

istat working papers

N. 13
2012

Rete per l'innovazione metodologica: rilevazione delle conoscenze e delle professionalità metodologiche in Istat

G. Barcaroli, N. Cibella, D. Frongia, A. Manzari, A. Pallara, F. Tiero

istat working papers

N. 13
2012

Rete per l'innovazione metodologica: rilevazione delle conoscenze e delle professionalità metodologiche in Istat

G. Barcaroli, N. Cibella, D. Frongia, A. Manzari, A. Pallara, F. Tiero

Comitato scientifico

Giorgio Alleva
Tommaso Di Fonzo
Fabrizio Onida

Emanuele Baldacci
Andrea Mancini
Linda Laura Sabbadini

Francesco Billari
Roberto Monducci
Antonio Schizzerotto

Comitato di redazione

Alessandro Brunetti
Romina Fraboni
Maria Pia Sorvillo

Patrizia Cacioli
Stefania Rossetti

Marco Fortini
Daniela Rossi

Segreteria tecnica

Maria Silvia Cardacino Laura Peci Marinella Pepe Gilda Sonetti

Istat Working Papers

Rete per l'innovazione metodologica: rilevazione delle conoscenze
e delle professionalità metodologiche in Istat

N. 13/2012

ISBN 88-458-1733-4

Istituto nazionale di statistica
Servizio Editoria
Via Cesare Balbo, 16 – Roma

Rete per l'innovazione metodologica: rilevazione delle conoscenze e delle professionalità metodologiche in Istat

G. Barcaroli, N. Cibella, D. Frongia, A. Manzari, A. Pallara, F. Tiero

Sommario

In questo lavoro sono presentati i principali risultati della Rilevazione delle conoscenze e delle professionalità metodologiche, la cui realizzazione ha rappresentato uno degli impegni prioritari previsti nella fase di avvio del processo di costruzione della rete dei metodologi dell'Istat. L'obiettivo principale dell'indagine, che ha riguardato tutto il personale laureato dell'Istituto, era di favorire la conoscenza e la condivisione delle competenze metodologiche, che in taluni casi possono risultare implicite e non conosciute nell'ambito dell'organizzazione. L'indagine è stata, inoltre, finalizzata a individuare gli ambiti tematici di maggiore interesse per l'attivazione del sistema di nodi periferici della rete (centri di competenza), costituiti da raggruppamenti informali di esperti impegnati sui diversi domini delle metodologie e tecniche per le indagini statistiche. Infine, sulla base delle informazioni raccolte in una specifica sezione del questionario, si è realizzata una mappatura preliminare delle reti informali di collaborazione tra i metodologi dell'Istituto.

Parole chiave: Eleggibilità, Centri di competenza metodologica, Analisi delle reti sociali, *Organizational Network Analysis* (ONA).

Abstract

This paper presents the main results of the Survey on statistical knowledge and competences in the methodological area in The Italian National Institute of Statistics (Istat), an online survey of all graduated employees, completed in early 2011. Carrying out the survey has represented one of the main priorities during the early stages of the setting up of Istat network of methodologists.

The main objective of the survey was to identify, as well as to assess, respondents' methodological knowledge and competences in a broad range of statistical areas. Indeed, such competences may be both explicit and tacit and they are somewhat unknown within the Institute. The survey aimed also at detecting the leading reference areas for the setting up of local, single nodes of the network of methodologists, represented by informal clusters of experts with interests ranging throughout the different research areas of methodologies for statistical surveys. Finally, using the information collected in a specific questionnaire section, a preliminary mapping was realised of informal relationships among Istat researchers and their relationships with other national and international researchers and Institutions.

Keywords: Network of Methodologists, Eligibility, Non-probability online survey, Response rate, Social Network Analysis (SNA).

G. Barcaroli, Istat, barcarol@istat.it, par. 1

N. Cibella, Istat, cibella@istat.it, par. 3.1, 3.1.1, 3.1.2, 3.2, all. B

D. Frongia, Istat, frongia@istat.it, par. 3.3.1, 3.3.2, 3.3.3

A. Manzari, Istat, manzari@istat.it, par. 3.3.4

A. Pallara, Istat, pallara@istat.it, par. 1, 2, 2.1, 2.2, 2.3, 3.2, 4; all. A

F. Tiero, Istat, tiero@istat.it, par. 3.1, 3.1.1, 3.1.2, 3.2, 3.3.4, all. B

Indice

	Pag.
1. Introduzione: il processo di costruzione della rete dei metodologi	9
2. La rilevazione delle competenze.....	12
2.1 Il questionario d'indagine	12
2.2 Andamento della rilevazione.....	14
2.3 La popolazione di riferimento: analisi dell'eleggibilità e indicatori di qualità	15
3. Analisi dei dati della rilevazione	17
3.1 Le competenze metodologiche.....	17
3.1.1 Aree e sub-aree tematiche di competenza	17
3.1.2 Modalità di acquisizione e livello delle competenze	21
3.2 I centri di competenza metodologica	26
3.3 Le reti informali	31
3.3.1 Social Network Analysis.....	31
3.3.2 Organizational Network Analysis	32
3.3.3 L'ONA applicata alla rilevazione delle competenze.....	33
3.3.4 L'analisi delle reti informali di collaborazione in Istat.....	34
4. Considerazioni conclusive: prospettive della rete per l'innovazione metodologica	41
Riferimenti bibliografici.....	45
Allegato A: Rilevazione delle conoscenze e delle professionalità metodologiche in Istat - Questionario	47
Allegato B: Dettaglio sub-aree di competenza	51

1. Introduzione: il processo di costruzione della rete dei metodologi

Per comprendere pienamente le ragioni che sono dietro il processo di costruzione della rete dei metodologi dell'Istat, appare opportuno ricollegarsi al dibattito generale che si è sviluppato negli ultimi anni su quale possa essere l'organizzazione più adeguata per espletare al meglio la *funzione metodologica* in un moderno Istituto Nazionale di Statistica (INS).

Possiamo definire come funzione metodologica quel complesso di attività che devono assicurare il cosiddetto triangolo della conoscenza relativo al modo di produrre informazione statistica da parte di un INS, assicurando efficienza ed elevati livelli di qualità nei processi di produzione. I tre elementi costitutivi del triangolo sono (i) la *ricerca* finalizzata allo sviluppo di metodi e di tecniche di comprovata efficienza e qualità, (ii) la *formazione* su tali metodi e tecniche, (iii) l'*innovazione*, ossia l'introduzione dei metodi più avanzati all'interno dei processi.

Il punto è: come organizzare al meglio le risorse che svolgono questo tipo di attività?

Rispetto a questo particolare problema, ha ricevuto una risonanza notevole l'intervento tenuto da I.P.Fellegi al *2010 International Methodology Symposium* di Statistics Canada (Fellegi, 2010). Il contributo di Fellegi era incentrato sulla proposizione di una sorta di antinomia, tra l'*indipendenza* della funzione metodologica e la *rilevanza* delle attività da essa svolta e dei risultati da essa conseguiti relativamente al *core business* di un INS, che è quello di produrre dati e informazioni.

La ricerca metodologica, sostiene Fellegi, deve al contempo essere:

- indipendente (nella scelta dei campi in cui impegnarsi);
- rilevante (ossia motivata dalle esigenze applicative della produzione e ad esse finalizzate).

Si tratta allora di trovare un giusto equilibrio tra i due termini, garantendo una forte capacità di ricerca ma con ricadute certe nell'attività produttiva. L'obiettivo della ricerca metodologica è, quindi, di massimizzare la qualità, date le risorse a disposizione (o di minimizzare i costi, a livelli prefissati di qualità). Essa deve basarsi su:

1. la teoria statistica;
2. le esperienze pianificate e strutturate (piani di sperimentazione e/o esperienze valutate analiticamente).

La rilevanza riguarda l'effettivo utilizzo che delle metodologie viene fatto all'interno delle attività correnti. La ricerca metodologica è rilevante se è motivata e guidata dalle attività svolte nei processi di produzione. Dall'altro lato, l'indipendenza è ciò che garantisce ai metodologi la possibilità di decidere gli argomenti di ricerca. Quest'ultimo è un assunto che può apparire forte. Tuttavia, non a caso, proviene da uno studioso che, dirigendo al massimo livello uno dei più importanti INS a livello internazionale, sa bene che se un Istituto non assicura un certo grado di autonomia alle risorse metodologiche di cui dispone (ma al contrario queste vengono rese completamente subalterne ad istanze immediate della produzione) esse non garantiscono né ricerca né sviluppo, ma semplice supporto che, ove non alimentato da un flusso costante di arricchimento delle conoscenze, è destinato a decadere rapidamente in termini di capacità innovativa. D'altra parte, Fellegi conosce altrettanto bene l'altro termine dell'antinomia: quello di una ricerca che non risponde alle necessità effettive della produzione, eccedendo nel carattere accademico e rivelandosi dunque di limitata utilità ai fini del miglioramento dei processi.

Alla luce di quanto sopra, appare chiaro che se le attività di ricerca non vengono opportunamente inquadrare e governate, rilevanza ed indipendenza entrano inevitabilmente in conflitto: il problema è quindi quello di trovare un equilibrio che sia in grado di assicurare l'una e l'altra.

A tal fine, Fellegi prende in considerazione, tra i vari fattori che concorrono a determinare tale equilibrio, quello relativo all'organizzazione. Statistics Canada, nel quale Fellegi ha ricoperto a lungo importanti ruoli di responsabilità della funzione metodologica, ha adottato un modello centralizzato (le risorse metodologiche sono collocate in un settore unico trasversale), il che sicuramente favorisce l'elemento di indipendenza. D'altra parte, Fellegi riconosce che il modello decentrato è più adatto ad assicurare la rilevanza. Tale modello, però, soffre dei seguenti limiti:

1. unità più piccole, quali quelle che si hanno in un modello decentrato, "ostacolano la specializzazione, la ricerca, la *cross-fertilisation*";

2. la collocazione delle strutture di ricerca ad un livello più basso nella gerarchia (anch'essa conseguenza diretta del decentramento) ha un impatto negativo sulla capacità dei metodologi di costituire un'*authority* in grado di promuovere l'innovazione.

Il primo punto è una conseguenza naturale delle diverse finalità che caratterizzano le attività delle risorse metodologiche collocate al centro ed in produzione:

- in produzione, le unità metodologiche presenti, pur partecipando ad attività di ricerca riguardanti ambiti specifici di interesse, si dedicano in misura ben maggiore all'intervento e al supporto nei processi di produzione, e hanno una propensione più limitata alla specializzazione per fasi del processo di produzione;
- al centro, le unità metodologiche sono da tempo specializzate rispetto a tali fasi e, pur garantendo il supporto ai settori di produzione laddove richiesto, sono in grado di intervenire a livello alto nei progetti di ricerca e sviluppo su cui la comunità internazionale della statistica ufficiale (europea e non solo) da tempo punta, al fine di garantire in primo luogo la standardizzazione dei processi.

Tra il 2006 ed il 2008 Eurostat svolse un importante lavoro di analisi e di proposta, finalizzato ad una nuova organizzazione delle risorse metodologiche al suo interno. A tal fine fu istituita una speciale *task force* che, dopo aver compiuto un'approfondita ricognizione delle situazioni nei vari direttorati e dopo aver analizzato possibili soluzioni alternative, giunse a proporre una struttura a rete (*MethNet*) in grado di sfruttare al meglio le possibili sinergie tra la struttura trasversale collocata al centro e quelle istituite nei singoli direttorati tematici.

Nel far questo furono presi in esame tre possibili modelli di riferimento alternativi:¹

1. una singola struttura metodologica, collocata a livello centrale, a disposizione di tutte le strutture di produzione: è questo il modello adottato dall'Office for National Statistics (ONS) e da Statistics Canada, tra gli INS presi in esame nel report della task force;
2. strutture metodologiche decentrate allocate per grandi settori di produzione, con una "*authority metodologica*", collocata a livello centrale, che analizza e approva gli sviluppi metodologici delle unità decentrate (Istituto di Statistica di Romania);
3. strutture metodologiche collocate sia a livello centrale che per singola area tematica di produzione (CBS olandese).

Tenendo conto di alcuni parametri, quali il ruolo strategico del settore metodologico all'interno del singolo Istituto, l'organizzazione operativa, la posizione gerarchica nell'organigramma dell'Istituto, le risorse a disposizione, la situazione migliore venne individuata in quella di Statistics Canada. A seguire, alla pari ONS e CBS. In ultima posizione l'Istituto di Statistica di Romania. Ora, è indubitabile che il primo posto conquistato da Statistics Canada fosse in gran parte dovuto all'ingente quantitativo di risorse metodologiche a disposizione (320 unità qualificate). A parità di risultato della valutazione, spicca il fatto che il CBS sia dotato di molte meno risorse (44) dell'ONS (90).

Un'indicazione di carattere generale è che il miglior modello è quello che, opportunamente dotato di risorse collocate in un'unità centrale, copre ogni esigenza di ricerca, sviluppo, formazione, supporto e introduzione delle innovazioni nei processi di produzione, con un mandato chiaro in questo senso. Quando però la dotazione di risorse non è adeguata, la soluzione sub-ottima può essere individuata in una collocazione delle risorse sia al centro che nei settori di produzione, operanti in una logica a rete.

I metodologi in Istat sono collocati sia in strutture centrali con funzioni trasversali che all'interno di alcune direzioni di produzione. I primi sono impegnati sia in attività di ricerca e sviluppo nei diversi domini delle metodologie di indagine, sia nel supporto ai settori di indagine, con particolare riferimento all'introduzione di innovazioni di processo. Nelle direzioni di produzione, l'impegno dei metodologi è essenzialmente incentrato nella soluzione di problematiche specifiche

¹ EUROSTAT. 2008. Review of structures for methodological work in Eurostat. Documento interno.

dei processi di produzione del particolare settore. In tale contesto, caratterizzato, peraltro, da una complessiva scarsità di risorse con competenze metodologiche, appare problematico il perseguimento sistematico di elevati standard di qualità dei processi, come, ad esempio, il rispetto dei principi dettati dal *Code of Practice* della Comunità Europea.

Un nuovo modello organizzativo delle risorse metodologiche dell'Istituto può divenire un ausilio fondamentale per il raggiungimento degli obiettivi di miglioramento della qualità. Una struttura a rete, che coinvolga sia le risorse collocate presso i settori di indagine sia i ricercatori delle strutture centrali, costituirebbe una sede di riflessione e valutazione delle priorità di attuazione degli interventi, sulla base di ricognizioni periodiche e sistematiche delle esigenze interne all'Istituto.

Sulla base di tali considerazioni, l'Istat ha deciso, nella primavera del 2010, di avviare la costruzione di una "*Rete per l'innovazione metodologica nella produzione statistica*" (in seguito denotata, per brevità, come *Rete dei metodologi*) composta da un nodo centrale, il Comitato Metodologie, e da più nodi collegati, costituiti da raggruppamenti informali di esperti impegnati sui diversi domini delle metodologie e tecniche per le indagini statistiche (nel seguito indicati come *Centri di competenza*).

Il Comitato Metodologie² provvede al corretto funzionamento della rete, assicurandone le funzioni di carattere generale, quali, in particolare: (i) garantire lo scambio di informazioni e il quadro della disponibilità delle competenze metodologiche presenti in Istituto; (ii) facilitare la stesura del "Piano annuale degli investimenti metodologici"; (iii) favorire il lancio di progetti rilevanti per l'Istituto, sulla base delle priorità del Piano e delle linee di ricerca nazionali e internazionali; (iv) migliorare, in stretto rapporto con altri organismi di coordinamento strategico in Istat, le attività di formazione del settore metodologico, promuovendo anche eventi di discussione; (v) favorire il coinvolgimento bilanciato di tutti i settori dell'Istituto nei progetti di ricerca e sviluppo internazionali (*ESSnet*, *Working Group*, *Task Force*, Programmi-quadro) e nei progetti di cooperazione; (vi) assicurare la rappresentanza dell'Istat presso il Comitato dei Direttori Metodologi di Eurostat (DIME).

I centri di competenza, la cui natura è invece informale, hanno le seguenti funzioni: (i) favorire ricerca e sviluppo di metodi e tecniche nell'ambito del particolare dominio di conoscenza; (ii) permettere la condivisione di linee-guida, pratiche raccomandate e strumenti generalizzati, che si collochino sulla frontiera delle conoscenze; (iii) proporre un piano di formazione, relativo allo specifico dominio di conoscenza, per favorire lo sviluppo di competenze che rendano sempre più autonomi i settori di produzione.

La *Rilevazione delle conoscenze e delle professionalità metodologiche*, condotta nei primi mesi del 2011, ha rappresentato uno degli impegni prioritari del Comitato Metodologie nella fase di avvio del processo di costruzione della rete. L'obiettivo principale dell'indagine, che era destinata a tutto il personale laureato dell'Istituto, è di favorire la conoscenza e la condivisione delle competenze metodologiche, che in taluni casi possono risultare implicite e non conosciute nell'ambito dell'organizzazione. Infatti, la definizione adottata di competenze metodologiche è piuttosto ampia, non facendo riferimento solo a quelle strettamente statistico-matematiche, e le conoscenze rilevanti per gli scopi dell'indagine non erano solo quelle acquisite nel corso dell'attività lavorativa in Istat.

L'indagine è stata, inoltre, finalizzata a individuare gli ambiti tematici di maggiore interesse per la costituzione dei primi centri di competenza e a raccogliere, tra i rispondenti alla rilevazione, autocandidature per la partecipazione attiva alla loro costruzione. Infine, sulla base delle informazioni raccolte in un'apposita sezione del questionario, si è cercato di effettuare, utilizzando gli strumenti dell'Analisi delle reti sociali (SNA), una mappatura preliminare delle reti informali di collaborazione tra i metodologi dei diversi settori dell'Istituto e tra questi e gli esperti di altre istituzioni ed enti di ricerca.

Le informazioni ottenute dalla ricognizione delle risorse metodologiche risultano, in certa misura, propedeutiche all'implementazione del più generale progetto della costituenda Banca Dati delle

² Il Comitato Metodologie è stato istituito con Del. n.110 del 6/07/2010 del Dipartimento per la produzione e il coordinamento tecnico-scientifico. La sua composizione, inizialmente costituita da rappresentanti di tutte le direzioni tecniche dell'Istituto, è stata rivista con Delibera PRES n.12 del 13/02/2012 e attualmente prevede un rappresentante per ciascun Dipartimento e un rappresentante della Scuola Superiore di Statistica e Analisi Socio-Economica.

Competenze, che riguarda tutta la gamma di competenze presenti in Istat e non soltanto quelle relative alle metodologie statistiche.

Il presente rapporto illustra i principali risultati della rilevazione. Il documento è strutturato nel modo seguente:

- nel paragrafo 2 si illustrano i contenuti essenziali della rilevazione e il questionario dell'indagine *online*, esaminando quindi alcuni dati relativi all'andamento della fase di raccolta e discutendo brevemente alcuni indicatori di qualità dell'indagine, con particolare riferimento alla copertura e al tasso di risposta;
- nel paragrafo 3 si analizzano in dettaglio i dati dei rispondenti *eleggibili* per gli scopi dell'indagine (coloro che hanno dichiarato di possedere qualcuna delle competenze metodologiche considerate). In particolare, nel paragrafo 3.1 si esaminano i dati sulle aree tematiche di competenza, pervenendo ad una classificazione del livello di competenza del rispondente in base alla combinazione delle risposte fornite ad alcuni quesiti, sulle modalità di acquisizione, gli anni di esperienza e le attività di docenza svolte in relazione a ciascuna competenza dichiarata. Nel paragrafo 3.2 si presentano le risposte in merito alla disponibilità espressa dai partecipanti all'indagine a collaborare alla costruzione dei centri di competenza, collegando quindi le risposte fornite a tale quesito con le competenze dichiarate nella parte iniziale del questionario. Nel paragrafo 3.3 si discutono invece i risultati dell'applicazione degli strumenti SNA e ONA (*Organization Network Analysis*) per l'analisi e la mappatura delle reti informali di collaborazione esistenti tra i ricercatori dell'Istat;
- il paragrafo 4 propone infine alcune considerazioni conclusive, finalizzate in particolare ad evidenziare il contributo informativo che i dati della rilevazione delle competenze metodologiche possono fornire nel processo di costruzione della rete dei metodologi;
- in appendice sono presentati il questionario della rilevazione (allegato A) e l'elenco di tutte le aree tematiche, dalle quali i rispondenti potevano indicare, nella parte iniziale del questionario, il proprio ambito specifico di competenza (allegato B).

2. La rilevazione delle competenze

La *Rilevazione delle conoscenze e delle professionalità metodologiche* (d'ora in avanti denotata anche come *Rilevazione delle competenze*) è stata realizzata nei mesi di gennaio-febbraio 2011 mediante intervista *online*, utilizzando un apposito questionario messo a punto con il software *open Limesurvey*.³ L'invito a partecipare all'indagine *online* è stato inviato, mediante un messaggio di posta elettronica, a tutto il personale laureato inserito nell'archivio del personale dell'Istat alla data del 14/01/2011, indipendentemente dalla collocazione organizzativa (1403 nominativi).⁴

2.1 Il questionario d'indagine

Il questionario della rilevazione è stato elaborato e validato nell'ambito del Comitato Metodologie e sottoposto a un'indagine pilota che ha coinvolto circa 30 ricercatori, in prevalenza della Direzione Centrale per le Tecnologie e il supporto Metodologico. La proposta preliminare di articolazione dei quesiti e del percorso di indagine è stata presentata nella prima riunione del Comitato Metodologie, nel luglio 2010, ed è stata rivista nel corso di alcuni incontri, tra fine settembre e inizi

³ Si ringrazia la dott.ssa Cecilia Colasanti per il fondamentale contributo nella predisposizione del questionario online e nella gestione della piattaforma sulla quale è stata realizzata la rilevazione. Inoltre, si ringraziano i componenti del Comitato Metodologie per i suggerimenti sulla versione preliminare del questionario e, in particolare, Orietta Luzi e Maria Clelia Romano per il prezioso contributo fornito nella predisposizione della versione finale dello stesso.

⁴ Dalla rilevazione è stato inizialmente escluso il personale del soppresso Istituto di studi e analisi economiche (Isae), trasferito in Istat alla fine di Dicembre 2010. L'indagine è stata poi estesa al personale ex-Isae alla fine di giugno 2011.

ottobre 2010, di un gruppo informale del Comitato Metodologie. Il questionario è stato infine varato nella versione finale nel dicembre del 2010 (cfr. allegato A).

Si compone di tre sezioni, rispettivamente finalizzate a: *i*) identificazione delle competenze metodologiche, *ii*) raccolta di autocandidature per la partecipazione ai centri di competenza e *iii*) una mappatura preliminare delle reti informali tra i ricercatori dell'Istituto e con i ricercatori di altre istituzioni ed enti di ricerca.

Identificazione delle competenze metodologiche

Questa sezione comprende innanzitutto alcuni quesiti nei quali il rispondente doveva selezionare, da una lista di 16 ambiti tematici, fino a 3 aree nelle quali riteneva di avere competenze di tipo metodologico.⁵ Se il rispondente invece indicava di non avere alcuna di tali competenze né specificava altre competenze metodologiche l'intervista si concludeva. Ciascuno dei 16 ambiti tematici di competenza è poi suddiviso in sottoaree specifiche, tra le quali il rispondente che al primo quesito aveva indicato di avere competenze metodologiche aveva la possibilità di specificare in maggiore dettaglio le proprie competenze, da un totale, per i 16 ambiti di competenza, di 130 sottoaree tematiche (l'elenco completo di aree e sottoaree tematiche utilizzate nei due quesiti è riportato nell'allegato B).

Per ciascuna delle competenze selezionate nella risposta al primo quesito, era richiesto quindi di indicare le modalità con le quali è stata principalmente acquisita,⁶ il livello di esperienza (in classi di anni) in attività di ricerca e/o professionali, l'eventuale esperienza in attività di docenza, sia interna all'Istat sia esterna, anche in ambito accademico.

Il quesito finale di questa parte del questionario, relativo al percorso formativo compiuto, indaga sul conseguimento da parte del rispondente di un titolo di studio post-universitario (Scuola di specializzazione, Master o Dottorato).

Autocandidature per i centri di competenza

In tale sezione si chiedeva ai rispondenti di selezionare, da una lista di 19 ambiti tematici delle metodologie e tecniche per le indagini statistiche campionarie, aree nelle quali si ritiene di poter contribuire attivamente nel processo di costruzione della rete dei metodologi. La finalità di tale quesito è di individuare le problematiche metodologiche più rilevanti e le aree tematiche rispetto alle quali proporre la costituzione di raggruppamenti informali (*centri di competenza*) e attivare collaborazioni tra i ricercatori dell'Istat, il cui obiettivo è la condivisione della conoscenza, la ricerca su temi di frontiera e la proposta di innovazioni metodologiche nei processi.

Completa questa sezione del questionario un quesito sulla collocazione organizzativa del rispondente, distinguendo tra coloro che sono collocati in una struttura, trasversale o di direzioni di produzione, dedicata prevalentemente ad aspetti metodologici e coloro che non fanno parte di un tale tipo di struttura.

Reti informali tra i ricercatori

In questa sezione del questionario si chiedeva di indicare, con riferimento alle competenze metodologiche selezionate nei quesiti della prima parte del questionario, i nominativi dei colleghi con cui si intrattengono rapporti più frequenti, sia perché loro ci si rivolge prevalentemente, in quanto considerati esperti per questioni inerenti tali ambiti tematici (relazioni/legami in uscita), sia perché al rispondente stesso gli altri colleghi si rivolgono in qualità di esperto su tali tematiche (relazioni in entrata). L'obiettivo principale, nel porre tali quesiti, è di cercare di delineare la rete di collabo-

⁵ Si richiama dal testo del quesito specifico: "Per competenze metodologiche si intendono le conoscenze relative ai metodi e tecniche utilizzabili nei processi di produzione e diffusione dei dati statistici e alle modalità ottimali del loro impiego. Le competenze che si intende rilevare non afferiscono necessariamente soltanto alla [...] attività lavorativa in Istat."

⁶ Le modalità possibili di risposta al quesito specifico erano: i) Durante il percorso di studi ii) Attività prevalente di ricerca metodologica, iii) Ricerca applicata in ambito tematico, iv) Utilizzo di metodi e tecniche statistiche nei processi di produzione.

razioni informali già esistenti tra i ricercatori dell'Istat, identificando eventualmente aree critiche di scarsa collaborazione tra/con esperti appartenenti a diversi settori organizzativi e contribuendo ad identificare particolari risorse considerate esperti con elevato livello di competenza sui diversi domini tematici di interesse. Si ritiene che tali informazioni possano essere di ausilio nell'individuazione di colleghi dell'Istat che possono svolgere un ruolo particolarmente attivo nel processo di costruzione della rete dei metodologi e in particolare nella fase di attivazione dei centri di competenza.

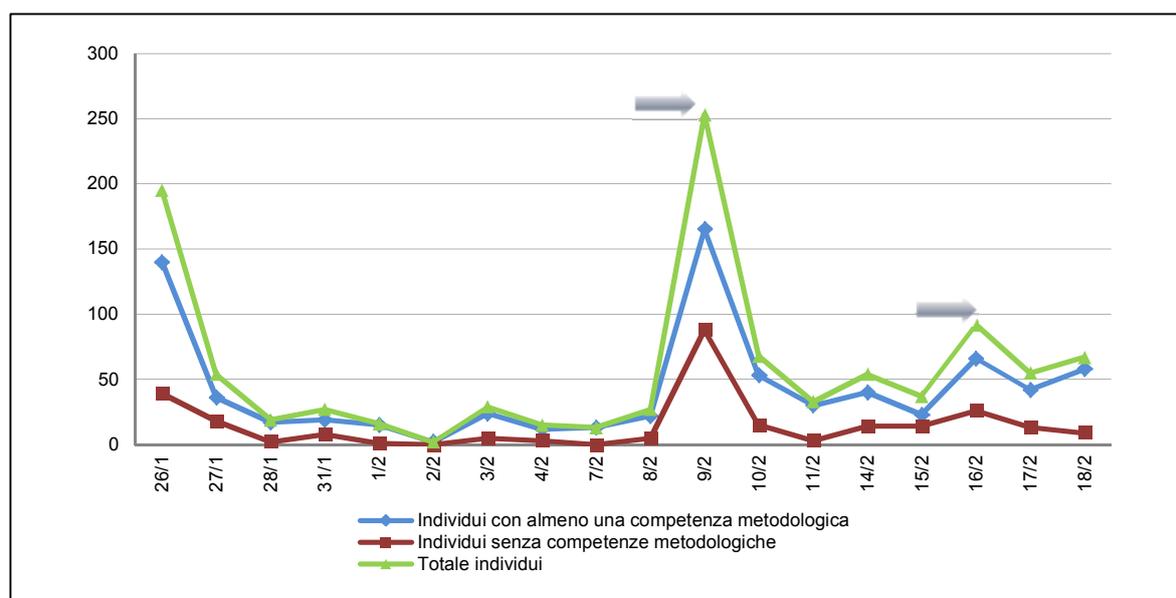
Altri due quesiti di questa sezione indagano invece le collaborazioni con altri enti e istituzioni di ricerca sui propri ambiti metodologici di competenza.

L'intervista si concludeva con una sezione in cui il rispondente aveva la possibilità di fornire osservazioni e proposte sul questionario.

2.2 Andamento della rilevazione

La rilevazione *online* ha avuto inizio il 26 gennaio e si è conclusa il 18 febbraio. In figura 2.1 è rappresentato l'andamento del numero di risposte durante le 18 giornate della rilevazione, distinguendo i rispondenti tra coloro che hanno dichiarato di avere competenze metodologiche e quelli con nessuna competenza metodologica.⁷

Figura 2.1 - Andamento giornaliero delle risposte - personale con e senza competenze



Dall'osservazione del grafico, si nota che il numero di rispondenti, dopo i primi due giorni di rilevazione, durante i quali si è registrato un numero piuttosto elevato di risposte (circa 250), è calato rapidamente, mantenendosi su un numero medio di circa 20 questionari compilati giornalmente, fino al primo sollecito, inviato per posta elettronica ai non rispondenti l'8/02, in seguito al quale si è osservata un'impennata nel numero di rispondenti, realizzando il 9/02 il massimo numero di risposte in una sola giornata di rilevazione (253) e un numero medio di risposte nei giorni susseguenti molto più elevato che nella prima parte della rilevazione, frutto anche di un secondo sollecito, inviato il 16/02, che ha prodotto un ulteriore aumento del numero di questionari compilati negli ultimi tre giorni della rilevazione.

⁷ La data di chiusura, inizialmente prevista per 15 febbraio, è stata prorogata di tre giorni perché, a causa di problemi tecnici, non ascrivibili alla piattaforma di rilevazione, per alcuni giorni è stato possibile compilare il questionario online solo per un tempo ridotto durante la giornata. I dati rappresentati in figura 2.1 si riferiscono al numero totale dei rispondenti, ad esclusione del personale trasferito dall'Isae che, come già citato, è stato coinvolto nella rilevazione in un periodo successivo (giugno 2011).

2.3 La popolazione di riferimento: analisi dell'eleggibilità e indicatori di qualità

La popolazione di riferimento dell'indagine è costituita dagli esperti con competenze acquisite nell'ambito delle metodologie statistiche. La definizione adottata di competenze metodologiche (si veda, in particolare, la nota 5 e l'allegato A) e, conseguentemente, il criterio di inclusione nella popolazione di interesse, è piuttosto ampio, intendendo comprendere sia il personale impegnato, attualmente o in passato, in attività prevalente di ricerca metodologica, sia chi ha realizzato o realizza attività di ricerca in ambiti tematici tipici di applicazione della statistica (demografia, metodologia della ricerca sociale, statistica economica, contabilità nazionale ...), sia chi ha maturato conoscenze di particolari metodi e tecniche a partire dal loro utilizzo nei processi di produzione dei dati statistici. Inoltre, la gamma delle aree tematiche contenute nell'elenco delle competenze metodologiche da cui il rispondente poteva selezionare quelle che meglio rappresentano il proprio patrimonio di conoscenze è molto più vasta di quelle che possono costituire il patrimonio di conoscenze tipico, ad esempio, di un esperto che ha costruito la sua competenza innanzitutto attraverso un percorso di studi in discipline statistico-matematiche, fino ad includere tematiche al confine tra le metodologie statistiche e altri settori disciplinari (scienze sociali, economia, informatica). Tale scelta è stata motivata essenzialmente dall'esigenza di rappresentare in maniera più adeguata lo spettro delle competenze metodologiche prevalenti del personale dell'Istat che, come si vedrà meglio in seguito, ha spesso acquisito tali competenze, oltre che attraverso il percorso di studi, in attività di ricerca metodologica e applicata realizzata durante il percorso professionale.

Considerate le caratteristiche del sottoinsieme del personale coinvolto nell'indagine, così come descritto nella parte iniziale del paragrafo 2, la rilevazione si può considerare come una sorta di censimento delle competenze interne all'Istat riconducibili al dominio delle metodologie statistiche, in cui si può ipotizzare che sia minimizzato l'errore di sottocopertura (che è rappresentato dall'eventuale mancato coinvolgimento nella rilevazione di unità di personale non laureato provvisto di competenze metodologiche). Infatti, sebbene non si possano escludere rilevanti eccezioni che riguardano personale privo di laurea, le competenze che si intende accertare sono di tipo altamente specialistico e perciò, si ritiene, conseguibili soltanto attraverso una combinazione adeguata di una robusta preparazione teorica di base e di un'attività corrente, professionale e di ricerca, sui metodi e le tecniche utilizzabili nei processi di produzione e diffusione dei dati statistici.

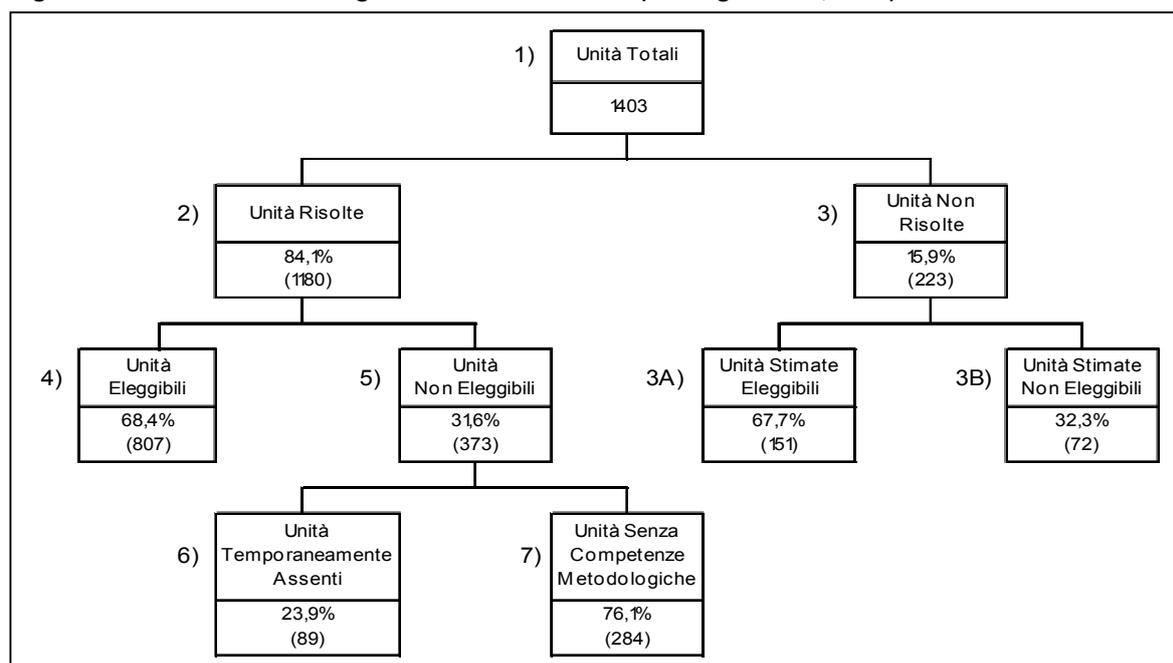
Pertanto, una diversa decisione, eventualmente coinvolgendo nella rilevazione tutto il personale, avrebbe probabilmente avuto l'effetto di abbassare notevolmente il tasso di partecipazione all'indagine e, di conseguenza, di aumentare il numero dei casi di eleggibilità incerta, per effetto dell'incremento delle mancate risposte, dovute al ridotto interesse del personale privo di competenze ad accedere all'area riservata per la compilazione del questionario, con inevitabili conseguenze sul grado di accuratezza dei risultati.

Trattandosi di un'indagine che non è basata su un preciso disegno probabilistico, gli schemi tradizionalmente utilizzati per classificare gli esiti della rilevazione e analizzare la mancata risposta (Hidiroglou et al, 1993; AAPOR, 2011) possono essere adottati solo con opportune cautele.

Nella figura 2.2 si presenta, con riferimento all'indagine in esame, lo schema concettuale proposto da Hidiroglou *et al.* (Hidiroglou et al, 1993) per la classificazione delle unità presenti nella lista campionaria dell'indagine in base agli esiti della fase di rilevazione. In particolare, i 1403 nominativi inizialmente contattati con l'invito per posta elettronica a partecipare alla rilevazione (nodo 1, in Figura 2.2) sono suddivisi tra unità "risolte" (nodo 2, 1180 unità) e unità "non risolte" (nodo 3, 223 unità). Tra le unità "risolte" sono classificati i casi di unità incluse nella lista di cui è stato possibile accertare se nel periodo di riferimento della rilevazione facevano parte o meno della popolazione di interesse; se, cioè, si tratta di rispondenti che hanno dichiarato di possedere qualcuna delle competenze metodologiche considerate nell'indagine (unità *eleggibili*, nodo 4, 807 unità) o se invece si tratta di unità *non eleggibili* (nodo 5, 373 unità). In quest'ultima categoria sono stati classificati sia i rispondenti che hanno dichiarato di non possedere nessuna delle competenze elencate nel quesito specifico, né altre competenze metodologiche (nodo 7, 284 unità, che comprendono alcune unità erroneamente ancora incluse nel personale in

servizio), sia il personale temporaneamente assente dall'Istat nel periodo di riferimento della rilevazione, perché, ad esempio, in congedo per maternità o perché distaccato presso altri enti o istituzioni (nodo 6, 89 unità).⁸ Il rapporto tra numero di unità non eleggibili e totale delle unità risolte rappresenta una stima indiretta dell'errore di sovracopertura della lista utilizzata nella rilevazione. Il valore assunto da questo indicatore nell'indagine in esame è pari a 0,316; una stima più conservativa di tale errore può essere costruita sottraendo al numeratore e al denominatore del rapporto le unità temporaneamente non eleggibili, ottenendo così una stima pari a 0,26. Viceversa, il tasso di unità "risolte" (numero di unità di cui è stato possibile accertare l'eleggibilità nella popolazione di interesse sul numero totale dei nominativi invitati a partecipare) costituisce un indicatore del grado di completezza della rilevazione. Il valore che tale indicatore assume nell'indagine in esame è pari a 0.84.

Figura 2.2 - Classificazione degli esiti della rilevazione (Hidiroglou et al, 1993)



Le unità "non risolte" (nodo 3, 223 unità) raccolgono i casi di nominativi di cui non è stato possibile verificare l'eleggibilità nella popolazione di interesse, soprattutto per i casi in cui, entro la data di conclusione della fase di rilevazione, nessun accesso all'area riservata alla compilazione del questionario è stato effettuato in corrispondenza dell'indirizzo di posta elettronica associato oppure nei casi in cui, seppure c'è stato un accesso all'area riservata alla compilazione, il rispondente non è riuscito (perché ha volontariamente interrotto la compilazione o per problemi tecnici nell'invio) a fornire informazioni utili per la sua collocazione in una delle categorie di casi risolti. Le unità "non risolte" sono state suddivise ulteriormente in unità stimate eleggibili (nodo 3A, 151 unità) e unità stimate non eleggibili (nodo 3B, 72 unità) sulla base di un tasso di eleggibilità stimato mediante la frequenza relativa dei rispondenti con competenze metodologiche sul totale dei casi risolti, calcolata distintamente per tipologia di laurea conseguita.

Per esaminare l'andamento della risposta/non risposta nel contesto della rilevazione esaminata, caratterizzato, come già menzionato, da un disegno d'indagine di tipo non probabilistico, viene suggeriti

⁸ Si ricorda che era possibile compilare il questionario solo accedendo attraverso la rete Intranet. In riferimento agli obiettivi dell'indagine, si è ritenuto più opportuno classificare le unità *temporaneamente* non eleggibili tra le unità *risolte*, pur senza che vi fosse un questionario in corrispondenza del relativo nominativo (come si osserva anche per i mancati contatti, che, viceversa, sono stati classificati tra i casi di eleggibilità incerta), per valorizzare il segnale rappresentato dalle informazioni riguardo l'assenza (per maternità, comando presso altri Enti e altri motivi di assenza) nel periodo di rilevazione.

to (Callegaro e Disogra, 2008; AAPOR, 2010) di non fare riferimento alla tradizionale nozione di *tasso di risposta* come misura della qualità del processo. Ciò in quanto il calcolo di tale indicatore è basato, al denominatore, sul numero totale di unità eleggibili (totale del personale con competenze metodologiche) che rappresenta una quantità non nota. Nel caso specifico, appare allora più appropriato fare riferimento al *tasso di partecipazione* (PR) alla rilevazione, rappresentato dal rapporto tra il numero di rispondenti che hanno fornito informazioni utili per gli scopi della rilevazione e il numero totale di nominativi a cui è stato inviato l'invito a partecipare,

$$PR_1 = \frac{I + P}{(I + P) + (TU + O) + (U_1 + U_2)} = 0,776 \quad (1)$$

in cui I rappresenta il numero di interviste complete, P le interviste parziali, TU le unità assenti temporaneamente, durante il periodo di rilevazione, O altri residui casi di impossibilità a rispondere, mentre U_1 e U_2 rappresentano i casi di eleggibilità incerta corrispondenti, rispettivamente, agli effettivi casi di mancati contatti (invito a partecipare inviato ma nessun accesso all'area riservata alla compilazione), U_1 , e ai casi di mancata risposta dovuti a problemi tecnici nell'invio (questionari non utilizzabili), U_2 . Si noti che sebbene l'esito della rilevazione sia sostanzialmente equivalente per i casi TU e U_1 (e U_2), vale a dire che nessun questionario è stato compilato dalle unità nei due sottoinsiemi (o, come nel caso del sottoinsieme U_2 , nessuna informazione utile per identificare unità eleggibili è stata fornita), tuttavia si è mantenuta una distinzione concettuale tra i casi in cui è stata accertata una condizione di temporanea impossibilità a completare il questionario dai casi in cui nessun contatto è stato avviato da parte del nominativo allo specifico indirizzo. Si noti che l'indicatore PR_1 è equivalente al tasso di risposta RR2 dello standard AAPOR (AAPOR, 2011). Introducendo al denominatore dell'espressione (1) il tasso di eleggibilità stimato delle unità "non risolte" si ottiene una formulazione leggermente diversa,

$$PR_2 = \frac{I + P}{(I + P) + (TU + O) + e(U_1 + U_2)} = 0,818 \quad (2)$$

in cui e rappresenta la stima della proporzione dei casi di unità "non risolte" che sono effettivamente eleggibili. L'indicatore PR_2 è fondamentalmente equivalente alla definizione del tasso di risposta RR4 proposta nello standard AAPOR (AAPOR, 2011) e fornisce una stima meno conservativa del tasso di partecipazione alla rilevazione.

3. Analisi dei dati della rilevazione

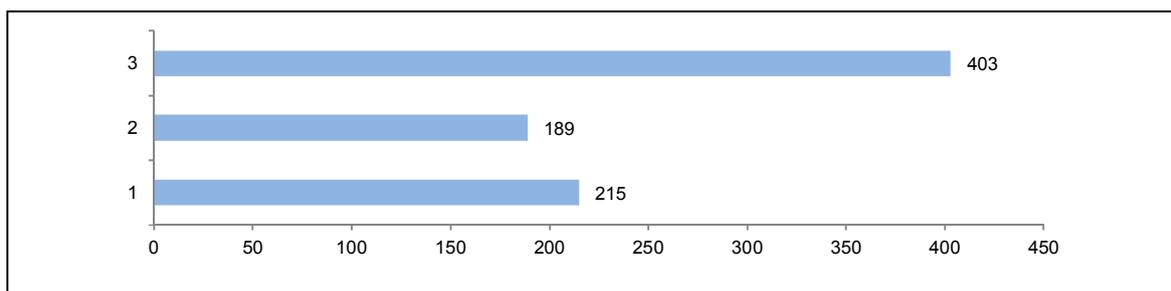
3.1 Le competenze metodologiche

Come già in precedenza indicato, la principale finalità della rilevazione era di effettuare una ricognizione delle competenze metodologiche presenti in Istituto. Nella parte iniziale del questionario (si veda allegato A) si richiedeva a coloro che sostenevano di avere competenze metodologiche, di fornire il dettaglio delle stesse, con il vincolo di indicarne fino a un massimo di tre, da un elenco di 16 ambiti tematici proposti.

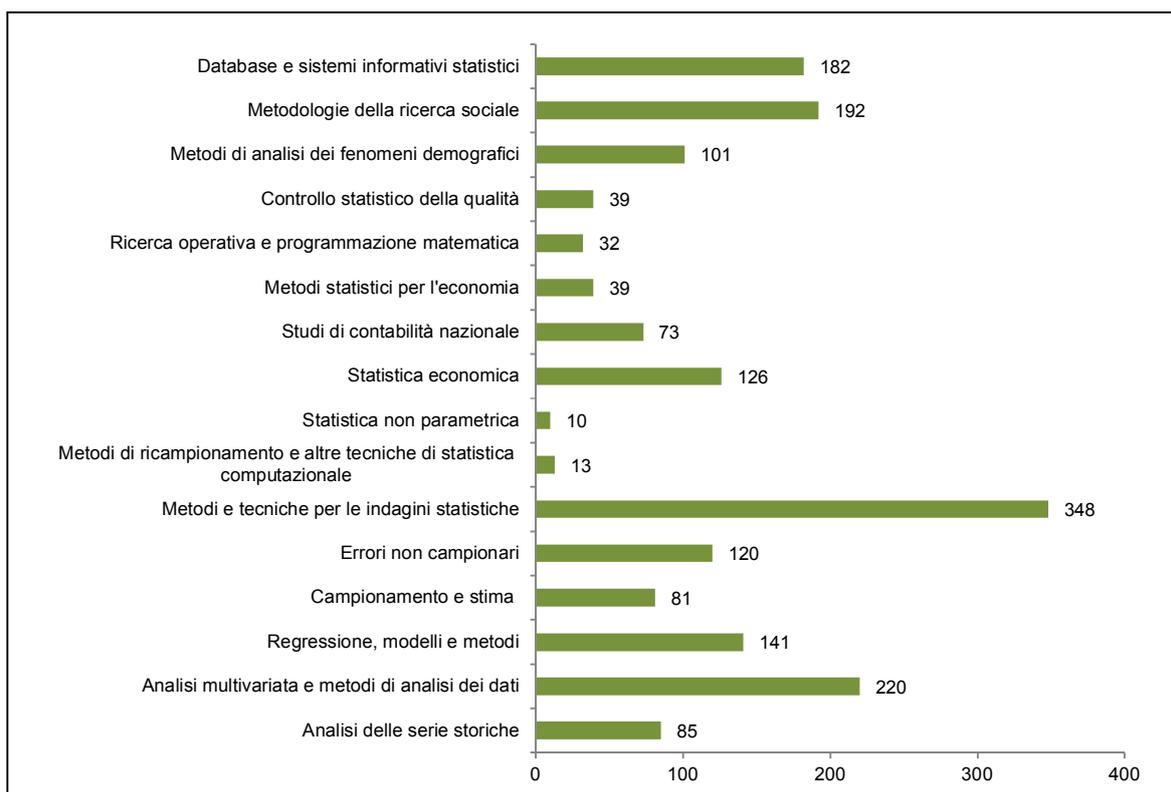
Nei paragrafi seguenti si riportano i principali risultati delle analisi condotte sulle competenze dichiarate dai rispondenti al questionario.

3.1.1 Aree e sub-aree tematiche di competenza

Tra gli 807 rispondenti che hanno indicato di avere almeno una competenza metodologica, un quarto circa ha indicato di averne una sola mostrando, quindi, una conoscenza metodologica molto specifica (Figura 3.1). Tre quarti circa dei rispondenti ha indicato, invece, di possedere 2 o più competenze. È importante sottolineare che alcune competenze risultano essere molto affini e che, quindi, in questi casi non stupisce una compresenza di due o più competenze.

Figura 3.1 - Individui con competenze metodologiche per numero di competenze indicate

Se si analizza, invece, il dettaglio della tipologia di competenza indicata (si veda la Figura 3.2) si osserva una distribuzione piuttosto eterogenea all'interno della popolazione di riferimento. Tra le competenze prevalenti emerge quella di “Metodi e tecniche per le indagini statistiche” posseduta da oltre il 40% degli individui eleggibili; anche “Analisi multivariata e metodi di analisi dei dati”, “Metodologie della ricerca sociale” e “Database e sistemi informativi statistici” raggiungono quote percentuali intorno al 25%. Non sorprende che queste competenze che, oltre che molto più diffuse nel contesto considerato, sono, per loro natura, composite sono possedute da un alto numero di rispondenti. Di contro, aree di competenza più “di nicchia” risultano essere “Metodi di ricampionamento e altre tecniche di statistica computazionale” e “Statistica non parametrica” che sono presenti con quote inferiori al 2%.

Figura 3.2 - Individui con competenze metodologiche per tipo di competenza

E' interessante approfondire l'analisi di alcuni ambiti tematici di competenza composti più diffusi (Metodi e tecniche per le indagini statistiche, Statistica economica, Analisi multivariata e metodi di analisi dei dati, Metodologie della ricerca sociale), esaminando le specifiche sub-aree di competenza eventualmente indicate dai partecipanti alla rilevazione in risposta al quesito aggiuntivo al riguardo proposto nel questionario. In particolare (si veda la Tavola 3.1), tra i 348 rispondenti che hanno indicato di possedere competenze in “Metodi e tecniche per le indagini statistiche”, oltre il 50% ha indi-

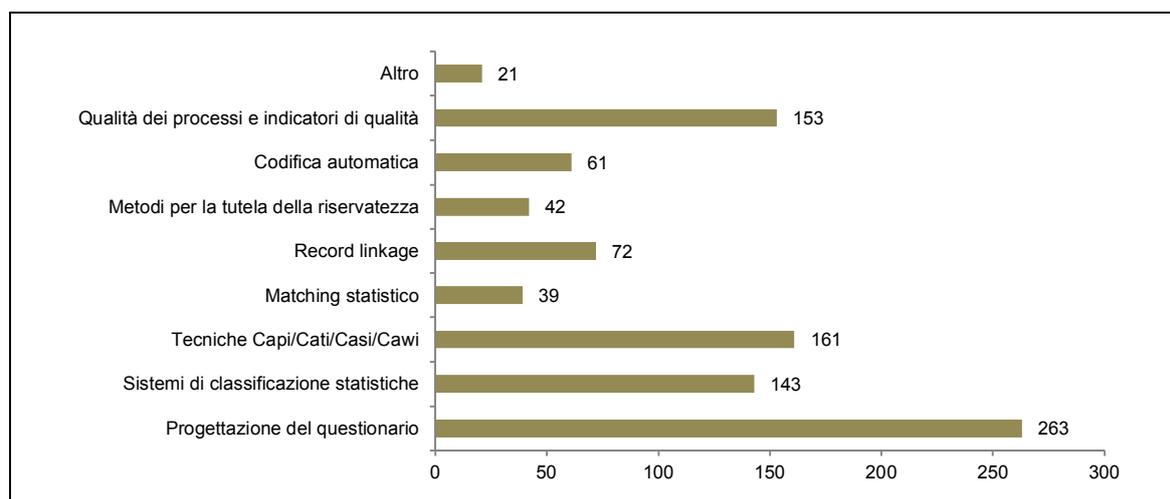
cato di avere competenze in tre o più delle sub-aree che sono raggruppate in tale ambito tematico, evidenziando la presenza di forti legami tra le diverse sub-aree di competenza dichiarate.

Tavola 3.1 - Competenza “Metodi e tecniche per le indagini statistiche” per numero di sub-aree indicate

N. SUB-AREE	V.A.	% sul totale dell'area
0	5	1,4
1	68	19,5
2	100	28,7
3 o più	175	50,3
Totale	348	100,0

La sub-area prevalente di competenza, indicata da oltre i tre quarti dei 348 rispondenti (si veda la Figura 3.3), risulta essere “Progettazione del questionario” seguita da “Tecniche Capi/Cati/Casi/Cawi” e da “Qualità nei processi e indicatori di qualità”, entrambe prescelte da circa il 45% di coloro che hanno collocato le proprie competenze metodologiche nel raggruppamento tematico considerato.

Figura 3.3 - Competenza “Metodi e tecniche per le indagini statistiche”: dettaglio sub-aree - 348 individui

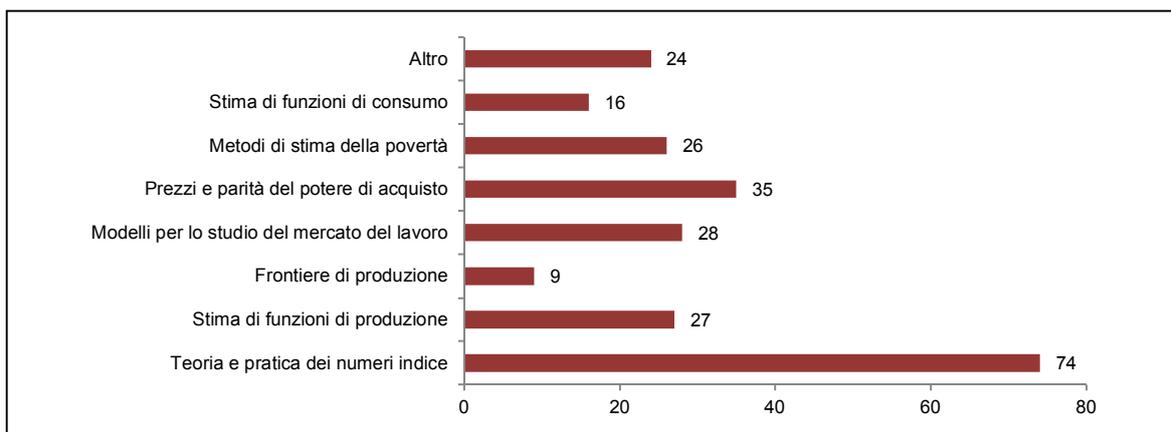


I rispondenti con competenze in “Statistica economica”, invece, hanno indicato, in prevalenza, una sola competenza (il 43% circa, si veda la Tavola 3.2).

Tavola 3.2 - Competenza “Statistica economica” per numero di sub-aree indicate

N. SUB-AREE	V.A.	% sul totale dell'area
0	1	0,8
1	54	42,9
2	48	38,1
3 o più	23	18,3
Totale	126	100,0

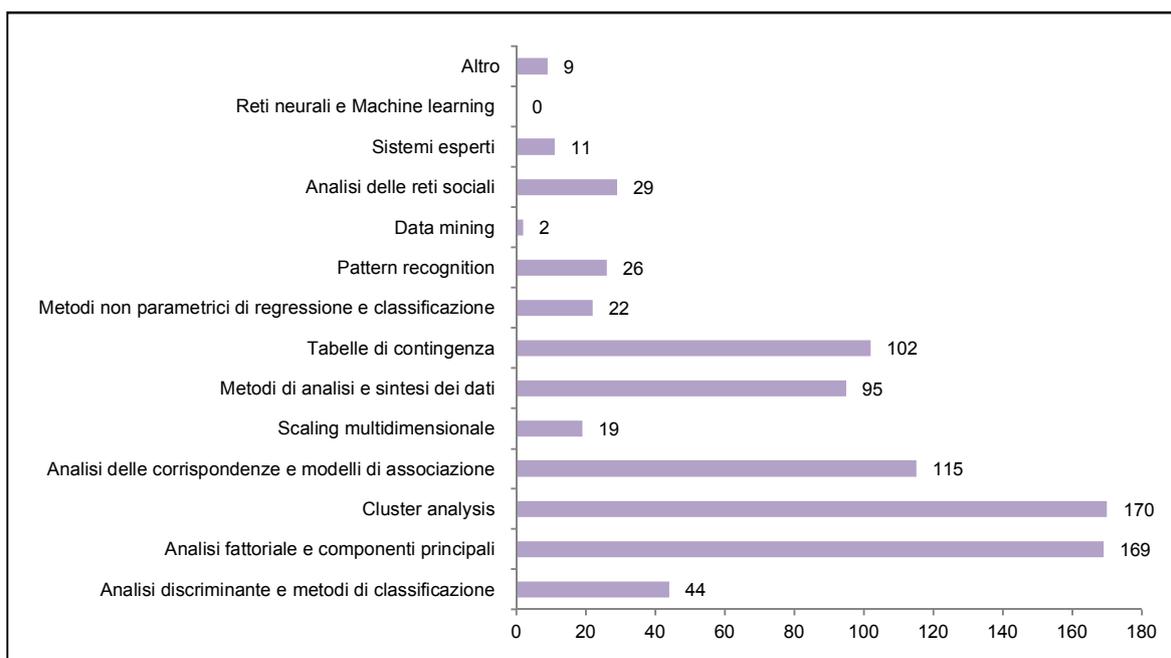
La sub-area di gran lunga più indicata, quasi nel 60% dei casi, risulta essere “Teoria e pratica dei numeri indice” (si veda la Figura 3.4); poco presente in istituto risulta essere, di contro, la competenza specifica in “Frontiere di produzione”, selezionata in solo 9 casi dai rispondenti con competenze in “Statistica economica”.

Figura 3.4 - Competenza “Statistica economica”: dettaglio sub-aree - 126 individui

Per quanto riguarda, invece, l'area tematica di competenza su “Analisi multivariata e metodi di analisi dei dati”, circa tre quarti di coloro che l'hanno selezionata dichiara di avere conoscenze di dettaglio in 3 o più sottoaree, tra quelle considerate per tale ambito tematico (si veda la Tavola 3.3). Tra queste, vi è una netta prevalenza, in quasi l'80% delle risposte di quest'area tematica (si veda la Figura 3.5), di metodi di analisi dei dati quali “Cluster analysis” e “Analisi fattoriale e componenti principali”.

Tavola 3.3 - Competenza “Analisi multivariata e metodi di analisi dei dati” per numero di sub-aree indicate

N. SUBAREE	V.A.	% sul totale dell'area
0	5	2,3
1	16	7,3
2	38	17,3
3 o più	161	73,2
Totale	220	100,0

Figura 3.5 - Competenza “Analisi multivariata e metodi di analisi dei dati”: dettaglio sub-aree - 220 individui

I 192 rispondenti che hanno scelto la competenza “Metodologie della ricerca sociale” hanno indicato in prevalenza, tra le sub-aree che sono raggruppate in tale ambito tematico (si veda la Tavola 3.4), “Progettazione e test di questionari complessi su temi sensibili” (65,1%), “Indicatori e rapporti statistici” (63,5%) e “Metodi qualitativi (focus group, interviste in profondità, ...)” (62%).

Tavola 3.4 - Competenza “Metodologie della ricerca sociale” per numero di sub-aree indicate

METODOLOGIE DELLA RICERCA SOCIALE	V.A.	% sul totale dell'area
Progettazione e test di questionari complessi su temi sensibili	125	65,1
Modello cognitivo	27	14,1
Scale di misura	75	39,1
Indicatori e rapporti statistici	122	63,5
Metodi qualitativi (focus group, interviste in profondità, ...)	119	62,0
Altro	14	7,3
Totale	192	100,0

3.1.2 Modalità di acquisizione e livello delle competenze

Analizzando, invece, le modalità con cui sono state acquisite le competenze dichiarate, si può osservare (Tavola 3.5) che la distribuzione per anni di esperienza risulta molto variabile tra le diverse competenze: in alcuni ambiti, come per “Statistica non parametrica” e “Ricerca operativa e programmazione matematica”, gli anni di esperienza risultano contenuti per la gran parte dei rispondenti che dichiarano di possedere tali competenze, mentre per quanto riguarda le altre aree tematiche prevale (fatta eccezione per “Regressione, modelli e metodi” e “Controllo statistico della qualità”) un’esperienza superiore ai 4 anni; fino ad un massimo di quasi tre quarti dei rispondenti con esperienza pluriennale, nel caso della competenza in “Database e sistemi informativi statistici”.

Tavola 3.5 - Individui con competenze metodologiche per competenza e anni di esperienza - (Valori percentuali)

COMPETENZA	Esperienza			Totale individui
	Fino a 4 anni (%)	Oltre 4 anni (%)	N.I. (%)	
Analisi delle serie storiche	43,5	56,5	0,0	85
Analisi multivariata e metodi di analisi dei dati	45,8	53,7	0,5	214
Regressione, modelli e metodi	52,5	47,5	0,0	141
Campionamento e stima	40,7	58,0	1,2	81
Errori non campionari	39,3	60,7	0,0	117
Metodi e tecniche per le indagini statistiche	30,2	69,5	0,3	341
Metodi di ricampionamento e altre tecniche di statistica computazionale	38,5	61,5	0,0	13
Statistica non parametrica	80,0	20,0	0,0	10
Statistica economica	42,1	57,9	0,0	126
Studi di contabilità nazionale	41,1	58,9	0,0	73
Metodi statistici per l'economia	43,6	56,4	0,0	39
Ricerca operativa e programmazione matematica	62,5	37,5	0,0	32
Controllo statistico della qualità	59,0	41,0	0,0	39
Metodi di analisi dei fenomeni demografici	40,6	59,4	0,0	101
Metodologie della ricerca sociale	44,8	55,2	0,0	192
Database e sistemi informativi statistici	26,4	73,1	0,5	182

Come si può osservare dalla tavola 3.6, l’analisi per modalità di acquisizione della competenza (il rispondente poteva scegliere contemporaneamente più di una modalità di risposta al quesito specifico) mostra una prevalenza di esperti che hanno maturato la loro conoscenza già durante il percorso di studi: per la metà degli ambiti tematici, tale modalità di acquisizione delle competenze viene indicata da almeno il 70% del totale dei rispondenti; nel caso della competenza in “Ricerca operativa e programmazione matematica” la quasi totalità dei rispondenti ha acquisito tale competenza durante il percorso di studi. Di contro, la modalità di acquisizione della competenza mediante “attività prevalente di ricerca metodologica” risulta essere indicata da percentuali di rispondenti molto più esigue, fatta eccezione

per le competenze in “Metodi di ricampionamento e altre tecniche di statistica computazionale” (54% circa) e “Statistica non parametrica” (40%) per le quali, come si è già sottolineato in precedenza, si osserva però un numero molto limitato di esperti rilevato dall'indagine. E' interessante inoltre sottolineare alcuni casi particolari, come ad esempio, quello della competenza in “Errori non campionari”, che risulta acquisita, dai rispondenti che l'hanno indicata come proprio ambito di competenza, in modo significativamente diverso rispetto alle altre aree tematiche, soprattutto mediante l'”utilizzo di metodi e tecniche statistiche nei processi di produzione” (in circa l'82% dei casi), dunque probabilmente acquisita principalmente attraverso l'applicazione pratica delle specifiche tecniche nei processi produttivi. Lo stesso andamento presenta la tematica composita “Metodi e tecniche per le indagini statistiche”, con quasi l'80% dei rispondenti in possesso di tale tipo di competenza che dichiara di averla acquisita attraverso l'”utilizzo di metodi e tecniche statistiche nei processi di produzione”. Di contro, in particolare nel caso della competenza in “errori non campionari” è molto più bassa, relativamente alle altre aree tematiche, la percentuale dei rispondenti che dichiara di averla acquisita durante il percorso di studi; si tratta di un dato per certi versi prevedibile, considerato che tale ambito tematico non fa parte, generalmente, dei piani di studio dei corsi di laurea in discipline statistico-matematiche, a differenza di altri ambiti disciplinari tra quelli considerati nella rilevazione delle competenze.

Tavola 3.6 - Individui con competenze metodologiche per competenza e modalità di acquisizione (a) - (valori percentuali)

COMPETENZA	Modalità di acquisizione				N.I. (%)	Totale individui
	Durante il percorso di studi (%)	Attività prevalente di ricerca metodologica (%)	Ricerca applicata in ambito tematico (%)	Utilizzo di metodi e tecniche statistiche nei processi di produzione (%)		
Analisi delle serie storiche	72,9	17,6	40,0	52,9	2,4	85
Analisi multivariata e metodi di analisi dei dati	81,4	12,3	56,8	32,3	1,4	220
Regressione, modelli e metodi	80,9	19,1	56,0	31,9	0,0	141
Campionamento e stima	63,0	29,6	42,0	63,0	0,0	81
Errori non campionari	21,7	20,0	34,2	81,7	0,0	120
Metodi e tecniche per le indagini statistiche	40,5	8,6	39,1	77,0	0,9	348
Metodi di ricampionamento e altre tecniche di statistica computazionale	53,8	53,8	61,5	30,8	0,0	13
Statistica non parametrica	50,0	40,0	30,0	10,0	0,0	10
Statistica economica	69,8	13,5	46,0	50,0	0,0	126
Studi di contabilità nazionale	41,1	20,5	32,9	64,4	0,0	73
Metodi statistici per l'economia	82,1	15,4	46,2	15,4	5,1	39
Ricerca operativa e programmazione matematica	93,8	21,9	34,4	28,1	0,0	32
Controllo statistico della qualità	41,0	7,7	20,5	56,4	2,6	39
Metodi di analisi dei fenomeni demografici	76,2	11,9	51,5	37,6	0,0	101
Metodologie della ricerca sociale	76,0	17,2	55,7	46,4	1,0	192
Database e sistemi informativi statistici	54,4	9,9	40,7	64,8	2,7	182

(a) Era possibile indicare più di una modalità.

Nell'ultima parte della sezione del questionario dedicata alla identificazione delle competenze metodologiche, è stato chiesto ai rispondenti di indicare se avessero svolto, nell'ambito di competenza dichiarato, attività di docenza e di che tipo (possibilità di risposta multipla). Il dato più evidente (si veda la Tavola 3.7) è che, indipendentemente dalla competenza dichiarata, il numero di coloro che hanno svolto qualche attività di docenza è inferiore, in generale, alla metà dei rispondenti in ciascuna area tematica. Tra chi ha indicato di aver svolto docenza, la modalità prevalente risulta essere “docenza esterna di tipo seminariale”, fa eccezione l'area tematica dei “Metodi statistici per l'economia” che ha la quota prevalente di rispondenti con esperienze di “docenza esterna, in corso universitario o master”. Nel caso dei rispondenti con competenze dichiarate nelle aree “Analisi delle serie storiche”, “Analisi multivariata e metodi di analisi dei dati” e “Regressione, modelli e metodi”, le docenze sono approssimativamente equidistribuite tra “docenza esterna di tipo seminariale” e “docenza esterna, corso universitario o master”. Infine, una quota rilevante di docenze interne si osserva per le competenze metodo-

logiche precipue di un Istituto di statistica, quali “Campionamento e stima”, “Errori non campionari”, “Metodi e tecniche per le indagini statistiche”, “Metodi di ricampionamento e altre tecniche di statistica computazionale”, “Studi di contabilità nazionale” e “Database e sistemi informativi statistici”, i cui metodi vengono diffusi con corsi interni che mirano ad innalzare il livello di competenza dei partecipanti, con l’obiettivo finale di migliorare la qualità nella produzione di statistiche ufficiali.

Tavola 3.7 - Individui con competenze metodologiche per competenza e attività di docenza (a) - (valori percentuali)

COMPETENZA	Docenza				N.I. (%)	Totale individui
	Docenza interna	Docenza esterna	Docenza esterna corso universitario	Nessuna attività di docenza e/o		
	Istat (%)	seminariale (%)	o master (%)	non interessato a svolgerla (%)		
Analisi delle serie storiche	7,1	17,6	17,6	71,8	1,2	85
Analisi multivariata e metodi di analisi dei dati	2,7	15,9	17,3	69,5	0,5	220
Regressione, modelli e metodi	5,0	15,6	17,7	68,8	0,0	141
Campionamento e stima	17,3	32,1	13,6	61,7	1,2	81
Errori non campionari	17,5	16,7	8,3	70,0	0,0	120
Metodi e tecniche per le indagini statistiche	14,4	27,9	15,2	60,3	0,3	348
Metodi di ricampionamento e altre tecniche di statistica computazionale	15,4	23,1	0,0	61,5	0,0	13
Statistica non parametrica	0,0	20,0	0,0	80,0	0,0	10
Statistica economica	11,1	28,6	19,0	56,3	0,0	126
Studi di contabilità nazionale	19,2	23,3	12,3	63,0	0,0	73
Metodi statistici per l'economia	2,6	20,5	35,9	61,5	0,0	39
Ricerca operativa e programmazione matematica	0,0	18,8	6,3	81,3	0,0	32
Controllo statistico della qualità	5,1	17,9	2,6	79,5	0,0	39
Metodi di analisi dei fenomeni demografici	12,9	30,7	29,7	53,5	0,0	101
Metodologie della ricerca sociale	4,7	30,7	22,9	58,3	0,0	192
Database e sistemi informativi statistici	22,0	23,1	14,3	64,8	0,0	182

(a) Era possibile indicare più di una modalità.

In base alla combinazione delle modalità di risposta ai tre quesiti su: *i*) modalità di acquisizione, *ii*) numero di anni di esperienza e *iii*) attività di docenza, per ogni specifica competenza dichiarata, si è costruita una variabile composita che mira a definire il “livello della competenza”. Tale variabile può essere utilizzata per diversi scopi nell’ambito della rilevazione delle competenze; essa è utile, ad esempio, al fine di connotare i differenti livelli di competenza delle persone che, come si vedrà nel paragrafo 3.2, si sono candidate a partecipare ai centri di competenza la cui attivazione è prevista nell’ambito del processo di costruzione della rete dei metodologi dell’Istat.

La variabile derivata “livello di competenza” assume tre modalità (*base*, *intermedio* e *alto*) determinate in funzione delle risposte date ai tre quesiti del questionario sopra richiamati. In particolare, si definisce il “livello di competenza” come segue:

- *base*: *i*) competenza acquisita durante il percorso di studi o nell’utilizzo di metodi e tecniche nei processi di produzione, *ii*) esperienza ≤ 4 anni e *iii*) nessuna attività di docenza oppure solo docenza di tipo seminariale;
- *intermedio*: per complemento a base e alto;
- *alto*: competenza acquisita *i*) con attività di ricerca metodologica, svolta in esclusiva o in combinazione con altre modalità di acquisizione delle competenze, oppure *ii*) tramite ricerca applicata in ambito tematico, esclusivamente o in combinazione con altre modalità, esperienza > 4 anni e attività di docenza svolta sia in Istat sia in ambito universitario.⁹

⁹ Per evidenti motivi, nella costruzione della variabile “livello di competenza”, per il personale ex-Isae non è stata considerata la modalità “docenza interna Istat”, utilizzando una versione semplificata delle regole di classificazione descritte nel testo.

Tavola 3.8 - Individui con competenze metodologiche per competenza e livello di competenza - (valori assoluti e percentuali)

COMPETENZA	Livello di competenza									
	Base		Intermedio		Alto		Non definito		Totale individui	
	V.A.	%	V.A.	%	V.A.	%	V.A.	%	V.A.	%
Analisi delle serie storiche	27	31,8	37	43,5	18	21,2	3	3,5	85	100,0
Analisi multivariata e metodi di analisi dei dati	50	22,7	137	62,3	30	13,6	3	1,4	220	100,0
Regressione, modelli e metodi	39	27,7	69	48,9	33	23,4	0	0,0	141	100,0
Campionamento e stima	22	27,2	34	42,0	24	29,6	1	1,2	81	100,0
Errori non campionari	28	23,3	66	55,0	26	21,7	0	0,0	120	100,0
Metodi e tecniche per le indagini statistiche	65	18,7	241	69,3	39	11,2	3	0,9	348	100,0
Metodi di ricampionamento e altre tecniche di statistica computazionale	0	0,0	6	46,2	7	53,8	0	0,0	13	100,0
Statistica non parametrica	4	40,0	2	20,0	4	40,0	0	0,0	10	100,0
Statistica economica	34	27,0	72	57,1	20	15,9	0	0,0	126	100,0
Studi di contabilità nazionale	21	28,8	36	49,3	16	21,9	0	0,0	73	100,0
Metodi statistici per l'economia	12	30,8	15	38,5	10	25,6	2	5,1	39	100,0
Ricerca operativa e programmazione matematica	16	50,0	9	28,1	7	21,9	0	0,0	32	100,0
Controllo statistico della qualità	18	46,2	17	43,6	3	7,7	1	2,6	39	100,0
Metodi di analisi dei fenomeni demografici	24	23,8	64	63,4	13	12,9	0	0,0	101	100,0
Metodologie della ricerca sociale	49	25,5	106	55,2	35	18,2	2	1,0	192	100,0
Database e sistemi informativi statistici	30	16,5	125	68,7	22	12,1	5	2,7	182	100,0

In tavola 3.8 è riportata la distribuzione del “livello di competenza” per ciascun ambito di competenza metodologica. In generale, all’interno dell’Istituto il livello delle competenze metodologiche dichiarate risulta essere, prevalentemente, intermedio o alto, con quote di esperti con livello di competenza alta compresa, in molte aree, tra oltre il 15% (area tematica “Statistica economica”, “Metodologie della ricerca sociale”) e fino a oltre il 20-25% (per “Errori non campionari”, “Analisi delle serie storiche”, “Studi di contabilità nazionale”, “Regressione, modelli e metodi” e “Metodi statistici per l’economia”) dei rispondenti con la specifica competenza, con un massimo di quasi il 30% di esperti con livello di competenza alta in “Campionamento e stima”; al contrario, il livello alto si assegna, per talune competenze, ad un numero relativamente più limitato di rispondenti, come, ad esempio, nell’area dei “Metodi e tecniche per le indagini statistiche” (poco più del 10% degli esperti con livello di competenza alto) e quella di “Database e sistemi informativi statistici” (12% dei rispondenti con livello alto di competenza).

Dal momento che nel questionario era possibile dichiarare fino a tre aree tematiche di competenza, per chi ha indicato più di una competenza viene calcolato un livello di competenza in ciascuna area tematica selezionata. Quindi, allo scopo di poter disporre di una informazione sintetica sul numero di esperti metodologi per livello di competenza, è stata creata una macro-variabile che definisce il “livello di competenza globale” posseduto da ciascun rispondente con competenze metodologiche, indipendentemente dall’area tematica in cui tale livello di competenza è stato raggiunto. Questa macro-variabile assume il valore:

- *base*: se tutte le competenze possedute dall’individuo sono di livello base;
- *intermedio*: per complemento a base ed alto;
- *alto*: se si possiede almeno una competenza di livello alto oppure si è in possesso del titolo di dottore di ricerca in statistica, matematica o fisica.

E’ appena il caso di segnalare che in alcuni casi sporadici non è stato possibile attribuire il “livello di competenza” ai rispondenti, in quanto presentavano mancate o errate risposte ad uno dei tre quesiti utilizzati per definire tale variabile.

Nelle tavole 3.9 e 3.10 i dati sul livello di competenza globale come sopra definito sono stati incrociati con la risposta al quesito sulla tipologia di struttura della quale il rispondente dichiara di far parte (domanda 8 nell’allegato A), distinguendo fra coloro che sono collocati in una struttura, trasversale o di direzioni di produzione, dedicata prevalentemente ad aspetti metodologici e coloro che non fanno parte di un tale tipo di struttura. Tale classificazione delle strutture organizzative in “non metodologiche” e/o “prevalentemente metodologiche” è stata ottenuta, oltre che sulla base delle specifiche rispo-

ste fornite al quesito sulla tipologia di struttura, attraverso l'utilizzo di informazioni ausiliarie sui compiti di ciascuna unità organizzativa di appartenenza del rispondente all'interno dell'organigramma dell'Istat (al momento della rilevazione), classificando infine una struttura in "non metodologica" se è prevalente il numero di coloro che, per ogni data struttura di appartenenza, dichiara, in risposta al quesito specifico, di non lavorare in una struttura metodologica e, viceversa, per le strutture classificate come "prevalentemente metodologiche". In tal modo, 29 unità organizzative sono state identificate come prevalentemente metodologiche (poco più dell'8 per cento delle unità organizzative di appartenenza dei rispondenti al momento della rilevazione, si veda la parte superiore della Tavola 3.10).

Come si può osservare esaminando la tavola 3.9, poco più di un quarto dei rispondenti (230 esperti) risulta in possesso di un livello di competenza alto. Tuttavia, pur se la quota nettamente prevalente (86,5%) dei rispondenti con competenze metodologiche è collocata in strutture di tipo non metodologico, oltre un quarto degli esperti con livello alto delle competenze (sul totale degli esperti con livello alto di competenza) è collocato in strutture dedicate, prevalentemente, ad aspetti metodologici, in confronto ad una percentuale del 13,5% del totale di rispondenti, collocati in tale tipo di struttura, indipendentemente dal livello di competenza.

Tavola 3.9 - Individui con competenze metodologiche per tipologia di struttura in cui sono collocati e livello di competenza

STRUTTURE METODOLOGICHE	Livello competenza	Valore assoluto	% sul livello	% per tipo struttura
No	Base	99	14,2	
No	Intermedio o alto	591	84,7	
No	di cui : alto	172	(24,6)	
No	Non indicato	8	1,1	
Totale		698		86,5
Si	Base	14	12,8	
Si	Intermedio o alto	95	87,2	
Si	di cui : alto	58	(53,2)	
Totale		109		13,5
TOTALE		807		

Infine, per completezza, nella parte inferiore della tavola 3.10 si presenta la distribuzione per direzione delle 29 unità organizzative, identificate come "prevalentemente metodologiche" mediante l'analisi congiunta dei dati sulle risposte al quesito sulla tipologia di struttura e l'informazione ausiliaria sulla collocazione organizzativa dei rispondenti, facendo riferimento però all'organigramma vigente al momento della rilevazione, che è anteriore al riordino dell'Istat, in linea di massima, realizzato alla fine del 2011, anche se l'aggregazione delle direzioni utilizzata nella tavola 3.10 considera il loro raggruppamento, nella nuova organizzazione, nelle strutture dipartimentali.

Tavola 3.10 - Strutture in cui sono collocati gli individui con competenze metodologiche

TIPOLOGIA DELLE STRUTTURE	V.A.	%
non metodologiche	324	91,8
prevalentemente metodologiche	29	8,2
Totale	353	100,0
Strutture metodologiche in:		
DCMT	9	31,0
DCET	4	13,8
DCCV e DCIS	5	17,2
DCSP, DCSC e DCCN	5	17,2
DCAR, DCCG	6	20,7
Totale	29	100

3.2 I centri di competenza metodologica

Il questionario sulla rete per l'innovazione metodologica chiedeva agli individui che dichiaravano di possedere almeno una competenza metodologica di indicare in quale ambito (nel seguito, *Centro di competenza*) ritenevano di poter contribuire attivamente alla costituenda rete di metodologi, avendo i rispondenti la possibilità di poter scegliere, senza un vincolo sul numero massimo di risposte, da un elenco preliminare di 19 ambiti tematici delle metodologie e tecniche per le indagini statistiche (cfr. Allegato A, domanda 7).

Dall'analisi delle risposte a tale quesito è stato individuato un elenco di 11 Centri di competenza di cui si proporrà l'attivazione nell'ambito della rete dei metodologi e che sono stati individuati riclassificando, nel modo seguente, i 19 ambiti tematici proposti nel questionario:

- il centro di competenza su “Metodi di analisi e di destagionalizzazione di serie storiche” è ottenuto raggruppando gli ambiti tematici “Metodi di destagionalizzazione” e “Analisi delle serie storiche”;
- il centro su “Campionamento, trattamento mancate risposte totali e stima per piccole aree” è stato ottenuto considerando congiuntamente i rispondenti che si sono candidati agli ambiti tematici di “Campionamento e stima” e “Stima per piccole aree”. Inoltre, sono stati annessi a questo centro i rispondenti interessati al “Trattamento delle mancate risposte” e che hanno dichiarato, nella prima sezione del questionario, di avere competenze in “Campionamento e stima”;
- il centro su “Progettazione di sistemi informativi statistici e metadati” è dato dall'unione di “Progettazione di sistemi informativi statistici” e “Database e datawarehouse statistici”;
- il centro su “Trattamento delle mancate risposte parziali e degli errori non campionari” è ottenuto considerando congiuntamente le espressioni di interesse per l'ambito del “Controllo e correzione dei dati” e quello sugli “Errori non campionari”; inoltre sono stati annessi a questo centro i rispondenti interessati al tema del “Trattamento delle mancate risposte” e che hanno dichiarato competenze in “Errori non campionari”;
- il centro su “Progettazione del questionario e tecniche di raccolta dei dati” deriva dall'unione di “Progettazione del questionario” e “Tecniche di raccolta dei dati”;
- il centro “Metodi di integrazione: record linkage e matching statistico” è ottenuto raggruppando le risposte di chi ha dichiarato interesse per almeno una delle aree: “Metodi di integrazione”, “Record linkage” e “Matching statistico”.

Gli altri centri proposti (“Metodi per la tutela della riservatezza”, “Documentazione della qualità dei dati e dei processi”, “Metodi di trattamento e stima di dati e indagini longitudinali”, “Utilizzo a fini statistici di dati amministrativi” e “Metodi di analisi dei fenomeni demografici”) corrispondono direttamente a uno degli ambiti tematici proposti nel quesito corrispondente della rilevazione.

In tavola 3.11 gli individui eleggibili sono stati classificati in base al numero di autocandidature per gli 11 centri di competenza infine individuati.

Tavola 3.11 - Individui con competenze metodologiche per numero di candidature ai centri di competenza

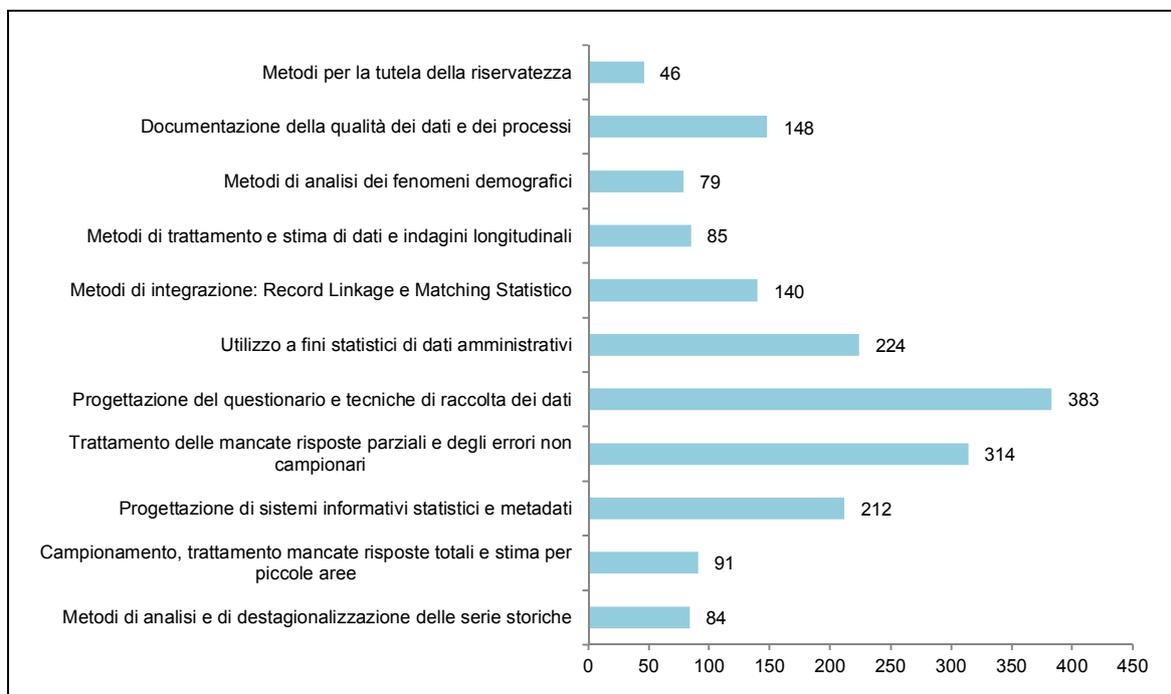
N. CANDIDATURE AI CENTRI	V.A.	%
0	115	14,3
1	197	24,4
2	194	24,0
3	131	16,2
4	84	10,4
5 o più	86	10,7
Totale	807	100,0

Come si può notare dall'osservazione della tabella, poco meno del 15%, dei rispondenti, pur avendo dichiarato di avere competenze metodologiche, non ritiene di potere/volere contribuire all'istituzione dei centri di competenza, mentre poco meno della metà circa degli individui eleggi-

bili si è candidato a fornire un contributo alla rete dei metodologi partecipando a uno o due centri di competenza. La rimanente parte del collettivo, che rappresenta oltre un terzo dei rispondenti eleggibili, si propone, invece, di contribuire all'attività di 3 o più centri.

La figura 3.6 presenta la distribuzione delle autocandidature per centro di competenza. Come si vede dall'esame del grafico, alcuni centri presentano un numero molto elevato di candidature, in particolare oltre 300 rispondenti hanno espresso interesse per l'ambito del "Trattamento delle mancate risposte parziali e degli errori non campionari" e quasi 400 rispondenti si sono dichiarati interessati al centro su "Progettazione del questionario e tecniche di raccolta dei dati". Un numero così elevato di adesioni, se testimonia di un rilevante interesse per gli ambiti tematici considerati, pone tuttavia non pochi problemi per una gestione efficace dei flussi di comunicazione e di collaborazione tra i partecipanti, specie nella fase di avvio di ciascun centro, suggerendo il ricorso a soluzioni organizzative che possano contemplare livelli gradualmente crescenti di coinvolgimento di coloro che hanno dichiarato interesse a partecipare all'attività di ciascun centro.

Figura 3.6 - Individui con competenze metodologiche per centri di competenza a cui si sono candidati - 807 individui



Nella tavola 3.12 si presenta la distribuzione, per numero e ambito tematico delle competenze dichiarate, dei 696 individui eleggibili che si sono candidati ad almeno uno degli 11 centri di competenza. La distribuzione degli individui per numero di competenze possedute (parte superiore della Tavola 3.12), mette in luce che, per ciascun centro, almeno il 60% dei rispondenti dichiara di possedere tre competenze (che, come si ricorda, è il numero massimo possibile di risposte allo specifico quesito), con la sola eccezione del centro di competenza su "Progettazione di sistemi informativi statistici e metadati", per il quale la metà circa dei rispondenti ha indicato di possedere tre competenze. Nel caso dei centri su "Metodi di analisi e di destagionalizzazione di serie storiche" e "Campionamento, trattamento mancate risposte totali e stima per piccole aree" (i primi due centri di competenza attivati, nell'estate del 2011) i rispondenti che hanno selezionato tre competenze rappresentano l'83% del totale dei candidati a ciascuno dei due centri in questione. La distribuzione per numero di competenze dichiarate dei candidati ai centri di competenza risulta, quindi, ancora più sbilanciata verso il numero massimo possibile di competenze rispetto alla corrispondente distribuzione calcolata per il totale degli individui eleggibili (si veda la Figura 3.1).

Analizzando poi, nella parte inferiore della tavola 3.12, le aree tematiche di competenza dichiarate dai candidati a ciascun centro appare, in generale, un'elevata compresenza di competenze diverse per tutti gli 11 centri, anche se alcune particolarità emergono in merito agli ambiti tematici di competenza prevalenti dei candidati ad alcuni centri di competenza. La competenza "Metodi e tecniche per le indagini statistiche" risulta essere, ovviamente, quella prevalente tra i candidati alla maggior parte dei centri, considerato che si tratta, in assoluto, dell'area tematica indicata in prevalenza (oltre il 40%) dai rispondenti alla rilevazione (si veda, a questo riguardo, la Figura 3.2 nel paragrafo 3.1.1): per alcuni ambiti tematici/centri ("Trattamento delle mancate risposte parziali e degli errori non campionari", "Progettazione del questionario e tecniche di raccolta dei dati", "Documentazione della qualità dei dati e dei processi") risulta essere, però, la competenza posseduta da oltre il 60% di coloro che vi si sono candidati.

Vi sono, d'altra parte, centri di competenza per i quali si osserva una relazione ancora più stringente fra il dominio di interesse del centro e specifici ambiti tematici di competenza di coloro che vi si sono candidati, anche per aree tematiche con una diffusione molto più limitata tra i rispondenti alla rilevazione. E' da rilevare, ad esempio, il caso del centro di competenza su "Metodi di analisi e di destagionalizzazione di serie storiche", i cui candidati a parteciparvi possiedono in larga maggioranza (in oltre il 60% dei casi) competenze di "Analisi delle serie storiche", circostanza che naturalmente non sorprende, pur se tale competenza risulta essere relativamente poco diffusa nel complesso dei partecipanti alla rilevazione (solo circa il 10% dei rispondenti eleggibili per l'indagine dichiara di avere competenze in serie storiche); o il caso del centro su "Progettazione di sistemi informativi statistici e metadati": quasi il 70% dei candidati a tale centro ha dichiarato di possedere competenze in "Database e sistemi informativi statistici". Da notare, ancora, il caso del centro su "Campionamento, trattamento mancate risposte totali e stima per piccole aree": circa tre quarti dei candidati a tale centro possiede, infatti, competenze in "Campionamento e stima". Fino al caso estremo del centro su "Metodi di analisi dei fenomeni demografici", in cui quasi l'80% dei candidati a parteciparvi aveva indicato, in risposta al quesito sull'identificazione delle competenze metodologiche, conoscenze specifiche in "Metodi di analisi dei fenomeni demografici". La distribuzione delle competenze dei candidati a quest'ultimo centro è, in effetti, la più omogenea, nell'insieme degli 11 centri di competenza, con un valore osservato dell'indice di eterogeneità di Gini pari a 0,7 (l'indice assume valore 1 in caso di massima eterogeneità). Viceversa, il massimo valore osservato dell'indice (0,91) si verifica in corrispondenza della distribuzione delle competenze dei candidati al centro di competenza su "Metodi di integrazione: *record linkage* e *matching* statistico". La presenza di una relazione diretta tra l'ambito tematico del centro di competenza e le specifiche conoscenze di coloro che si sono candidati a farne parte può essere di ausilio, nella fase di attivazione dei centri, per identificare particolari sottogruppi di cui sollecitare la partecipazione sin dalla fase di avvio dell'attività, specie nei casi di centri con un numero elevato di adesioni.

Tavola 3.12 - Individui con competenze metodologiche per centri di competenza e competenze dichiarate

	Centri di competenza										
	Metodi di analisi e destagionalizzazione delle serie storiche	Campio- namento, tratta- mento mancate risposte totali e stima per piccole aree	Progettazione di sistemi informativi statistici e metadati	Treatmento delle mancate risposte parziali e degli errori non cam- pionari	Progetta- zione del questionario e tecniche di raccolta dei dati	Utilizzo a fini statistici di dati amministrativi	Metodi di inte- grazione: Record Linkage e Matching Statistico	Metodi di trattamento e stima di dati e inda- gini longi- tudinali	Metodi di analisi dei feno- meni dem- ografici	Documen- tazione della qualità dei dati e dei processi	Metodi per la tutela della riservatezza
COMPETENZE											
Con 1 sola competenza	6	0	72	42	75	42	16	9	6	20	10
Con 2 competenze	9	18	43	61	79	45	22	8	20	19	10
Con 3 competenze	69	73	97	211	229	137	102	68	53	109	26
Totale individui	84	91	212	314	383	224	140	85	79	148	46
Analisi delle serie storiche	51	11	20	30	27	17	13	14	2	17	3
Analisi multivariata e metodi di analisi dei dati	18	30	48	102	117	84	51	26	29	48	9
Regressione, modelli e metodi	27	25	20	56	51	38	33	28	14	27	4
Campionamento e stima	12	67	11	39	27	21	20	22	5	18	5
Errori non campionari	10	28	23	95	45	36	33	20	2	37	6
Metodi e tecniche per le indagini statistiche	19	30	62	175	241	104	66	45	43	96	25
Metodi di ricampionamento e altre tecniche di statistica computazionale	1	8	3	3	1	4	3	4	0	4	4
Statistica non parametrica	1	2	1	5	1	4	5	1	0	1	1
Statistica economica	19	16	18	48	49	43	25	11	6	18	5
Studi di contabilità nazionale	19	7	14	18	30	26	10	3	2	8	3
Metodi statistici per l'economia	14	3	5	16	16	9	8	9	0	6	2
Ricerca operativa e programmazione matematica	4	4	17	20	12	8	14	2	1	6	7
Controllo statistico della qualità	8	5	7	23	25	12	5	2	1	24	4
Metodi di analisi dei fenomeni demografici	3	6	16	31	56	42	21	18	62	14	5
Metodologie della ricerca sociale	11	7	37	80	152	54	24	20	28	39	8
Database e sistemi informativi statistici	14	6	147	56	70	41	35	4	10	22	17

A tale riguardo, nelle figure 3.7 e 3.8 si presenta la distribuzione delle competenze dichiarate dai candidati ai primi due centri di competenza attivati che, come già indicato, sono il centro su “Metodi di analisi e di destagionalizzazione di serie storiche” (Figura 3.7) e il centro su “Campionamento, trattamento mancate risposte totali e stima per piccole aree” (Figura 3.8). In ciascun grafico, accanto alla distribuzione delle competenze dichiarate dai candidati al centro, già presentata nella tavola 3.12, si mostra (barra di colore rosso) il numero di coloro che, in base ai criteri definiti nel paragrafo 3.1.2, sono stati classificati con livello alto di competenza, in corrispondenza di ciascuna area tematica. Il sottoinsieme costituito dai rispondenti con un livello di competenza alto in alcune aree tematiche ritenute affini al dominio di interesse del centro di competenza sono considerati, come vedremo, un insieme particolare di riferimento nel percorso di attivazione di ciascun centro.

Figura 3.7 - Metodi di analisi e di destagionalizzazione di serie storiche - 84 individui

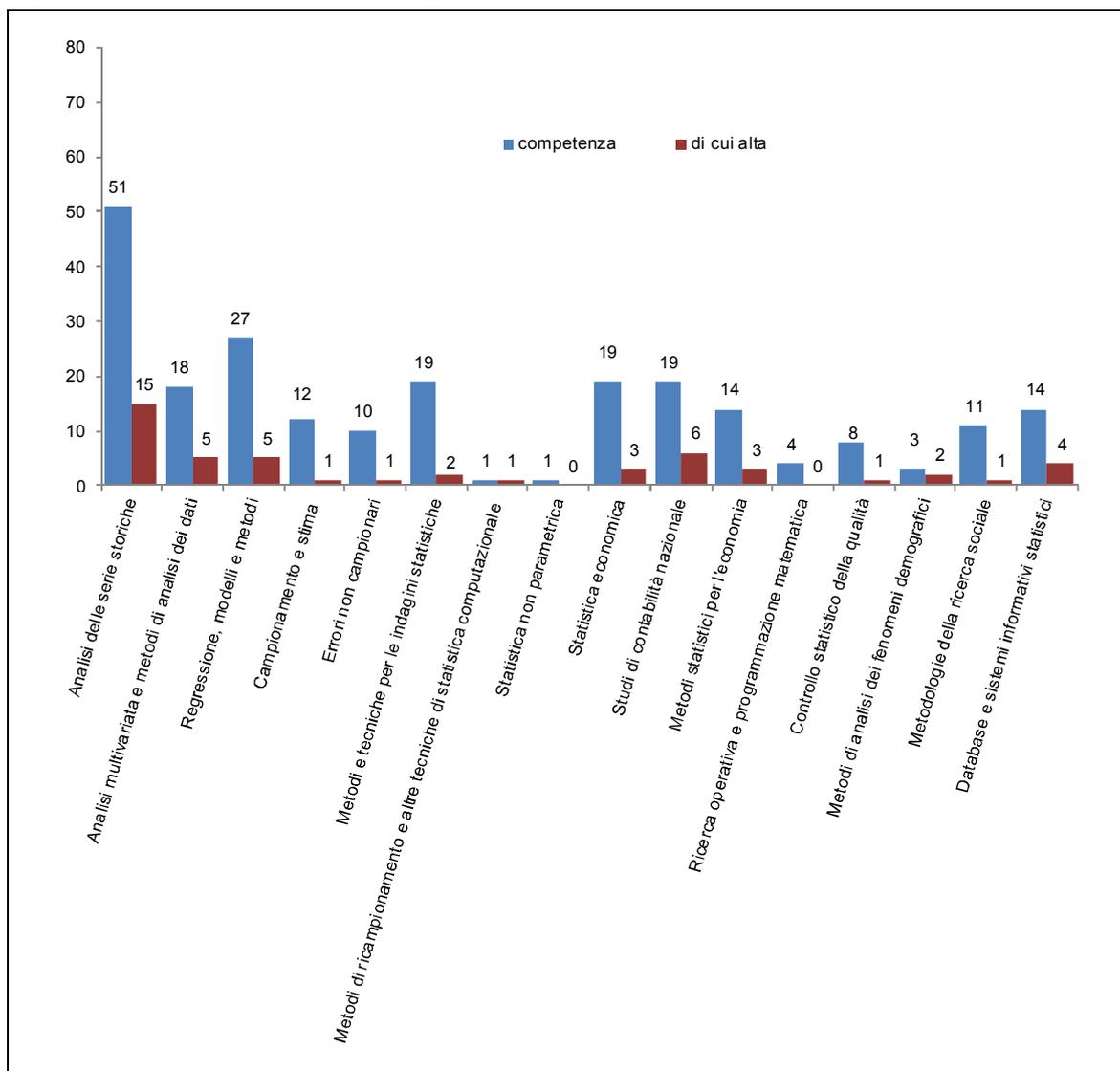
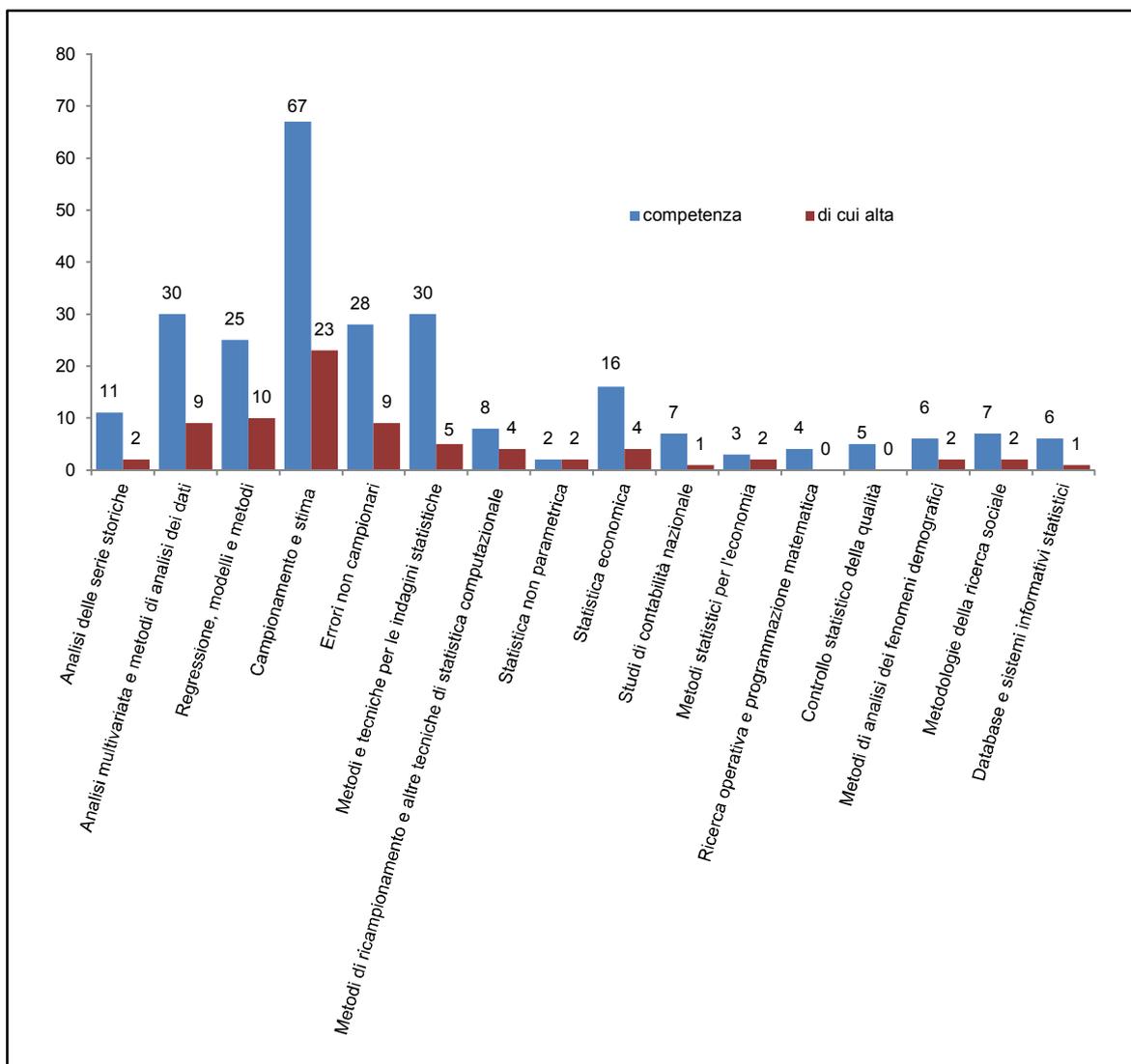


Figura 3.8 - Campionamento, trattamento mancate risposte totali e stima per piccole aree - 91 individui



3.3 Le reti informali¹⁰

3.3.1 Social Network Analysis

Al fine di inquadrare correttamente le analisi svolte nell'ambito della rete dei metodologi utilizzando gli strumenti della Social Network Analysis e della Organizational Network Analysis, in questo paragrafo si presenta una sintesi della storia della Social Network Analysis (SNA).

Una rete sociale è una struttura formata da nodi (attori) e da legami che intercorrono tra di essi (ad es. amicizia, collaborazione professionale, parentela etc.). L'analisi delle reti sociali (SNA) considera le relazioni sociali in un'ottica di network theory, utilizzando quindi algoritmi e strumenti di analisi della teoria dei grafi. Proprio per questo motivo le radici metodologiche della SNA si fanno risalire a Eulero.

Le prime analisi "sociali" furono condotte nell'Ottocento, al fine di studiare fenomeni come l'interazione tra api, i modelli di comportamento delle tribù nord americane, la scomparsa dei co-

¹⁰ Si ringraziano Matteo Abbati per le procedure di estrazione ed elaborazione dati propedeutiche per le analisi presentate in questo paragrafo e Simone Celant (Seconda Università di Roma, Tor Vergata) per il contributo metodologico sulla SNA.

gnomi e lo studio delle dinamiche della folla. Nei primi decenni del Novecento l'analisi delle reti sociali è stata applicata alle dinamiche di interazione tra bambini (inviti dei bambini alla festa, “*chi-ha-giocato-con-chi*”) e negli anni '30 Jacob Levi Moreno ha fondato la sociometria.

Negli anni '30 e '40 un significativo impulso allo studio delle interazioni sociali si ebbe ad opera di studiosi dell'università di Harvard e, in particolare, di Elton Mayo che realizzò i primi studi a livello aziendale considerando, ad esempio, il ruolo svolto dalle reti informali costituite dalle amicizie e dai gruppi sulla produttività degli operai nelle catene di montaggio.

Fino agli anni '70 vi sono stati sviluppi prevalentemente di natura matematica realizzati da studiosi di numerose università statunitensi ed europee, quali l'Università dell'Iowa, la Michigan State University, il gruppo “Bavelas” del MIT, l'Università di Chicago, la Columbia, la Sorbona, l'università di Lund, di Manchester e la London School of Economics.

Da segnalare, in questo lasso di tempo, lo studio di Hagerstrand (Hagerstrand, 1965) sulla diffusione delle innovazioni nello spazio e nel tempo. Claude Flament (Flament, 1963) è stato, invece, il primo ad applicare formalmente la teoria dei grafi all'analisi delle reti sociali.

Un altro significativo contributo alla SNA è stato dato dall'opera pluridecennale di Freeman (Freeman, 2004) che, tra le altre cose, ha analizzato i processi decisionali all'interno di una azienda ed è il padre del software Ucinet, utilizzato anche per l'analisi delle reti informali di collaborazione in Istat.

A partire dalla fine degli anni '70, la SNA viene riconosciuta dal mondo della sociologia e anche dalle altre scienze sociali e matematiche, essendo per sua natura multi-disciplinare.

La moderna SNA è basata sul seguente approccio strutturale:

- studio dei legami tra gli attori sociali;
- dati empirici sistematici;
- rappresentazione grafiche;
- uso di modelli matematici.

Oggi le reti sociali sono diventate di moda grazie all'esplosione del fenomeno del social networking online (Facebook, Twitter, LinkedIn, etc) e dunque strumenti e metodi di analisi delle reti vengono utilizzati sempre più da aziende e istituzioni.

Come menzionato all'inizio del paragrafo, la SNA è alla base dei metodi e degli strumenti dell'Organizational Network Analysis utilizzati in Istat per le analisi svolte nell'ambito della costituzione dei centri di competenza dei metodologi.

3.3.2 Organizational Network Analysis

L'Organizational Network Analysis (ONA) è un insieme di metodi e tecniche derivanti dalla Social Network Analysis per studiare l'organizzazione informale e migliorare le prestazioni aziendali.¹¹ Strumenti e approcci ONA¹² servono ad affrontare questioni complesse, quali stabilizzare un'organizzazione dopo una fusione o una ristrutturazione, gestire situazioni di cambiamento organizzativo, favorire innovazione e capacità creativa, individuare nuovi talenti, identificare i leader, gli influenzatori, gli esperti nascosti, aumentare il flusso di informazioni e conoscenza e fare in modo che le varie organizzazioni implicite e non formali operino per l'organizzazione piuttosto che per ostacolarla.

Molti processi decisionali presuppongono e utilizzano implicitamente delle tecniche di rete; come suggerito (Masselli, 2008), sarebbe allora opportuno e più efficiente prendere coscienza di tali forme organizzative e trasformare (nelle situazioni rilevanti) le reti implicite in reti esplicite, adottandone le opportune tecniche di gestione. Oriani, autore di uno dei principali testi italiani sull'ONA (Oriani, 2008), lancia la seguente provocazione: “Dimenticate gli organi-

¹¹ Ad esempio, su Wikipedia l'Ona viene definita “... a quantitative descriptive technique for creating statistical and graphical models of the people, tasks, groups, knowledge and resources of organizational systems”.

¹² Si veda il sito <http://www.complexlab.it/>.

grammi. Il modo in cui il lavoro viene realmente svolto dipende dall'efficienza delle reti sociali delle vostre aziende".

Chi lavora nella pubblica amministrazione sa bene che non è possibile né auspicabile ignorare le gerarchie. Tuttavia, in particolari contesti, come quello di un ente di ricerca, l'ONA è in grado di evidenziare e valorizzare queste reti sociali, con beneficio per i dipendenti e per l'organizzazione.

In generale, per molti dirigenti, le reti informali non sono né osservabili né governabili e quindi non sono adatte agli strumenti di management tradizionali. Di conseguenza i manager tendono a lavorare intorno alle reti informali o, ancor peggio, ad ignorarle (Cross e Prusak, 2002). Dunque, è piuttosto frequente che interventi di ONA vengano visti con una certa diffidenza. E quando vengono accolti positivamente è bene evitare approcci superficiali o affrettati: "Molte organizzazioni si attengono alla vecchia nozione secondo cui le reti informali prospereranno nella misura in cui venga creato il contesto adeguato in modo indiretto: più incontri fuori l'azienda, più eventi sociali, più macchinette del caffè etc. Le reti sociali non potranno essere coerenti con gli obiettivi organizzativi attraverso interventi casuali di questo tipo. Solo quando i manager avranno incominciato a lavorare in modo esplicito e sistematico con le reti informali i gruppi diventeranno più efficaci" (Cross *et al.*, 2001).

Quali sono i vantaggi di un intervento conoscitivo di ONA per i dirigenti?

I manager sono spesso molto lontani dalle interazioni quotidiane di lavoro che generano la struttura informale dell'organizzazione, al punto di poter avere una visione piuttosto approssimativa della struttura reale di queste relazioni (Cross e Parker, 2004). Dunque, i dirigenti potranno beneficiare di queste informazioni aggiuntive, dove l'atteggiamento verso le reti informali deve essere quello di "coltivarle" (Wenger, 1998), piuttosto che governarle.

I potenziali vantaggi di un intervento conoscitivo ONA per la rete dei metodologi sono riportati nel documento sulla costituzione della rete. A tal proposito vale la pena esplicitarne uno: "La struttura sociale che emerge dall'analisi delle relazioni informali costituisce una realtà sociale della quale gli attori stessi non sono completamente coscienti" (Galaskiewicz, 1996).

Uno dei tipici obiettivi richiesti all'ONA è quello di favorire l'innovazione per un dato dominio aziendale. L'innovazione, infatti, non è un processo misterioso che non può essere stimolato "organizzativamente". Come scrive Oriani, gli elementi da tenere a mente sono (Oriani, 2008):

- l'innovazione è un processo sociale;
- questo processo sociale è alimentato dalla rete di relazioni tra gli attori;
- questi attori devono essere portatori di esperienze e conoscenze diversificate;
- le relazioni devono far scorrere conoscenze esplicite e tacite, ed essere caratterizzate da fiducia.

Dunque, si è deciso di condurre una specifica mappatura dell'organizzazione informale del dominio di interesse: è quanto è stato fatto in Istat per le reti di collaborazione tra metodologi.

3.3.3 L'ONA applicata alla rilevazione delle competenze

Tecniche di *network analysis* sono state utilizzate recentemente in Istat in diversi contesti di indagine (si veda, ad es., Barbieri e Conti, 2010; Bazarnick *et al.*, 2009; Conti *et al.*, 2010; Conti *et al.*, 2012).

Nel 2011 è stata utilizzata nell'ambito del progetto della rete dei metodologi, come illustrato in questo lavoro. Il presupposto è stato quello di sperimentare un approccio ONA.

Gli scopi di tale analisi sono:

- mappatura della rete di collaborazione dei metodologi;
- integrazione dei risultati con i dati non relazionali (quelli derivanti dalla rilevazione);
- supporto per la creazione dei centri di competenza attraverso l'identificazione dei colleghi più "centrali";
- restituzione delle informazioni delle reti ai singoli.

Uno dei primi passi di un intervento ONA è chiarire quale sia il tipo di rete che si intende investigare. Infatti, i dipendenti possono interagire tra loro per motivi diversi generando, quindi, una specifica rete per ciascuna esigenza.

Generalmente si individuano le seguenti categorie di rete e quindi di collegamento:

- scambio di informazione (*work related network*);
- problem solving (*advice network*);
- fiducia (*trust network*);
- chi sa cosa (*knowledge awareness*);
- accesso (disponibilità della persona).

Nel nostro caso sono state formulate le domande in modo da posizionarsi nel caso di una rete sia informativa che di *problem solving*. Inoltre, in questa prima fase, non è stata considerata l'introduzione di attributi per i singoli attori (caratteristiche del dipendente come ad es. l'anzianità aziendale, il livello professionale, l'appartenenza ad una struttura "metodologica", l'intensità delle competenze su un certo argomento etc).

Come detto in precedenza, va sottolineato come tutte le statistiche presenti in questo lavoro siano state calcolate sulla base delle risposte dei dipendenti, senza alcuna inferenza: lo studio è infatti descrittivo e quantitativo. 476 dipendenti hanno risposto ad almeno una delle domande del questionario relativo alle interazioni con colleghi (allegato A – domande 9 e 12). La rete complessiva è un grafo di 769 nodi e 2113 legami.¹³

Nel prossimo paragrafo si esamineranno più nel dettaglio la struttura e le caratteristiche di questa rete.

3.3.4 L'analisi delle reti informali di collaborazione in Istat

3.3.4.1 Introduzione

Come detto in precedenza, la Social Network Analysis delle reti informali di collaborazione in Istat è stata basata sui dati relazionali ricavati dalle risposte fornite ai quesiti 9 e 12 del questionario della rilevazione delle conoscenze e delle professionalità metodologiche. Le risposte ai suddetti quesiti sono i nominativi dei colleghi Istat (fino ad un massimo di 5) con i quali il rispondente si relaziona più frequentemente.

In particolare, il quesito 9 chiedeva di indicare i nominativi dei colleghi a cui il rispondente si rivolge per questioni inerenti l'ambito metodologico in cui è prevalentemente impegnato (relazioni/legami in uscita), mentre il quesito 12 chiedeva di indicare i nominativi dei colleghi che si rivolgono al rispondente per questioni inerenti l'ambito metodologico in cui il rispondente si ritiene particolarmente competente (relazioni/legami in entrata).

Le eventuali relazioni con colleghi di altri Enti o Istituzioni di ricerca (si veda l'allegato A, domande 10-11 e 13-14) non sono state, per il momento, considerate.

La tipologia delle relazioni indagate non è necessariamente reciproca: può essere rilevata una relazione in uscita dal collega i al collega j senza che vi sia la relazione che va dal collega j al collega i. I legami sono, pertanto, caratterizzati da una direzione: la notazione $i \rightarrow j$ indica che il collega i si rivolge al collega j, mentre $j \rightarrow i$ indica che il collega j si rivolge al collega i. Inoltre, data una coppia di nodi, si dispone solo dell'informazione sulla presenza o assenza della relazione (evento binario).

I dati relazionali rilevati con il questionario sono stati preventivamente sottoposti ad operazioni di pulizia e normalizzazione ed archiviati in un database Oracle appositamente creato. Tale database contiene tutte le relazioni osservate e quindi tutte le coppie di colleghi tra i quali intercorre una relazione.

L'analisi è stata condotta utilizzando il software UCINET (Borgatti *et al.*, 2002).¹⁴ UCINET prende in input differenti formati di dati relazionali; in questo caso i dati sono stati organizzati sotto

¹³ I risultati della SNA presentati nel lavoro non includono i dati delle risposte fornite dal personale proveniente dall'Istae che, come già indicato in precedenza, ha risposto alla rilevazione in una data successiva a quella in cui è stata realizzata l'indagine.

¹⁴ Una guida introduttiva al software UCINET è disponibile al link: <http://faculty.ucr.edu/~hanneman/nettext/>.

forma di matrice. Per cose dette, la matrice dei dati Istat è quadrata e asimmetrica, le intestazioni di righe e di colonne sono i nominativi dei colleghi rispondenti ai quesiti 9 e 12, mentre le celle contengono valore “1” se la relazione è presente, “0” se la relazione è assente.

3.3.4.2 Statistiche descrittive delle reti

Di seguito vengono presentate le statistiche utilizzate per l'analisi delle reti informali di collaborazione in Istat.

Numero di Componenti

Le componenti di una rete sono parti della rete completamente disconnesse¹⁵ le une dalle altre. Due nodi sono nella stessa componente se esiste un percorso (diretto o indiretto) che li connette.

Densità (*Density*)

La Densità rappresenta una delle più importanti statistiche descrittive, spesso utilizzata come principale indicatore del livello generale di coesione¹⁶ della rete. Alla pari di altre misure di coesione ha l'obiettivo di quantificare le forze che tengono gli individui all'interno della rete.

La Densità di una rete binaria è la proporzione dei legami presenti su tutti i legami possibili. Se n è il numero dei nodi e L il numero dei legami di una rete, in caso di legami asimmetrici, ossia coppie di nodi ordinate, la Densità è definita come:

$$\frac{L}{n(n-1)} \quad (3)$$

La Densità di una rete assume valori compresi tra 0 ed 1 e misura la probabilità che una qualsiasi coppia di nodi sia adiacente, ovvero che vi sia un legame diretto tra i nodi componenti la coppia. Valori prossimi a 0 indicano bassi livelli di coesione, mentre valori vicini ad 1 indicano alti livelli di coesione della rete.

Tutti i valori di Densità riportati nelle tavole del presente documento sono moltiplicati per 100.

Misure di centralità

Le misure di centralità permettono di definire il posizionamento di un attore nella propria rete in termini puramente relazionali. La centralità può essere espressa in almeno tre modi diversi che dipendono da come è intesa la centralità del singolo nodo: centralità basata sul grado; centralità basata sulla sua interposizione, ossia sul suo essere intermedio tra ogni nodo ed ogni altro; centralità basata sulla sua vicinanza o prossimità a qualsiasi altro nodo della rete. Per la SNA delle reti informali Istat sono stati utilizzati solo due indici attinenti ai primi due significati di centralità:¹⁷ *InDegree*, che misura la centralità basata sul grado di popolarità e *Betweenness*, che misura la centralità basata sulla interposizione del nodo.

L'indice **InDegree** (centralità basata sul grado di popolarità) è pari al valore assoluto delle scelte ricevute dal nodo. Pertanto, l'*InDegree* di un nodo corrisponde al numero dei suoi legami in entrata. Si può affermare che più è alto il numero di scelte ricevute da ciascun nodo, tanto maggiore è la sua popolarità (centralità) all'interno della rete in esame. L'*InDegree* varia tra 0 e $(n-1)$. Valori vicino a 0 indicano una scarsa centralità del nodo all'interno della rete, ovvero il nodo è periferico; al contrario, valori prossimi a $(n-1)$ descrivono una elevata centralità dell'individuo.

L'indice **Betweenness** (centralità basata sulla interposizione del nodo) è basato sulla frequenza con cui ogni singolo nodo si trova nel percorso più breve (geodetica) che collega ogni altra coppia

¹⁵ Una rete è connessa quando non può essere espressa come unione di due o più reti.

¹⁶ Dal latino *cohaesus*, part. pass. di *cohaerere* (essere strettamente unito).

¹⁷ La centralità basata sulla vicinanza è calcolabile solo per reti connesse.

di nodi. Pertanto, la Betweenness indica quanto una persona è intermediaria tra persone all'interno di un gruppo.

Sia $b_{jk}(i)$ la proporzione di tutte le geodetiche tra il nodo j e il nodo k che passano per il nodo i . La Betweenness del nodo i è la somma di tutte le $b_{jk}(i)$ al variare di j e k (diversi da i).

Persone con i livelli più alti di Betweenness sono probabilmente connesse ad altre persone con valori alti di Betweenness. Quindi, questa misura si può interpretare non tanto come “con quanti soggetti un nodo si relaziona” quanto come “dove è situato il nodo all'interno della rete” rispetto ad altri nodi influenti. La Betweenness può essere interpretata come misura del controllo dell'informazione.

Per ciascuna delle misure di centralità può essere calcolata la corrispondente misura di **centralizzazione** (*centralization o global centrality*). La centralizzazione considera la rete nel suo insieme e misura il grado in cui una rete si concentra intorno ad alcuni nodi centrali ovvero, descrive quanto la coesione della rete sia organizzata intorno a determinati punti focali.

Per una data rete binaria con nodi v_1, \dots, v_n e valore massimo di una misura di centralità c_{\max} la corrispondente misura di centralizzazione è data da

$$\sum (c_{\max} - c(v_i)) \quad (4)$$

diviso il massimo valore possibile, dove $c(v_i)$ è la misura di centralità del nodo v_i .

Bassi livelli di centralizzazione della rete sono indicativi di indici di centralità abbastanza omogenei tra loro.

La centralizzazione delle reti delle competenze è stata misurata mediante le due statistiche descrittive *Global Centrality InDegree* e *Global Centrality Betweenness*.

3.3.4.3 Rappresentazione grafica delle reti informali di collaborazione

Le reti sociali sono state visualizzate graficamente utilizzando il programma NetDraw (Borgatti, 2002) che è distribuito insieme a UCINET.¹⁸

Un grafo è definito come un insieme di punti (nodi) uniti tra loro da archi. Gli archi rappresentano i legami tra coppie di nodi. Poiché la relazione considerata nell'analisi è asimmetrica, ogni legame è rappresentato da un arco orientato, ossia caratterizzato da una direzione. In particolare, è composto da una “testa” (rappresentata solitamente dalla punta di una freccia), che si dice raggiunge un nodo in entrata, e una “coda”, che lo lascia in uscita.

3.3.4.4 Risultati della SNA delle reti informali di collaborazione in Istat

La SNA è stata eseguita per la rete totale e per ciascuna (sotto)rete relativa alla singola competenza metodologica rilevata con il primo quesito, escludendo la risposta “Altro” al quesito sull'area tematica di competenza.

La rete totale è stata costruita utilizzando tutti i dati relazionali presenti nel database Oracle, indipendentemente dalle competenze dichiarate dai rispondenti.

Le reti specifiche per competenza sono state costruite utilizzando solo i dati relazionali pertinenti alle specifiche competenze. In particolare, per la competenza k sono state estratte dal database, e organizzate secondo il formato richiesto dal software UCINET, solo le coppie di nodi individuate nei questionari dei colleghi che hanno dichiarato di possedere la competenza k .

¹⁸UCINET è un programma che non contiene procedure per visualizzare le reti, tuttavia è distribuito insieme ad altri programmi (Mage, NetDraw e Pajek) che possono essere utilizzati per la visualizzazione delle reti.

Le statistiche elaborate per la rete totale sono riportate nella tavola 3.13. In particolare, nelle ultime due colonne sono riportate, per le tre componenti con maggiore dimensione, la numerosità dei nodi e la corrispondente proporzione rispetto alla dimensione della rete.

Tavola 3.13 - Statistiche descrittive della rete totale

N. Nodi	Density (%)	Global Centrality InDegree(%)	Global Centrality Betweenness (%)	N. Componenti	Componenti	N. Nodi	Proporzione (%)
769	0.35	1.19	8.54	13	1°	734	95.45
					2°	5	0.65
					3°	3	0.39

Si osserva un buon numero di rispondenti alla parte relazionale. Infatti, come detto in precedenza, in 476 questionari è stata fornita almeno una risposta ai quesiti relazionali per un totale di 2113 legami e 769 colleghi coinvolti (dimensione della rete totale).

Il valore della densità è pari a 0.35%, questo significa che è presente solo lo 0.35% di tutti i legami possibili. È un valore particolarmente basso, dato che l'indice varia da 0 a 100, e ci consente di affermare che nella rete è presente un basso livello di coesione. A tale riguardo si fa presente che il valore della densità è fortemente influenzato dalle dimensioni della rete (tendenzialmente, la densità diminuisce all'aumentare della dimensione della rete). Nel caso Istat tale condizionamento è ancor più accentuato dal limite massimo di 5 nominativi che è stato possibile indicare in risposta ai quesiti relazionali.

Entrambi i valori degli indici di Global Centrality mostrano un basso livello di centralizzazione della rete. In altre parole, la rete presenta una struttura scarsamente centralizzata.

La rete può essere espressa come unione di 13 (sotto)reti. Si osservi che la componente con dimensione maggiore contiene il 95.45% dei nodi.

Le statistiche elaborate per le reti specifiche per competenza sono riportate nelle Tavole 3.14 e 3.15.

Tavola 3.14 - Statistiche descrittive delle reti per competenza - prima parte

COMPETENZA	N.Nodi	Density (%)	Global Centrality InDegree %	Global Centrality Betweenness %
Analisi delle serie storiche	148	1.03	6.333	2.68
Analisi multivariata e metodi di analisi dei dati	344	0.47	1.371	2.40
Regressione, modelli e metodi	235	0.65	2.676	1.26
Campionamento e stima	149	1.25	6.515	8.22
Errori non campionari	232	0.78	2.651	2.99
Metodi e tecniche per le indagini statistiche	437	0.43	1.166	5.76
Metodi di ricampionamento e altre tecniche di statistica computazionale	48	3.37	10.231	6.66
Statistica non parametrica	21	5.71	4.875	1.45
Statistica economica	206	0.79	2.056	0.54
Studi di contabilità nazionale	105	1.61	3.070	7.47
Metodi statistici per l'economia	71	1.77	3.449	2.19
Ricerca operativa e programmazione matematica	84	1.39	2.954	0.59
Controllo statistico della qualità	98	1.18	4.017	1.08
Metodi di analisi dei fenomeni demografici	191	0.79	1.982	1.83
Metodologie della ricerca sociale	282	0.55	1.154	3.10
Database e sistemi informativi statistici	311	0.48	1.213	3.93

Tavola 3.15 - Statistiche descrittive delle reti per competenza - seconda parte

COMPETENZA	N. Componenti	Componenti	N. Nodi	Proporzione (%)
Analisi delle serie storiche	14	1°	100	67.6
		2°	6	4.1
		3°	5	3.4
Analisi multivariata e metodi di analisi dei dati	17	1°	272	79.1
		2°	11	3.2
		3°	9	2.6
Regressione, modelli e metodi	20	1°	161	68.5
		2°	9	3.8
		3°	8	3.4
Campionamento e stima	9	1°	119	79.9
		2°	6	4.0
		3°	5	3.4
Errori non campionari	14	1°	189	81.5
		2°	8	3.4
		3°	5	2.2
Metodi e tecniche per le indagini statistiche	18	1°	372	85.1
		2°	9	2.1
		3°	9	2.1
Metodi di ricampionamento e altre tecniche di statistica computazionale	4	1°	27	56.3
		2°	9	18.8
		3°	8	16.7
Statistica non parametrica	6	1°	5	23.8
		2°	4	19.0
		3°	4	19.0
Statistica economica	13	1°	160	77.7
		2°	9	4.4
		3°	6	2.9
Studi di contabilità nazionale	3	1°	100	95.2
		2°	2	1.9
		3°	3	2.9
Metodi statistici per l'economia	10	1°	23	32.4
		2°	11	15.5
		3°	10	14.1
Ricerca operativa e programmazione matematica	11	1°	30	35.7
		2°	11	13.1
		3°	10	11.9
Controllo statistico della qualità	10	1°	34	34.7
		2°	33	33.7
		3°	6	6.1
Metodi di analisi dei fenomeni demografici	16	1°	125	65.4
		2°	9	4.7
		3°	7	3.7
Metodologie della ricerca sociale	20	1°	206	73.0
		2°	16	5.7
		3°	6	2.1
Database e sistemi informativi statistici	22	1°	237	76.2
		2°	11	3.5
		3°	6	1.9

Il numero di colleghi coinvolti nella parte relazionale cambia al variare delle specifiche competenze: si osserva un minimo di 21 nodi per la rete della competenza “Statistica non parametrica” e un massimo di 437 nodi per la rete della competenza “Metodi e Tecniche per le Indagini Statistiche”. In corrispondenza delle succitate competenze si osservano, rispettivamente, i valori massimo (5.71%) e minimo (0.43%) di densità indicativi di bassi livelli di coesione per tutte le reti.

Entrambi gli indici di Global Centraliy mostrano bassi livelli di centralizzazione per tutte le reti. I due indicatori utilizzati misurano differenti significati della centralità e non sono necessariamente correlati ($\rho=0.38$). Infatti, per il Global Centraliy InDegree si osserva il valore massimo (10.23%) per la competenza “Metodi di Ricampionamento e altre Tecniche di Statistica Computazionale” e il valore minimo (1.15%) per la competenza “Metodologie della ricerca sociale”, mentre il Global Centraliy Betweenness è massimo (8.22%) per la competenza “Campionamento e Stima” e minimo (0.54%) per la competenza “Statistica economica”.

Anche il numero di componenti individuate cambia al variare delle competenze analizzate. In particolare, il numero minimo (3) di componenti è rilevato in corrispondenza della competenza in “Studi di Contabilità Nazionale”, mentre il numero massimo (22) è rilevato per la competenza in “Database e sistemi informativi statistici”.

Si osservi, inoltre, come la distribuzione della numerosità dei nodi nelle componenti cambia al variare delle competenze esaminate: la competenza “Studi di Contabilità Nazionale” ha la maggiore concentrazione dei nodi in una sola componente (nella 1° componente è presente il 95.2% dei nodi); diversamente, la competenza “Statistica non parametrica” presenta una distribuzione dei nodi più omogenea (23.8% nella 1° componente, 19.0% nelle componenti 2° e 3°).

Di seguito sono riportate alcune rappresentazioni grafiche delle reti specifiche per competenza.

Figura 3.9 - Rete specifica per competenza “Analisi delle serie storiche”

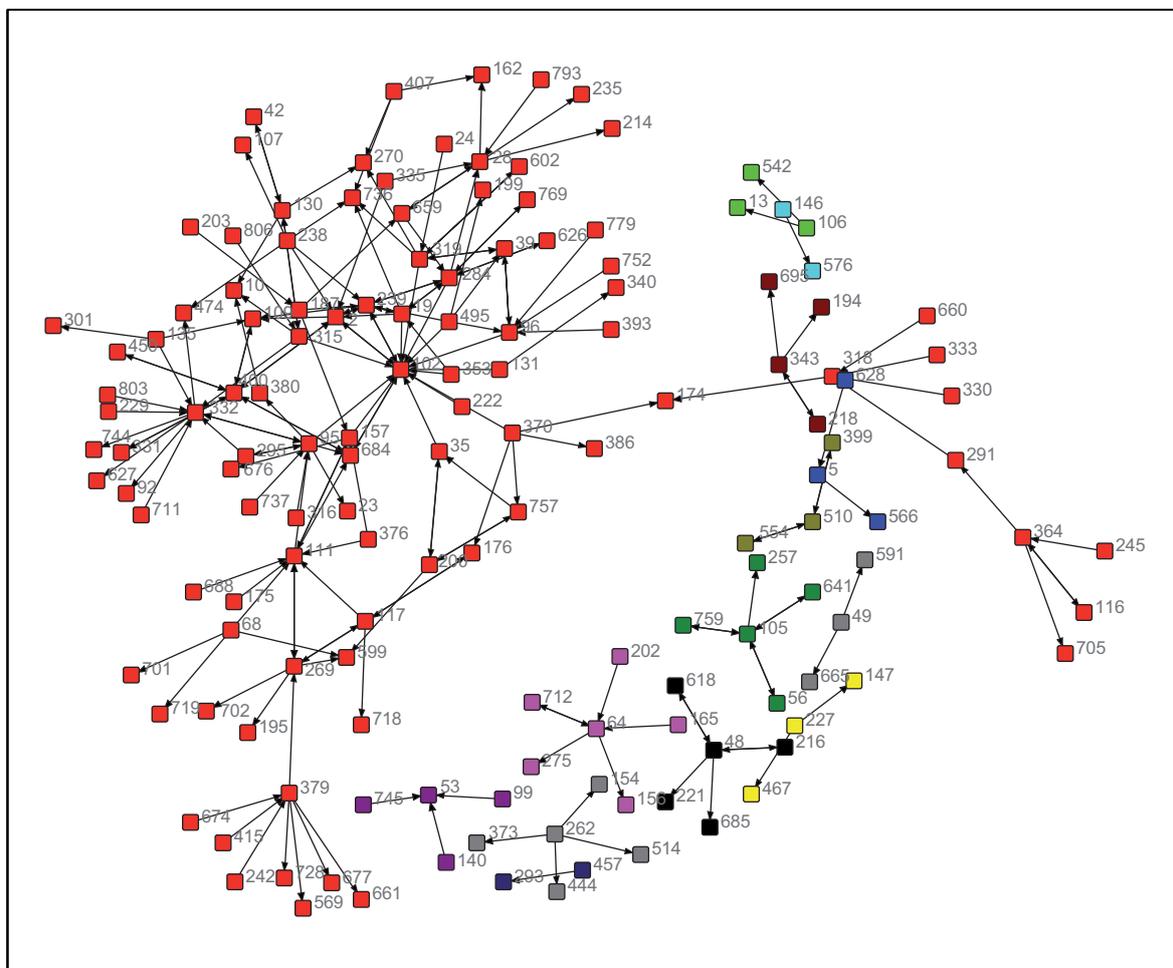


Figura 3.10 - Rete specifica per competenza "Regressione, modelli e metodi"

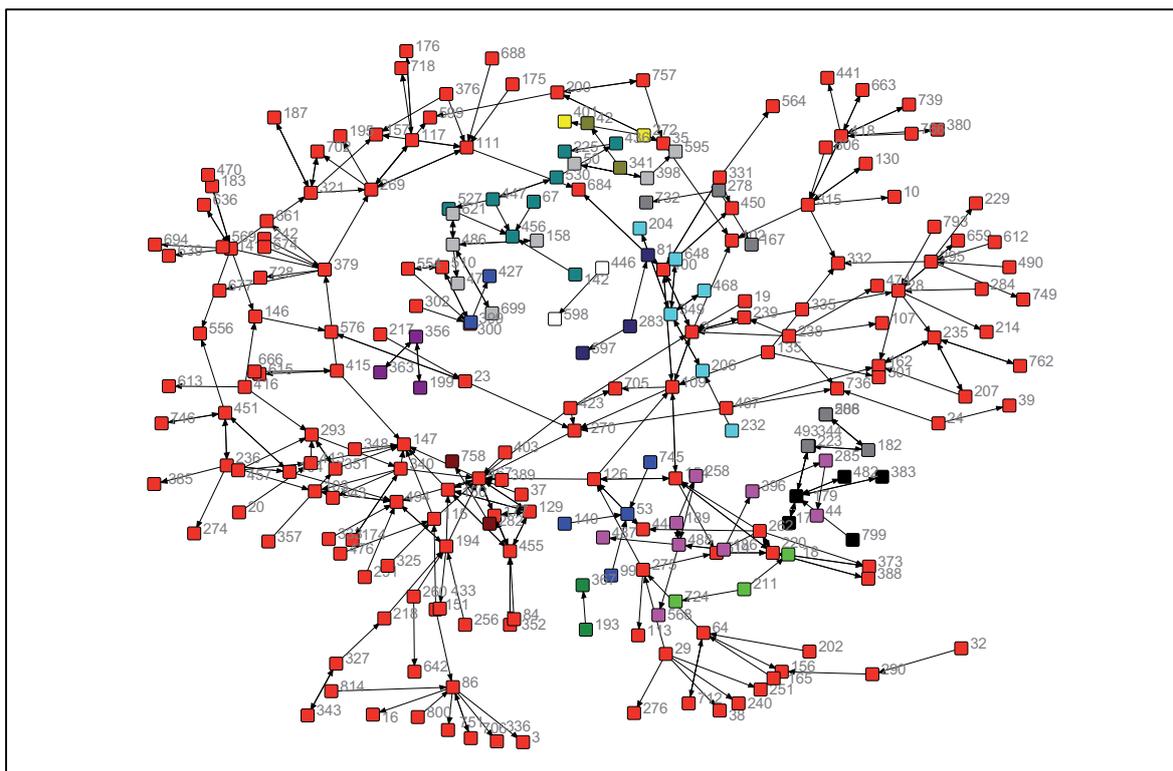
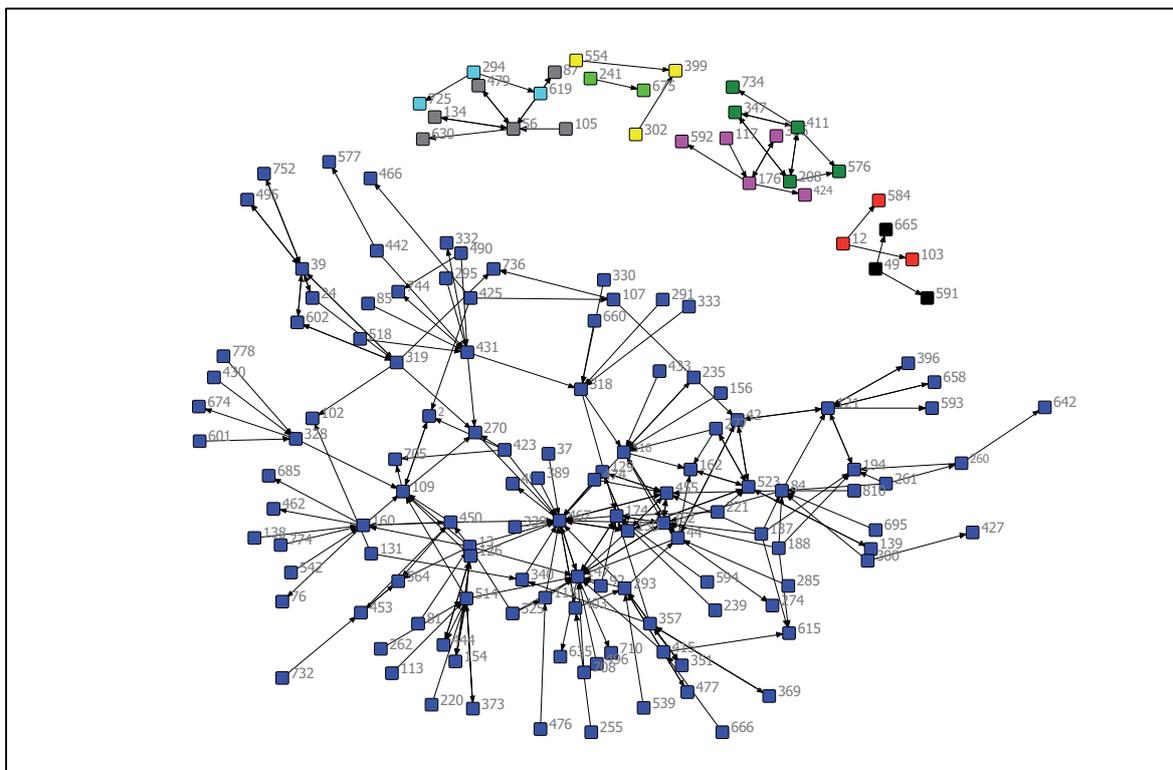


Figura 3.11 - Rete specifica per competenza "Campionamento e stima"



3.3.4.5 Sintesi dei principali risultati

Nel presente documento sono riportati solo i risultati di un'analisi preliminare delle reti informali in Istat. Ulteriori approfondimenti potrebbero essere condotti integrando le informazioni relazionali con caratteristiche non relazionali dei nodi (es: struttura/direzione di appartenenza, livello di competenza).

E' bene tenere presente che una corretta analisi delle reti informali non può prescindere dal significato dell'informazione relazionale raccolta.

Nella rilevazione Istat, i quesiti relativi ai dati relazionali (9 e 12) consentivano di indicare fino ad un massimo di 5 nominativi, causando una possibile limitazione nella dichiarazione dei legami e quindi una eventuale sottostima di tutte le statistiche descrittive delle reti (totale e specifiche per competenza).

Inoltre, i quesiti relativi ai dati relazionali (9 e 12) non facevano riferimento agli specifici ambiti metodologici in cui il rispondente è impegnato o competente; in altre parole, i legami dichiarati non sono univocamente associabili a determinate competenze. Poiché il quesito iniziale del questionario, finalizzato a rilevare le competenze possedute, consentiva di selezionare fino a tre modalità di risposta, le informazioni relazionali rilevate potrebbero essere riferite ad una qualunque delle competenze dichiarate. Come conseguenza, i legami delle reti specifiche per competenza, costruite come sopra descritto, soffrono di un effetto confondente, dovuto a informazioni relazionali non esclusive della competenza in esame, che potrebbe dar luogo ad una sovrastima della dimensione e dei legami.

I risultati ottenuti ci consentono comunque di pervenire ad alcune considerazioni conclusive. L'elevata numerosità di rispondenti alla parte relazionale (476) e di legami dichiarati (2113) è indicativa di una già esistente rete informale di collaborazione tra i colleghi Istat (769 nodi) che può essere considerata un buon punto di partenza per la costituenda rete dei metodologi.

Invece, il basso livello di coesione osservato per tutte le reti (totale e specifiche per competenza) suggerisce che ci sono buoni margini di miglioramento dell'efficienza nello scambio di informazioni tra i nodi.¹⁹ I risultati sulla numerosità e sulla dimensione delle componenti delle reti forniscono indicazioni sulle sottostrutture in cui è organizzato lo scambio di informazioni tra i nodi della rete. Viste le differenze osservate tra le reti specifiche per competenza, sarebbe interessante individuarne, se esistono, i fattori responsabili (struttura/direzione di appartenenza, livello e modalità di acquisizione della competenza, etc.).

4. Considerazioni conclusive: prospettive della rete per l'innovazione metodologica

Come è stato documentato nei paragrafi precedenti, la Rilevazione delle conoscenze e delle professionalità metodologiche in Istat offre una ricognizione (quasi) esaustiva del patrimonio di competenze possedute dal personale dell'Istat nei vari ambiti tematici delle metodologie statistiche. L'indagine, come già sottolineato, rappresenta un'utile fonte di informazioni nel processo di costruzione e gestione della rete per l'innovazione metodologica nella produzione statistica, progetto da tempo avviato – su mandato dell'alta dirigenza dell'Istituto – nel quadro del piano di azioni a breve termine per il miglioramento dell'efficienza e dell'efficacia dell'attività dell'Istat.

In primo luogo, i dati della rilevazione forniscono un supporto informativo essenziale per l'individuazione delle problematiche metodologiche e delle aree tematiche più rilevanti rispetto alle quali proporre la costituzione dei Centri di competenza, vale a dire il sistema dei nodi periferici previsto dal progetto della Rete dei metodologi.

¹⁹ La misura di densità definisce coesa una rete in cui sono presenti molti legami e può essere considerato un parametro che rappresenta l'efficienza nello scambio di informazioni tra i nodi. Tuttavia, la densità assume un significato diverso a seconda della tipologia di rete e dell'obiettivo da perseguire. Una regola euristica (Oriani, 2008) dell'ONA dice che, nel caso di reti informative come quella in esame, un'alta densità unita a una scarsa centralizzazione potrebbero indicare una certa efficienza nello svolgimento di task complessi, mentre per compiti più semplici potrebbero essere addirittura ostative. I risultati vanno quindi considerati complessivamente, unitamente cioè ai parametri calcolati dall'analisi della rete, dimensione e centralità *in primis*.

Come documentato nel paragrafo 3.2, da una lista preliminare di ambiti tematici delle metodologie e tecniche per le indagini statistiche sottoposta ai rispondenti alla rilevazione, è stata infine definita una lista di 11 Centri di competenza da costruire, due dei quali (relativi a: *i) Campionamento, trattamento mancate risposte totali e stime per piccole aree* e *ii) Metodi di analisi e di destagionalizzazione di serie storiche*) già attivati nell'estate del 2011 e altri tre (*i) Trattamento delle mancate risposte parziali e degli errori non campionari*, *ii) Metodi di trattamento e stima di dati e indagini longitudinali* e *iii) Utilizzo a fini statistici di dati amministrativi*) in corso di attivazione nell'estate-autunno 2012.²⁰ La scelta delle aree tematiche rispetto alle quali proporre di costituire il corrispondente centro di competenza è stata guidata, oltre che dalle espressioni di interesse manifestate dai rispondenti alla rilevazione, dall'esigenza di orientare lo sviluppo dell'attività di ricerca e innovazione, che l'istituzione dei centri di competenza dovrebbe favorire, nel solco delle iniziative a livello internazionale finalizzate alla standardizzazione dei metodi e dei processi di produzione statistica. Tali iniziative fanno riferimento a modelli concettuali e schemi di classificazione, condivisi tra gli INS, per la definizione del processo di produzione statistica, come il modello GSBPM,²¹ in riferimento al quale proporre l'introduzione di metodi e tecniche standard per il miglioramento della qualità di specifiche fasi e sottofasi del processo. Tenendo presente le competenze presenti all'interno dell'istituto, così come rilevate nell'indagine, la proposta finale degli ambiti tematici dei Centri da attivare rappresenta, quindi, una combinazione opportuna delle tradizionali macrofasi/fasi di un'indagine statistica (progettazione, raccolta ed elaborazione dei dati, trattamento delle mancate risposte e degli errori non campionari) con gli ambiti tematici che, nella rappresentazione del modello GSBPM, sono collocati nella parte terminale del processo, o perché direttamente connessi a fasi di post-trattamento dei dati, preliminari alla diffusione (produzione di serie storiche destagionalizzate, tutela della riservatezza) o perché relativi all'accessibilità dei dati e alla comunicazione agli utenti dei livelli di qualità delle informazioni statistiche prodotte (metadati e sistemi informativi statistici, documentazione della qualità). Sono state, infine, considerate alcune aree di ricerca caratterizzate da un crescente interesse nell'ambito delle statistiche ufficiali (uso di fonti amministrative, metodi di integrazione) e le tematiche connesse a particolari strategie campionarie per le indagini statistiche, quali quelle relative al trattamento e la stima di dati e indagini longitudinali.

Come è stato ampiamente documentato nel paragrafo 3.2 (si veda, in particolare, la Tavola 3.11), dalle risposte allo specifico quesito dell'indagine emerge che la grande maggioranza dei rispondenti che ha dichiarato di possedere competenze metodologiche si è dichiarato interessato a partecipare all'attività dei centri di competenza. Se questo appare come un risultato estremamente positivo per le prospettive di sviluppo della rete dei metodologi, nella fase di avvio di questa complessa infrastruttura organizzativa è parso opportuno intraprendere il popolamento dei primi centri di competenza restringendo la partecipazione ad un sottoinsieme di coloro che hanno manifestato il proprio interesse a contribuirvi. Infatti, come si è visto nel paragrafo 3.2, vi sono centri di competenza con quasi 400 candidature alla partecipazione. Pertanto, tra tutte le autocandidature registrate nella rilevazione delle competenze saranno inizialmente chiamati a fare parte di un Centro gli esperti che abbiano dichiarato di avere competenze metodologiche in una o più aree tematiche "congruenti" con il particolare Centro e che dispongano, in almeno una di tali aree, di un livello di competenza *alto*, secondo i criteri illustrati nel paragrafo 3.1.2.

²⁰ Si ricorda, come già indicato all'inizio del paragrafo 3.2, che alcuni dei centri di competenza sono centri compositi ottenuti aggregando le autocandidature per ambiti tematici affini, proposti nel questionario della rilevazione delle competenze. In dettaglio, al centro *Metodi di analisi e di destagionalizzazione di serie storiche* afferiscono i candidati ad almeno uno degli ambiti: "Metodi di destagionalizzazione" o "Analisi delle serie storiche" del questionario dell'indagine; al centro *Campionamento, trattamento mancate risposte totali e stime per piccole aree* afferiscono i candidati ad almeno uno degli ambiti: "Campionamento e stima", "Stima per piccole aree" o "Trattamento delle mancate risposte", per quest'ultimo ambito, però, solo se hanno, nella parte iniziale del questionario, dichiarato di avere competenze in "Campionamento e stima"; al centro *Trattamento delle mancate risposte parziali e degli errori non campionari* afferiscono i candidati ad almeno uno degli ambiti: "Controllo e correzione dei dati" ed "Errori non campionari"; inoltre sono stati annessi a questo centro i rispondenti interessati all'ambito tematico del "Trattamento delle mancate risposte" e che hanno dichiarato di avere competenze in "Errori non campionari".

²¹ *Generic Statistical Business Process Model*, Version 4.0, Joint UNECE/Eurostat/OECD Work Session on Statistical Metadata (METIS), April 2009, disponibile al link: <http://www1.unece.org/stat/platform/display/metis/The+Generic+Statistical+Business+Process+Model>.

In base ai criteri ora esposti, ad esempio, la partecipazione ai primi due centri di competenza attivati nell'estate del 2011 ha riguardato inizialmente una quota di poco più di un terzo del personale che si è autocandidato per la partecipazione al centro di competenza in "Metodi di analisi e di destagionalizzazione di serie storiche" e circa la metà dei rispondenti alla rilevazione che ha espresso il proprio interesse a partecipare a quello su "Campionamento, trattamento mancate risposte totali e stima per piccole aree".

La possibilità di una successiva partecipazione all'attività dei centri di competenza da parte del personale non invitato nella prima fase di popolamento sarà comunque garantita a tutti gli esperti che intendano confermare la propria autocandidatura e a chiunque voglia successivamente proporre, con il sostegno dei coordinatori o di altri colleghi già partecipanti, la propria adesione ad un centro di competenza. A seguito dell'inserimento, il nuovo appartenente al centro di competenza è abilitato all'accesso all'infrastruttura tecnologica di supporto con le credenziali previste per gli esperti del centro di cui entra a far parte.

Un'altra rilevante fase del processo di costruzione dei centri di competenza è rappresentata dalla scelta dei coordinatori/responsabili, vale a dire la fase di individuazione di alcuni esperti che possano agire da "animatori" dell'attività del centro, specie in fase di avvio, svolgendo il ruolo di raccordo tra le iniziative dei vari esperti che lo compongono. A questo scopo come documentato, in particolare, nel paragrafo 3.3.4, i dati della sezione finale del questionario, relativa alle reti informali su questioni metodologiche all'interno dell'Istituto, sono stati analizzati utilizzando tecniche proprie dell'analisi delle reti sociali (SNA) o *Organizational Network Analysis* (ONA), che hanno permesso di ricostruire, almeno in parte, i rapporti di collaborazione che legano, per ciascun ambito tematico di competenza, coloro che svolgono attività di tipo metodologico. Come già accennato nei paragrafi 3.3.2 e 3.3.3 l'approccio ONA è utilizzato, in ambito aziendale, come strumento di supporto alle decisioni, per affrontare questioni complesse. Tra le funzionalità che costituiscono il *core* degli interventi ONA vi sono quelle relative all'identificazione degli attori chiave, vale a dire l'individuazione di soggetti che, per il ruolo strategico svolto nella rete aziendale, rappresentano un importante punto di riferimento, ad esempio, per aumentare il flusso di informazioni e di conoscenze e favorire l'introduzione delle innovazioni.

Poiché la partecipazione ai centri di competenza è basata su meccanismi di collaborazione spontanea, si è concordato che i responsabili di un Centro possano essere scelti solo tra coloro che, attraverso la rilevazione, si siano candidati a farne parte e abbiano dichiarato di possedere almeno una delle competenze considerate "congruenti" con il particolare Centro. Richiamandosi alla dettagliata illustrazione dei risultati concernenti le analisi delle reti informali di collaborazione in Istat, presentata nel paragrafo 3.3.4.4, le misure individuali di centralità per le reti specifiche di competenza rilevanti per ciascun centro di competenza rappresentano un importante ausilio, insieme con l'analisi dei livelli di competenza in precedenza richiamata, per l'individuazione di candidati al coordinamento dei diversi Centri di competenza.

Riferimenti bibliografici

- American Association for Public Opinion Research (AAPOR). 2011. *Standard Definitions: Final Disposition of Case Codes and Outcome Rates for Surveys*. 7th edition. AAPOR.
- American Association for Public Opinion Research (AAPOR). 2010. AAPOR Report on Online Panels, Prepared for the AAPOR Executive Council by a Task Force operating under the auspices of the AAPOR Standards Committee.
- Barbieri, G. A. e C. Conti. 2010. *Production Networks in Local Labour Market Areas*. Proceedings of the ERSA 50th conference on Sustainable Regional Growth and Development in the Creative Knowledge Economy, Jönköping (Sweden).
- Bazarnick, T., A. Bonazzi, P. Brunori, D. Frongia, R. Govoni, F. Grippa e M. Zandi. 2009. *Media Behavior During 2008 US Presidential Election: A Web Content Analysis*. Proceedings of the XXIX International Sunbelt Social Network Conference, San Diego, 9 - 15 marzo.
- Borgatti, S.P. 2002. *Netdraw Network Visualization*. Analytic Technologies, Harvard, MA.
- Borgatti, S. P., M.G. Everett. e L.C. Freeman. 2002. *UCINET 6 for Windows: Software for social network analysis*. Analytic Technologies, Harvard, MA.
- Callegaro, M. e C. Disogra. 2008. Computing Response Metrics for Online Panels. *Public opinion quarterly*, 72(5): 1008-32.
- Conti, C., A. Ferruzza, D. Frongia e P. Patteri. 2010. *Visualizing networks and territory: interactive systems and web 2.0 technologies*. Proceedings of the XXX International Sunbelt Social Network Conference, Riva del Garda, 29 Giugno - 4 Luglio.
- Conti C., D. Gabrielli, A. Guarneri e E. Tucci. 2012. *Studying Foreigners' Migration Flows Through a Network Analysis Approach*. In Di Ciaccio A., M. Coli, e J. M. Angulo Ibanez (a cura di) *Advanced Statistical Methods for the Analysis of Large Data-Sets*, Springer, New York.
- Cross, R. e A. Parker. 2004. *The Hidden Power of Social Networks*. Harvard Business School Press, Harvard, MA.
- Cross, R., A. Parker, L. Prusak e S.P. Borgatti. 2001. Supporting knowledge creation and sharing in social networks. *Organizational dynamics*, 30(2): 100-120.
- Cross, R. e L. Prusak. 2002. The people who make organizations go or stop. *Harvard Business Review*, Giugno: 105-112.
- Flament, C. 1963. *Applications of Graph Theory to Group Structure*. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ.
- Fellegi, I. 2010. The organization of statistical methodology and methodological research in National statistical offices. *Survey methodology*, 36(2): 123-130.
- Freeman, L.C. 2004. *The Development of Social Network Analysis: A Study in the Sociology of Science*. Empirical Press, Vancouver.
- Galaskiewicz., J. 1996. *The New Network Analysis and its Application to Organizational Theory and Behavior*. In: D. Iacobucci (a cura di), *Networks in Marketing*: 19-31. Sage, Thousand Oaks, CA.
- Hagerstrand, T. 1965. *A Quantitative Techniques for Analysis of the Spread of Information and Technology*. In: C. A. Anderson e M. J. Bowman (a cura di), *Education and Economic Development*: 244-280. Aldine, Chicago.
- Hidiroglou, M.A., J. D. Drew e G. B. Gray. 1993. A Framework for Measuring and Reducing Non-response in Surveys. *Survey methodology*. 19: 81-94.

- Masselli, M. 2008. Le Reti pubbliche: il caso della Rete dei Nuclei di valutazione degli investimenti pubblici - in "Partecipazioni" a cura di Pierfranco Malizia Gamberale, Editrice Aracne.
- Oriani, G. 2008. *La forza delle reti di relazioni informali nelle organizzazioni*, ONA. FrancoAngeli, Milano.
- Wenger, E. 1998. *Communities of Practice: Learning, Meaning, and Identity*. Cambridge University Press, Cambridge.

**ALLEGATO A: Rilevazione delle conoscenze e delle professionalità metodologiche in Istat -
Questionario**

Competenze metodologiche

1. Seleziona dall'elenco che segue le aree tematiche nelle quali ritieni di avere competenze di tipo metodologico. Per competenze metodologiche si intendono le conoscenze relative ai metodi e tecniche utilizzabili nei processi di produzione e diffusione dei dati statistici e alle modalità ottimali del loro impiego. Le competenze che si intende rilevare non afferiscono necessariamente soltanto alla tua attività lavorativa in Istat.

Scegliendo un'area tematica sarà visualizzato un elenco di sottoaree tra cui si potranno indicare le proprie competenze in maggiore dettaglio.

Selezionando la voce “Nessuna delle competenze elencate, nè altre competenze metodologiche” l'intervista terminerà.

Scegliere al massimo tre risposte:

- Analisi delle serie storiche
- Analisi multivariata e metodi di analisi dei dati
- Regressione, modelli e metodi
- Campionamento e stima
- Errori non campionari
- Metodi e tecniche per le indagini statistiche
- Metodi di ricampionamento e altre tecniche di statistica computazionale
- Statistica non parametrica
- Statistica economica
- Studi di contabilità nazionale
- Metodi statistici per l'economia
- Ricerca operativa e programmazione matematica
- Controllo statistico della qualità
- Metodi di analisi dei fenomeni demografici
- Metodologie della ricerca sociale
- Database e sistemi informativi statistici
- Altro, *specificare*
- Nessuna delle competenze elencate, nè altre competenze metodologiche

La sotto-sezione che segue è vincolata alla risposta al precedente quesito. E' costituita da una sequenza di quattro domande che sono proposte per ciascuna delle aree tematiche selezionate in risposta al primo quesito.

2. Con riferimento all'area [denominazione area tematica] puoi indicare dalla lista che segue specifiche tematiche che ritieni di avere particolarmente approfondito?

Scegli una o più delle seguente voci:

- denominazione della sotto-area 1
- denominazione della sotto-area 2
- ...
- ...
- Altro, *specificare*

3. Con riferimento all'area [denominazione area tematica] indica le modalità con cui hai principalmente acquisito tale competenza

Scegli una o più delle seguente voci:

- Durante il percorso di studi
- Attività prevalente di ricerca metodologica
- Ricerca applicata in ambito tematico
- Utilizzo di metodi e tecniche statistiche nei processi di produzione

4. Con riferimento all'area [denominazione area tematica] indica il livello di esperienza in attività di ricerca e/o professionali

Scegliere **solo una** delle seguenti voci:

- Da 1 a 4 anni
- Da oltre 5 anni

5. Con riferimento all'area [denominazione area tematica] indica se hai svolto attività di docenza

Scegli una o più delle seguente voci:

- Sì, docenza interna Istat
- Sì, docenza esterna (di tipo seminariale)
- Sì, docenza esterna (corso universitario o master)
- No, ma sono interessato a svolgere attività di docenza
- No, non sono interessato a svolgere attività di docenza

Formazione

6. Specifica se hai conseguito un titolo di studio post universitario e indica la disciplina

Scegli una o più delle seguente voci:

- Scuola di specializzazione
- Master
- Dottorato
- Altro, *specificare*

Centri di competenza

7. Con riferimento al dominio delle metodologie e tecniche per le indagini statistiche campionarie di seguito specificate, indica in quale ambito (nel seguito, "centro di competenza") ritieni di poter contribuire attivamente alla costituenda rete di metodologi.

Scegli una o più delle seguente voci:

- Campionamento e stima
- Progettazione del questionario
- Controllo e correzione dei dati
- Tecniche di raccolta dei dati
- Metodi di integrazione

- Utilizzo a fini statistici di dati amministrativi
- Tutela della riservatezza
- Errori non campionari
- Record linkage
- Qualità dei dati
- Trattamento delle mancate risposte
- Matching statistico
- Metodi di destagionalizzazione
- Analisi delle serie storiche
- Indagini longitudinali
- Stime per piccole aree
- Metodi di analisi dei fenomeni demografici
- Progettazione di sistemi informativi statistici
- Database e datawarehouse statistici
- Altro, *specificare*

8. Attualmente lavori in una struttura metodologica?

Scegli una o più delle seguente voci:

- Sì, in una struttura di una Direzione di produzione dedicata prevalentemente ad aspetti metodologici
- Sì, in una struttura centrale dedicata prevalentemente ad aspetti metodologici
- No

Reti informali

Questa sezione ha lo scopo di considerare i rapporti informali tra i colleghi interni ed esterni all'Istituto per individuare la rete informale rispetto a determinate competenze metodologiche.

9. Nell'ambito metodologico in cui sei prevalentemente impegnato, quali sono i colleghi a cui ti rivolgi più frequentemente per questioni inerenti queste tematiche?

Scegli una o più delle seguente voci:

- Nome e Cognome del Collega Istat
- Generalmente non interagisco con altri colleghi su questi temi

10. Nell'ambito metodologico in cui sei prevalentemente impegnato, ti rivolgi a colleghi di altri Enti o Istituzioni di ricerca oltre l'Istat?

- Sì
- No

11. Indica a quali altri Enti appartengono i colleghi con cui interagisci maggiormente

Scegli una o più delle seguente voci:

- Nome dell'Ente di ricerca
- Nome dell'Ente di ricerca
- Nome dell'Ente di ricerca

12. Con riferimento al dominio delle metodologie in cui ti ritieni particolarmente competente, quali sono i colleghi che più frequentemente si rivolgono a te per questioni inerenti queste tematiche?

Scegli una o più delle seguente voci:

- Nome e cognome del collega Istat
- Generalmente non interagisco con altri colleghi su questi temi

13. Nell'ambito metodologico in cui sei prevalentemente impegnato, ci sono colleghi di altri Enti o Istituzioni di ricerca oltre l'Istat che si rivolgono a te per le tue competenze metodologiche?

- Sì
- No

14. Indica a quali Enti appartengono i colleghi che si rivolgono a te per le tue competenze

Scegli una o più delle seguente voci:

- Nome dell'Ente di ricerca
- Nome dell'Ente di ricerca
- Nome dell'Ente di ricerca

15. Osservazioni e proposte sul questionario

ALLEGATO B: Dettaglio sub-aree di competenza

COMPETENZE	V.A.	% sul totale dell'area
Analisi serie storiche		
Processi stocastici	35	41,2
Modelli ARIMA	62	72,9
Modelli stato-spazio	7	8,2
Analisi spettrali	17	20
Metodi di destagionalizzazione	57	67,1
Scomposizione di serie storiche	40	47,1
Metodi di aggregazione e disaggregazione	24	28,2
Altro	9	10,6
Totale	85	
Analisi multivariata e metodi di analisi dei dati		
Analisi discriminante e metodi di classificazione	44	20
Analisi fattoriale e componenti principali	169	76,8
Cluster analysis	170	77,3
Analisi delle corrispondenze e modelli di associazione	115	52,3
Scaling multidimensionale	19	8,6
Metodi di analisi e sintesi dei dati	95	43,2
Tabelle di contingenza	102	46,4
Metodi non parametrici di regressione e classificazione	22	10
Statistica spaziale, geostatistica	26	11,8
Pattern recognition	2	0,9
Data mining	29	13,2
Analisi delle reti sociali	11	5
Sistemi esperti	0	0
Reti neurali e Machine learning	9	4,1
Altro	13	5,9
Totale	220	

COMPETENZE	V.A.	% sul totale dell'area
Regressione, modelli e metodi		
Regressione lineare	121	85,8
Modelli lineari generalizzati	68	48,2
Regressione non lineare	36	25,5
Modelli di regressione per dati categorici	52	36,9
Modelli log-lineari	64	45,4
Modelli per dati troncati	13	9,2
Analisi della varianza	53	37,6
Modelli a componenti di varianza	15	10,6
Modelli multilevel	29	20,6
Metodi diagnostici della regressione	28	19,9
Stimatori ridge e/o shrinkage	2	1,4
Modelli a variabili latenti	23	16,3
Modelli grafici	7	5
Altro	17	12,1
Totale	141	
Campionamento e stima		
Campionamento da popolazioni finite	65	80,2
Modelli di superpopolazione	11	13,6
Trattamento delle mancate risposte totali	44	54,3
Stimatori di calibrazione	41	50,6
Stima della varianza campionaria	36	44,4
Inferenza bayesiana	7	8,6
Campionamento areale	13	16
Modelli cattura-ricattura	5	6,2
Stime per piccole aree	16	19,8
Indagini longitudinali e panel	25	30,9
Altro	3	3,7
Totale	81	
Errori non campionari		
Errori di misura	45	38,5
Stima dell'errore di risposta	25	21,4
Trattamento delle mancate risposte parziali	92	78,6
Metodi per la localizzazione degli outlier	51	43,6
Metodi di imputazione	77	65,8
Imputazione multipla	16	13,7
Altro	8	6,8
Totale	120	

COMPETENZE	V.A.	% sul totale dell'area
Metodi e tecniche per le indagini statistiche		
Progettazione del questionario	263	75,6
Sistemi di classificazione statistiche	143	41,1
Tecniche Capi/Cati/Casi/Cawi	161	46,3
Matching statistico	39	11,2
Record linkage	72	20,7
Metodi per la tutela della riservatezza	42	12,1
Codifica automatica	61	17,5
Qualità dei processi e indicatori di qualità	153	44
Altro	21	6
Totale	348	
Metodi di ricampionamento e altre tecniche di statistica computazionale		
Metodi di ricampionamento: jackknife, bootstrapping, etc.	11	84,6
Tecniche di simulazione	8	61,5
Cross-validation	2	15,4
Algoritmo EM	1	7,7
Metodi MCMC	5	38,5
Altro	1	7,7
Totale	13	
Statistica non parametrica		
Stima di funzioni non parametriche	2	20
Modelli semiparametrici	2	20
Statistica robusta	3	30
Funzioni spline	2	20
Stime kernel	3	30
Dati fuzzy	1	10
Wavelet	0	0
Test non parametrici	4	40
Reti bayesiane	3	30
Statistiche dei valori estremi	2	20
Statistiche d'ordine	3	30
Altro	1	10
Totale	10	

COMPETENZE	V.A.	% sul totale dell'area
Statistica economica		
Teoria e pratica dei numeri indice	74	58,7
Stima di funzioni di produzione	27	21,4
Frontiere di produzione	9	7,1
Modelli per lo studio del mercato del lavoro	28	22,2
Prezzi e parità del potere di acquisto	35	27,8
Metodi di stima della povertà	26	20,6
Stima di funzioni di consumo	16	12,7
Altro	24	19
Totale	126	
Studi di contabilità nazionale		
Sistemi dei conti economici nazionali	56	76,7
Conti economici trimestrali	20	27,4
Bilancia dei pagamenti	12	16,4
Distribuzione del reddito	12	16,4
Tavole input-output	26	35,6
Sistema dei conti satellite	17	23,3
Misure di prezzo e volume	20	27,4
Altro	20	27,4
Totale	73	
Metodi statistici per l'economia		
Teoria dei giochi	14	35,9
Finanza, portafoglio e investimenti	9	23,1
Equilibrio economico generale	15	38,5
Teoria dei prezzi e struttura del mercato	13	33,3
Modelli economici dinamici e modelli di crescita	17	43,6
Teoria del rischio	8	20,5
Teoria delle decisioni	7	17,9
Altro	11	28,2
Totale	39	
Ricerca operativa e programmazione matematica		
Programmazione lineare	26	81,3
Teoria delle code	9	28,1
Ottimizzazione	24	75
Analisi della sensitività	1	3,1
Programmazione dinamica	10	31,3
Problemi di minimax	10	31,3
Processi markoviani	11	34,4
Grafi e reti	18	56,3
Altro	6	18,8
Totale	32	

COMPETENZE	V.A.	% sul totale dell'area
Controllo statistico della qualità		
Disegno degli esperimenti	3	7,7
Analisi di affidabilità	9	23,1
Metodo di Taguchi	1	2,6
Carte di controllo	25	64,1
Altro	5	12,8
Totale	39	
Metodi di analisi dei fenomeni demografici		
Tavole di sopravvivenza	33	32,7
Funzioni di sopravvivenza	22	21,8
Tavole di mortalità: funzioni biometriche	26	25,7
Mortalità, morbosità e morbilità	40	39,6
Modelli per lo studio della natalità	30	29,7
Modelli per lo studio della nuzialità	19	18,8
Processi di proiezione della popolazione	20	19,8
Modelli demografici	32	31,7
Misura del movimento della popolazione	44	43,6
Studio dei fenomeni migratori	51	50,5
Analisi delle biografie-Event history	21	20,8
Altro	7	6,9
Totale	101	
Metodologie della ricerca sociale		
Progettazione e test di questionari complessi su temi sensibili	125	65,1
Modello cognitivo	27	14,1
Scale di misura	75	39,1
Indicatori e rapporti statistici	122	63,5
Metodi qualitativi (focus group, interviste in profondità, ...)	119	62
Altro	14	7,3
Totale	192	
Database e sistemi informativi statistici		
Progettazione di sistemi informativi statistici	117	64,3
Modello entità-relazione	108	59,3
Sistemi di metadati	74	40,7
Teoria dell'informazione	35	19,2
Sistemi informativi geografici - GIS	41	22,5
Altro	25	13,7
Totale	182	

Informazioni per gli autori

La collana è aperta ad autori dell'Istat e del Sistema statistico nazionale, e ad altri studiosi che abbiano partecipato ad attività promosse dal Sistan (convegni, seminari, gruppi di lavoro, ecc.). Da gennaio 2011 essa sostituirà Documenti Istat e Contributi Istat.

Coloro che desiderano pubblicare sulla nuova collana dovranno sottoporre il proprio contributo alla redazione degli Istat Working Papers inviandolo per posta elettronica all'indirizzo iwp@istat.it. Il saggio deve essere redatto seguendo gli standard editoriali previsti, corredato di un sommario in italiano e in inglese; deve, altresì, essere accompagnato da una dichiarazione di paternità dell'opera. Per la stesura del testo occorre seguire le indicazioni presenti nel foglio di stile, con le citazioni e i riferimenti bibliografici redatti secondo il protocollo internazionale 'Autore-Data' del *Chicago Manual of Style*.

Per gli autori Istat, la sottomissione dei lavori deve essere accompagnata da una mail del proprio dirigente di Servizio/Struttura, che ne assicura la presa visione. Per gli autori degli altri enti del Sistan la trasmissione avviene attraverso il responsabile dell'ufficio di statistica, che ne prende visione. Per tutti gli altri autori, esterni all'Istat e al Sistan, non è necessaria alcuna presa visione. Tutti i lavori saranno sottoposti al Comitato di redazione, che valuterà la significatività del lavoro per il progresso dell'attività statistica istituzionale. La pubblicazione sarà disponibile su formato digitale e sarà consultabile on line.

Gli articoli pubblicati impegnano esclusivamente gli autori, le opinioni espresse non implicano alcuna responsabilità da parte dell'Istat. Si autorizza la riproduzione a fini non commerciali e con citazione della fonte.