

**INDICATORI E MODELLI  
STATISTICI  
PER LA VALUTAZIONE  
DEGLI SQUILIBRI  
TERRITORIALI**

**a cura di  
Giorgio Alleva  
Piero Demetrio Falorsi**

**FrancoAngeli**



I lettori che desiderano informarsi sui libri e le riviste da noi pubblicati possono consultare il nostro sito Internet: [www.francoangeli.it](http://www.francoangeli.it) e iscriversi nella home page al servizio "Informatemi" per ricevere via e-mail le segnalazioni delle novità.

**INDICATORI E MODELLI  
STATISTICI  
PER LA VALUTAZIONE  
DEGLI SQUILIBRI  
TERRITORIALI**

**a cura di  
Giorgio Alleva  
Piero Demetrio Falorsi**

**FrancoAngeli**

Copyright © 2009 by FrancoAngeli s.r.l., Milano, Italy.

*L'opera, comprese tutte le sue parti, è tutelata dalla legge sul diritto d'autore. L'Utente nel momento in cui effettua il download dell'opera accetta tutte le condizioni della licenza d'uso dell'opera previste e comunicate sul sito [www.francoangeli.it](http://www.francoangeli.it).*

## INDICE

<b>Prefazione</b> , di <i>Giorgio Alleva, Piero Demetrio Falorsi e Luciano Pieraccini</i>	pag. 7
<b>Introduzione</b> , di <i>Giorgio Alleva e Piero Demetrio Falorsi</i>	» 9

### PARTE PRIMA METODI

<b>Metodi di stima per piccole aree per la costruzione di indicatori di disagio economico e sociale per le indagini Istat sulle famiglie</b> , di <i>Michele D'Alò, Loredana Di Consiglio, Stefano Falorsi e Fabrizio Solari</i>	» 25
<b>Popolazioni e parametri di interesse nelle indagini ripetute nel tempo</b> , di <i>Piero Demetrio Falorsi, Stefano Falorsi e Aldo Russo</i>	» 55
<b>Un confronto fra stimatori composti per l'indagine sulle forze di lavoro</b> , di <i>Francesca Inglese e Monica Russo</i>	» 81
<b>Il raccordo tra vecchia e nuova serie nella rilevazione Istat sulle forze di lavoro: una proposta basata su tecniche di calibrazione</b> , di <i>Marco Centra</i>	» 101
<b>Affidabilità delle indagini conoscitive e coerenza delle basi informative per la costruzione e calibrazione di modelli di scelta modale merci</b> , di <i>Agostino Cappelli, Silvio Nocera e Giorgio Salerno</i>	» 137

**PARTE SECONDA  
APPLICAZIONI**

<b>Regional convergence in France and Italy, with a focus on marginal regions</b> , di Simone A.G. Roberti	pag. 157
<b>Misure e analisi dell'esclusione sociale in Europa</b> , di <i>Raimondo Cagiano de Azevedo e Cristina Giudici</i>	» 187
<b>Marginalità economica del territorio: modelli panel per l'interpretazione dell'irregolarità del lavoro e delle sofferenze bancarie in Italia</b> , di <i>Luigi Angelucci e Fabio Pericolini</i>	» 201
<b>Intensità dell'autocorrelazione spaziale in misure alternative della dotazione territoriale di capitale pubblico</b> , di <i>Claudio Mazziotta e Matteo Mazziotta</i>	» 221
<b>Le statistiche sulle infrastrutture: un'analisi critica delle fonti informative</b> , di <i>Antonino Messina e Rosario Milazzo</i>	» 239
<b>Modelli interpretativi del pendolarismo in Italia</b> , di <i>Giorgio Alleva, Maria Felice Arezzo e Tiziana Tuoto</i>	» 259
<b>L'accessibilità infrastrutturale dei Sistemi Locali del Lavoro: modello di analisi dinamica delle potenzialità del territorio</b> , di <i>Carlo Carminucci, Andrea Appetecchia, Angela Chindemi e Eleonora Pieralice</i>	» 293
<b>L'accessibilità ai nodi infrastrutturali: un'applicazione sperimentale attraverso l'uso di strumenti GIS</b> , di <i>Raffaella Chiocchini e Sandro Cruciani</i>	» 309
<b>Costruzione di un indice sintetico della dotazione infrastrutturale delle province italiane: problemi e nuovi approcci</b> , di <i>Claudia Brunini e Francesca Paradisi</i>	» 343
<b>Gli autori</b>	» 375

## **PREFAZIONE**

di *Giorgio Alleva, Piero Demetrio Falorsi e Luciano Pieraccini*

In questo volume sono raccolti alcuni lavori sviluppati nell'ambito del progetto di ricerca di interesse nazionale "Metodi statistici per l'integrazione dei dati da fonti diverse", finanziato dal Ministero dell'Istruzione, Università e Ricerca nel 2002.

L'obiettivo generale del progetto nazionale di ricerca è lo studio delle problematiche connesse alla costruzione di archivi di dati integrati mediante fusione di archivi preesistenti, tema centrale per gli Istituti nazionali di statistica, per Eurostat e per numerosi organismi preposti al governo del territorio. La possibilità di acquisire ed elaborare una grande quantità di informazioni contribuisce a delineare nuovi scenari di analisi e di valutazione; ad esempio, la conoscenza di un fenomeno, della sua evoluzione temporale, ad un adeguato dettaglio territoriale, rappresenta uno strumento di assoluta importanza nella definizione di politiche economiche e sociali. D'altra parte, la crescente disponibilità di informazioni porta con sé un corrispondente aumento delle esigenze da parte dei potenziali fruitori, centri decisionali istituzionali, grandi imprese e comunità scientifiche.

A partire da tale obiettivo generale, da un punto di vista statistico, le singole unità operative che hanno partecipato al progetto nazionale hanno sviluppato specifici filoni di ricerca che possono essere sintetizzati nei seguenti: i) la stima per piccole aree; ii) le tecniche di abbinamento; iii) i modelli statistici per l'utilizzo di dati da più fonti; iv) la definizione di indicatori territoriali.

Il progetto di ricerca, coordinato da Alberto Zuliani, ha visto la partecipazione di cinque unità operative, rispettivamente rappresentate dalle Università La Sapienza di Roma (responsabile Alberto Zuliani), Università di Firenze (resp. Antonio Giusti), Università di Perugia (resp. Giorgio Eduardo Montanari), Università Roma Tre (resp. Luciano Pieraccini) e Università di Trieste (resp. Nicola Torelli). Considerata la rilevanza per la produzione della statistica ufficiale dei temi affrontati, alla ricerca ha partecipato un consistente

gruppo di ricercatori dell'Istituto Nazionale di Statistica, realizzando in tal modo una proficua interazione tra ricercatori di ambito diverso.

Nel corso del biennio 2003-2004 sono stati organizzati una serie di workshop e di incontri seminariari nei quali le unità operative si sono confrontate sui risultati mano a mano ottenuti e sulle possibili modalità con le quali sviluppare ulteriormente la ricerca. Nel 2003 si sono tenuti workshop presso l'Università Roma Tre e di Trieste, nel 2004 presso le Università di Firenze e di Perugia. A conclusione della ricerca si è tenuto il Convegno finale presso l'Università La Sapienza di Roma. Alcuni risultati della ricerca sono stati pubblicati nel volume *Metodi statistici per l'integrazione dei dati da fonti diverse*, a cura di Brunero Liseo, Giorgio Eduardo Montanari e Nicola Torelli (FrancoAngeli Editore, Milano, 2006).

Il presente volume intende fornire un approfondimento dei temi sviluppati dal progetto nazionale, focalizzando l'attenzione *sugli indicatori e i modelli statistici per la valutazione degli squilibri territoriali*, sviluppando sia aspetti metodologici, sia presentando alcune esperienze ed applicazioni empiriche. I lavori raccolti e selezionati attraverso un'attenta procedura di referaggio, sono stati in parte sviluppati all'interno dell'unità operativa di Roma Tre, in parte sollecitati nei confronti di ricercatori che nel corso del tempo hanno approfondito specifici aspetti delle tematiche di interesse del volume.

Il finanziamento di questa pubblicazione è stato assicurato dall'Istituto Nazionale di Statistica e dalle Università di Roma La Sapienza e Roma Tre. La partecipazione dell'Istat alla realizzazione del volume testimonia la consapevolezza dell'Istituto della rilevanza dei temi trattati ai fini del miglioramento qualitativo della produzione statistica ufficiale, e fa emergere l'elevato livello scientifico dei contributi che i ricercatori dell'Istituto possono fornire allo sviluppo delle metodologie statistiche.

Il nostro ringraziamento è diretto a tutti coloro che hanno partecipato e contribuito alla discussione sui lavori qui proposti in occasione dei workshop e delle riunioni scientifiche organizzate durante il biennio di attività del progetto e soprattutto ai referee che hanno letto e valutato i lavori che appaiono nel volume. Oltre a diversi autori dei lavori raccolti nel volume, hanno svolto il lavoro di referaggio Enrica Aureli, Daniela Cocchi, Maurizio Di Palma, Alessandro Pallara, Guido Pellegrini, Luciano Pieraccini e Silvia Terzi. Desideriamo infine ringraziare Tiziana Tuoto, che ha curato i rapporti con i referee ed ha svolto il lavoro organizzativo e di coordinamento della pubblicazione del volume e Fabrizio Marziali per il lavoro di editing.

## INTRODUZIONE

di *Giorgio Alleva e Piero Demetrio Falorsi*

La definizione, il monitoraggio e la valutazione delle politiche di sviluppo e coesione sociale comportano una crescente necessità di disporre di dati, informazioni e modelli interpretativi, che consentano una lettura sempre più dettagliata e tempestiva dei fenomeni e della loro evoluzione temporale. Per rispondere in modo adeguato a questa esigenza occorre affrontare diverse specifiche problematiche, sia di natura statistico-metodologica, sia di natura logica, inerenti sostanzialmente la definizione dei fenomeni di interesse e i possibili schemi di lettura con riferimento ai fenomeni antecedenti e a quelli conseguenti.

Una rilevante problematica dal punto di vista metodologico, che ha costituito uno dei temi di ricerca approfonditi in questo volume, è connessa al fatto che le grandi indagini condotte dal Sistema Statistico Nazionale, che rappresentano le principali basi informative su cui fondare la valutazione e il monitoraggio delle politiche economiche sociali e ambientali, sono progettate per produrre stime affidabili solo a livello nazionale e regionale. Si determina dunque l'esigenza di ottenere stime anche per domini di studio di ridotte dimensioni, definibili sia in termini geografici, sia per specifiche sottopopolazioni. Tale tematica, trattata nella letteratura specialistica sull'argomento nell'ambito delle tecniche sviluppate per la *stima per piccole aree*, si fonda su approcci statistici differenti e sull'impiego di informazioni provenienti sia da archivi amministrativi, sia da indagini statistiche dirette.

La principale problematica di natura logica riguarda, invece, la selezione ed elaborazione di indicatori territoriali per la descrizione dei fenomeni su cui fondare la valutazione e il monitoraggio di politiche e più in generale la definizione di strumenti utili all'interpretazione della distribuzione territoriale di una serie di indicatori dello sviluppo e dei principali divari regionali. In questo quadro, una particolare rilevanza assume l'analisi della distribuzione territoriale delle forze lavoro, della povertà ed esclusione sociale, della dotazione infrastrutturale, dell'accessibilità e della domanda di mobilità e trasporto e la costruzione di modelli interpretativi e predittivi di tali fenomeni.

Il presente volume si articola in due parti che affrontano in modo specifico le problematiche sopra citate. In particolare la prima parte approfondisce le tematiche metodologiche relative alla stima di indicatori territoriali a partire dai risultati di indagini campionarie e dall'integrazione di tali risultati con altre fonti informative. La seconda parte riguarda invece applicazioni ed esperienze empiriche sviluppate su dati territoriali che possono essere ricondotte a due principali tematiche: i) la definizione di fenomeni complessi attraverso la selezione di variabili chiave o la costruzione di indicatori sintetici a partire da una molteplicità di variabili elementari e ii) la costruzione di modelli interpretativi e predittivi della diffusione territoriale di una serie di specifici fenomeni.

### **Prima parte: Metodi**

La prima parte del volume affronta una serie di differenti tematiche metodologiche, rilevanti per la produzione di un sistema indicatori territoriali. Queste possono essere ricondotte alle seguenti: la stima per piccole aree; le indagini longitudinali; la rilevazione Istat sulle forze di lavoro; modelli per l'interpretazione e la previsione della domanda di trasporto.

*La stima per piccole aree.* Come già precedentemente introdotto, le indagini campionarie che rappresentano le principali basi informative su cui fondare la valutazione e il monitoraggio delle politiche economiche sociali e ambientali, sono progettate per produrre stime affidabili solo a livello nazionale e regionale. Per ottenere indicatori a livello sub-regionale o per specifiche sottopopolazioni è necessario ricorrere a metodi di stima indiretti, che utilizzano la teoria statistica sviluppata nell'ambito dei metodi di stima per piccole aree. Questi si basano: (i) sull'utilizzo di informazioni ausiliarie, correlate ai fenomeni oggetto di studio, note a livello delle aree di interesse; (ii) sull'adozione (implicita o esplicita) di modelli statistici che legano i valori della variabile di interesse a livello di piccola area con i valori della medesima variabile relativi ad un'area più grande che contiene la precedente (macroarea) e/o relativi ad altre occasioni di indagine (metodi di smoothing spaziale, temporale e spazio-temporale).

Per una rassegna dei principali metodi di stima diretti e indiretti si veda il volume di Rao (2003) e fra gli altri: Ghosh *et al.*, (1994); Singh *et al.*, (1994); Russo, (1995); Marker, (1999); Rao, (1999); Pfeffermann, (2002).

Il ricorso ai metodi di stima per piccole aree comporta l'accettazione di un certo livello di distorsione, compensato tuttavia da una più ridotta varianza

e conseguentemente da un livello più basso dell'errore quadratico medio. Un problema fondamentale di tali metodi riguarda il fatto che si basano su modelli, e pertanto le proprietà dei risultati ottenuti sono legate alla loro validità. Gli stimatori per piccole aree sono quindi soggetti a distorsioni non misurabili, che introducono forti interrogativi sulla loro utilizzazione nei casi concreti. Per tale motivo è quindi fondamentale affrontare i seguenti temi di natura teorica ed applicativa: (i) analisi della robustezza dei diversi metodi, individuando opportuni criteri diagnostici (Brown *et al.*, 2002) e la valutazione mediante studi e simulativi dell'affidabilità degli stimatori proposti (Rao *et al.*, 1995; Falorsi *et al.*, 1995); (ii) estensione degli stimatori standard a situazioni più complesse aderenti alla realtà, che riguardano in particolare smoothing temporale, spaziale o spazio-temporale; un'ulteriore innovazione è costituita dall'utilizzazione dell'approccio condizionale nell'ambito della stima per piccole aree (Rao *et al.* 1995; Falorsi *et al.*, 1999); (iii) scelta delle variabili ausiliarie maggiormente correlate con le variabili di interesse e individuazione delle fonti che possono fornire informazioni qualitativamente affidabili su tali variabili.

Nel presente volume, la tematica delle stime per piccole aree è affrontata dal lavoro di D'Alò, Di Consiglio, Falorsi e Solari dal titolo "Metodi di stima per piccole aree per la costruzione di indicatori di disagio economico e sociale per le indagini Istat sulle famiglie". Al fine di verificare empiricamente la validità dei metodi e la loro applicabilità ai contesti reali di indagine sono riportati i risultati di due studi simulativi, ottenuti rispettivamente nell'ambito dell'indagine sulle forze di lavoro per la stima del numero delle persone in cerca di occupazione nei 784 sistemi locali del lavoro e dell'indagine sui consumi delle famiglie per la stima della frequenza del numero delle famiglie povere a livello provinciale. Tali aggregati territoriali costituiscono dei domini di stima non pianificati, per i quali gli stimatori diretti forniscono stime generalmente caratterizzate da una elevata variabilità campionaria.

*Le indagini longitudinali.* Nell'ambito delle indagini campionarie condotte dagli Istituti nazionali di statistica grande interesse rivestono le indagini costituite da due o più rilevazioni. Si tratta di indagini che consentono infatti di studiare in modo più approfondito ed esteso la dinamica dei comportamenti e le sue determinanti, nonché la struttura dei collettivi oggetto di studio, sia a fini analitici, sia per il disegno e la valutazione di politiche economiche e sociali.

Nonostante i contributi scientifici concernenti la metodologia dei disegni di rilevazione per le indagini in esame siano copiosi – vedi fra gli altri Falorsi *et al.* (2001) e Rizzo *et al.* (1996) – bisogna rilevare che tuttora diversi sono

i problemi irrisolti o risolti solamente in modo parziale. Ad esempio, per la formazione degli strati ai vari stadi di selezione nelle indagini multiscopo. Gli studi non hanno evidenziato né l'interesse pratico né quello scientifico a considerare i vari aspetti dell'indagine come componenti di un unico.

Vi è quindi la necessità di affrontare con una teoria unificata: (i) i differenti modi di concepire le popolazioni oggetto d'inferenza e le unità che le costituiscono; (ii) le diverse tipologie dei parametri d'interesse in rapporto al tempo e alla natura delle variabili d'interesse; (iii) i temi metodologici inerenti alla progettazione delle componenti interrelate dei disegni di campionamento, finalizzate alla formazione di campioni complessi.

Il lavoro di Falorsi e Russo, dal titolo "Le indagini basate sul campionamento ruotato: problemi e trattamento della mancata risposta" vuole avviare la formulazione di una metodologia dei disegni di rilevazione per indagini ripetute nel tempo, che, da una parte, consenta di riempire alcuni vuoti e di superare parte delle carenze tuttora presenti nella metodologia in questione, dall'altra permetta, con un'ottica unificata e globale, una strutturazione più efficiente del processo di formazione delle stime prodotte dalle indagini in questione.

*Le rilevazioni Istat sulle forze di lavoro.* L'indagine Istat sulle forze di lavoro rappresenta la principale base informativa per lo studio delle dinamiche del mercato del lavoro e dei relativi fenomeni dell'integrazione e dell'esclusione sociale. Pertanto, innovazioni migliorative nella metodologia dell'indagine si riflettono immediatamente in un incremento della qualità dei sistemi informativi che ne derivano.

Nel volume, il miglioramento dalla metodologia dell'indagine sulle forze di lavoro viene affrontato da due interessanti punti di vista. Nel lavoro di Inglese e Russo, dal titolo "Un confronto fra stimatori alternativi per l'indagine sulle forze di lavoro", viene esaminato l'aspetto dello stimatore, approfondendo i miglioramenti che potrebbero derivare introducendo una struttura ruotata del campione; infatti è possibile conseguire guadagni di efficienza ricorrendo all'impiego di stimatori che presentano l'importante caratteristica di sfruttare la correlazione esistente tra le unità comuni a due o più occasioni d'indagine. Tali stimatori appartengono alla classe degli "stimatori composti", e in particolare degli stimatori caratterizzati dalle proprietà teoriche più interessanti e di più larga diffusione applicativa: (i) lo *stimatore composto AK* (Gurney e Daly, 1965) adottato da diversi anni negli Stati Uniti nella Current Population Survey; (ii) e lo *stimatore composto ponderato AK* (Fuller, 1990; Lent, Miller e Cantwell, 1994); (iii) lo *stimatore di regressione modificato* (Singh, 1996) e (iv) lo *stimatore MF* (Fuller, 1999). Il lavoro affronta la

problematica della costruzione degli stimatori suddetti nel contesto dell'indagine italiana sulle forze di lavoro e sviluppa una valutazione comparativa delle proprietà empiriche degli stimatori composti qui considerati, prendendo come stimatore di riferimento quello utilizzato attualmente. L'analisi è sviluppata relativamente alle stime di livello e alle stime di variazione riferite ai seguenti parametri, di grande interesse dal punto di vista socio-economico: il totale degli occupati, il totale delle persone in cerca di occupazione e il totale delle non forze di lavoro. Dall'analisi sviluppata emerge che l'utilizzo degli stimatori composti introduce notevoli guadagni di precisione nelle stime diffuse dall'indagine.

Il lavoro di Centra affronta in modo innovativo ed efficace il problema della ricostruzione della serie storica delle stime prodotte dall'indagine, necessaria alla luce della recente ristrutturazione dell'indagine stessa. Come noto, infatti, dal primo trimestre del 2004 è stata avviata la *nuova rilevazione continua sulle forze di lavoro* (RCFL), che ha sostituito totalmente la *vecchia rilevazione trimestrale* (RTFL), introdotta nell'ottobre 1992. Il criterio adottato dall'Istat per affrontare tale problema è quello di diffondere serie storiche armonizzate tra la vecchia e la nuova indagine, riferite a dati aggregati. Tale criterio pur fornendo un valido strumento agli analisti, lascia aperti alcuni problemi, relativi principalmente all'utilizzo in forma individuale dei dati delle vecchie rilevazioni trimestrali, che coprono un periodo di ben undici anni. Le stime riferite ad aggregati non ricostruiti dall'Istat o a sub aggregati non sono più utilizzabili, a meno che non si accetti di riferire le analisi ai vecchi aggregati della serie 1992-2003, con tutti i limiti che tale operazione comporta. Si osservi che per armonizzare una determinata serie storica non compresa tra quelle diffuse dall'Istat, sarebbe necessario stimare un apposito modello di raccordo, ed applicarlo alle corrispondenti stime prodotte dalla RTFL. Non essendo al momento disponibili i dati per la stima di nuovi modelli di raccordo, nel volume si presenta il lavoro di Centra su "Il raccordo tra vecchia e nuova serie nella rilevazione Istat sulle forze di lavoro: una proposta basata su tecniche di calibrazione". L'autore analizza empiricamente una soluzione che prevede la correzione, tramite tecniche di calibrazione, del coefficiente di riporto all'universo della vecchia indagine trimestrale, in modo da vincolare i dati individuali di ciascun trimestre a riprodurre i corrispondenti aggregati ricostruiti e diffusi dall'Istat. Il principale vantaggio della procedura proposta è il mantenimento della massima informazione contenuta nelle basi di dati delle vecchie indagini e la possibilità di utilizzare i dati in forma individuale. Le stime prodotte sono in grado di rispettare gli aggregati già armonizzati con la nuova indagine, evitando interruzioni in serie storiche differenti rispetto a quelle ricostruite dall'Istat.

*Modelli per l'interpretazione e la previsione della domanda di trasporto.*

Gli ultimi due lavori presentati nella prima parte del volume affrontano le problematiche connesse alla costruzione di modelli interpretativi e previsionali della domanda di trasporto. Tali tematiche rivestono un ruolo fondamentale nelle politiche di sviluppo e coesione sociale, in quanto permettono di programmare in modo corretto gli investimenti in infrastrutture, allentando i vincoli allo sviluppo derivanti da dotazioni infrastrutturali insufficienti rispetto alla domanda di trasporto da parte delle famiglie e delle imprese.

In particolare, il lavoro di Cappelli, Nocera e Salerno, dal titolo “Affidabilità delle indagini conoscitive e coerenza delle basi informative per la costruzione e calibrazione di modelli di scelta modale merci”, si pone il problema di prevedere con margine di approssimazione accettabile la scelta modale degli utenti mediante modelli logit gerarchizzati (Fernandez *et al.*, 2003). Nel lavoro si evidenziano le difficoltà reali di disporre di un sistema informativo idoneo a descrivere i comportamenti modali del settore merci, con riferimento sia a servizi di trasporto esistenti ma migliorati, sia a nuove modalità di trasporto. Gli autori identificano le variabili che risultano strategiche per la simulazione della scelta modale da parte degli utenti e propongono alcune linee guida per la formulazione e calibrazione dei modelli di scelta modale delle merci.

Il lavoro di Arezzo su “Modelli di regressione non parametrica per l'interpretazione e la previsione di fenomeni statistici complessi. Il caso della domanda di trasporto locale” esamina la possibilità di utilizzare i modelli di regressione non parametrica per l'interpretazione e la previsione della domanda di trasporto locale. I principali aspetti trattati sono quelli relativi alla stima di un modello interpretativo e di un modello previsionale. Fenomeni complessi, come quelli relativi alla domanda di trasporto, sono meglio compresi, infatti, se ci si avvale di due modelli concettualmente differenti. Il primo è estremamente semplice ed è formato da un numero esiguo di predittori, mentre il secondo è più complesso e contiene informazioni su un numero cospicuo di variabili esplicative. I modelli di tipo interpretativo, non avendo il compito di effettuare previsioni, non sono inficiati dalla instabilità delle stime e dal problema di sovrapparametrazione, tipico di modelli molto complessi e con un elevato numero di variabili indipendenti. Al contrario, proprio perché il loro obiettivo è quello di mettere in luce le interrelazioni tra variabili, devono essere modelli ricchi di informazione. Un modello predittivo, invece, ha come obiettivo prioritario quello di permetterci di prevedere valori di interesse e, proprio per questa ragione, deve essere il più possibile “svincolato” dai dati a disposizione in quanto deve essere generalizzato e risultare valido anche per valori non osservati.

## Seconda parte: Applicazioni

Il processo di integrazione economica tra i paesi europei ha reso più evidenti le disuguaglianze nel livello di sviluppo economico e sociale e da oltre due decenni uno dei principali obiettivi dell'Unione è rappresentato proprio dalla riduzione dei divari regionali, attraverso lo strumento dei fondi strutturali e di altri fondi con tale destinazione. Nel lavoro di Roberti, dal titolo "Regional convergence in France and Italy", partendo dalla constatazione che, nonostante le ingenti spese in questa direzione, gli squilibri regionali non sembrano essersi ridotti nel corso del tempo in modo significativo e anzi, mentre le differenze di reddito tra i Paesi si sono mediamente ridotte, quelle all'interno dei Paesi appaiono invece aumentate, viene presentata un'analisi volta alla verifica dell'efficacia dei fondi strutturali nel ridurre i divari regionali all'interno di due Paesi: l'Italia e la Francia. Il lavoro si fonda sulla teoria della convergenza di Sala-Martin e sulle ben note definizioni di  $\beta$  e  $\sigma$  convergenza. Nella prima parte vengono descritti gli andamenti del PIL dei due Paesi nel corso degli ultimi due decenni, nella seconda è sviluppato un approfondimento in quattro "regioni marginali", due dinamiche (Abruzzo e Nord-Pas-de Calais), e due stagnanti, (Calabria e Midi-Pyrénées). Nel lavoro si identificano alcuni dei fattori che conducono a risultati che non appaiono in linea con la teoria retrostante la  $\beta$ -convergenza. In particolare si considera il possibile impatto dei fondi strutturali, le misure di politica economica volte a ridurre le disparità di reddito nell'Unione e come queste sono state utilizzate dalle istituzioni centrali e locali.

Un secondo lavoro in chiave europea è quello di Cagiano De Azevedo e Giudici su "Misure e analisi dell'esclusione sociale in Europa". Secondo gli autori, la definizione dell'esclusione sociale può essere affrontata in senso positivo a partire da quella di coesione sociale, obiettivo ultimo delle politiche comunitarie, e definita dalla Commissione europea come un «processo che garantisce a quanti sono a rischio di povertà e di emarginazione sociale di fruire delle opportunità e delle risorse necessarie per partecipare pienamente alla vita economica, sociale e culturale e di godere di un tenore di vita e di un benessere considerati normali nella società in cui vivono». Nel lavoro, dopo essere stata rilevata l'evoluzione del concetto di esclusione sociale, da semplice risvolto negativo di un processo di inclusione nel pieno godimento dei diritti di cittadinanza, alla più recente connotazione multidimensionale, viene affrontato il tema della selezione delle dimensioni di tale macro concetto e degli indicatori in grado di descrivere ciascuno di essi. In particolare viene sottolineato come l'analisi dell'esclusione sociale parte dalla condizione di disoccupazione, ma si estende all'insieme dei bisogni sociali primari quale

l'istruzione e la formazione, la salute, l'alloggio, fino all'autopercezione e all'autostima. Secondo gli autori, queste possono essere considerate le principali dimensioni dell'esclusione, nelle quali l'emergenza di situazioni di svantaggio relativo può condurre ad un processo più complesso di emarginazione dell'individuo dalla vita sociale, politica e culturale.

Allo scopo di disegnare un quadro del rischio di esclusione sociale nelle regioni europee gli autori presentano nel lavoro un *indicatore sintetico di deprivazione sociale*, calcolato per ciascuna delle 260 regioni (livello di aggregazione Nuts 2) appartenenti ai 25 Stati membri dell'Unione Europea. L'analisi è svolta tenendo conto di tre dimensioni dell'esclusione sociale, relative alla disoccupazione, istruzione e salute, e l'indice sintetico proposto risulta una media aritmetica ponderata degli indicatori elementari normalizzati.

I risultati dell'analisi mostrano come il rischio di esclusione non sia necessariamente maggiore nelle regioni a basso prodotto interno lordo. Analogamente a quanto avviene nelle analisi della povertà, sono individuate diverse "linee di deprivazione", al fine isolare le situazioni di maggiore disagio: sono principalmente regioni della Bulgaria e del meridione italiano a presentare livelli relativamente più elevati di deprivazione, ed in particolare le regioni di Severoiztochen, Yugoiztochen e Severozapaden, seguite da Calabria, Campania e Sicilia.

La valutazione della marginalità economica nel territorio e la lettura degli squilibri regionali nel livello di sviluppo non può prescindere dall'utilizzo di modelli statistici interpretativi che tentino di individuare quali siano i principali fattori alla base dei divari territoriali e ne possano spiegare la distribuzione. Il tema dei modelli statistici in grado di spiegare la variabilità simultaneamente da un punto di vista territoriale e temporale è affrontata nel lavoro di Angelucci e Pericolini, dal titolo "Marginalità economica del territorio: modelli panel per l'interpretazione dell'irregolarità del lavoro e delle sofferenze bancarie in Italia". Le due tematiche sviluppate dagli autori ben si prestano ad una valutazione della diversa competitività dei sistemi economici regionali: la diffusione del lavoro irregolare e una maggiore probabilità di sofferenze bancarie rappresentano infatti fenomeni che si manifestano allorché nel territorio si realizzino e si sedimentino congiuntamente diverse circostanze che determinano una situazione di marginalità e di scarsa competitività di un territorio. Il lavoro intende proprio verificare quali siano tali circostanze e come concorrano congiuntamente nel tempo a spiegare la diffusione dei fenomeni analizzati.

I risultati mostrano che il ricorso al lavoro di tipo irregolare viene considerato come principale fattore di riduzione dei costi nelle aree territoriali dove si manifesta un evidente ritardo nello sviluppo e l'occupazione si concentra

nei settori di attività economica più maturi e meno profittevoli: le notevoli differenze rilevate nel tasso regionale di irregolarità del lavoro risultano infatti interpretabili alla luce della marginalità economica e dell'arretratezza del sistema produttivo che caratterizza quei contesti in cui il fenomeno in esame si presenta maggiormente incisivo.

Con riferimento invece alla distribuzione territoriale delle sofferenze bancarie, una possibile misura dell'inefficienza nell'allocazione del credito, i modelli statistici utilizzati evidenziano il ruolo di tre principali fattori esplicativi: l'incidenza del valore delle operazioni bancarie in contanti, la densità territoriale della diffusione degli sportelli bancari e il tasso di criminalità specifico del reato di estorsione. Pertanto il fenomeno indagato sembra collegato alle aree con la minore trasparenza dei movimenti finanziari, ove il patrimonio informativo del sistema bancario è più ridotto e, quindi, compromessa la capacità di *screening* della clientela; il fenomeno sembra invece più rarefatto laddove si osserva una maggior presenza di sportelli nel territorio, che consentono evidentemente una più approfondita conoscenza del sistema economico locale e della clientela, riducendo il rischio ammettere al credito soggetti la cui redditività prospettica sia inadeguata; infine, con riferimento all'influenza esercitata dal tasso di criminalità, la maggiore presenza di sofferenze bancarie laddove risulta maggiore la diffusione delle pratiche estorsive mette in luce come in tali territori possa essere vanificato il lavoro di *screening* svolto dai prestatori di fondi e, allo stesso tempo, la volontà del prestatore di onorare gli impegni assunti.

Un elemento in grado di determinare un diverso grado di competitività del territorio è certamente quello della dotazione di infrastrutture e in generale il grado di accessibilità nei confronti di servizi alle famiglie e alle imprese. La valutazione della diversa dotazione infrastrutturale nel nostro Paese e il ruolo dell'accessibilità alle infrastrutture come elemento in grado di spiegare il livello di sviluppo territoriale sono temi sviluppati in diversi contributi contenuti nel presente volume.

A fronte della crescente esigenza di quantificare il contributo del capitale pubblico (o dotazione infrastrutturale) ad uno sviluppo differenziato del territorio, un primo problema di carattere generale riguarda l'assenza tra le statistiche ufficiali di una misura della dotazione territoriale di capitale, ed in particolare di capitale pubblico. Nel lavoro di Mazziotta e Mazziotta, dal titolo "Intensità dell'autocorrelazione spaziale in misure alternative della dotazione territoriale di capitale pubblico", partendo da tale constatazione, si discutono i diversi approcci alla base della produzione di stime attendibili sulla dotazione di capitale pubblico, articolate sia settorialmente che territorialmente, mettendo in evidenza le principali differenze tra i due metodi più frequente-

mente utilizzati; da un lato, il collaudato metodo dell'inventario permanente, con risultati espressi in termini monetari; d'altro lato, la rilevazione della dotazione infrastrutturale installata, con risultati espressi in termini fisici. Sottolineando quanto siano spesso radicalmente diversi i risultati dei due metodi, in ragione sia delle ipotesi poste alla loro base, sia dei necessari adattamenti di tali ipotesi al livello di articolazione territoriale prescelto, il quesito posto alla base del lavoro trae origine proprio dall'articolazione territoriale delle stime: è lecito attendersi che la distribuzione territoriale delle infrastrutture pubbliche, in particolar modo di quelle a rete, sia caratterizzata da un elevato livello di continuità spaziale? Di conseguenza, ci si può ragionevolmente attendere che i livelli di infrastrutturazione registrati nelle aree considerate (regioni, province, ecc.) siano affetti da condizionamenti dettati dalla contiguità territoriale, piuttosto che vincolati dalla delimitazione amministrativa tra le aree medesime?

Per rispondere a tale quesito, nel lavoro si fa ricorso ad un indicatore in grado di misurare l'interazione spaziale tra i livelli di dotazione infrastrutturale nelle diverse aree, identificato con il noto indice di autocorrelazione spaziale di Moran. L'applicazione, condotta su quattro serie di indicatori del capitale pubblico (due per l'approccio fisico e due per quello monetario), articolate a tre livelli territoriali (ripartizioni, regioni, province), ha permesso di evidenziare che l'indice di autocorrelazione spaziale risulta tanto più (positivamente) elevato quanto più dettagliata è la scala territoriale alla quale viene stimata la consistenza della dotazione infrastrutturale. Inoltre, emerge una netta differenza nella variabilità dell'indice calcolato sulle serie espresse in termini monetari e in termini fisici. Infine, i risultati ottenuti – in particolare, la significatività e la concordanza di segno dell'indice di Moran – sembrano confermare che il livello di disaggregazione territoriale più adatto all'analisi della dotazione infrastrutturale sia quello provinciale.

Il livello di dotazione di infrastrutture da parte di un determinato territorio rappresenta un fenomeno complesso, di natura multidimensionale. Occorre infatti considerare una molteplicità di infrastrutture, le cui caratteristiche dimensionali o prestazionali sono rilevabili attraverso diverse scale e unità di misura. Un problema rilevante risulta pertanto quello di determinare possibili strategie di sintesi, basate sulla selezione di indicatori chiave o sulla costruzione di uno o più indicatori sintetici. Tale problema è affrontato da Brunini e Paradisi nel lavoro dal titolo "Sintesi di indici semplici: problemi e nuovi approcci". Gli autori, dopo aver presentato ed analizzato le diverse problematiche da affrontare nella costruzione di un indicatore sintetico e le più comuni soluzioni presenti in letteratura, propongono ed applicano un indicatore sintetico che si basa su una correzione della media aritmetica degli indici

elementari, che tiene conto della loro variabilità. La misura proposta, infatti, penalizza il livello di dotazione infrastrutturale di un territorio tanto questa risulta squilibrata tra le sue diverse componenti. Dall'applicazione condotta per misurare il livello di dotazione di infrastrutture dell'area sanitaria emerge un quadro dei divari tra le province italiane molto pronunciato e i risultati cui pervengono gli autori ben si prestano per orientare scelte di intervento finalizzate alla riduzione degli squilibri nella dotazione infrastrutturale nel nostro Paese. Da un punto di vista metodologico, il confronto tra i risultati ottenuti applicando diversi metodi evidenzia che, se la scelta del metodo non incide in modo eccessivo sulla graduatoria finale delle province, la lettura delle distanze tra le singole unità, ma anche della loro distribuzione in classi, appare invece certamente influenzata dal metodo di sintesi utilizzato.

La qualità delle di informazioni statistiche rappresenta un fondamentale presupposto per una corretta misurazione della dotazione infrastrutturale di un territorio, così come per delineare un quadro di riferimento per assumere decisioni che sia completo, accurato ed aggiornato. Nel lavoro di Messina e Milazzo su "Le statistiche sulle infrastrutture: un'analisi critica delle fonti informative", partendo dalla constatazione che le informazioni disponibili sulla dotazione di infrastrutture provengono spesso da archivi di tipo amministrativo e quindi non specificamente costruiti a fini statistici, vengono riportati i risultati di un'analisi critica delle fonti disponibili.

Dai risultati emerge un quadro variegato, sia in termini di completezza, sia in termini di accuratezza e di tempestività.

L'accessibilità è un importante elemento della geografia dei trasporti ed rappresenta un'espressione diretta della capacità di un sistema di infrastrutture e di servizi di rispondere in modo adeguato alla domanda di mobilità da parte delle famiglie e delle imprese: un sistema di trasporto ben sviluppato ed efficiente offre un elevato livello di accessibilità nell'accesso ai luoghi, ai servizi e ciò determina dei vantaggi competitivi evidenti per alcune regioni rispetto ad altre. In questa direzione anche la politica dell'Unione Europea, nel favorire un sviluppo economico territorialmente armonico e che sia in grado di rimuovere i divari di sviluppo tuttora esistenti tra le regioni europee, ha lanciato il Programma TENT (acronimo di *Trans-European Transport Networks*). Nell'ottica di indirizzare meglio gli interventi di miglioramento delle reti assume importanza sempre più rilevante la definizione di misure della perifericità dei territori che altro non sono che misure inverse dell'accessibilità.

Nel lavoro di Chiocchini e Cruciani, dal titolo "L'accessibilità ai nodi infrastrutturali: un'applicazione sperimentale attraverso l'uso di strumenti GIS", si propongono una serie di misure dell'accessibilità e ne viene presentata una spe-