, ha inglobato anche l'etichetta "Capacità di produrre qualcosa di utile per gli altri". Così favorire la comunicazione interna, la condivisione, l'appartenenza e l'interiorizzazione della cultura organizzativa [Schein, 1990] permette la costruzione di creatività. Da questa migliorata capacità di trovare percorsi nuovi verso soluzioni spesso già note, data dalla trasformazione di un gruppo in un *team* [Schein, 1990; Argyris e Schön, 1998], aumenta la capacità di produrre qualcosa di utile, migliorando anche ciò che già c'è e rendendo l'organizzazione maggiormente produttiva.

Pertanto, tralasciando la mappa ad albero che è stata utile solo per leggere taluni legami e favorire alcune interpretazioni, la mappa sovra-individuale si presenta come particolarmente ricca di archi bidirezionali; i *loop* ne sottolineano la circolarità piuttosto che la gerarchia causale. Le differenti aree sono tra loro connesse anche se la rappresentazione ottenuta mostra *cluster* ben identificabili e con molti legami interni.

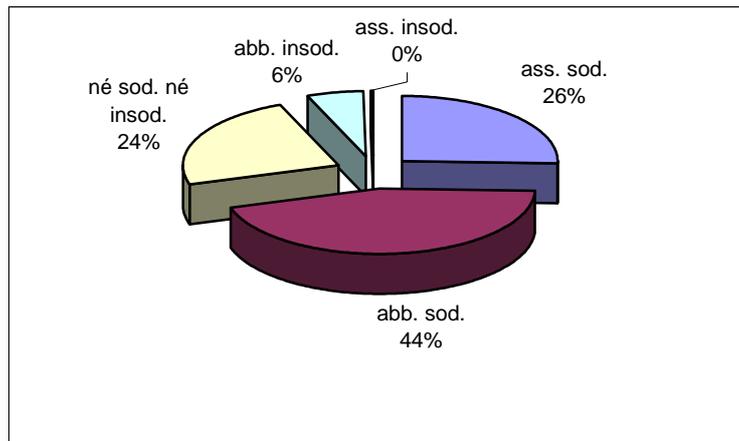
L'ultimo *step* della ricerca empirica ha presentato a ogni singolo intervistato la mappa sovra-individuale ottenuta. Dopo una breve illustrazione delle caratteristiche più rilevanti della rappresentazione grafica, si è proposto un questionario che ne permette la valutazione.

La Figura 8 mostra la percentuale di risposte per modalità, date dai nove soggetti, rispetto al totale delle risposte.

La modalità di scelta più segnalata, "abbastanza soddisfatto", conferma la bontà della rappresentazione ottenuta. La mappa potrebbe essere una rappresentazione fedele della realtà dell'Istituto; tuttavia, tenendo conto del periodo di riordino del CNR e di riforme, la mappa esprimerebbe più i desideri dei singoli che non la realtà del CERIS.

Per lo più in questo senso, auspicando in un miglioramento delle dinamiche collaborative e comunicative intraorganizzative, nonché nella realizzazione dei propri interessi di ricerca e nella possibilità di lavorare in *équipe*, gli intervistati hanno espresso soddisfazione per la mappa congregata.

Figura 8 – Percentuali di soddisfazione per la rappresentatività della mappa congregata



4. Discussione e implicazioni di management

Il presente lavoro ha dato centralità al passaggio dall'apprendimento individuale a quello organizzativo. L'etimologia del verbo *apprehendo* (afferro con la mente) non rimanda a una modalità passiva di ricezione, ma a un processo attivo, che è stato avvicinato ai concetti di cambiamento, di sviluppo di potenzialità e di realizzazione delle stesse. Spostandosi sul piano dell'azione, occorre scoprire quando le azioni cessano di essere individuali e diventano più propriamente organizzative; quando i singoli agiscono per la collettività e l'azione collettiva supera la semplice somma delle azioni individuali. A questo proposito si è deciso di indagare alcuni temi riferibili alla cultura interna [Schein, 1990] di un'organizzazione di successo. Tuttavia, precedente all'azione c'è la conoscenza. Quindi si sono approfondite le dinamiche di creazione di conoscenza organizzativa e le possibili modalità di diffusione. Ancora una volta è necessario il passaggio dall'individuo alla collettività. Si tratta di una conversione di conoscenza attraverso un processo a spirale crescente che coinvolge individui, gruppi e organizzazioni intere: "un modello dinamico della creazione di conoscenza può basarsi sull'ipotesi fondamentale che il sapere umano si genera e si diffonde mediante un rapporto interattivo sociale tra conoscenza implicita ed esplicita" [Nonaka, 1994, p. 35].

Nella ricerca empirica condotta al CERIS-CNR di Torino si è cercato di cogliere alcune delle "modalità" di conversione di conoscenza analizzate. La situazione di partenza tra i membri dell'organizzazione mostrava difficoltà

comunicative, carente comunanza e condivisione di idee, scarso senso dell'appartenenza. Ogni soggetto è stato aiutato nell'esteriorizzazione del proprio pensiero partendo da una migliorata capacità di porsi domande sulle tematiche investigate. Il porsi domande necessita di una riflessione su se stessi.

Riflettere è stato indicato come verbo dell'apprendimento individuale e risulta come processo di ripiegamento della mente su se stessa, indispensabile anche durante lo svolgimento dell'azione.

Emerge, anche, la modalità di combinazione di conoscenze esplicite quando ogni intervistato ha avuto la possibilità di ricercare sinonimie tra i nodi-etichetta delle mappe individuali dei colleghi. Sul piano dell'apprendimento individuale si è in una fase avanzata in quanto ogni soggetto ha l'opportunità di cogliere espressioni a cui non ha precedentemente pensato e che possono costituire nuovi nodi della propria mappa; oppure è possibile cogliere affermazioni che rendono migliore l'esteriorizzazione del proprio pensiero rendendolo più chiaro. È anche la fase in cui i singoli, che già all'inizio della ricerca si sono voluti informare sulla composizione del campione di indagine, iniziano a sentirsi un gruppo. È una prima fase di condivisione di elementi esteriorizzati di cultura organizzativa. Tale "stimolato" senso di appartenenza si dimostra nei commenti negativi di taluni soggetti verso alcune espressioni e nella ricerca di ipotesi per attribuirne la paternità. Il fatto conferma una carenza e al tempo stesso un desiderio di migliorare i rapporti intersoggettivi e comunicativi interni all'Istituto.

I dati emersi dal questionario di soddisfazione

per la rappresentatività della mappa sovra-individuale indicano che è avvenuto un processo di apprendimento individuale, ma come ogni processo dinamico, non si è ancora concluso e la ricerca meriterebbe un approfondimento ulteriore andando a ricostruire, con lo stesso procedimento, nuove mappe causali individuali per confrontarle, poi, con le vecchie onde evidenziarne elementi di stabilità e divergenze.

Questo permetterebbe anche di verificare l'avvenuta interiorizzazione di conoscenza che dovrebbe essere stata favorita dal confronto con quanto esteriorizzato dai colleghi nei passaggi precedenti. In riferimento alle mappe si è utilizzato, come in letteratura, il termine "causale". Tuttavia, più che individuare catene certe di cause ed effetti di ciò che si verifica effettivamente nell'organizzazione circa i tre temi d'indagine, si tratta di identificare possibili elementi di partenza, moventi verso desideri, aspettative e obiettivi. Nel caso, poi, della mappa collettiva la causalità viene superata pienamente dalla circolarità, evidenziata dalla presenza di notevoli archi bidirezionali, che rende uno stesso nodo causa ed effetto insieme.

La metodologia applicata e le mappe ottenute permettono una buona rappresentazione grafica di quanto i soggetti hanno dichiarato sugli argomenti investigati. Il limite più evidente della metodologia è quello di riferirsi a quanto i soggetti dichiarano; si tratta di mappare le affermazioni esplicite e nulla può essere riferibile al vero pensiero dei soggetti. Tuttavia, il fatto di aver indicato i nodi come criptici aiuta a superare, parzialmente, questa difficoltà consolidando l'ipotesi secondo cui il collante delle realtà organizzative non è né il consenso né l'ambiguità, ma la cripticità. Solo in questo senso si può realizzare un apprendimento organizzativo che, in ultimo, porti ad un'azione collettiva. Il significato e valore di questa rimangono differenti per ogni individuo e l'unitarietà appare solo esteriore, tuttavia l'organizzazione evita di paralizzarsi ed è in grado di agire. I soggetti, attraverso l'approfondimento dei nodi e degli archi delle mappe, *indagano* una situazione comunicativa interna problematica iniziando a modificare le immagini dell'organizzazione e a ristrutturarne le azioni. Si tratta di una *inquiry* organizzativa che porta ad un apprendimento dell'intero Istituto qualora avvengano modifiche anche sul piano dell'azione. Il desiderio di confrontarsi dei singoli ricercatori intervistati dimostra un forte senso di appartenenza che prima della ricerca è

ancora solo latente ma, una volta stimolato, fa emergere la consapevolezza di essere membri attivi di una stessa realtà organizzativa e di voler contribuire a scriverne la futura storia scientifica. Al fine di migliorare i processi comunicativi interni all'organizzazione indagata, si propongono alcune osservazioni di management in quanto significative per un incremento della R&D *performance*.

Una prima finalità è ottenere un cambiamento verticale e orizzontale. Con il primo tipo si favorisce lo scambio e la comunicazione interna incrementando l'interdipendenza; con il secondo si contestualizza l'organizzazione nel tempo contribuendo a fortificarne l'identità, orientandosi verso gli obiettivi futuri. Si tratta di un cambiamento multidimensionale complesso le cui traiettorie risultano probabilistiche piuttosto che lineari. Le diverse soggettive interpretazioni dei nodi criptici permettono e rafforzano azioni strategiche. A questo proposito la metodologia del *Cognitive Mapping* ben si presta ad analisi che vogliono cogliere elementi riferibili ai processi di cambiamento.

Le leve strategiche da applicare ad un'organizzazione di ricerca, indispensabili per la costituzione e la gestione di una comunità di ricercatori, possono essere classificate in sei punti chiave, secondo quanto già applicato da Pettigrew [1990] presso il *Centre for Corporate Strategy and Change* dell'Università di Warwick, che qui si è ritenuto opportuno adottare.

1. *Leadership e coerenza*. È fondamentale cogliere aspetti di *leadership* che possano indirizzare *mission* e *vision* dell'organizzazione. Il termine *leadership* è differente da *leader* e implica manipolazione della cultura organizzativa, elevata maturazione, forza emotiva, capacità di cambiare le aspettative culturali. Una buona *leadership* deve rafforzare le relazioni e costruire l'organizzazione. Nessuno dei soggetti partecipanti alla ricerca ha mostrato tutte queste caratteristiche. L'essenza della *leadership* è "andare per primi", non implica comando ma relazione. Nel lavoro di ricerca presentato è il conduttore che ha esercitato una certa *leadership*, favorita da quanto previsto dalla tecnica del *Self Q-Test*, orientata a incrementare il senso dell'appartenenza e la coesione. La coerenza è necessaria data la presenza di studiosi appartenenti a differenti aree disciplinari. Una buona *leadership* deve essere in grado

di riconoscere i propri uomini, scoprirne il talento e indirizzarlo nel giusto ruolo affinché possa essere al servizio del gruppo intero. Così facendo aumenta il numero di "coloro che seguono" e si verifica, peraltro, un processo di *inquiry* organizzativa. Si tratta, in estrema sintesi, di favorire il cambiamento dall'interno più che di una semplice riorganizzazione di ruoli.

2. *Team building*. In un Istituto di ricerca scientifica dove afferiscono studiosi appartenenti a diverse aree disciplinari diventano rilevanti i metodi di costruzione e conduzione dei gruppi orientati al risultato strategico, capaci di far emergere eventuali miopie dovute a un'appartenenza disciplinare troppo forte. Sentirsi parte di una piccola comunità rappresenta il punto di avvio verso forme più profonde di *learning organization*. In questo senso l'interdisciplinarietà è valutata come risorsa del gruppo e l'interdipendenza è l'obiettivo ultimo. Il gruppo favorisce soluzioni innovative partendo dal confronto tra conoscenze individuali. Non si tratta di una semplice mescolanza di stili e personalità, ma di una valorizzazione delle diversità intellettuali, volta al raggiungimento di coerenza. È un processo dinamico sociale piuttosto lungo che richiede, a volte con difficoltà, una ridefinizione dei ruoli. La ricerca evidenzia difficoltà comunicative e relazionali tra i ricercatori, oltre che spaccature generazionali che rendono difficile la valorizzazione delle esperienze dei membri più anziani. La costruzione di gruppi di lavoro che agiscano come *team* dovrebbe prevedere la partecipazione attiva e carismatica di membri con più esperienza nel settore delle ricerche. Programmare le diverse fasi del lavoro, scegliere le collaborazioni interne ed esterne più opportune rispetto alle difficoltà del momento, stimolare l'impegno e la motivazione ponendosi obiettivi prestigiosi raggiungibili nel lungo periodo rappresentano solo alcune delle possibili strade percorribili. Può essere anche favorita la multiappartenenza, cercando di sviluppare più progetti contemporaneamente e, ove possibile, privilegiando i desideri di ricerca dei singoli membri.
3. *Standard setting*. I membri più anziani dell'Istituto e con ruoli più prestigiosi devono badare al mantenimento di alti *standard* qualitativi per le attività di ricerca svolta. I dati corroborano la tesi che una ricerca richiede tempi lunghi per essere svolta in accordo con i criteri della comunità scientifica. L'obiettivo di pubblicazioni di livello internazionale rende questo criterio ancora più importante, ponendo in secondo piano l'elemento quantitativo. Anche in questo caso mantenere aperti i canali comunicativi interni e favorire la combinazione di conoscenza [Nonaka, 1994] risulta una soluzione eustressogena per i singoli e vincente per la produttività e l'efficienza organizzativa.
4. *Motivazione e ricompensa*. L'elemento motivazionale determina il *commitment* che ogni ricercatore investe nella sua attività e nella partecipazione ai lavori in *team*. Nella ricerca sono emersi alcuni motivatori intrinseci al *job* legati al prestigio dell'attività di ricerca svolta e alla possibilità di approfondire tematiche di interesse personale. Tuttavia, altri elementi che favoriscono il coinvolgimento attivo sono le pubblicazioni nazionali, e le più apprezzate internazionali, che l'Istituto rende possibile e la docenza presso corsi universitari. Da tali pubblicazioni, dalle relative presentazioni e corsi di insegnamento possono nascere importanti avanzamenti di carriera accademica e di notorietà scientifica. Inoltre si stimola il lavoro di gruppo che ha come obiettivo la valorizzazione delle competenze individuali, favorendo rapporti tra ricercatori al fine di produrre opere comuni di elevata qualità. Essere co-autori e progettare corsi motiva i soggetti a sentirsi parte di un gruppo capace di porsi obiettivi specifici di ricerca e di raggiungerli con successo. Il successo gratifica i singoli e dà prestigio all'organizzazione intera.
5. *Sviluppo personale*. Solitamente i gruppi sviluppano un loro modo di operare e creano il proprio ambiente di lavoro. L'Istituto analizzato non prevede momenti di discussione e di confronto tra ricercatori. Predisporre luoghi e momenti per potersi confrontare (incontri sociali, *meeting*, conferenze, colazioni di lavoro, etc.) migliorerà il clima lavorativo e la circolazione delle informazioni, contribuendo a mantenere aperti i canali comunicativi, consolidando rapporti sociali che vanno oltre la collaborazione scientifica e facilitando, in tal modo, la nascita di un

milieu d'apprendimento, lo sviluppo dell'Istituto e la crescita di gruppi uniti e vincenti. In questa atmosfera ogni singolo avrà l'opportunità di esprimere e veder valorizzate le proprie potenzialità e competenze. Occorre sempre partire dal coinvolgimento dei singoli per poi spostarsi a livello di gruppo, costruendo socialmente un *team* che possa dare sicurezza e proteggere il soggetto, in fine migliorando e incrementando gli scambi con l'ambiente interno ed esterno. Solo intraprendendo un percorso che tenga conto delle esigenze di realizzazione dei singoli sarà possibile raggiungere obiettivi strategici di lungo periodo. L'eccellenza segnalata recentemente nei riguardi dell'attività dell'Istituto si può attribuire all'operato e alle competenze dei singoli componenti data la carenza di *team working* interni; questo lascia spazio a ulteriori miglioramenti qualora si progettasse la costituzione di *équipe* di lavoro che valorizzino le capacità e le conoscenze di tutti i partecipanti.

6. *Politica estera*. Per poter sopravvivere e svilupparsi in senso propositivo e produttivo, un centro di ricerca scientifica deve porre attenzione a ogni linea di *boundary*. Solo in questo modo i membri potranno essere valorizzati facendoli agire come una *polis*, salvaguardando i rapporti interorganizzativi e con l'ambiente esterno. La ricerca non tratta in modo specifico delle tematiche interorganizzative, tuttavia può rappresentare un punto di partenza per ulteriori studi che vogliano approfondire tali dinamiche. Le attività previste da statuto sottolineano obiettivi di collaborazione e scambio tra comunità scientifiche a livello internazionale. Dai dati è emersa una preferenza evidente per le pubblicazioni internazionali che può essere letta come punto di avvio per stabilire contatti produttivi tra Istituti. In questa chiave di lettura occorrerà anche incrementare gli scambi tra organizzazioni afferenti ad aree disciplinari diverse favorendo un approfondimento euristicamente significativo delle ricerche condotte. Infine, è importante che l'Istituto incrementi i progetti di collaborazione con organizzazioni di ricerca straniera, generando il cosiddetto fenomeno di *cross-fertilization*. Aumenterà, così, il consenso, la produttività e la reputazione scientifica.

La ricerca presentata può essere ritenuta un punto di partenza per verificare la creazione di conoscenze nelle organizzazioni e la radicalizzazione delle modificazioni delle teorie-in-uso [Argyris e Schön, 1998]. È inutile osservare che l'implementazione delle suddette leve strategiche non risulta un'opera facile e richiede il superamento di alcune barriere socio-psicologiche interne. Tuttavia, ogni difficoltà rappresenta una sfida con la quale misurarsi per vincere nel medio-lungo termine.

Bibliografia

- Argyris C. (1982), *Reasoning, learning, and action. Individual and Organizational*, San Francisco, Jossey-Bass Limited.
- Argyris C. (1995), "La consulenza", *Psicologia e Lavoro*, n. 1, pp. 17-25.
- Argyris C. (2000), *Flawed advice and the management trap*, New York, Oxford University Press.
- Argyris C., Schön D.A. (1996), *Organizational Learning II. Theory, Method, and Practice*, New York, Addison-Wesley; trad. it. *Apprendimento organizzativo. Teoria, metodo e pratiche* (1998), Milano, Guerini.
- Arrow K.J. (1963), *Social choice and individual values*, New York, Wiley & sons.
- Bougon M.G. (1983), "Uncovering Cognitive Maps: The Self-Q Technique", in Morgan G. *Beyond Method*, Beverly Hills, Sage Publications.
- Bougon M.G. (1992), "Congregate cognitive maps: a unified dynamic theory of organization and strategy", *Journal of Management Studies*, n. 29/3, pp. 369-389.
- Drucker P.F. (1989), *Economia, politica e management: nuove tendenze nello sviluppo economico, imprenditoriale e sociale*, Milano, Etas.
- Eden C., Ackermann F. (1992), "The analysis of cause maps", *Journal of Management Studies*, n. 29/3, pp. 309-324.
- Favretto G. (1994), *Lo stress nelle organizzazioni*, Bologna, Il Mulino.
- Gherardi S., Strati A. (1994), *Processi cognitivi dell'agire organizzativo: strumenti di analisi* (a cura di), Trento, Quaderno 21, Dipartimento di Sociologia e Ricerca Sociale dell'Università di Trento.
- Hall D.T. (1973), *Organizational climates and careers: the work lives of priests*, New York, Seminar Press.
- Hermann C.F. (1963), "Some consequences of crises which limit the viability of

- organizations”, *Administrative sciences quarterly*, n. 8, pp. 61-82.
- Iacci P., Soro G. (1999), *Psicologia, lavoro ed organizzazione*, Torino, Tirrenia Stampatori.
- Invernizzi S., Rinaldi M., Sgarro A. (2000), *Moduli di matematica e statistica*, Bologna, Zanichelli.
- Jones N.D. (1985), *Programs as data objects: proceedings of a workshop: Copenhagen, Denmark*, October 17-19, Berlin, Springer.
- Likert R. (1932), *A Technique for the Measurement of Attitudes*, Archives of Psychology, Vol. 140, June.
- McCulloch J.R. (1965), *The principles of political economy*, New York, A. M. Kelley.
- Mmford A. (1994), “Individual and organizational learning: the pursuit of change”, in Mabey C. and Ides P., *Managing Learning*, Routledge, The Open University.
- Mullins L.J. (1999), *Management and organizational behaviour*, London, Financial Times Management.
- Nicolini D., Fabbri F. (1994), “Mappe cognitive dell’organizzazione: metodologie a confronto”, in Gherardi S., Strati A. (a cura di), *Processi cognitivi dell’agire organizzativo: strumenti di analisi*, Trento, Quaderno 21, Dipartimento di sociologia e ricerca sociale dell’Università di Trento, pp. 61-94.
- Nonaka I. (1994), “Come un’organizzazione crea conoscenza”, *Economia & Management*, n. 3, pp. 31-47.
- Pettigrew A.M. (1990), “Longitudinal field research on change: theory and practice”, *Organization Science*, vol. 1, n. 3, pp. 267-292.
- Polanyi M. (1961), *The logic of personal knowledge*, London, Routledge & Kegan Paul.
- Schein E.H. (1985), *Organizational culture and leadership*, Washington, Jossey-Bass; trad. it. *Cultura d’azienda e leadership* (1990), Milano, Guerini.
- Schein E.H. (1987), *Process consultation*, New York, Addison-Wesley; trad. it. *Lezioni di consulenza* (1992), Milano, Cortina.
- Strati A. (1999), *Sociologia dell’organizzazione: paradigmi teorici e metodi di ricerca*, Roma, Carocci.
- Taylor F.W. (1911), *The principles of scientific management*, New York, Harper&Brothers.
- Weick K. (1969; 2^a ediz.1979), *The Social Psychology of Organizing*, New York, Newbery Award Records; trad. it. *Organizzare* (1993), Torino, ISEDI.

WORKING PAPER SERIES (2003-1993)

2003

- 1/03 *Models for Measuring the Research Performance and Management of the Public Labs*, by Mario Coccia, March
- 2/03 *An Approach to the Measurement of Technological Change Based on the Intensity of Innovation*, by Mario Coccia, April
- 3/03 *Verso una patente europea dell'informazione: il progetto EnIL*, by Carla Basili, June
- 4/03 *Scala della magnitudo innovativa per misurare l'attrazione spaziale del trasferimento tecnologico*, by Mario Coccia, June
- 5/03 *Mappe cognitive per analizzare i processi di creazione e diffusione della conoscenza negli Istituti di ricerca*, by Emanuele Cadario, July
- 6/03 *Il servizio postale: caratteristiche di mercato e possibilità di liberalizzazione*, by Daniela Boetti, July
- 7/03 *Donne-scienza-tecnologia: analisi di un caso di studio*, by Anita Calcatelli, Mario Coccia, Katia Ferraris and Ivana Tagliafico, July
- 8/03 SERIE SPECIALE. OSSERVATORIO SULLE PICCOLE IMPRESE INNOVATIVE TRIESTE. *Imprese innovative in Friuli Venezia Giulia: un esperimento di analisi congiunta*, by Lucia Rotaris, July
- 9/03 *Regional Industrial Policies in Germany*, by Helmut Karl, Antje Möller and Rüdiger Wink, July
- 10/03 SERIE SPECIALE. OSSERVATORIO SULLE PICCOLE IMPRESE INNOVATIVE TRIESTE. *L'innovazione nelle new technology-based firms in Friuli-Venezia Giulia*, by Paola Guerra, October
- 11/03 SERIE SPECIALE. *Lo stato di salute del sistema industriale piemontese: analisi economico-finanziaria delle imprese piemontesi*, Secondo Rapporto 1998-2001, December
- 12/03 SERIE SPECIALE. *Osservatorio sulla dinamica economico-finanziaria delle imprese della meccanica specializzata in Piemonte*, Primo Rapporto 1998-2001, December
- 13/03 SERIE SPECIALE. *Osservatorio sulla dinamica economico-finanziaria delle imprese delle bevande in Piemonte*, Primo Rapporto 1998-2001, December

2002

- 1/02 *La valutazione dell'intensità del cambiamento tecnologico: la scala Mercalli per le innovazioni*, by Mario Coccia, January
- 2/02 SERIE SPECIALE IN COLLABORAZIONE CON HERMES. *Regulatory constraints and cost efficiency of the Italian public transit systems: an exploratory stochastic frontier model*, by Massimiliano Piacenza, March
- 3/02 *Aspetti gestionali e analisi dell'efficienza nel settore della distribuzione del gas*, by Giovanni Fraquelli and Fabrizio Erbetta, March
- 4/02 *Dinamica e comportamento spaziale del trasferimento tecnologico*, by Mario Coccia, April
- 5/02 *Dimensione organizzativa e performance della ricerca: l'analisi del Consiglio Nazionale delle Ricerche*, by Mario Coccia and Secondo Rolfo, April
- 6/02 *Analisi di un sistema innovativo regionale e implicazioni di policy nel processo di trasferimento tecnologico*, by Monica Cariola and Mario Coccia, April
- 7/02 *Analisi psico-economica di un'organizzazione scientifica e implicazioni di management: l'Istituto Elettrotecnico Nazionale "G. Ferraris"*, by Mario Coccia and Alessandra Monticone, April
- 8/02 *Firm Diversification in the European Union. New Insights on Return to Core Business and Relatedness*, by Laura Rondi and Davide Vannoni, May
- 9/02 *Le nuove tecnologie di informazione e comunicazione nelle PMI: un'analisi sulla diffusione dei siti internet nel distretto di Biella*, by Simona Salinari, June
- 10/02 *La valutazione della soddisfazione di operatori di aziende sanitarie*, by Gian Franco Corio, November
- 11/02 *Analisi del processo innovativo nelle PMI italiane*, by Giuseppe Calabrese, Mario Coccia and Secondo Rolfo, November
- 12/02 *Metrics della Performance dei laboratori pubblici di ricerca e comportamento strategico*, by Mario Coccia, September
- 13/02 *Technometrics basata sull'impatto economico del cambiamento tecnologico*, by Mario Coccia, November

2001

- 1/01 *Competitività e divari di efficienza nell'industria italiana*, by Giovanni Fraquelli, Piercarlo Frigero and Fulvio Sugliano, January

- 2/01 *Waste water purification in Italy: costs and structure of the technology*, by Giovanni Fraquelli and Roberto Giandrone, January
- 3/01 SERIE SPECIALE IN COLLABORAZIONE CON HERMES. *Il trasporto pubblico locale in Italia: variabili esplicative dei divari di costo tra le imprese*, by Giovanni Fraquelli, Massimiliano Piacenza and Graziano Abrate, February
- 4/01 *Relatedness, Coherence, and Coherence Dynamics: Empirical Evidence from Italian Manufacturing*, by Stefano Valvano and Davide Vannoni, February
- 5/01 *Il nuovo panel Ceris su dati di impresa 1977-1997*, by Luigi Benfratello, Diego Margon, Laura Rondi, Alessandro Sembenelli, Davide Vannoni, Silvana Zelli, Maria Zittino, October
- 6/01 *SMEs and innovation: the role of the industrial policy in Italy*, by Giuseppe Calabrese and Secondo Rolfo, May
- 7/01 *Le martingale: aspetti teorici ed applicativi*, by Fabrizio Erbetta and Luca Agnello, September
- 8/01 *Prime valutazioni qualitative sulle politiche per la R&S in alcune regioni italiane*, by Elisa Salvador, October
- 9/01 *Accords technology transfer-based: théorie et méthodologie d'analyse du processus*, by Mario Coccia, October
- 10/01 *Trasferimento tecnologico: indicatori spaziali*, by Mario Coccia, November
- 11/01 *Does the run-up of privatisation work as an effective incentive mechanism? Preliminary findings from a sample of Italian firms*, by Fabrizio Erbetta, October
- 12/01 SERIE SPECIALE IN COLLABORAZIONE CON HERMES. *Costs and Technology of Public Transit Systems in Italy: Some Insights to Face Inefficiency*, by Giovanni Fraquelli, Massimiliano Piacenza and Graziano Abrate, October
- 13/01 *Le NTBFs a Sophia Antipolis, analisi di un campione di imprese*, by Alessandra Ressico, December

2000

- 1/00 *Trasferimento tecnologico: analisi spaziale*, by Mario Coccia, March
- 2/00 *Poli produttivi e sviluppo locale: una indagine sulle tecnologie alimentari nel mezzogiorno*, by Francesco G. Leone, March
- 3/00 *La mission del top management di aziende sanitarie*, by Gian Franco Corio, March
- 4/00 *La percezione dei fattori di qualità in Istituti di ricerca: una prima elaborazione del caso Piemonte*, by Gian Franco Corio, March
- 5/00 *Una metodologia per misurare la performance endogena nelle strutture di R&S*, by Mario Coccia, April
- 6/00 *Soddisfazione, coinvolgimento lavorativo e performance della ricerca*, by Mario Coccia, May
- 7/00 *Foreign Direct Investment and Trade in the EU: Are They Complementary or Substitute in Business Cycles Fluctuations?*, by Giovanna Segre, April
- 8/00 *L'attesa della privatizzazione: una minaccia credibile per il manager?*, by Giovanni Fraquelli, May
- 9/00 *Gli effetti occupazionali dell'innovazione. Verifica su un campione di imprese manifatturiere italiane*, by Marina Di Giacomo, May
- 10/00 *Investment, Cash Flow and Managerial Discretion in State-owned Firms. Evidence Across Soft and Hard Budget Constraints*, by Elisabetta Bertero and Laura Rondi, June
- 11/00 *Effetti delle fusioni e acquisizioni: una rassegna critica dell'evidenza empirica*, by Luigi Benfratello, June
- 12/00 *Identità e immagine organizzativa negli Istituti CNR del Piemonte*, by Paolo Enria, August
- 13/00 *Multinational Firms in Italy: Trends in the Manufacturing Sector*, by Giovanna Segre, September
- 14/00 *Italian Corporate Governance, Investment, and Finance*, by Robert E. Carpenter and Laura Rondi, October
- 15/00 *Multinational Strategies and Outward-Processing Trade between Italy and the CEECs: The Case of Textile-Clothing*, by Giovanni Balcet and Giampaolo Vitali, December
- 16/00 *The Public Transit Systems in Italy: A Critical Analysis of the Regulatory Framework*, by Massimiliano Piacenza, December

1999

- 1/99 *La valutazione delle politiche locali per l'innovazione: il caso dei Centri Servizi in Italia*, by Monica Cariola and Secondo Rolfo, January
- 2/99 *Trasferimento tecnologico ed autofinanziamento: il caso degli Istituti Cnr in Piemonte*, by Mario Coccia, March
- 3/99 *Empirical studies of vertical integration: the transaction cost orthodoxy*, by Davide Vannoni, March
- 4/99 *Developing innovation in small-medium suppliers: evidence from the Italian car industry*, by Giuseppe Calabrese, April
- 5/99 *Privatization in Italy: an analysis of factors productivity and technical efficiency*, by Giovanni Fraquelli and Fabrizio Erbetta, March

- 6/99 *New Technology Based-Firms in Italia: analisi di un campione di imprese triestine*, by Anna Maria Gimigliano, April
- 7/99 *Trasferimento tacito della conoscenza: gli Istituti CNR dell'Area di Ricerca di Torino*, by Mario Coccia, May
- 8/99 *Struttura ed evoluzione di un distretto industriale piemontese: la produzione di casalinghi nel Cusio*, by Alessandra Ressico, June
- 9/99 *Analisi sistemica della performance nelle strutture di ricerca*, by Mario Coccia, September
- 10/99 *The entry mode choice of EU leading companies (1987-1997)*, by Giampaolo Vitali, November
- 11/99 *Esperimenti di trasferimento tecnologico alle piccole e medie imprese nella Regione Piemonte*, by Mario Coccia, November
- 12/99 *A mathematical model for performance evaluation in the R&D laboratories: theory and application in Italy*, by Mario Coccia, November
- 13/99 *Trasferimento tecnologico: analisi dei fruitori*, by Mario Coccia, December
- 14/99 *Beyond profitability: effects of acquisitions on technical efficiency and productivity in the Italian pasta industry*, by Luigi Benfratello, December
- 15/99 *Determinanti ed effetti delle fusioni e acquisizioni: un'analisi sulla base delle notifiche alle autorità antitrust*, by Luigi Benfratello, December

1998

- 1/98 *Alcune riflessioni preliminari sul mercato degli strumenti multimediali*, by Paolo Vaglio, January
- 2/98 *Before and after privatization: a comparison between competitive firms*, by Giovanni Fraquelli and Paola Fabbri, January
- 3/98 **Not available**
- 4/98 *Le importazioni come incentivo alla concorrenza: l'evidenza empirica internazionale e il caso del mercato unico europeo*, by Anna Bottasso, May
- 5/98 *SEM and the changing structure of EU Manufacturing, 1987-1993*, by Stephen Davies, Laura Rondi and Alessandro Sembenelli, November
- 6/98 *The diversified firm: non formal theories versus formal models*, by Davide Vannoni, December
- 7/98 *Managerial discretion and investment decisions of state-owned firms: evidence from a panel of Italian companies*, by Elisabetta Bertero and Laura Rondi, December
- 8/98 *La valutazione della R&S in Italia: rassegna delle esperienze del C.N.R. e proposta di un approccio alternativo*, by Domiziano Boschi, December
- 9/98 *Multidimensional Performance in Telecommunications, Regulation and Competition: Analysing the European Major Players*, by Giovanni Fraquelli and Davide Vannoni, December

1997

- 1/97 *Multinationality, diversification and firm size. An empirical analysis of Europe's leading firms*, by Stephen Davies, Laura Rondi and Alessandro Sembenelli, January
- 2/97 *Qualità totale e organizzazione del lavoro nelle aziende sanitarie*, by Gian Franco Corio, January
- 3/97 *Reorganising the product and process development in Fiat Auto*, by Giuseppe Calabrese, February
- 4/97 *Buyer-supplier best practices in product development: evidence from car industry*, by Giuseppe Calabrese, April
- 5/97 *L'innovazione nei distretti industriali. Una rassegna ragionata della letteratura*, by Elena Ragazzi, April
- 6/97 *The impact of financing constraints on markups: theory and evidence from Italian firm level data*, by Anna Bottasso, Marzio Galeotti and Alessandro Sembenelli, April
- 7/97 *Capacità competitiva e evoluzione strutturale dei settori di specializzazione: il caso delle macchine per confezionamento e imballaggio*, by Secondo Rolfo, Paolo Vaglio, April
- 8/97 *Tecnologia e produttività delle aziende elettriche municipalizzate*, by Giovanni Fraquelli and Piercarlo Frigero, April
- 9/97 *La normativa nazionale e regionale per l'innovazione e la qualità nelle piccole e medie imprese: leggi, risorse, risultati e nuovi strumenti*, by Giuseppe Calabrese, June
- 10/97 *European integration and leading firms' entry and exit strategies*, by Steve Davies, Laura Rondi and Alessandro Sembenelli, April
- 11/97 *Does debt discipline state-owned firms? Evidence from a panel of Italian firms*, by Elisabetta Bertero and Laura Rondi, July
- 12/97 *Distretti industriali e innovazione: i limiti dei sistemi tecnologici locali*, by Secondo Rolfo and Giampaolo Vitali, July

- 13/97 *Costs, technology and ownership form of natural gas distribution in Italy*, by Giovanni Fraquelli and Roberto Giandrone, July
- 14/97 *Costs and structure of technology in the Italian water industry*, by Paola Fabbri and Giovanni Fraquelli, July
- 15/97 *Aspetti e misure della customer satisfaction/dissatisfaction*, by Maria Teresa Morana, July
- 16/97 *La qualità nei servizi pubblici: limiti della normativa UNI EN 29000 nel settore sanitario*, by Efsio Ibba, July
- 17/97 *Investimenti, fattori finanziari e ciclo economico*, by Laura Rondi and Alessandro Sembenelli, rivisto sett. 1998
- 18/97 *Strategie di crescita esterna delle imprese leader in Europa: risultati preliminari dell'utilizzo del data-base Ceris "100 top EU firms' acquisition/divestment database 1987-1993"*, by Giampaolo Vitali and Marco Orecchia, December
- 19/97 *Struttura e attività dei Centri Servizi all'innovazione: vantaggi e limiti dell'esperienza italiana*, by Monica Cariola, December
- 20/97 *Il comportamento ciclico dei margini di profitto in presenza di mercati del capitale meno che perfetti: un'analisi empirica su dati di impresa in Italia*, by Anna Bottasso, December

1996

- 1/96 *Aspetti e misure della produttività. Un'analisi statistica su tre aziende elettriche europee*, by Donatella Cangialosi, February
- 2/96 *L'analisi e la valutazione della soddisfazione degli utenti interni: un'applicazione nell'ambito dei servizi sanitari*, by Maria Teresa Morana, February
- 3/96 *La funzione di costo nel servizio idrico. Un contributo al dibattito sul metodo normalizzato per la determinazione della tariffa del servizio idrico integrato*, by Giovanni Fraquelli and Paola Fabbri, February
- 4/96 *Coerenza d'impresa e diversificazione settoriale: un'applicazione alle società leaders nell'industria manifatturiera europea*, by Marco Orecchia, February
- 5/96 *Privatizzazioni: meccanismi di collocamento e assetti proprietari. Il caso STET*, by Paola Fabbri, February
- 6/96 *I nuovi scenari competitivi nell'industria delle telecomunicazioni: le principali esperienze internazionali*, by Paola Fabbri, February
- 7/96 *Accordi, joint-venture e investimenti diretti dell'industria italiana nella CSI: Un'analisi qualitativa*, by Chiara Monti and Giampaolo Vitali, February
- 8/96 *Verso la riconversione di settori utilizzatori di amianto. Risultati di un'indagine sul campo*, by Marisa Gerbi Sethi, Salvatore Marino and Maria Zittino, February
- 9/96 *Innovazione tecnologica e competitività internazionale: quale futuro per i distretti e le economie locali*, by Secondo Rolfo, March
- 10/96 *Dati disaggregati e analisi della struttura industriale: la matrice europea delle quote di mercato*, by Laura Rondi, March
- 11/96 *Le decisioni di entrata e di uscita: evidenze empiriche sui maggiori gruppi italiani*, by Alessandro Sembenelli and Davide Vannoni, April
- 12/96 *Le direttrici della diversificazione nella grande industria italiana*, by Davide Vannoni, April
- 13/96 *R&S cooperativa e non-cooperativa in un duopolio misto con spillovers*, by Marco Orecchia, May
- 14/96 *Unità di studio sulle strategie di crescita esterna delle imprese italiane*, by Giampaolo Vitali and Maria Zittino, July. **Not available**
- 15/96 *Uno strumento di politica per l'innovazione: la prospezione tecnologica*, by Secondo Rolfo, September
- 16/96 *L'introduzione della Qualità Totale in aziende ospedaliere: aspettative ed opinioni del middle management*, by Gian Franco Corio, September
- 17/96 *Shareholders' voting power and block transaction premia: an empirical analysis of Italian listed companies*, by Giovanna Nicodano and Alessandro Sembenelli, November
- 18/96 *La valutazione dell'impatto delle politiche tecnologiche: un'analisi classificatoria e una rassegna di alcune esperienze europee*, by Domiziano Boschi, November
- 19/96 *L'industria orafa italiana: lo sviluppo del settore punta sulle esportazioni*, by Anna Maria Gaibisso and Elena Ragazzi, November
- 20/96 *La centralità dell'innovazione nell'intervento pubblico nazionale e regionale in Germania*, by Secondo Rolfo, December
- 21/96 *Ricerca, innovazione e mercato: la nuova politica del Regno Unito*, by Secondo Rolfo, December
- 22/96 *Politiche per l'innovazione in Francia*, by Elena Ragazzi, December
- 23/96 *La relazione tra struttura finanziaria e decisioni reali delle imprese: una rassegna critica dell'evidenza empirica*, by Anna Bottasso, December

1995

- 1/95 *Form of ownership and financial constraints: panel data evidence on leverage and investment choices by Italian firms*, by Fabio Schiantarelli and Alessandro Sembenelli, March
- 2/95 *Regulation of the electric supply industry in Italy*, by Giovanni Fraquelli and Elena Ragazzi, March
- 3/95 *Restructuring product development and production networks: Fiat Auto*, by Giuseppe Calabrese, September
- 4/95 *Explaining corporate structure: the MD matrix, product differentiation and size of market*, by Stephen Davies, Laura Rondi and Alessandro Sembenelli, November
- 5/95 *Regulation and total productivity performance in electricity: a comparison between Italy, Germany and France*, by Giovanni Fraquelli and Davide Vannoni, December
- 6/95 *Strategie di crescita esterna nel sistema bancario italiano: un'analisi empirica 1987-1994*, by Stefano Olivero and Giampaolo Vitali, December
- 7/95 *Panel Ceris su dati di impresa: aspetti metodologici e istruzioni per l'uso*, by Diego Margon, Alessandro Sembenelli and Davide Vannoni, December

1994

- 1/94 *Una politica industriale per gli investimenti esteri in Italia: alcune riflessioni*, by Giampaolo Vitali, May
- 2/94 *Scelte cooperative in attività di ricerca e sviluppo*, by Marco Orecchia, May
- 3/94 *Perché le matrici intersettoriali per misurare l'integrazione verticale?*, by Davide Vannoni, July
- 4/94 *Fiat Auto: A simultaneous engineering experience*, by Giuseppe Calabrese, August

1993

- 1/93 *Spanish machine tool industry*, by Giuseppe Calabrese, November
- 2/93 *The machine tool industry in Japan*, by Giampaolo Vitali, November
- 3/93 *The UK machine tool industry*, by Alessandro Sembenelli and Paul Simpson, November
- 4/93 *The Italian machine tool industry*, by Secondo Rolfo, November
- 5/93 *Firms' financial and real responses to business cycle shocks and monetary tightening: evidence for large and small Italian companies*, by Laura Rondi, Brian Sack, Fabio Schiantarelli and Alessandro Sembenelli, December

Free copies are distributed on request to Universities, Research Institutes, researchers, students, etc.

Please, write to:

MARIA ZITTINO

Working Papers Coordinator

CERIS-CNR

Via Real Collegio, 30; 10024 Moncalieri (Torino), Italy

Tel. +39 011 6824.914; Fax +39 011 6824.966; m.zittino@ceris.cnr.it; <http://www.ceris.cnr.it>

Copyright © 2003 by CNR-Ceris

All rights reserved. Parts of this paper may be reproduced with the permission of the author(s) and quoting the authors and CNR-Ceris