

DANIELE IETRI - FRANCESCA SILVIA ROTA

LA GEOGRAFIA DELLE RETI URBANE EUROPEE

LA PARTECIPAZIONE AI PROGETTI DI RICERCA E SVILUPPO TECNOLOGICO (*)

Contributi recenti alla teoria dei sistemi urbani. – Negli ultimi decenni si è progressivamente affermato – tanto nei discorsi politici quanto nel pensiero scientifico e accademico – un diverso modo di concepire le città: da semplici luoghi di agglomerazione di attività e popolazione, ad attori delle trasformazioni globali. Gli studiosi di temi urbani e regionali spiegano questo passaggio nei termini di una crescente erosione dei margini di azione dello Stato-Nazione (si veda, tra gli altri, Camagni, 2002). Con i governi nazionali non più in grado di sostenere le economie locali nella divisione internazionale del lavoro, le città e le regioni sono sempre più esposte alle pressioni della competizione globale e costrette a incrementare continuamente la capacità di attrarre investimenti e attività economiche.

La letteratura geografica ha iniziato a mostrare dagli anni Novanta un diffuso riconoscimento del fatto che, sotto certe condizioni, le regioni e le città tendano a costruire il loro vantaggio competitivo sulla base di *performances* locali, non necessariamente (o non esclusivamente) di tipo economico (Camagni, 2002; Boschma, 2004). La città non è più vista come un'entità fisica isolata, che occupa passivamente una porzione definita dello spazio, ma come un *attore collettivo* che sviluppa relazioni e funzioni coinvolgendo molteplici scale geografiche (Smith e Timberlake, 1995; Smith, 2003a e 2003b). La globalizzazione, per esempio, sta giocando un ruolo cruciale nel facilitare la mobilità di persone, beni, capitali e informazioni, trasformando le città in nodi integrati in più reti di scala globale (Castells, 2000). Le relazioni tangibili e intangibili si sviluppano tra attori, quali le imprese multinazionali, le università e i centri di comando e di controllo del potere finanziario e governativo, che tendono a localizzarsi in specifici contesti metropo-

(*) Questo lavoro è frutto, in ogni sua parte, della stretta collaborazione tra gli autori. La stesura definitiva dei paragrafi primo, terzo, quinto e settimo è tuttavia da attribuirsi a Daniele Ietri; quella dei paragrafi secondo, quarto, sesto e ottavo a Francesca Silvia Rota.

Tab. 1 – *I principali punti di vista sul tema della scala urbana*

Letteratura	Fenomeni osservati	Città come...
Prospettiva gerarchico-funzionale (Sassen, 1996 e 2001)	L'ordine economico globale implica forze centrifughe e centripete, che si articolano nelle forme osservabili nella realtà contemporanea grazie al ruolo delle città globali	... un luogo di articolazione, che coordina o organizza luoghi di produzione dispersi, consentendo il funzionamento dell'economia globale
Prospettiva relazionale (Graham, 1995 e 1998; Graham e Marvin, 2001)	Intensificazione e consolidamento delle relazioni e delle infrastrutture di connessione (telecomunicazioni, trasporti, energia eccetera)	... un nodo per gli scambi internazionali e la distribuzione di prodotti e servizi ... un sito dominante per la produzione globale e la circolazione di merci e informazioni
Approccio evolutivo/regolazionista (MacLeod, 1999; MacLeod e Goodwin, 1999; Moulaert, 2005)	Declino dei livelli di governo nazionali in favore di livelli di governo sovranazionali o sub-nazionali	... un nodo radicato territorialmente, per ragioni storiche e istituzionali ... un attore strategico nella riconfigurazione dei poteri delle istituzioni formali

Fonte: rielaborazione da Smith (2003a)

litani, in cui stabiliscono crescenti relazioni reciproche e da cui interagiscono con altri attori esterni (Sassen, 2001).

Da un lato, questo sorprendente aumento dell'interconnessione spaziale è stato interpretato da alcuni studiosi come lo specchio dell'emergere di un nuovo *iper-spazio* o *cyber-spazio* (Burgin, 1996; Crang, Crang e May, 1999), in cui le città diventano unità progressivamente deterritorializzate. Dall'altro lato, autori come Dematteis (2000), Bagnasco e Le Galès (2000) affermano che gli attori che operano alle scale globali hanno, ancora e nonostante tutto, la necessità di interagire con le società locali. In una rappresentazione dei flussi in termini di metafora reticolare, gli attori che operano alla scala globale sono dunque concettualizzati come «nodi di nodi», ossia *hubs* sovralocali attraverso i quali i nodi locali riescono a operare a scale più ampie. Non vi è dubbio riguardo al fatto che questa interpretazione delle città e delle loro relazioni sovralocali abbia un impatto significativo sul modo di intendere e rappresentare i sistemi urbani, specialmente se si pone al centro della riflessione la questione della *scala geografica*. Studiando la letteratura, possiamo sintetizzare almeno tre principali percorsi di studio (tab. 1), ciascuno dei quali concentra l'attenzione su temi specifici e propone metodologie differenti alla definizione della scala urbana.

Attraverso il ricorso al noto concetto di «città globali», Sassen sottolinea come la città sia diventata il centro della vita sociale locale e non solo, grazie ai processi di globalizzazione e di crescente compressione spazio-temporale. In particolare, secondo Sassen, la città riflette i «processi concreti e localizzati attraverso i quali si manifesta la globalizzazione» (1996, p. 206). Nonostante il diffondersi della decentralizzazione economica e del modello di sviluppo economico basato sulla produzione flessibile, intrinsecamente imperniato su una logica di mercato di tipo a-spaziale, si ribadisce come il processo di globalizzazione sia comunque soggetto a forme specifiche di radicamento territoriale – o *place-dependence* (Brenner, 2000). In sintesi, Sassen ha una visione scalare della globalizzazione: essa opera a scale diverse (nazionale, locale) e quando queste si incontrano, si «sovrappongono» producendo «zone di confine», la natura delle quali è tuttora da esplorare (Sassen, 2001, p. 216).

Da un punto di vista differente, studiosi come Graham e Marvin affrontano il tema della scala urbana adottando un approccio relazionale e presentando le infrastrutture reticolari – trasporti, telecomunicazioni, energia, acqua – come un modo dinamico di concepire le città e le regioni urbane. «La vita urbana contemporanea si rivela come un'incessante e mobile interrelazione tra scale differenti, dal corpo al globo» (Graham e Marvin, 2001, p. 116). In questa prospettiva, le interazioni mobili lungo distanze e scale diverse, mediate da reti di vario genere, sono le forze trainanti del processo di globalizzazione e le città divengono nodi di articolazione dei flussi, movimenti e scambi che si realizzano attraverso infrastrutture dedicate (Graham, 1998).

È possibile, infine, individuare un terzo filone di ricerca che si caratterizza per un approccio di tipo evolutivo/regolazionista, indirizzato a individuare una più ampia gamma di dinamiche di regolazione nello spazio urbano locale. Citando Moulaert, questo approccio «sottolinea la diversità nelle attività economiche della città, il ruolo dell'apprendimento e dell'innovazione nei processi di sviluppo e, utilizzando le teorie regolazioniste e sullo Stato, illustra l'impatto strategico del potere e delle relazioni sulle traiettorie di sviluppo delle città. Inoltre, il nuovo istituzionalismo evolutivo/regolazionista riconosce appieno le realtà organizzative e materiali del sistema produttivo urbano» (Moulaert, 2005, pp. 7-8, nostra traduzione). Gli studiosi che aderiscono a questa interpretazione spiegano la competitività dei sistemi urbani ponendo enfasi non solo sul sistema delle dotazioni locali (tangibili e intangibili), ma anche sulle relazioni specifiche del luogo (*place-specific*) o difficilmente riproducibili altrove (Storper, 1997).

Fondando la nostra riflessione sui contributi sinteticamente riepilogati, per le finalità di questo lavoro le città sono concepite come entità reticolari aventi una doppia natura geografica: *a*) contesti di formazione di reti urbane locali, costituite da attori urbani che interagiscono localmente in virtù delle differenti funzioni urbane svolte; *b*) nodi di reti più ampie (interregionali o internazionali) di interazione tra città (Bonaverò, 2005). La metafora della rete, intesa come strumento analitico e descrittivo, può essere in questa prospettiva applicata nel contempo entro i confini dell'agglomerazione urbana o alle relazioni che si sviluppano tra le città a una scala geografica più ampia.

Una questione di scale. – Spazio e scale. Un contributo fondamentale alla formalizzazione di una teoria sulle reti di città consiste nel passaggio da una concezione di spazio *assoluto* (o euclideo), dove la distanza è lineare e lo spazio è considerato indipendentemente dai fenomeni che vi si realizzano (lo spazio è un contenitore e la posizione geografica è definita solo in termini di latitudine e longitudine), a un concetto di spazio *relativo*, definito dai processi che in esso si realizzano (Harvey, 1969). Il passaggio alla concezione di spazio relativo consente di riconoscere l'esistenza di una molteplicità di scale geografiche differenti, che corrispondono ai diversi livelli ai quali i processi hanno luogo. Con riferimento ai fenomeni rilevabili alla scala urbana, le migrazioni, i flussi di pendolarità, i flussi di informazioni e conoscenza, definiscono interazioni spaziali inter-urbane, che possono essere descritte con topologie più appropriate di quella euclidea.

Nella tradizione degli studi geografici, la questione della scala è stata a lungo considerata un dato di fatto: l'identificazione di scale specifiche dell'attività sociale è stata assimilata alla mera distinzione tra fatti e/o processi di origine o portata urbana, regionale, nazionale e globale. È solo dagli anni Novanta del Novecento, che i geografi hanno iniziato a studiare il significato delle scale come entità geografiche e la loro origine socio-culturale e storica, fors'anche sulla scorta di alcune interpretazioni di tipo socio-economico (le cui origini possono essere fatte risalire ai lavori di Smith di metà del XX secolo) ⁽¹⁾ che propongono la scala geografica come prodotto sociale e contesto per determinate attività umane (Brenner, 2000; Marston, 2000).

Da un confronto tra questi approcci, iniziamo a cogliere l'importanza della «questione della scala» (Brenner, 2001) nell'analisi delle città. In particolare, come suggerito da Howitt (1998 e 2002), si possono distinguere almeno tre diverse declinazioni del concetto di scala geografica ⁽²⁾: *a*) come ordine di grandezza. Per esempio, se la scala è concepita come dimensione, il globale deve essere considerato «grande» e il locale «piccolo». Tuttavia, si potrebbe allora dire che, per ogni luogo dimensionalmente più grande di un altro, si debba avere una scala di organizzazione più globale (Cox, 1998). In alternativa, il globale può essere definito come la scala più grande, che comprende il mondo intero, e il locale come la scala più piccola in grado di comprendere una realtà sociale geografica (Lévy e Lusault, 2003); *b*) come livello o rango gerarchico. La scala implica differenti livelli di azione e le diverse scale implicano un ordinamento di tipo gerarchico: il locale è pertanto la scala più bassa, il globale la più alta (corrispondente per esempio al livello nel quale operano le organizzazioni internazionali); *c*) come relazione. Ogni scala è sempre costruita in relazione alle altre, in quanto le relazioni extra-locali contribuiscono a definire il locale e viceversa.

(1) Brenner, per esempio, aderisce all'idea, espressa in passato da Smith, secondo cui «Tutt'altro che neutre e fisse [...] le scale geografiche sono il prodotto di attività e relazioni economiche, politiche e sociali; poiché sono oggetto di cambiamento come queste stesse relazioni [...] le scale sono modalità di organizzazione e espressione dell'azione sociale collettiva» (Brenner, 2000, p. 367).

(2) L'idea alla base del discorso di Howitt è che le scale geografiche non corrispondano a entità reali, ma siano piuttosto strumenti analitici, utili per investigare la natura dei fenomeni analizzati.

In questo lavoro ci concentreremo in particolare sulla nozione di scala come *relazione*, ponendo enfasi sul carattere mutuamente costitutivo delle diverse scale. Da un punto di vista molto simile, Giuseppe Dematteis afferma che le proprietà originali dei luoghi hanno in realtà origine nella rete di relazioni sociali entro cui si sono sviluppate. Tornando alla questione urbana, questo significa che le città assumeranno specifiche caratteristiche in relazione al sovrapporsi e svilupparsi delle varie reti di relazioni nelle quali esse risultano coinvolte. Ogni attore territoriale (un'impresa, così come una città, una regione o uno Stato) appartiene a una molteplicità di reti e scale che, secondo Brenner, andrebbero considerate rispetto al loro «radicamento o posizione nell'ambito di una gerarchia scalare più ampia» (2001, p. 600).

Transcalarità e multiscalarità. Ciò che caratterizza l'approccio geografico all'analisi urbana è l'assunzione che le scale effettivamente continuo e che ogni processo produca risultati quantitativamente e qualitativamente differenti secondo la scala geografica considerata. Questa prospettiva analitica scalare è però problematica per almeno due ordini di ragioni. In primo luogo, le soglie tra le diverse scale non sono facili da stabilire. Per esempio, è molto difficile definire quali comuni debbano essere presi in considerazione in uno studio sui processi di suburbanizzazione: quelli immediatamente intorno al centro? Quelli che costituiscono l'area metropolitana? Quelli esterni all'area metropolitana? Il secondo problema consiste nel fatto che alcuni fenomeni possono, per loro natura, essere oggetto di analisi da punti di vista riferibili a scale geografiche distinte. Come abbiamo affermato, un fenomeno può assumere organizzazione spaziale ed effetti che variano ampiamente secondo la scala considerata, al punto che può essere fuorviante assumere una singola scala di analisi. Nel campo della giurisprudenza ambientale, per esempio, la scelta della scala è un passaggio chiave nel definire i problemi e le possibili soluzioni (Kurtz, 2002 e 2003), così come nel risolvere le controversie (Williams, 1999; Swyngedouw e Heynen, 2003; Jepson, 2002).

Da questi presupposti teorici, introduciamo a questo punto una definizione operativa di transcalarità, che utilizzeremo nella parte empirica del nostro lavoro. Seguendo Bonavero (2005), diamo due differenti (ma correlate) connotazioni al concetto di transcalarità: la prima deriva dall'adozione di un medesimo concetto e/o strumento analitico a scale geografiche differenti e viene interpretata nei termini di transcalarità «in senso debole» o multiscalarità; la transcalarità che deriva invece dalla parallela considerazione di scale geografiche differenti e delle loro relazioni reciproche identifica un tipo di transcalarità «in senso forte». Nella nostra interpretazione è proprio questo il caso dell'approccio reticolare ai sistemi urbani descritto nei paragrafi precedenti.

In termini pratici, sviluppare una riflessione sulle scale con riferimento alla teorizzazione dei sistemi urbani solleva alcuni problemi cruciali. In particolare, ci chiediamo se sia possibile adottare una prospettiva transcalare forte nell'analisi del processo di strutturazione spaziale e funzionale delle città europee, intese come entità reticolari, ossia strettamente influenzate dalle relazioni che stabiliscono alla scala sovralocale (relazioni inter-urbane). Tra le sfide principali degli studi ur-

bani contemporanei vi è il tentativo di analizzare i sistemi urbani facendo uso di statistiche relazionali (di flusso) piuttosto che statiche o areali ⁽³⁾. Tuttavia, analisi empiriche recenti sul tema delle relazioni tra città e delle reti urbane in particolare mostrano chiaramente gli ostacoli che si incontrano nel misurare la connettività urbana. Non solo mancano i dati, in particolare a livello sub-nazionale (Beaverstock, Smith e Taylor, 2000), e sono scarsi gli strumenti analitici e di rappresentazione disponibili, ma anche il contesto teorico e analitico riguardo la natura scalare delle reti non sembra essersi adeguatamente sviluppato in questa direzione. Nel prosieguo della trattazione si intende approfondire alcune tra le questioni che appaiono tuttora aperte, da cosa significhi analizzare le reti a scale geografiche diverse, a come cambi l'attitudine relazionale delle città al variare della scala considerata.

Per riassumere, appare evidente la necessità di formulare una metodologia efficace per analizzare le reti urbane alle diverse scale geografiche. Più precisamente, crediamo sia necessario un approccio transcalare, nel quale il passaggio da un livello all'altro non consista semplicemente nell'ampliare (o ridurre) il contesto geografico osservato (per esempio da un *set* di città europee a uno di città di un solo paese), ma piuttosto nell'adottare, di volta in volta, i criteri di selezione e le fonti di dati più adatti a investigare il fenomeno analizzato con riferimento alla specifica scala considerata.

L'approccio transcalare. – Un'introduzione metodologica. Le scienze territoriali hanno mostrato una generale attenzione all'analisi multiscalare, concentrandosi su un processo (o attore) e studiandone il comportamento a scale geografiche diverse. Per esempio McGuirk (2003) studia la *governance* urbana a Sydney, esaminando esplicitamente le politiche a diverse scale geografiche; Gough (2004) studia i passaggi di scala verso l'alto e verso il basso nella gestione del capitale e dei progetti per il lavoro in Europa. Alcuni autori analizzano le reti tra città (Leitner e Sheppard, 1997; Leitner, Pavlik e Sheppard, 2002) o gli ordinamenti territoriali (Mamadouh, 2001; Mamadouh, Kramsch e van der Velde, 2004), esaminando il loro differente configurarsi in relazione alle scale geografiche. Altri studiosi approfondiscono i processi globali, e in particolare la globalizzazione, come sfide poste alle configurazioni istituzionali locali, in particolare per quello che riguarda la progressiva erosione del potere dello Stato nazionale. La necessità di tenere conto simultaneamente di una molteplicità di scale porta addirittura alla diffusione di un nuovo vocabolario, con termini quali «rapporto locale-globale» (Dematteis, 1995), «salto di scale» (Smith, 1992), «glocalizzazione» (Swyngedouw, 1997), globalizzazione, «politiche scalari» o «politiche di scala» (Swyngedouw, 1997).

(3) Il riferimento a fattori areali (tipicamente relativi alla dotazione di popolazione, ricchezza, infrastrutture, attività produttive o di servizio presenti in un determinato contesto urbano) è qui usato in contrapposizione a fattori competitivi di tipo relazionale (relativi alle relazioni che si sviluppano da ed entro la città).

Nonostante questi tentativi di indagare le scale geografiche e le loro molteplici permutazioni, nella maggior parte dei casi l'analisi urbana non riesce a essere pienamente transcalare (ossia transcalare in senso forte). Quasi sempre l'attenzione è infatti rivolta a una sola scala geografica, individuata come la più appropriata per il fenomeno esaminato. Anche nel caso in cui le scale considerate siano più di una (transcalarità in senso debole), difficilmente si riesce a superare i limiti dell'analisi a una sola scala: le relazioni tra le diverse scale sono infatti generalmente trascurate ⁽⁴⁾. Possiamo individuare almeno due ragioni per questa scarsa diffusione di un approccio transcalare di tipo forte nella letteratura empirico-applicativa. In primo luogo, un siffatto approccio comporta una sovra-complessificazione dell'analisi difficile da gestire: ostacoli pratici, come la scarsa disponibilità dei dati e di strumenti analitici, tendono a incoraggiare i ricercatori a soffermarsi su una singola scala. La seconda ragione può essere ravvisata nel fatto che non sia stata tuttora sviluppata una metodologia accettata e condivisa per studiare i fenomeni transcalari: sullo stesso tema delle reti urbane è ormai stato prodotto un significativo *corpus* di argomentazioni che sono difficilmente riconducibili a un quadro unico e consistente.

In questo lavoro, l'applicazione di un metodo di analisi transcalare dell'interazione tra le città è condotto con riferimento alle reti di relazioni di ricerca tecnologica che si sviluppano nel contesto europeo ⁽⁵⁾. Si tratta di un esempio particolare di relazioni che, originatesi a partire dalla partecipazione di attori urbani in progetti di ricerca e sviluppo tecnologico, sono in grado di coinvolgere contemporaneamente diverse scale geografiche (Bunnell e Coe, 2001). La collaborazione in attività di ricerca può essere infatti realizzata tra imprese e organizzazioni appartenenti allo stesso contesto geografico (le politiche locali per l'innovazione, per esempio, favoriscono questo genere di accordi, specialmente tra imprese e università), oppure tra attori operanti alla scala globale.

Analisi transcalare di reti di ricerca inter-urbane. L'analisi proposta in questo lavoro si concentra sulle relazioni che emergono quando diverse organizzazioni (centri di ricerca, dipartimenti universitari eccetera), localizzate in un gruppo selezionato di città, partecipano ai progetti di ricerca e sviluppo tecnologico finanziati dall'Unione Europea. Piuttosto che considerare le relazioni

(4) Per esempio, nei rapporti annuali pubblicati da EUROSTAT, in mancanza del dato alla scala prescelta, esso è talvolta sostituito con quello alla scala superiore (EUROSTAT, 2006); mentre nel contesto delle elaborazioni per il progetto ESPON, analisi territoriali transcalari sono state condotte confrontando le divergenze tra le variabili regionali e la media comunitaria e nazionale (Grasland e Lizzi, 2003). Le basi di dati, in questi casi, sono generalmente costruite a partire da una scala particolare, poiché è intuitivo come una sola variabile non possa essere utilizzata per indagare diversi livelli: in tal caso, vi è il rischio di ignorare del tutto la complessità dell'articolazione delle relazioni analizzate, o di accrescere questa complessità in modo irragionevole.

(5) In termini generali, è più semplice ottenere dati su fenomeni areali, quali il prodotto interno lordo o la disoccupazione. È tuttavia più interessante concentrarsi sui fenomeni relazionali, come peraltro già avviene nello studio di statistiche dei flussi, quali quelli migratori, delle merci e di trasporto in generale. I progetti di ricerca e sviluppo tecnologico sono solo un passo verso una più approfondita considerazione di relazioni e flussi di natura intangibile.

tra attori singoli, si aggregeranno i soggetti secondo l'area metropolitana nella quale sono localizzati. In altre parole, assumiamo che due città stabiliscano una relazione di ricerca (*partnership*) *inter-urbana* quando attori della prima città prendono parte a un progetto di ricerca assieme ad attori della seconda città. La relazione tra due città è quindi formalizzabile come un vettore che collega due città, caratterizzato da una intensità (data dalla somma dei progetti condivisi) e dalla posizione geografica relativa delle due città, ma senza un orientamento; assumiamo dunque che le relazioni di ricerca siano reciproche perché, diversamente da altre tipologie di relazioni tra città (come l'*import/export* o le connessioni aeree, per esempio), non vi è possibilità di determinare l'origine e la «direzione» della relazione. Le relazioni così definite possono essere analizzate utilizzando una rappresentazione a grafo della rete, dove le città sono nodi e le relazioni di ricerca sono legami. Infine, assumiamo che la propensione relazionale di una città definisca, in termini molto generali, tendenze riconosciute di un'area urbana nello stabilire relazioni con altre città del campione considerato.

Per approfondire la geografia delle relazioni inter-urbane, si propone operativamente un'analisi articolata in due fasi, nel corso della quale si tiene conto di misure quantitative di analisi delle reti e di uno studio qualitativo della forma dei grafi. Più nello specifico, le due fasi si concentrano su: *a)* la *massa* dei progetti. Si tratta del numero di progetti in cui ogni città è coinvolta. In questa fase non si forniscono informazioni sulle caratteristiche delle relazioni tra le città (la loro intensità, per esempio), ma si restituisce un'idea della dimensione, che è uno degli aspetti della scala sottolineati dalla letteratura e che peraltro definisce l'importanza relativa assunta da una città nelle attività di ricerca e sviluppo; *b)* le misure di *analisi delle reti*. Le variabili in questo caso sono la *centralità* di un nodo e la sua *betweenness* (Borgatti, Everett e Freeman, 1992; Wassermann e Faust, 1994). La centralità esprime l'importanza della città nella rete in termini relazionali; più precisamente, essa consiste nelle relazioni che un singolo nodo intercetta (la somma dei valori di tutti i legami che su quel nodo convergono). La *betweenness* esprime invece il contributo di un nodo *v-esimo* a tutti i flussi possibili nella rete; dati tutti i percorsi più brevi che collegano una coppia di nodi nel grafo, la quota di questi che passa dal nodo *v* è la sua *betweenness*. Da un punto di vista geografico, questa misura riflette l'organizzazione spaziale della rete: più alta sarà la *betweenness*, più forte sarà l'interconnessione nella rete.

L'analisi delle reti si presta quale strumento estremamente flessibile per studiare i fenomeni transcalari: i grafi inducono infatti a concentrare l'osservazione sulle relazioni, non solo in termini di loro presenza e assenza, ma anche e soprattutto nel definire la loro natura. Inoltre, sono facilmente georiferibili, in particolare se si realizza l'integrazione dei programmi di analisi delle reti con i sistemi informativi geografici.

Questo approccio analitico è dunque applicato al caso specifico delle reti riferibili all'area metropolitana di Torino, utilizzando due scale geografiche differenti: quella europea e quella regionale (NUTS-2). Dal nostro punto di vista, possono emergere differenti strutture della rete – caratterizzate da differenti organizzazioni del potere (gerarchia, centro-periferia) e logiche spaziali (concentrazione, poli-

centrismo) – per ciascuna di queste scale ⁽⁶⁾. L'approccio transcalare, come definito sopra, consiste in questo caso nell'attribuire a ogni scala una specifica base di dati – le variabili sulla ricerca – e uno specifico contesto di analisi – un *set* di città che formano la rete: *a) la scala europea*. La fonte dei dati è il database CORDIS (www.cordis.lu), il portale europeo sulla ricerca e sviluppo, promosso dalla Commissione Europea per fornire facile accesso alle informazioni riguardanti l'innovazione e la ricerca. In particolare, ci concentriamo in questa fase sui progetti di ricerca e sviluppo finanziati dall'Unione Europea durante il Quinto (1998-2002) e Sesto (2002-2006) Programma Quadro: l'analisi a questa scala considera un *set* di 48 città; *b) la scala regionale*. La fonte dei dati è il portale della rete RIDITT (Rete Italiana per la Diffusione dell'Innovazione e il Trasferimento Tecnologico alle Imprese), che offre informazioni su attori dell'innovazione e opportunità di finanziamento ⁽⁷⁾. I soggetti sono stati aggregati secondo l'area metropolitana in cui sono ubicati, ricostruendo le loro relazioni di ricerca ⁽⁸⁾ attraverso interviste dirette o consultando documenti e siti *web*.

Per ciascuna delle scale considerate emergerà pertanto una rete specifica. Le considerazioni transcolari possono essere dunque rintracciate nella considerazione congiunta di analogie e differenze nei risultati ottenuti.

La rete della ricerca tecnologica in Europa. – Alla scala europea, l'analisi prende le mosse da una selezione di 48 città, scelte tra quelle che hanno partecipato ai programmi di ricerca e sviluppo tecnologico («Programmi Quadro») negli anni 2002 e 2005. Le variabili considerate per ognuna delle 48 città sono sintetizzate nella tabella 2. Per ciascuna città è riportato il numero di progetti a cui partecipano soggetti localizzati nell'area urbana e le misure di centralità e *betweenness* nella rete; per ogni variabile si considera inoltre la posizione della città nella classifica complessiva (*rank*) e gli scostamenti nel *ranking* relativi al periodo 2002-2005.

Per quel che riguarda il coinvolgimento delle città all'interno della rete europea, in generale osserviamo che la dimensione *demografica* sembra essere direttamente correlata con il numero di progetti in cui la città è coinvolta. I valori più significativi di partecipazione al 5° e 6° Programma Quadro si registrano infatti in corrispondenza di grandi *metropoli*, quali Parigi, Londra, Atene e Madrid. È qui infatti che si localizza il maggior numero di attori, nonché le principali dotazioni del sistema europeo della ricerca.

(6) Alcuni contributi recenti di ricerca empirica hanno impiegato tecniche di analisi delle reti per fornire approfondimenti alla struttura spaziale del sistema urbano europeo. Per queste metodologie si veda: Cattán (1995); Ietri e Rota (2004); Maggioni e Uberti (2005); Taylor, Catalano e Walker (2002).

(7) Il portale RIDITT (www.riditt.it) identifica le reti di innovazione e trasferimento tecnologico (sotto forma di elenchi di progetti che coinvolgono attori pubblici e privati alla scala nazionale) e gli attori dell'innovazione (università, centri di ricerca, parchi scientifici eccetera)

(8) Nel selezionare le relazioni si è deciso di prendere in considerazione anche i rapporti di natura finanziaria. Al contrario, a questo livello di indagine, per la scala regionale non sono state considerate le relazioni con le imprese.

Tab. 2 – *Progetti, centralità e betweenness delle città europee (2005)*

Città	Progetti	Rank	Var.	Centralità	Rank	Var.	Betweenness	Rank	Var.
			(2002-05)			(2002-05)			(2002-05)
Parigi	615	1	0	3,94	1	0	0,00	19	11
Londra	378	2	0	2,45	3	1	0,00	19	11
Madrid	351	3	0	2,46	2	-1	0,00	19	11
Monaco	316	4	-2	2,44	4	-4	0,00	19	11
Roma	260	5	0	2,13	5	0	0,00	19	11
Atene	221	6	2	1,71	7	3	0,00	19	11
Stoccolma	203	7	-4	1,77	6	-5	0,00	19	11
Milano	168	8	1	1,42	8	1	0,00	19	11
Barcellona	159	9	1	1,26	11	2	0,00	19	11
Budapest	157	10	-10	1,36	10	-7	0,16	14	9
Vienna	153	11	2	1,36	9	3	0,00	19	11
Berlino	152	12	2	1,25	12	2	0,00	19	11
Bruxelles	152	13	1	1,25	13	0	0,00	19	11
Lovanio	135	14	-19	0,98	19	-16	1,65	3	0
Stoccarda	131	15	-3	1,1	15	-4	0,11	15	10
Amsterdam	122	16	2	1,04	16	2	0,00	19	11
Delft	120	17	-5	0,98	18	-3	0,16	14	11
Cambridge	119	18	3	0,74	25	2	0,05	18	10
Lisbona	114	19	6	1,1	14	2	0,00	19	11
Helsinki	109	20	4	0,99	17	2	0,11	15	10
Dublino	100	21	4	0,81	21	5	0,11	15	10
Oslo	99	22	3	0,9	20	2	0,08	16	11
Lund	84	23	-19	0,72	26	-20	0,07	17	11
Lubiana	83	25	-9	0,63	31	5	1,65	3	0
Praga	83	24	0	0,8	23	1	0,25	10	9
<i>Torino</i>	<i>81</i>	<i>26</i>	<i>-5</i>	<i>0,81</i>	<i>22</i>	<i>-3</i>	<i>0,34</i>	<i>9</i>	<i>6</i>
Karlsruhe	77	27	-9	0,63	30	-4	0,17	13	9
Utrecht	76	28	1	0,59	34	7	0,21	12	10
Colonia	75	29	-18	0,72	27	-14	0,00	19	12
Graz	74	31	-12	0,7	28	-16	3,01	1	-7
Salonicco	74	30	-10	0,75	24	-18	0,07	17	11
Oxford	73	32	6	0,51	41	9	0,17	13	5
Genova	70	33	3	0,62	32	8	0,24	11	8
Amburgo	68	34	13	0,53	38	18	0,16	14	6
Firenze	68	36	7	0,56	37	4	0,07	17	14
Tolosa	68	35	12	0,56	36	8	0,08	16	8
Edimburgo	66	37	5	0,63	29	-1	0,62	6	3
Sofia	61	39	-6	0,5	43	7	0,42	7	0
Manchester	61	38	1	0,52	40	3	0,17	13	9
Zurigo	59	40	-1	0,59	35	4	2,01	2	-4
Southampton	56	41	-7	0,53	39	-4	0,00	19	11

Göteborg	55	42	14	0,59	33	4	0,21	12	4
Glasgow	53	43	-3	0,4	44	4	0,38	8	1
Varsavia	51	44	19	0,38	45	-3	0,17	13	5
Bologna	50	45	6	0,5	42	3	1,51	4	-4
Grenoble	49	46	11	0,35	46	1	0,17	13	5
Brema	38	47	9	0,31	47	9	1,34	5	1
Montpellier	20	48	4	0,13	48	1	0,00	19	11

Fonte: elaborazione su dati CORDIS

Si tratta di risultati piuttosto intuitivi, che trovano conferma a livello teorico nelle tesi di quanti interpretano le città alla stregua di luoghi fisici, in cui attori globali – o comunque sovralocali – trovano le condizioni *strutturali* (materiali e non) necessarie per operare alla scala mondiale in questioni di natura economica, finanziaria, culturale e di ricerca. Le attività di ricerca e, di conseguenza, anche la possibilità di prendere parte a più reti di relazioni progettuali, risultano pertanto influenzate dalla presenza di elevate concentrazioni di università, sedi di organizzazioni internazionali, centri di ricerca, gruppi finanziari, determinanti di natura economica ritenute fondamentali nel favorire la capacità competitiva di una polarità urbana (Kresl, 1995). Ciò nondimeno, la partecipazione risulta molto elevata anche in città come Monaco e Milano, dove l'assenza di funzioni amministrative e politiche di livello nazionale è probabilmente compensata da una maggiore specializzazione in certi settori di produzione e innovazione (*automotive*, tecnologie di precisione per la città tedesca, alta finanza e moda per la città italiana) o dalla presenza di risorse localizzate. Nel caso di Milano, per esempio, la maggior parte dei progetti individuati è riconducibile a iniziative intraprese dalle università pubbliche e private presenti nel capoluogo lombardo. Tuttavia, anche specifiche condizioni socioeconomiche possono essere utilizzate – almeno a livello teorico – nella spiegazione di una maggiore o minore predisposizione di una città a stabilire relazioni con altre città. A Monaco, un «clima» locale particolarmente dinamico e aperto, formato da numerosi soggetti sia pubblici (università, centri di ricerca e poli tecnologici di rilevanza internazionale), sia privati (laboratori delle grandi e medie imprese, giovani imprenditori, *venture capitalist*), è alla base dei numerosi progetti tecnologici in cui la città è coinvolta.

A paragone, la connotazione amministrativo-politica delle città influisce in modo meno significativo sulle attività di ricerca. Per esempio, le città di Oslo, Praga e Varsavia, per quanto capitali europee, partecipano a un numero di progetti molto inferiore rispetto a quello di Milano e Monaco. Le gerarchie urbane tradizionali ⁽⁹⁾ non sembrano quindi essere perfettamente applicabili nella spiegazione della con-

(9) Si fa qui riferimento al filone di studi empirici di classificazione del sistema urbano europeo (Salez e Verot, 1991; Rozenblat e Cicille, 2003; Conti, 2002; CRPM, 2002; Conti e Salone, 2000). Nonostante alcune inevitabili discordanze tra le classifiche, in generale Parigi e Londra emergono sempre come centri di scala mondiale, posti all'apice di tutte le graduatorie. In queste città, infatti, oltre a concentrarsi un elevato numero di abitanti, vi è la presenza di servizi di rango superiore in quasi tutte le funzioni urbane.

figurazione della rete europea della ricerca tecnologica. Così come le tradizionali immagini geografiche dello spazio urbano europeo, costruite attorno al modello *centro-periferia* («dorsale europea», «banana blu», «centro delle Capitali», «Pentagono europeo»: Dematteis e Rossignolo, 2006), coincidono solo in parte con la rappresentazione georeferenziata dei nodi e delle relazioni che formano la rete della ricerca. L'immagine del sistema urbano europeo che risulta dalle nostre analisi (figura 1) mostra infatti il persistere di un «centro», localizzato in corrispondenza della città di Parigi (che partecipa da sola a quasi il 10% di tutti i progetti del Programma Quadro), e di una serie di poli urbani secondari. Tuttavia, questi non si dispongono a formare, secondo una logica residuale, anelli sempre più periferici e isolati a mano a mano che ci si allontana dal centro. Le relazioni della progettualità tecnologica espressa dalle città fanno invece emergere una seconda area «centrale», in corrispondenza del corridoio che idealmente collega le principali città della Penisola Iberica e del Mediterraneo: Lisbona, Madrid, Barcellona, Roma e Atene.

Con riferimento alla centralità delle diverse città all'interno della rete, i dati riportati nella tabella 2 mostrano una solo parziale correlazione positiva tra questa variabile e il numero di progetti cui la città partecipa complessivamente. Per esempio, città come Barcellona, Lovanio e Cambridge mostrano valori di centralità inferiori rispetto a quello che ci si sarebbe potuti aspettare considerando le loro masse progettuali. Questa situazione può forse essere spiegata in ragione di una progettualità più sviluppata di queste città nei confronti di altri centri urbani, non inclusi nel campione di indagine. Analogamente, anche i livelli di *betweenness* non risultano direttamente correlati con la massa progettuale, se non in pochi casi. Le città con più progetti (Parigi, Londra e Madrid) hanno infatti valori di *betweenness* nulli, mentre il ruolo di *gateway* della rete – ossia nodi di transito di relazioni tecnologiche che mettono in comunicazione parti altrimenti isolate della rete ⁽¹⁰⁾ – è svolto da città con dimensioni e masse progettuali decisamente inferiori, quali Graz, Zurigo, Lovanio e Lubiana. Paradossalmente, nell'economia della rete (ossia con riferimento alla sua struttura e stabilità), queste città hanno un'importanza maggiore di Parigi e Londra, certamente non in termini di relazioni captate, bensì in termini di strategicità delle connessioni veicolate che, senza la loro presenza nella rete, non ci sarebbero o sarebbero deboli. Questo può essere spiegato in ragione del fatto che, in quanto nodi europei, Parigi e Londra «catturano» relazioni progettuali provenienti da tutto il campione. Se paradossalmente si escludesse dalla rete uno dei due, la rete non cambierebbe nella sua geometria, in quanto l'altro continuerebbe a garantire la connessione tra tutte le città. Invece, città come Graz e Praga sviluppano compartecipazioni con specifici sottogruppi di città e sono pertanto nodi di transito di relazioni selettive. Lubiana, in particolare, sviluppa numerose co-partecipazioni con le città dell'Est europeo (Varsavia, Praga e Sofia), Graz ha invece relazioni intense con città dell'area del *Benelux*, tra cui Lovanio, Delft e Bruxelles.

(10) In termini geografici, la *betweenness* si traduce nella capacità che un nodo (in questo caso una città) ha di porsi come anello di congiunzione tra nodi altrimenti poco interconnessi all'interno della rete.

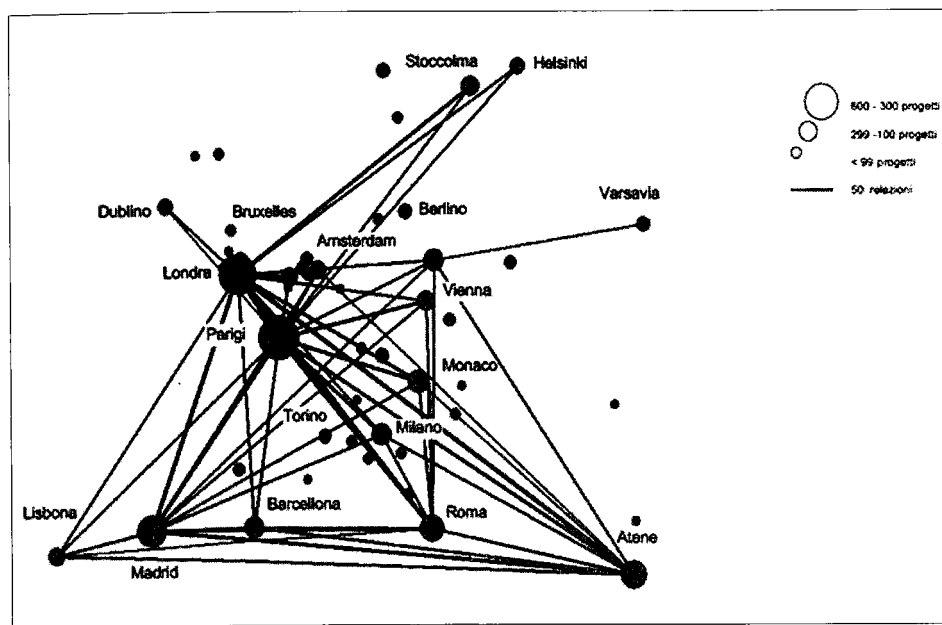


Fig. 1 – La rete delle compartecipazioni più intense tra città europee (VI Programma Quadro), 2005

Fonte: elaborazione su dati CORDIS

Queste caratteristiche della rete di relazioni sono estremamente rilevanti, in quanto sottolineano come l'importanza di un nodo urbano possa non dipendere unicamente da variabili di tipo areale, ma anche da condizioni di tipo relazionale. Questo è particolarmente vero nel caso delle città che non occupano le posizioni più elevate delle gerarchie europee. Per queste città si apre così la possibilità di essere analizzate e classificate non solo in base a criteri funzionali, spesso determinati in maniera esogena (dalla presenza per esempio di multinazionali o grandi poli tecnologici), ma anche in base a capacità tipicamente endogene, come la propensione a costruire relazioni progettuali con altri soggetti, sempre più cruciali nella competizione internazionale.

Nel momento in cui questi risultati fossero confermati da indagini più estese (fondate su un campione statisticamente significativo di città) si renderebbe necessario ripensare gran parte della contemporanea spiegazione delle dinamiche competitive urbane, in modo da farvi rientrare considerazioni relative tanto alla massa progettuale quanto alla posizione relativa che le città occupano all'interno delle diverse reti di relazioni a cui partecipano.

Con riferimento agli scostamenti nella graduatoria, relativi al periodo 2002-2005, si notano alcune evidenti divergenze tra le città del campione. Graz, per esempio, tra il 2002 e il 2005 fa registrare un rilevante miglioramento della centralità (dalla posizione 44 alla 28), che trova corrispondenza in un altrettanto rilevante aumento della partecipazione ai progetti europei (dalla posizione 43 alla 31). Diversamente, Varsavia migliora marginalmente la sua centralità (dalla 48 alla 45),

nonostante perda ben 19 posizioni con riferimento alla partecipazione ai progetti europei. Riguardo alla *betweenness*, Graz e Zurigo passano rispettivamente dall'8° al 1° posto, e dal 6° al 2° posto. Firenze, invece, crolla dalla terza posizione alla 17, mentre Colonia scivola dalla posizione 7 alla 19. Le cause di queste variazioni possono essere molteplici. Certamente, non sembra possibile identificare correlazioni con variabili tradizionali quali la popolazione o la ricchezza *pro capite*, se non per il fatto che le città più importanti (Londra, Parigi) occupino posizioni più statiche nelle graduatorie.

La rete piemontese. – La regione Piemonte è stata la sede originaria degli stabilimenti della principale impresa automobilistica italiana, la FIAT. Ma non solo. È stata anche la culla del processo di rapida industrializzazione che, dagli anni Venti del XX secolo, ha investito l'intero paese, accelerando significativamente tra gli anni Sessanta e Ottanta. Storicamente, questa fase è associata al diffondersi di un modello di sviluppo di tipo fordista-taylorista, basato sulla produzione di manufatti di massa e sulle strategie della grande impresa verticalmente integrata. In Piemonte, in particolare, questo modello trova riscontro nel vasto sistema di piccoli e medi produttori altamente specializzati, gerarchicamente organizzati nel processo di fornitura e sub-fornitura di un solo cliente principale, la FIAT appunto. Tuttavia, dagli anni Ottanta in avanti, lo sviluppo economico regionale piemontese è sempre più associato anche alla presenza di specifici sistemi locali di piccola e media imprenditoria, i distretti industriali, specializzati in produzioni tradizionali quali il tessile, il metalmeccanico, l'elettrotecnica, l'oreficeria, l'alimentare.

I capoluoghi delle otto province piemontesi, insieme con alcune altre città come Ivrea (in provincia di Torino), rappresentano i nodi principali attorno a cui si sviluppa la rete regionale della ricerca. In particolare, se si osserva la distribuzione delle relazioni all'interno di questa rete, emerge l'immagine di una struttura spaziale piuttosto articolata, in cui Torino non è l'unico polo verso cui convergono tutte le relazioni progettuali. In particolare a Ivrea (Colleterto Giacosa, per la precisione), si rileva un'importante concentrazione di progetti, la maggior parte dei quali collegati con le attività del parco scientifico e tecnologico Bioindustry Park, centro regionale di trasferimento delle tecnologie legate alle scienze della vita. Il parco, oltre a fornire servizi di vario tipo alle imprese lì localizzate (infrastrutturali, finanziarie, di incubazione, consulenze, laboratori eccetera), avvia anche interessanti relazioni con altri attori regionali (per lo più dell'area metropolitana di Torino, ma anche a Novara, Vercelli, Verbania e Alessandria) e non (altri parchi scientifici in Europa, come Adebag di Grenoble e Bioalps di Ginevra). Un altro polo rilevante della rete piemontese è costituito dalla città di Vercelli, sede del terzo ateneo regionale, l'Università del Piemonte Orientale «A. Avogadro». Seguono i poli di Biella (sviluppato soprattutto per il tessile) e Alessandria (per la ricerca sui materiali e la plastica in particolare). Ciò nondimeno questi ultimi non possiedono una massa critica di *asset* e progettualità sufficiente a farli emergere come poli indipendenti: fatta eccezione per alcune relazioni di una certa intensità tra Alessandria e Vercelli, la maggior parte delle relazioni progettuali passa attra-

Tab. 3 – Progetti, centralità e *betweenness* delle città del Piemonte (2005)

Città	Progetti	Rank	Centralità	Rank	Betweenness	Rank
Torino	53	1	0,39	1	13,33	1
Cuneo	23	2	0,04	6	0,00	3
Vercelli	22	3	0,17	2	5,83	2
Ivrea	12	4	0,16	3	5,83	2
Biella	11	5	0,09	4	0,00	3
Alessandria	5	6	0,08	5	0,00	3
Verbania	4	7	0,03	7	0,00	3
Asti	2	9	0,02	8	0,00	3
Novara	2	8	0,02	8	0,00	3

Fonte: elaborazione su dati RIDITT

verso il nodo di Torino. Novara, in particolare, nonostante la presenza di importanti centri di ricerca, dipartimenti universitari e infrastrutture di trasporto di livello europeo, è molto poco integrata nella rete. Ciò è probabilmente dovuto al fatto che l'area di Novara è soggetta alle forze di attrazione generate dal sistema della ricerca della regione lombarda più che non da quella piemontese (afflitta pertanto da forze centripete disgregative). I dati delle masse progettuali e delle misure di centralità e *betweenness* alla scala regionale sono proposti nella tabella 3.

Come già verificato per la rete europea, il numero di progetti a cui una città partecipa e la sua centralità all'interno della rete non sono necessariamente correlati positivamente. Nel caso del Piemonte, per esempio, la correlazione non si verifica per Cuneo: seconda città del campione per massa progettuale, ma solo sesta per centralità. Con riferimento invece alla *betweenness*, sono solo tre le città per le quali questo valore non risulta nullo: Torino, Vercelli e Ivrea. Probabilmente, ciò trova riscontro nella particolare conformazione della rete piemontese della ricerca tecnologica, rete in cui Torino è la città che cattura il maggior numero di relazioni, mentre i legami tra le altre città, sebbene presenti, sono molto meno intensi.

Un utile stratagemma per sintetizzare le caratteristiche della rete piemontese potrebbe essere ricorrere alla tassonomia che Markusen (1996) ha elaborato per descrivere le possibili conformazioni dei *clusters* industriali. Prendendo spunto dal lavoro di Markusen, possiamo allora dire che la rete regionale in Piemonte assume una conformazione del tipo «Hub and Spoke», ossia incentrata su un unico *hub* principale, su cui converge la maggior parte delle relazioni progettuali provenienti dagli altri nodi della rete. Questi, in particolare, si comportano come «satelliti», più o meno equivalenti, che fanno capo a Torino, salvo stabilire qualche relazione intensa anche tra di loro. Le dinamiche evolutive della rete dipendono allora in maniera quasi esclusiva dal potere esercitato dal polo principale. Se si potesse approfondire ulteriormente il livello di analisi, si potrebbe constatare che nel sistema metropolitano torinese la partecipazione alle reti di ricerca da parte degli attori locali è molto più simile a una «satellite platform», ossia a un insieme di attori che seguono logiche individualistiche piuttosto che logiche gerarchiche o sistemiche.

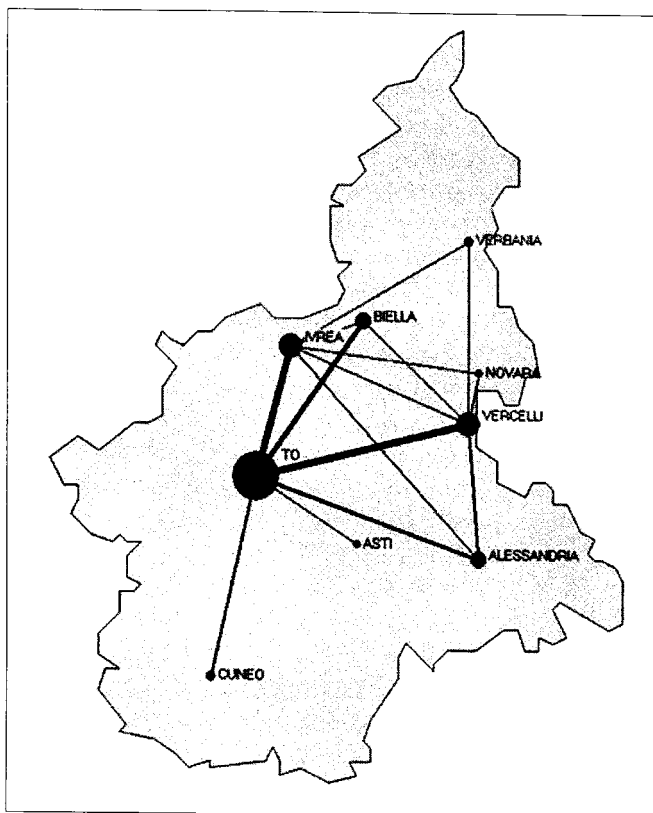


Fig. 2 – *Le co-partecipazioni progettuali tra le città del Piemonte (VI Programma Quadro), 2005*

Fonte: elaborazione su dati RIDITT

Conclusioni. – L'analisi qui condotta con riferimento al sistema urbano europeo ha portato a identificare alcune evidenze e a formulare interrogativi che necessitano di essere verificati con riferimento ad altre scale geografiche: quali sono gli elementi che influenzano le preferenze relazionali delle città? Cosa influisce sul prevalere di certi *partners* piuttosto che altri? Sono condizioni riportabili unicamente al manifestarsi di occasioni contingenti? O è forse possibile tracciare profili relazionali che accomunano tra loro più città? Si potrebbe infatti pensare che la scelta di *partners* progettuali sia influenzata da elementi che vanno oltre la sola concentrazione geografica di dotazioni tecnologiche, per comprendere invece aspetti sociali, culturali, storici, istituzionali. Inoltre, ulteriori considerazioni utili per ripensare il ruolo delle città possono essere ricavate applicando questa stessa metodologia analitica a successivi periodi temporali. In questo modo, si ottiene una percezione di tipo dinamico di come si modifica nel tempo la partecipazione delle città alla rete progettuale europea.

Le conclusioni che è possibile ricavare dall'esame sia della conformazione spaziale delle reti urbane alle diverse scale, sia di come si modifica la partecipazione delle città all'interno di queste reti (espressa attraverso le misure di massa progettuale, centralità, *betweenness*), mettono in luce l'importanza di aspetti quali le relazioni di potere tra le città (modelli gerarchici rispetto a modelli centro-periferia) e l'affermarsi di logiche spaziali sovralocali (dinamiche di policentrismo o

polarizzazione). Inoltre si ricavano spunti interessanti che confermano la tendenza delle reti ad assumere forme diverse di organizzazione nello spazio secondo la scala geografica. In particolare, nel passare dalla scala continentale a quella locale, si notano differenze tanto nella struttura della rete (organizzazione spaziale), quanto nel posizionamento reciproco delle città. Alla scala europea, Torino emerge come nodo piuttosto marginale del sistema urbano, escluso dalle relazioni progettuali più intense. Al contrario, alla scala regionale, Torino emerge come polo di strutturazione dell'intera rete. Inoltre, si nota come le reti siano sostanzialmente diverse alle diverse scale: iperconnesse e organizzate in termini gerarchici alla scala europea; più policentriche anche se ancora polarizzate su pochi nodi alla scala regionale. Senza soffermarsi nella ricerca delle cause, il fatto stesso che la partecipazione delle città europee alle reti sovralocali vari significativamente non solo nello spazio, ma anche nel tempo (almeno nel medio periodo), e in maniera non direttamente correlata alla dimensione e ricchezza dei centri urbani, implica la possibilità, anche per i centri minori, di emergere in virtù delle loro caratteristiche relazionali. In altre parole, qualsiasi città europea può in teoria candidarsi a svolgere il ruolo di *gateway*, semplicemente progettando strategicamente e modulando la geografia delle sue relazioni. Questo appare un elemento di fondamentale importanza soprattutto se messo in relazione con l'impegno della Commissione Europea verso la realizzazione di un modello europeo di sviluppo di tipo policentrico. L'aumento in termini assoluti del numero di città con valori positivi di *betweenness* tra il 2002 e il 2005, per esempio, può essere letto come un indicatore dell'aumentato policentrismo della rete. Policentrismo che non è invece possibile cogliere se ci si focalizza solo sulle relazioni più intense e sui nodi più importanti.

Provando a isolare dalla rete europea della ricerca i legami più forti, si è visto come questi tendano a convergere sui pochi nodi principali, in cui si concentrano le maggiori masse progettuali (Parigi, Londra, e a seguire Atene, Roma, Madrid). Un approccio di tipo gerarchico sembra pertanto più adatto a descrivere la configurazione delle principali reti europee che non un approccio centro-periferia. Tuttavia, l'analisi da noi condotta mostra anche che le gerarchie tra le reti di ricerca tecnologica non sono così statiche come suggerito dal tradizionale filone della *urban analysis*. In particolare, la porzione di rete costituita dalle città che non sono capitali europee è caratterizzata da un elevato livello di dinamismo di molto superiore a quello delle capitali. Le ragioni possono essere diverse, ma non si hanno al momento elementi sufficienti per formulare dei modelli o delle solide ipotesi interpretative. È opportuno sottolineare una tendenziale confutabilità delle teorie strutturaliste, che enfatizzano principalmente le dotazioni fisiche e le gerarchie urbane, in favore di una prospettiva di tipo evolutivo che cerca di considerare maggiormente le relazioni (intese come fattori di attrazione, tali per cui tanto maggiori sono le relazioni sviluppate da una città, tanto più facile sarà per questa città stabilire ulteriori relazioni in futuro) e «capacità localizzate» (Maskell e altri, 1998), quali competenze e sistemi di *governance*.

Dal punto di vista della prassi di governo delle città, i risultati a cui si è pervenuti potrebbero essere tradotti in indicazioni di *policy* applicabili a livello urbano

e, forse, anche comunitario. Innanzitutto, emerge con forza l'esigenza di un approccio più critico nei riguardi dei «classici» modelli spaziali e delle gerarchie. Partendo dalla volontà di considerare il fenomeno reticolare con riferimento a più scale geografiche di analisi, il lavoro qui condotto mostra come le reti della ricerca siano riconducibili a campioni differenti di città (nodi) e variabili (reti), e assumano di fatto differenti conformazioni spaziali (centro-periferia, gravitazionali eccetera), in funzione del livello considerato. In secondo luogo, le politiche territoriali di livello sovraregionale dovrebbero focalizzarsi maggiormente sulle città non capitali. Anche se alcune capitali europee, come Berlino e Vienna, sono indicate in letteratura come importanti potenziali nodi di collegamento tra l'Europa occidentale e orientale (certamente favorite da una posizione geografica strategica e da condizioni contingenti), il nostro lavoro mostra che, almeno con riferimento alle reti di ricerca, sono molto più «attive» in questa funzione città come Graz, Lovanio e Zurigo. Inoltre, le grandi capitali europee sono in genere più statiche rispetto alle altre nella capacità di costruirsi attorno un sistema di relazioni strategiche.

Le intenzioni della Commissione Europea di perseguire il policentrismo decentralizzando le attività e incoraggiando le reti tra centri di eccellenza come «catalizzatori per le aree periferiche» è pertanto potenzialmente più efficace che l'ipotesi di diffondere le funzioni di ricerca dalle capitali congestionate verso corridoi e nodi regionali. L'analisi mostra questo genere di polarizzazione, per esempio, in città come Parigi e Londra. Per contrastare questa tendenza, le città di dimensioni intermedie (che, come è auspicabile, saranno favorite dalle politiche nazionali e comunitarie), potranno sfruttare il loro dinamismo intrinseco per mettere in atto strategie competitive e selezionare strategicamente i loro *partners*. Questo genere di politica può avere ripercussioni positive sia a livello continentale sia alla scala regionale.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- BAGNASCO A. e P. LE GALÈS (a cura di), *Cities in Contemporary Europe*, Cambridge, Cambridge University Press, 2000.
- BEAVERSTOCK J.V., R.G. SMITH e P.J. TAYLOR, *World City Network: A New Metageography?*, in «Annals of the Association of American Geographers», Washington, 2000, 1, pp. 123-134.
- BONAVERO P., *L'approccio transcalare come prospettiva di analisi. Il contributo della geografia alla ricerca economica e sociale*, in «Pubblicazioni dell'ISU Università Cattolica», Milano, 2005.
- BORGATTI S., M.G. EVERETT e L.C. FREEMAN, *UCINET IV, Version 1.0*, Columbia, Analytic Technologies, 1992.
- BOSCHMA R.A., *Competitiveness of Regions from an Evolutionary Perspective*, in «Regional Studies», Cambridge, 2004, 9, pp. 1001-1014.
- BRENNER N., *The Urban Question as a Scale Question: Reflections on Henri Lefebvre*,

- Urban Theory and the Politics of Scale*, in «International Journal of Urban and Regional Research», Oxford, 2000, 2, pp. 361-378.
- BRENNER N., *The Limits to Scale? Methodological Reflections on Scalar Structuration*, in «Progress in Human Geography», Londra, 2001, 4, pp. 591-614.
- BUNNELL T.G. e N.M. COE, *Spaces and Scales of Innovation*, in «Progress in Human Geography», Londra, 2001, 4, pp. 569-589.
- BURGIN V., *In Different Spaces. Place and Memory in Visual Culture*, Berkeley, University of California Press, 1996.
- CAMAGNI R., *On the Concept of Territorial Competitiveness: Sound or Misleading?*, in «Urban Studies», Glasgow, 2002, 13, pp. 2395-2411.
- CASTELLS M., *The Rise of the Network Society*, Oxford, Blackwell Publishing, 2000 (II edizione).
- CATTAN N., *Attractivity and Internationalisation of Major European Cities, the Example of Air Traffic*, in «Urban Studies», Glasgow, 1995, 2, pp. 303-312.
- CATTAN N. e T. SAINT-JULIEN, *Modèles d'intégration spatiale et réseau des villes en Europe Occidentale*, in «L'Espace Géographique», Parigi, 1998, 1, pp. 1-10.
- CONTI S. (a cura di), *Torino nella competizione europea. Un esercizio di benchmarking territoriale*, Torino, Rosenberg & Sellier, 2002.
- CONTI S. e C. SALONE, *Il sistema urbano europeo. Fra gerarchie e policentrismo*, Torino, Eu-Polis, 2000.
- COX K., *Spaces of Dependence, Spaces of Engagement and the Politics of Scale, or Looking for Local Politics*, in «Political Geography», Londra, 1998, pp. 1-23.
- CRANG M., P. CRANG e J. MAY, *Virtual Geographies. Bodies, Space and Relations*, Londra, Routledge, 1999.
- CRPM-Conférence des Régions Periphériques Maritimes d'Europe, *Study on the Construction of a Polycentric and Balanced Development Model for the European Territory*, Rennes, CRPM, 2002.
- DEMATTEIS G., *Progetto implicito. Il contributo della geografia umana alle scienze del territorio*, Milano, F. Angeli, 1995.
- DEMATTEIS G., *Spatial Images of European Urbanisation*, in BAGNASCO e LE GALÈS (2000), pp. 33-47.
- DEMATTEIS G. e C. ROSSIGNOLO, *Città e reti di città in Europa*, in P. BONAVERO, E. DANSERO e A. VANOLO (a cura di), *Geografie dell'Unione Europea*, Torino, UTET Università, 2006, pp. 60-74.
- EUROSTAT, *Regions: Statistical Yearbook 2005*, Bruxelles, The Office for European Publications, 2006.
- GOUGH J., *Changing Scale as Chancing Class Relations: Variety and Contradiction in the Politics of Scale*, in «Political Geography», Londra, 2004, 23, pp. 185-211.
- GRAHAM S., *From Urban Competition to Urban Collaboration? The Development of Interurban Telematics Networks*, in «Environment and Planning C», Londra, 1995, 4, pp. 503-524.
- GRAHAM S., *The End of Geography or the Explosion of Place? Conceptualizing Space, Place and Information Technology*, in «Progress in Human Geography», Londra, 1998, 2, pp. 165-185.

- GRAHAM S. e S. MARVIN, *Splintering Urbanism: Networked Infrastructures, Technological Mobilities and the Urban Condition*, Londra, Routledge, 2001.
- GRASLAND C. e L. LIZZI, *ESPON Project 3.1 Integrated Tools for European Spatial Development: Multiscalar territorial Analysis*, in *www.espon.lu/online/documentation/projects*, 2003.
- HARVEY D., *Explanation in Geography*, Londra, Arnold, 1969.
- HOWITT P., *Measurement, Obsolescence, and General Purpose Technologies*, in E. HELPMAN (a cura di), *General Purpose Technologies and Economic Growth*, Cambridge (Mass.), MIT Press, 1998, pp. 219-251.
- HOWITT P., *Looking inside the Labor Market: A Review Article*, in «Journal of Economic Literature», Pittsburgh (PA), 2002, 1, pp. 125-138.
- IETRI D. e F.S. ROTA, *Reti di relazioni tra città: un metodo di indagine*, in G. RUSSO e P. TERNA (a cura di), *I numeri per Torino*, Torino, Otto Editore, 2004, pp. 107-141.
- JEPSON W.E., *Globalization and Brazilian Biosafety: The Politics of Scale over Biotechnology Governance*, in «Political Geography», Londra, 2002, 7, pp. 905-925.
- KRESL P.K., *The Determinants of Urban Competitiveness: A Survey*, in P.K. KRESL e G. GAPPERT (a cura di), *North American Cities and the Global Economy*, Beverly Hills, Sage, 1995, pp. 45-68.
- KURTZ H., *The Politics of Environmental Justice as a Politics of Scale*, in A. HEROD e M. WRIGHT (a cura di), *Geographies of Power: Placing Scale*, Oxford, Blackwell, 2002, pp. 249-273.
- KURTZ H., *Scale Frames and Counter Scale Frames: Constructing the Social Grievance of Environmental Injustice*, in «Political Geography», Londra, 2003, pp. 887-916.
- LEITNER H., C. PAVLIK ed E. SHEPPARD, *Networks, Governance and the Politics of Scale: Interurban Networks and the European Union*, in A. HEROD e M. WRIGHT (a cura di), *Geographies of Power: Placing Scale*, Oxford, Blackwell, 2002, pp. 274-303.
- LEITNER H. ed E. SHEPPARD, *Economic Uncertainty, Inter-Urban Competition and the Efficacy of Entrepreneurialism*, in T. HALL e P. HUBBARD (a cura di), *The Entrepreneurial City*, Chichester, Wiley, 1997, pp. 285-308.
- LÉVY J. e M. LUSSAULT (a cura di), *Dictionnaire de la géographie et de l'espace des sociétés*, Parigi, Belin, 2003.
- MACLEOD G., *Place, Politics and «Scale Dependence»*, *Exploring the Structuration of Euro-regionalism*, in «European Urban and Regional Studies», Londra, 1999, 3, pp. 231-253.
- MACLEOD G. e M. GOODWIN, *Space, Scale and State Strategy: Rethinking Urban and Regional Governance*, in «Progress in Human Geography», Londra, 1999, 4, pp. 513-527.
- MAGGIONI M.A. e T.E. UBERTI, *Knowledge Flows and Regional Disparities in Europe: Geographic, Functional and Sectoral Distance*, intervento alla *Conference on Agglomeration Economies and Regional Growth (Cagliari, 20-21 maggio 2005)*, 2005.
- MAMADOUH V., *A Place Called Europe: National Political Cultures and the Making of the New Territorial Order Known as the European Union*, in G. DIJKINK e H. KNIPPENBERG (a cura di), *The Territorial Factor, Political Geography in a Globalising World*, Amsterdam, Vossiuspers UvA, pp. 201-224.

- MAMADOUH V., O. KRAMSCH e M. VAN DER VELDE, *Articulating Local and Global Scales*, in «Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie», Rotterdam, 2004, 5, pp. 455-466.
- MARKUSEN A., *Sticky Places in Slippery Space: A Typology of Industrial Districts*, in «Economic Geography», Worcester (MA), 1996, 3, pp. 293-313.
- MARSTON S.A., *The Social Construction of Scale*, in «Progress in Human Geography», Londra, 2000, 2, pp. 219-242.
- MASKELL P. e altri, *Competitiveness, Localised Learning and Regional Development. Specialisation and Prosperity in Small Open Economies*, Londra, Routledge, 1998.
- MCGUIRK P., *Producing the Capacity to Govern in Global Sydney: A Multiscaled Account*, in «Journal of Urban Affairs», Irvin (CA), 2003, 2, pp. 201-223.
- MOULAERT F., *Institutional Economics and Planning Theory: A Partnership between Ostriches?*, in «Planning Theory», Milano, 2005, 1, pp. 21-32.
- PAASI A., *Place and Region: Looking through the Prism of Scale*, in «Progress in Human Geography», Londra, 2004, 4, pp. 536-546.
- ROZENBLAT C. e P. CICILLE, *Les villes européennes. Analyse comparative*, Montpellier, DATAR, 2003.
- SALLEZ A. e P. VEROT, *Strategies for Cities to Face Competition in the Framework of European Integration*, in «Ekistics», Atene, 1991, 350-351, pp. 292-298.
- SASSEN S., *Whose City is it? Globalisation and the Formation of New Claims*, in «Public Culture», Durham (North Carolina), 1996, 2, pp. 205-223.
- SASSEN S., *The Global City: New York, London, Tokyo*, Princeton, Princeton University Press, 2001 (II edizione).
- SMITH N., *Geography, Difference and the Politics of Scales*, in J. DOHERTY, E. GRAHAM e M. MAKELD (a cura di), *Postmodernism and Social Sciences*, New York, St. Martin's Press, 1992, pp. 57-79.
- SMITH D.A. e M. TIMBERLAKE, *Conceptualising and Mapping the Structure of the World Systems City System*, in «Urban Studies», Glasgow, 1995, 32, pp. 287-302.
- SMITH R.G., *World City Actor-Networks*, in «Progress in Human Geography», Londra, 2003 (a), 1, pp. 25-44.
- SMITH R.G., *World City Topologies*, in «Progress in Human Geography», Londra, 2003 (b), 5, pp. 561-582.
- STORPER M., *The Regional World. Territorial Development in a Global Economy*, New York, The Guilford Press, 1997.
- SWYNGEDOUW E., *Neither Global nor Local: «Glocalization» and the Politics of Scale*, in COX K. (a cura di), *Spaces of Globalization*, New York, Guilford, 1997, pp. 137-166.
- SWYNGEDOUW E. e N.C. HEYNEN N.C., *Urban Political Ecology, Justice and the Politics of Scale*, in «Antipode: A Journal of Radical Geography», Oxford, 2003, 5, pp. 898-918.
- TAYLOR P.J., G. CATALANO e D.R.F. WALKER, *Measurement of the World City Network*, in «Urban Studies», Glasgow, 2002, 13, pp. 2367-76.
- WASSERMAN S. e K. FAUST, *Social Network Analysis*, Cambridge, Cambridge University Press, 1994.
- WILLIAMS R.W., *Environmental Injustice in America and its Politics of Scale*, in «Political Geography», Oxford, 1999, 18, pp. 49-73.

THE GEOGRAPHY OF EUROPEAN URBAN NETWORKS. THE PARTICIPATION IN RESEARCH AND TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT PROJECTS. – The extraordinary increase in mobility – allowed by changes in the information and communication technologies – has led to diffusion of various global material and immaterial flows crossing contemporary society via a network of nodes and links. In the new network society cities are more and more described as «nodes of nodes» of these global networks. This coincides with the emerging of some new paradigms and the need for new representations of the urban system, namely reticular. This paper reports upon an empirical investigation in measuring the geography of inter-city relationships, assuming as data source the participation to the EU 5th and 6th Framework Programmes on research and technological development. The aim is to consider inter-city cooperative networks and to verify their dynamics from a scalar perspective. The empirical analysis shows the existence of a juxtaposition of many networks, according to the different geographical scales considered.

Politecnico e Università di Torino, Dipartimento Interateneo Territorio (EU-POLIS)

rota@econ.unito.it