

# Linee guida per la qualità dei processi statistici

Dicembre 2012

*Autori:*

Marina Signore, Giovanna Brancato, Riccardo Carbini, Marcello D'Orazio, Giorgia Simeoni.

*Si ringrazia per la collaborazione:*

il Comitato Qualità (Vittoria Buratta, Fabio Crescenzi, Francesca Di Palma, Stefano Falorsi, Marina Gandolfo, Giuseppe Garofalo, Orietta Luzi, Raffaele Malizia, Silvia Montagna, Alessandro Pallara, Susanna Peddes, Fabio Rapiti, Maria Clelia Romano, Cataldo Scarnera, Susanna Terracina), Fabio Bacchini, Giulio Barcaroli, Mara Cammarota, Anna Ciammola, Aurora De Santis, Marco Di Zio, Ugo Guarnera, Roberto Iannaccone, Stefania Macchia, Antonia Manzari, Manuela Murgia.

# **Linee guida per la qualità dei processi statistici**

Versione 1.1

Dicembre 2012

© 2012

Istituto nazionale di statistica - Istat  
Roma

*Editing:*

Giovanna Dessi

ISBN 978-88-458-1741-0

<b>Indice</b>	<b>Pag.</b>
Introduzione	5
<b>Parte I: Qualità di Processo</b>	<b>7</b>
<b>A. Obiettivi dell'indagine</b>	<b>9</b>
A.1. Esigenze informative, utenti e usi	
<b>B. Disegno di indagine</b>	<b>11</b>
B.1. Carico statistico sui rispondenti	
B.2. Disegno di indagine per rilevazioni esaustive	
B.3. Disegno di campionamento	
B.4. Sviluppo e test del questionario	
<b>C. Archivio delle unità o enti di rilevazione</b>	<b>21</b>
C.1. Aggiornamento e copertura dell'archivio	
<b>D. Acquisizione dei dati</b>	<b>23</b>
D.1. Acquisizione da fonti amministrative organizzate	
D.2. Acquisizione diretta dei dati	
<b>E. Trattamento dei dati</b>	<b>29</b>
E.1. Codifica delle variabili testuali	
E.2. Registrazione	
E.3. Identificazione e trattamento degli errori	
E.4. Integrazione tra fonti di dati	
E.5. Processo di stima	
E.6. Destagionalizzazione	
E.7. Politica di revisione	
E.8. Validazione dei risultati	
<b>F. Archiviazione, diffusione e documentazione</b>	<b>43</b>
F.1. Archiviazione, diffusione dei dati e documentazione	
<b>Parte II: Qualità di Prodotto</b>	<b>45</b>
1. Introduzione	
2. La definizione e le dimensioni della qualità delle statistiche	
3. Alcuni aspetti critici nella misurazione della qualità delle statistiche	
3.1 Misurare l'accuratezza e l'attendibilità	
3.2 Indicatori di qualità	
<b>Appendici</b>	<b>53</b>
I - Definizioni Eurostat delle componenti della qualità	
II - Principi del <i>Codice delle statistiche europee</i>	
III - Principi del <i>Codice italiano delle statistiche ufficiali</i>	
IV – Definizione di qualità nel regolamento Ce n. 223/2009 del Parlamento e del Consiglio dell'Unione europea dell'11 Marzo 2009	



## Introduzione

L'Istat, a partire dagli anni Novanta, ha avviato un approccio sistematico alla qualità in accordo con gli standard internazionali, in generale, e con quelli europei, in particolare.

Il quadro di riferimento della politica per la qualità dell'Istat è costituito da: *l'European Statistics Code of Practice*, promulgato nel 2005 e revisionato nel 2011, la *definizione di qualità* di Eurostat e le *raccomandazioni del LEG on Quality*, approvate dagli Stati Membri dell'Unione europea nel 2001. Il *Data Quality Assessment Framework*, sviluppato dal Fondo monetario internazionale (Fmi) rappresenta, inoltre, un importante punto di riferimento, in particolare, per il settore delle statistiche economiche e per la Contabilità nazionale.

In piena conformità ai principi contenuti nell'*European Statistics Code of Practice*, è stato recentemente promulgato il *Codice italiano della statistica ufficiale*, G.U. n. 240 del 13/10/2010, al fine di promuovere il miglioramento della qualità delle statistiche prodotte all'interno del Sistema statistico nazionale (Sistan).

Coerentemente con la definizione della qualità di Eurostat, la produzione statistica deve soddisfare i seguenti requisiti:

- essere rilevante per le finalità conoscitive e di analisi degli utilizzatori;
- fornire stime e indicatori il più attendibili possibile, cioè caratterizzati da elevati livelli di accuratezza;
- cogliere tempestivamente i fenomeni oggetto di studio;
- essere facilmente accessibile e corredata di informazioni utili alla comprensione dei dati;
- consentire di effettuare confronti temporali, come analisi in serie storiche, o confronti tra fonti diverse.

L'obiettivo delle *Linee guida per la qualità* è quello di illustrare i principi a cui attenersi nella progettazione, esecuzione e controllo di una indagine statistica e di descrivere i requisiti di qualità che le statistiche devono soddisfare. Si compongono di due parti. La prima parte è dedicata alla qualità di processo: per ciascuna fase, in cui si articola un processo di produzione statistica, viene enunciato il principio che rappresenta l'obiettivo da perseguire e vengono fornite indicazioni sintetiche (le cosiddette linee guida) da seguire per conseguire tale obiettivo. La seconda parte ha per tema la qualità di prodotto: vengono descritti e commentati i requisiti di qualità, definiti da Eurostat, che l'Istat ha adottato per misurare la qualità e per comunicarla agli utilizzatori dei dati, anche se non vengono fornite delle vere e proprie linee guida su come effettuare tali misurazioni. Informazioni sintetiche sulle possibili fonti di errore e sul loro impatto sui risultati dell'indagine vengono tuttavia fornite nella prima parte, rimandando alla letteratura specializzata per approfondimenti specifici. La misurazione della qualità di prodotto richiede, infatti, la conduzione di studi, sperimentazioni o indagini di controllo appositamente disegnati in funzione delle fonti di errore e dell'impatto che si vuole analizzare.

Le *Linee guida* sono indirizzate ai responsabili dei processi di produzione statistica e contengono i principi, stabiliti dall'Istat, per garantire la qualità delle statistiche prodotte e diffuse. Esse costituiscono la base rispetto alla quale l'Istat effettua la valutazione della qualità di processo e di prodotto, e la verifica del rispetto delle norme nazionali ed europee, utilizzando, a tal fine, l'audit interno e l'auto-valutazione. In entrambi i casi, infatti, l'attività di valutazione si basa sulla verifica del

grado di aderenza ai principi e ai requisiti enunciati nelle *Linee guida* nell'esecuzione dei processi statistici, nonché nella misurazione, nella documentazione e nella comunicazione della qualità. Pertanto, esse rappresentano anche il punto di riferimento indispensabile per gli auditori e i revisori interni<sup>1</sup> coinvolti nell'attività di valutazione.

Si è ritenuto opportuno emanare delle *Linee guida* sintetiche, ancorché esaustive, che risultassero di facile e veloce lettura, rinviando alla letteratura specializzata per tutti gli approfondimenti necessari, e, in particolare, ai manuali di pratiche raccomandate che sono stati sviluppati a livello europeo con riferimento a temi specifici.

Le *Linee guida* sono il frutto dell'esperienza maturata in questi anni all'Istat, nonché in ambito internazionale presso istituti nazionali di statistica e organismi sopranazionali.

---

<sup>1</sup> I revisori sono esperti interni incaricati di verificare i risultati dell'auto-valutazione.

## **Parte I: Qualità di processo**





## A. Obiettivi dell'indagine

### A.1. Esigenze informative, utenti e usi

#### **Principio A.1. Esigenze informative, utenti e usi**

Le esigenze informative che si vogliono soddisfare devono essere ben definite. Contestualmente bisogna identificare i possibili utenti e usi dei risultati dell'indagine. La rilevazione deve essere quindi progettata in modo da soddisfare le esigenze degli utenti principali.

#### **Linee guida**

Nella fase di progettazione (o di ristrutturazione) dell'indagine gli obiettivi conoscitivi devono essere chiaramente specificati in forma scritta. Devono, infatti, essere esplicitamente descritti in un documento: lo scopo dell'indagine, le esigenze informative che si intendono soddisfare, i requisiti specifici in termini di contenuti, concetti, periodicità e livelli di qualità, nonché gli usi attesi dei risultati dell'indagine. È inoltre opportuno evidenziare chiaramente anche la base normativa da cui origina il processo statistico (es. regolamento o direttiva europea, legge nazionale). Inoltre, la necessità di condurre l'indagine deve essere adeguatamente giustificata rispetto ai costi e al carico sui rispondenti che essa comporta.

Le esigenze informative da soddisfare sono determinate dagli utenti dei risultati dell'indagine, siano essi effettivi o potenziali. Di conseguenza i principali utenti devono essere chiaramente identificati e coinvolti nella definizione degli obiettivi e nella progettazione (o ristrutturazione) dell'indagine.

In generale, gli utenti sono molteplici e spesso portatori di interessi contrastanti, per questo è importante non solo conoscerne le diverse tipologie, ma anche essere in grado di associare loro un diverso grado di importanza rispetto ai risultati dell'indagine. È utile tenere una documentazione aggiornata dei principali utenti e delle loro caratteristiche.

La consultazione dei principali utilizzatori, al fine di identificarne le esigenze informative attuali e potenziali, può essere effettuata in vari modi, con livelli diversi di formalizzazione e di coinvolgimento.

I Circoli di qualità hanno rappresentato in passato tradizionali momenti di incontro tra utenti e produttori, in fase di programmazione dell'attività statistica. Recentemente, l'Istituto, in accordo con le decisioni assunte dal Comitato di indirizzo e coordinamento dell'informazione statistica (Comstat), ha costituito la Commissione degli utenti dell'informazione statistica (Cuis), al fine di valorizzare il coinvolgimento degli utilizzatori nella fase di raccolta, elaborazione e armonizzazione della domanda di informazione statistica, nonché nella definizione delle priorità del Programma statistico nazionale.

Altri strumenti di consultazione, quali indagini esplorative su un vasto gruppo di utenti, o focus group con gruppi ristretti, possono essere predisposti ad hoc a seconda delle esigenze. Infine, i Protocolli di ricerca e le Convenzioni sono un esempio di elevato coinvolgimento di utilizzatori privilegiati i quali possono contribuire all'indagine sotto il profilo tematico, oltre che finanziario.

In aggiunta a tali strumenti di consultazione, devono essere attivati e mantenuti altri canali di contatto con gli utenti principali che consentano anche di identificare esigenze informative non ancora soddisfatte e di anticipare quelle future. Ad esempio, andrebbe favorita la partecipazione del personale dell'Istat a conferenze tematiche promosse dagli utenti o l'organizzazione di incontri bilaterali o workshop con gruppi di utenti.

Al fine di rilevare le esigenze informative, devono essere anche utilizzati metodi indiretti che elaborano informazioni già disponibili. Ad esempio, possono essere analizzate le richieste ricevute dagli utenti che non è stato possibile soddisfare.

A valle del processo di indagine devono essere predisposti strumenti diretti, quali le indagini sulla soddisfazione degli utenti, o indiretti, ad esempio l'analisi di indicatori di performance (es. numero di pubblicazioni richieste, download effettuati), al fine di valutare il livello di soddisfazione degli utilizzatori rispetto ai risultati prodotti e alla loro pertinenza.

In un'ottica di miglioramento continuo della qualità, si devono sempre tenere presenti le principali esigenze degli utenti non ancora soddisfatte e promuovere l'implementazione di progetti che mirino a soddisfarle. Si devono quindi conseguentemente rivedere periodicamente gli obiettivi, i contenuti e le procedure dell'indagine e tendere al miglioramento dell'offerta informativa.

### **Alcuni riferimenti bibliografici**

OMB (2006) *Standards and Guidelines for Statistical Surveys*. Office for Management and Budget, The White House, Washington, USA.  
[http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/omb/assets/omb/inforeg/statpolicy/standards\\_stat\\_surveys.pdf](http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/omb/assets/omb/inforeg/statpolicy/standards_stat_surveys.pdf)

Statistics Canada (2009) *Statistics Canada Quality Guidelines Fifth Edition – October 2009*, Catalogue no. 12-539-X, Ottawa.  
<http://www.statcan.gc.ca/pub/12-539-x/12-539-x2009001-eng.pdf>

## B. Disegno di indagine

### B.1. Carico statistico sui rispondenti

#### **Principio B.1. Carico statistico sui rispondenti**

È necessario rivolgere particolare attenzione alla minimizzazione del carico statistico sui rispondenti. Laddove possibile bisogna predisporre strumenti per la valutazione del suddetto carico.

#### **Linee guida**

La fase di progettazione, o di ristrutturazione, dell'indagine devono essere finalizzate a garantire che il disegno complessivo dell'indagine e gli strumenti utilizzati, in particolare il questionario, siano tali da minimizzare il carico statistico che grava sui rispondenti, garantendo al tempo stesso la qualità dei risultati.

A tal fine possono essere usati metodi differenti, a seconda delle indagini e delle unità di rilevazione. Per esempio possono essere utilizzate tecniche di selezione coordinata dei campioni, oppure può essere previsto l'inserimento di quesiti precompilati nei questionari.

Alcune tecniche comunemente usate per favorire la partecipazione all'indagine e ridurre la mancata risposta possono risultare utili anche al fine di alleggerire il carico statistico, come, ad esempio, il supporto offerto da rilevatori ben formati o la disponibilità di un numero verde.

Un elemento importante ai fini della riduzione del carico sui rispondenti è l'eliminazione dal questionario, nelle successive repliche di indagine, di quei quesiti per i quali non si sono diffusi dati. L'introduzione di quesiti elaborati solo ai fini del controllo di qualità deve essere attentamente valutata e, comunque, contenuta.

Al fine di ridurre il carico statistico sui rispondenti risulta essenziale la sua misurazione o, almeno, la sua stima. La misurazione del carico statistico si inserisce all'interno di un contesto più ampio di misurazione degli oneri amministrativi sostenuti dalle imprese. Indicatori semplificati del carico statistico si basano in primo luogo sul tempo impiegato per compilare il questionario, e, in secondo luogo, sulla valutazione del grado di difficoltà nel reperimento delle informazioni richieste. Questa valutazione non prende in considerazione il carico statistico associato alla richiesta di informazioni su argomenti sensibili, che è più strettamente legato alla difficoltà di trattare gli argomenti richiesti da parte del rispondente, che non alla lunghezza o complessità del questionario o al reperimento delle informazioni.

Il tempo necessario per compilare il questionario può essere valutato internamente alla struttura, oppure durante la fase di sperimentazione del questionario stesso (test del questionario) o delle procedure di indagine (indagine pilota). Il tempo di compilazione può essere misurato anche durante la fase di rilevazione, ad esempio chiedendo al rispondente o al rilevatore di specificare quanto tempo è stato necessario, oppure può essere rilevato automaticamente nel caso in cui si adottino tecniche assistite da computer.

Una eccessiva durata dell'intervista (o della lunghezza del questionario) comporta il rischio di abbandoni definitivi da parte del rispondente o la fornitura di risposte approssimative e frettolose e, pertanto, deve essere motivata da particolari esigenze informative.

Infine, in particolare per le indagini sulle imprese e sulle istituzioni, deve essere valutato il grado di difficoltà per il rispondente nel reperimento delle informazioni richieste dal questionario. Il grado di difficoltà è basso quando l'informazione può essere facilmente fornita, come nel caso della maggior parte delle indagini sulle famiglie; il grado è moderato quando alcune informazioni devono essere reperite in documenti o archivi; è invece elevato, quando le informazioni richieste necessitano di una complessa ricerca o trattamento, in quanto, ad esempio, sono chiesti dati riferiti ad anni passati che necessitano di ricerche di archivio o quando le informazioni richieste dal questionario sono definite utilizzando concetti diversi rispetto a quelli analoghi correntemente utilizzati dal rispondente.

### **Alcuni riferimenti bibliografici**

Hedlin D., Dale T., Haraldsen G., Jones J. (2005) *Developing Methods for Assessing Perceived Response Burden*. Report of a project funded by Eurostat  
<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/quality/documents/DEVELOPING%20METHODS%20FOR%20ASSESSING%20PERCEIVED%20RESPONSE%20BURD.pdf>

Dale T., Haraldsen G. (Eds.) (2007) *Handbook for Monitoring and Evaluating Business Survey Response Burdens*. Eurostat  
<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/quality/documents/HANDBOOK%20FOR%20MONITORING%20AND%20EVALUATING%20BUSINESS%20SURVEY%20R.pdf>

## B.2. Disegno di indagine per rilevazioni esaustive

### **Principio B.2. Disegno di indagine per le rilevazioni esaustive**

Il ricorso ad una rilevazione esaustiva deve essere giustificato. In queste occasioni si deve valutare l'impatto di questa scelta rispetto ad una rilevazione campionaria in termini di costi, carico statistico sui rispondenti, accuratezza e dettaglio delle stime prodotte.

### **Linee guida**

La scelta di condurre una rilevazione esaustiva anziché una campionaria può essere determinata da diversi motivi. Ad esempio, si può condurre una rilevazione esaustiva quando la popolazione da indagare è relativamente piccola; oppure quando si ha necessità di produrre stime delle quantità di interesse anche per piccoli domini di studio.

La scelta di osservare tutte le unità ha ovviamente ricadute sul carico statistico, soprattutto quando la stessa popolazione è oggetto di altre indagini nel corso dello stesso periodo.

L'accuratezza dei risultati di una indagine esaustiva può essere inferiore a quella di una indagine campionaria ben fatta, soprattutto per indagini su larga scala dove l'incidenza degli errori di natura non campionaria rischia di essere molto elevata. Per questo motivo, è bene progettare l'indagine in modo da minimizzare l'impatto degli errori non campionari e poter valutare a posteriori l'impatto degli errori ritenuti più dannosi che non si è stati in grado di evitare.

### B.3. Disegno di campionamento

#### **Principio B.3. Disegno di campionamento**

La selezione del campione deve avvenire in accordo a criteri probabilistici ben definiti. Il ricorso a criteri di selezione non probabilistici deve essere giustificato. Il disegno e la dimensione del campione devono essere tali da garantire il livello di accuratezza prefissato per le variabili chiave in corrispondenza dei principali domini di studio.

#### **Linee guida**

##### Campionamento non probabilistico

Il ricorso a un disegno di campionamento non probabilistico deve essere giustificato sia dal punto di vista teorico che pratico.

Trarre conclusioni sulla popolazione oggetto di studio a partire da un campione non probabilistico può essere fuorviante in quanto vi è un elevato rischio che le stime possano essere affette da distorsione (*selection bias*). In tali circostanze è, quindi, opportuno specificare le assunzioni sottostanti l'inferenza e corredare le stime prodotte con stime dell'errore campionario.

Tutti gli aspetti relativi al disegno di campionamento devono essere opportunamente documentati.

##### Campionamento probabilistico

Il disegno di campionamento deve essere adeguato rispetto agli obiettivi dell'indagine; deve essere il più semplice possibile e deve garantire che ciascuna unità della lista di campionamento abbia una probabilità non nulla di essere inclusa nel campione (nel caso di disegni a più stadi, questo deve avvenire per ciascuno stadio).

La lista di campionamento deve essere identificata con chiarezza, valutandone l'adeguatezza rispetto agli obiettivi dell'indagine (si veda anche la Sezione C.1).

È opportuno che il disegno di campionamento preveda una stratificazione delle unità in modo da creare strati omogenei di unità rispetto alle informazioni che si vogliono raccogliere e tale che i principali domini di studio possano essere ottenuti dalla unione di strati elementari.

L'ampiezza ottimale del campione deve essere determinata con metodi statistici in modo da garantire una adeguata precisione delle stime per le principali variabili d'indagine a livello di intera popolazione e per i principali domini di studio. Laddove ci si attende una consistente riduzione della numerosità campionaria per via di un alto numero di unità non eleggibili o di mancate risposte totali, può essere utile selezionare più unità campione di quante ne servono.

Il disegno di campionamento deve permettere la stima dell'errore campionario (varianza campionaria).

La selezione fisica del campione a partire dalla lista deve essere condotta mediante software generalizzato<sup>2</sup>. L'utilizzo di software sviluppato ad hoc deve essere limitato a situazioni particolari e lo

---

<sup>2</sup> I dettagli sui software generalizzati per la produzione statistica in uso presso l'Istat sono disponibili sul sito web dell'Istituto nella sezione "Metodi e Software" <http://www.istat.it/it/strumenti/metodi-e-software/software>.

stesso deve essere ampiamente testato prima del suo utilizzo, per evitare che errori di programmazione possano inficiare la casualità del campione.

In generale, sarebbe opportuno analizzare disegni di campionamento alternativi, studiando i pro e i contro di ciascuno di essi e spiegando come si è arrivati a scegliere quello effettivamente utilizzato.

Tutti gli aspetti relativi al disegno di campionamento devono essere opportunamente documentati.

### **Alcuni riferimenti bibliografici**

Särndal C.E., Swensson B., Wretman J. (1992) *Model Assisted Survey Sampling*. Springer-Verlag, New York.

Statistics Canada (2010) *Survey Methods and Practices*. Statistics Canada, Catalogue no. 12-587-X, Ottawa.

<http://www.statcan.gc.ca/pub/12-587-x/12-587-x2003001-eng.htm>

## B.4. Sviluppo e test del questionario

### **Principio B.4.1. Sviluppo del questionario**

Il questionario deve essere disegnato in modo da raccogliere efficacemente le informazioni di interesse, contenere i soli quesiti necessari, non comportare un eccessivo carico statistico per i rispondenti ed essere strutturato in modo da garantire che l'intervista sia scorrevole. Laddove possibile, dovrebbero essere utilizzate definizioni e classificazioni standard o ad esse riconducibili. Dovrebbe essere disegnato in modo da facilitare il successivo trattamento dei dati, per esempio la registrazione e la codifica.

La grafica dei questionari cartacei dovrebbe indurre nel suo utilizzatore una percezione positiva e aiutarlo nell'orientarsi tra le diverse sezioni. Le soluzioni grafiche adottate devono essere utilizzate in modo coerente all'interno del questionario.

### **Principio B.4.2. Sviluppo e test del questionario elettronico**

Il questionario elettronico deve essere sviluppato in modo da sfruttare le potenzialità tecnologiche per la gestione degli svincoli e per i controlli di qualità on line, senza appesantire eccessivamente lo svolgimento dell'intervista.

### **Principio B.4.3. Strategia di test del questionario**

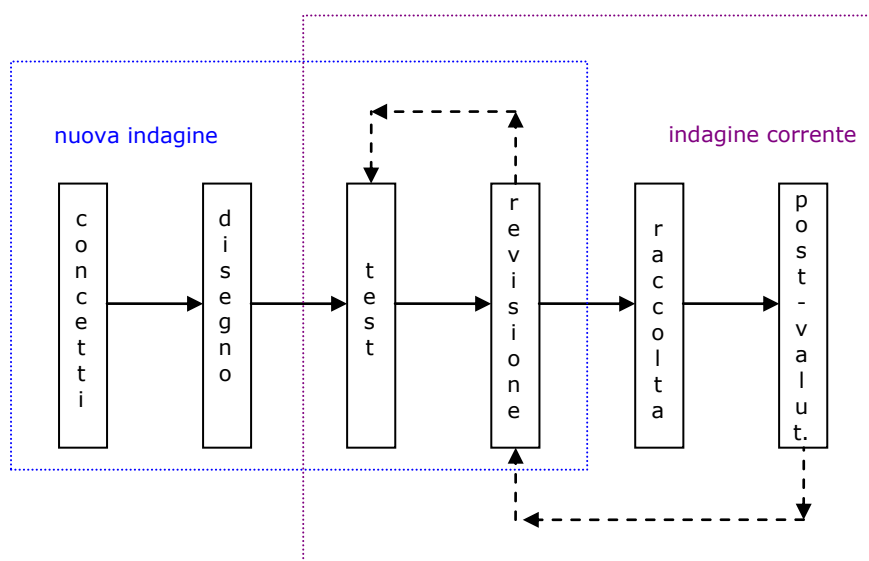
Questionari nuovi o nuovi quesiti/sezioni di questionari pre-esistenti devono essere valutati attraverso una strategia di test. Questionari già in uso in indagini correnti andrebbero periodicamente sottoposti a valutazione. La strategia di test o valutazione dovrebbe comprendere sia test informali e/o di laboratorio sia test sul campo.

## **Linee guida**

Il Codice di condotta delle statistiche europee (*European Statistics Code of Practice*) richiede che tutti i questionari siano sistematicamente testati prima del loro uso per la raccolta dei dati. Quando si deve progettare un nuovo questionario o ristrutturare un questionario esistente è necessario definire una strategia complessiva per lo sviluppo e il test, che tenga conto sia degli obiettivi e della popolazione da investigare, sia delle risorse disponibili in termini di budget, personale e tempi. La strategia seguirà approcci diversi a seconda che si tratti di un'indagine completamente nuova o della revisione di un questionario già utilizzato in una indagine corrente, nel qual caso ci si può avvalere dei dati delle precedenti edizioni.

In generale, la strategia di test dovrebbe prevedere l'applicazione di più metodi, in quanto ciascuno di essi è orientato a risolvere problematiche diverse e complementari. Per un nuovo questionario si dovrebbe prevedere almeno un test di laboratorio e uno sul campo nonché la possibilità di apportare le opportune modifiche allo strumento e di sottoporlo nuovamente a valutazione. In letteratura si usa distinguere tra i metodi di laboratorio, in cui alcune o tutte le condizioni in cui vengono condotti i test possono divergere da quelle reali dell'indagine, dai metodi cosiddetti sul campo, che vengono condotti rispecchiando il più possibile le reali situazioni dell'indagine (per es. luogo dell'intervista, tecnica di rilevazione, lunghezza del questionario, ordine dei quesiti). Nelle indagini correnti il requisito di continuità nella produzione del dato limita le possibilità di revisione del questionario. Tuttavia, la valutazione dovrebbe comunque essere effettuata periodicamente, prevedendo lo sfruttamento dei dati raccolti in precedenti edizioni di indagine (post-valutazione), e l'utilizzo dei metodi più idonei a testare versioni già definite del questionario, come rappresentato dalla figura che segue.





Nel caso di una riprogettazione globale, laddove anche il questionario necessita dell'introduzione di innovazioni importanti, le fasi relative al disegno del questionario dovrebbero essere ripercorse, analogamente a quanto avviene per una nuova indagine. L'esistenza del questionario relativo alle precedenti occasioni di rilevazione non dovrebbe ostacolare il processo di miglioramento.

#### Sviluppo del questionario

Prima di progettare un questionario si deve effettuare uno studio della letteratura e una analisi delle indagini già esistenti sull'argomento o su argomenti affini. Gli obiettivi conoscitivi dell'indagine devono essere tradotti in domande chiare che permettano di ricavare le variabili e gli indicatori di interesse.

Nelle fasi preliminari del disegno del questionario, quando i quesiti non sono ancora ben delineati, è indicato condurre focus group e interviste qualitative per verificare come i concetti e gli argomenti vengono percepiti e interpretati dai potenziali rispondenti.

Nella stesura del questionario, devono essere seguiti alcuni principi generali. Il titolare dell'indagine, il titolo e l'argomento, le spiegazioni sugli obiettivi dell'indagine, la richiesta di cooperazione e le garanzie di tutela della riservatezza devono essere ben evidenti all'inizio del questionario. L'opportunità di includere ciascun quesito deve essere attentamente valutata rispetto alla sua necessità e al carico statistico sui rispondenti. È opportuno stabilire se prevedere uno spazio finale per commenti aggiuntivi da parte del rispondente. Il questionario dovrebbe concludersi con un ringraziamento per la collaborazione.

Il questionario rappresenta una delle principali fonti dell'errore di misurazione e di mancata risposta parziale. Pertanto, nel progettare il modello di rilevazione si deve porre particolare attenzione alla prevenzione di tali errori.

Il ricercatore deve essere consapevole che la somministrazione di un questionario induce un processo cognitivo nel rispondente, costituito da diverse fasi (codifica, comprensione, ricordo, valutazione, formulazione della risposta). L'analisi di queste fasi in una ottica cognitiva aiuta a identificare le possibili fonti di errore e permette di valutare al meglio diversi aspetti tra i quali, la scelta del periodo

di riferimento delle informazioni, l'uso di rispondenti proxy, la formulazione e la sequenza dei quesiti e delle opzioni di risposta. In generale, l'argomento principale dell'indagine dovrebbe essere introdotto gradualmente nel corso dell'intervista e il linguaggio dovrebbe essere il più possibile neutro, utilizzando concetti e termini in modo coerente all'interno di tutto il questionario. Le modalità di risposta devono essere mutuamente esclusive, esaustive oppure prevedere la possibilità della categoria "altro". Anche il numero e l'ordine delle modalità da considerare dovrebbe essere valutato in relazione alla tecnica. La scelta di quesiti a risposta aperta rispetto a quelli a risposta chiusa andrebbe valutata attentamente considerando il tipo di informazione richiesta, il livello di accuratezza cercato, le caratteristiche dei rispondenti, le risorse disponibili per l'attività di registrazione e codifica. Quando il rispondente è particolarmente qualificato nel settore di interesse, come per esempio in molti casi nelle indagini sulle imprese, il linguaggio deve essere tecnico.

In indagini per le quali vi sia un questionario comune a più paesi è necessario perseguire l'armonizzazione delle variabili e curare il processo di traduzione utilizzando per questo metodologie consolidate.

Dal punto di vista della sua strutturazione, le sezioni del questionario e - all'interno delle sezioni - i quesiti, dovrebbero seguire un ordine logico e comprensibile per il rispondente.

Particolare cura deve essere messa nella predisposizione delle istruzioni per il rispondente o per il rilevatore. Le istruzioni devono risultare chiare e facilmente accessibili.

Il questionario non è solo un mezzo di raccolta delle informazioni, ma è anche uno strumento di comunicazione. Lo strumento deve presentarsi in modo attraente e professionale allo stesso tempo. Le soluzioni grafiche, adottate all'interno del questionario, devono essere uniformi e consentire di identificare chiaramente le diverse tipologie di testo associate a: titoli di sezioni, quesiti, modalità di risposta, istruzioni, indicazioni di percorso, eccetera.

I quesiti su argomenti che il rispondente può percepire come imbarazzanti o altamente sensibili, possono condurre a risposte imprecise. Per ovviare a tale inconveniente, è opportuno valutare attentamente diversi fattori quali: adottare una tecnica poco invasiva, ossia preferire un'indagine telefonica o per autocompilazione ad una faccia-a-faccia; introdurre l'argomento sensibile in modo graduale all'interno del questionario; fornire ulteriori rassicurazioni sulla tutela della riservatezza; fare ulteriore attenzione alla neutralità del linguaggio usato; dare esplicitamente al rispondente la possibilità di non rispondere al quesito; valutare se le caratteristiche degli intervistatori possono avere un'influenza sulle risposte e stabilire dei criteri specifici per la loro selezione; investire nella formazione specifica dei rilevatori.

#### Test del questionario

La stesura preliminare del questionario deve essere sottoposta a valutazione attraverso un insieme di test prima in laboratorio e poi sul campo. Ciò al fine di esplorare una varietà di aspetti che vanno dalla grafica, al linguaggio, alle istruzioni per gli svincoli del questionario, all'ordine delle sezioni e dei quesiti e all'usabilità del questionario stesso. Anche valutazioni preliminari come test informali o revisioni da parte di esperti possono aiutare a identificare importanti difetti nello strumento. Le interviste cognitive sono in genere più orientate a valutare se il rispondente comprende i quesiti nel modo voluto dal ricercatore e se riesce a ricordare e fornire le risposte ai quesiti. Tuttavia queste, anche se non necessariamente, sono effettuate in condizioni molto distanti da quelle che si verificano realmente durante l'intervista, per esempio in laboratorio e con persone-test, e pertanto è necessario

integrare questi metodi con altri condotti in condizioni effettive di indagine, o il più possibile vicine a quelle reali.

Molti test vengono svolti direttamente sul campo, come per esempio l'osservazione, attraverso degli schemi strutturati, del comportamento del rispondente, dell'intervistatore o di entrambi (*behaviour coding*). Ciò allo scopo di comprendere se l'intervistatore interpreta correttamente il suo ruolo, come reagisce il rispondente ma anche la loro interazione. Altri metodi applicabili sono il debriefing dei rispondenti e degli intervistatori e le re-interviste di controllo.

Nelle indagini che utilizzano gli intervistatori, questi devono essere coinvolti nel processo di valutazione in quanto possono fornire importanti informazioni di ritorno sull'adeguatezza del questionario (*debriefing* degli intervistatori).

È buona norma, qualora venga condotta una indagine pilota, includere il questionario tra gli strumenti che si sottopongono a test. L'indagine pilota infatti ha il vantaggio di permettere la valutazione dello strumento in condizioni analoghe a quelle di indagine.

Nelle indagini ripetute, è opportuno effettuare analisi specifiche con l'obiettivo di trarre delle informazioni sulla qualità dello strumento utilizzato e introdurre miglioramenti nelle edizioni successive. Si tratta in particolare di valutazioni indirette a posteriori, basate sull'analisi della mancata risposta per quesito e della frequenza delle modalità quali "non sa", "non ricorda", eccetera. Anche la frequenza di attivazione di regole di coerenza del piano di controllo e correzione può essere un segnale di eventuali problemi del questionario.

Per lo sviluppo del questionario elettronico si devono utilizzare dei software appositamente predisposti per questo obiettivo e riconosciuti come standard internamente all'Istituto o a livello internazionale. In questo caso, è necessario testare la versione elettronica del questionario rispetto alla sua funzionalità e, laddove possibile, rispetto alla sua usabilità. L'utilizzo del questionario elettronico consente di introdurre in fase di intervista dei controlli sulla qualità dei dati raccolti. Tale possibilità deve essere valutata attentamente e deve essere trovato il corretto bilanciamento tra la necessità di introdurre controlli di qualità e quella di non appesantire troppo l'intervista, con il rischio di frequenti interruzioni che ne potrebbero compromettere il completamento. Gli errori di flusso vanno trattati attraverso controlli di tipo "hard" (ossia che non consentono la prosecuzione dell'intervista se non sono risolti); gli errori di dominio possono essere trattati in modo "hard" se i domini definiti sono ampi o in modo "soft" per sotto-domini; infine gli errori di coerenza si controllano in modo "hard" per le variabili molto importanti dell'indagine e in modo "soft" per le altre variabili.

Gli elementi che hanno guidato la progettazione, così come i risultati del test del questionario dovrebbero essere opportunamente documentati.

### **Alcuni riferimenti bibliografici**

Brancato G., Macchia S., Murgia M., Signore M., Simeoni G., Blande K., Körner T., Nimmergut A., Lima P., Paulino R., Hoffmeyer-Zlotnik J.H.P. (2005) *Handbook of Recommended practices for questionnaire development and testing in the European Statistical System*, Eurostat  
<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/quality/documents/RPSQDET27062006.pdf>



## C. Archivio delle unità o enti di rilevazione

### C.1. Aggiornamento e copertura dell'archivio

#### **Principio C.1. Aggiornamento e copertura dell'archivio**

La lista deve coprire adeguatamente la popolazione obiettivo. Deve contenere informazioni corrette ed aggiornate al fine di contattare le unità di rilevazione. Nel caso di indagini campionarie, se possibile, deve contenere informazioni tali da permettere la selezione di un campione efficiente (per esempio stratificazione o determinazione delle probabilità di selezione delle unità proporzionalmente ad alcune misure di ampiezza).

#### **Linee guida**

È necessario identificare, in modo chiaro, sia la popolazione obiettivo d'indagine sia la lista di riferimento da utilizzare per identificare e contattare le unità della popolazione. Qualora l'inadeguatezza della lista comporti una ridefinizione della popolazione obiettivo (che diventa quindi quella che si riesce ad indagare a partire dalla lista di cui si dispone) tale decisione deve essere documentata e resa nota agli utenti.

In presenza di più liste alternative bisogna giustificare il motivo per cui la scelta è ricaduta su una lista piuttosto che su un'altra. La creazione di una lista attraverso operazioni di integrazione tra più liste alternative deve essere basata su metodologie e procedure consolidate e condivise (si veda in proposito la sezione E.4).

La lista deve essere la più aggiornata possibile rispetto al periodo di riferimento dell'indagine.

La copertura della lista deve essere valutata soprattutto con riferimento a problemi di sottocopertura. La sottocopertura, infatti, può causare una distorsione non trascurabile nelle stime. Se il fenomeno è consistente, bisogna condurre azioni volte al miglioramento della lista prima del suo utilizzo ai fini della selezione del campione e del contatto delle unità. Se, nonostante le azioni preventive, il fenomeno della sottocopertura rimane consistente è opportuno cercare di compensare la potenziale distorsione in fase di elaborazione delle stime, utilizzando le metodologie appropriate (si veda la sezione E.5).

Le informazioni ausiliarie disponibili nella lista possono essere utilizzate ai fini della progettazione e selezione del campione. Errori nelle variabili usate per la progettazione o la selezione del campione possono comportare una perdita di precisione delle stime finali. Se l'incidenza di tali errori non è trascurabile, si deve considerare la possibilità di utilizzare delle procedure volte alla loro individuazione e correzione.

Il mancato aggiornamento e le imprecisioni nelle informazioni identificative delle unità nella lista, possono impedirne il contatto, con conseguente riduzione dell'ampiezza del campione rispetto a quanto programmato e perdita di precisione delle stime. Quando il fenomeno non è trascurabile vi può essere anche il rischio di una distorsione delle stime finali.

Le caratteristiche della lista e le operazioni condotte sulla stessa devono essere documentate.

### **Alcuni riferimenti bibliografici**

Statistics Canada (2009) *Statistics Canada Quality Guidelines Fifth Edition – October 2009*, Catalogue no. 12-539-X, Ottawa.  
<http://www.statcan.gc.ca/pub/12-539-x/12-539-x2009001-eng.pdf>

## D. Acquisizione dei dati

### D.1. Acquisizione da fonti amministrative organizzate

#### **Principio D.1. Acquisizione da fonti amministrative organizzate**

Per garantire la tempestiva acquisizione di dati amministrativi con un buon livello di accuratezza devono essere attuate collaborazioni stabili con i fornitori e concordati interventi sia su aspetti definitivi che tecnici, nonché effettuati controlli e monitoraggio della fornitura.

#### **Linee guida**

Quando i dati sono acquisiti da una fonte amministrativa organizzata, la possibilità di intervenire negli aspetti legislativi che regolano la produzione del dato amministrativo costituisce una condizione favorevole per garantire la rilevanza a fini statistici del dato amministrativo e la comparabilità nel tempo delle statistiche prodotte.

È opportuno stabilire e mantenere buoni rapporti con l'ente fornitore dell'archivio amministrativo, attraverso l'istituzione di accordi formalizzati che stabiliscano le modalità e i tempi di trasmissione dei dati, i livelli attesi di qualità dell'archivio, la documentazione di supporto alla trasmissione dell'archivio, e anche le modalità di ritorno dell'informazione statistica all'ente fornitore dell'archivio. Ciò al fine di migliorare il processo di produzione e la qualità del dato in generale.

È necessario comprendere a fondo il contesto in cui si genera, ed è gestito, il dato amministrativo, ovvero la legislazione di riferimento, le finalità e gli usi dell'archivio. Infatti tali informazioni hanno una notevole influenza sull'utilizzo a fini statistici dell'archivio (per esempio rispetto a: copertura, contenuto, concetti e definizioni usate, frequenza e tempestività del dato amministrativo, qualità dell'informazione registrata, stabilità nel tempo). In particolare, all'ente responsabile dell'archivio amministrativo devono essere richiesti tutti i metadati necessari per il corretto uso dell'archivio stesso. Informazioni importanti sono: definizioni delle unità e delle variabili dell'archivio, classificazioni adottate, riferimento temporale dei dati dell'archivio, trattamento che i dati hanno subito prima di essere trasmessi all'Istituto. Inoltre, sarebbe opportuno acquisire anche le informazioni sulla qualità di base dell'archivio, e se e quali procedure sono state applicate per migliorare la completezza e la coerenza delle informazioni contenute nell'archivio.

Preliminare all'attività di elaborazione dei dati dell'archivio per le finalità statistiche, è la valutazione della qualità dell'archivio stesso, attraverso la determinazione della copertura dell'archivio rispetto alla popolazione oggetto di interesse a fini statistici (entità delle unità eleggibili e non a fini statistici; entità delle eventuale sottocopertura). Per le unità eleggibili bisognerebbe valutare la quota delle informazioni mancanti e di quelle incongruenti. A tal fine, è opportuno calcolare un insieme di indicatori di qualità o effettuare analisi più complesse sulla base di integrazioni e confronti con altri archivi (si veda la sezione E.4). Andrebbe valutato l'impatto, sulla qualità dei risultati, di possibili errori nei dati dell'archivio amministrativo.

La trasmissione dell'archivio amministrativo deve avvenire in modo sicuro e attraverso protocolli conformi agli standard dell'Istituto. È opportuno attivare dei controlli sulla trasmissione in modo da evitare delle perdite di dati.

Tutte le fasi di acquisizione e trattamento dell'archivio amministrativo devono essere documentate.

### **Alcuni riferimenti bibliografici**

Statistics Canada (2009) *Statistics Canada Quality Guidelines Fifth Edition – October 2009*,  
Catalogue no. 12-539-X, Ottawa.  
<http://www.statcan.gc.ca/pub/12-539-x/12-539-x2009001-eng.pdf>



## D.2. Acquisizione diretta dei dati

### **Principio D.2.1. Scelta della tecnica di raccolta dei dati**

Le tecniche e gli strumenti di raccolta dei dati devono essere scelti in funzione degli obiettivi dell'indagine e delle caratteristiche della popolazione oggetto di studio e in modo tale da massimizzare la qualità dei dati e, al tempo stesso, limitare il carico statistico sui rispondenti e i costi.

### **Linee guida**

La tecnica utilizzata per raccogliere i dati dovrebbe essere tale da ridurre il carico statistico e i costi di raccolta e, al tempo stesso, da massimizzare la tempestività e l'accuratezza dei dati. Nella scelta della tecnica si deve tener conto di numerosi fattori diversi che, in alcuni casi, potrebbe essere difficile conciliare. In particolare, è opportuno analizzare gli aspetti descritti di seguito.

Deve essere valutato se gli obiettivi conoscitivi dell'indagine, e quindi gli specifici argomenti oggetto di rilevazione orientano verso la scelta di una particolare tecnica. Per esempio, è preferibile rilevare gli argomenti sensibili attraverso una tecnica per autocompilazione o, se vantaggioso per il complesso degli aspetti, telefonica, nelle quali l'intervistatore non è presente oppure è presente ma in una forma meno invasiva. Se invece, pur trattando argomenti sensibili, si sceglie una intervista faccia-a-faccia, è necessario adottare delle strategie di protezione del rispondente, ad esempio risposte in busta chiusa o risposte randomizzate.

Si deve tenere conto della complessità e della vastità degli aspetti da rilevare. Un argomento che richiede una elevata articolazione dell'intervista, ossia la presenza di "salti" o "svincoli" nel questionario, non può essere rilevato attraverso una tecnica per autocompilazione cartacea, mentre è più efficacemente gestibile attraverso l'uso di tecniche assistite da computer come interviste faccia-a-faccia (Capi) o telefoniche (Cati). Nelle indagini telefoniche è consigliabile limitare la durata dell'intervista, rispetto alle tecniche postali e faccia-a-faccia.

È opportuno analizzare la popolazione da intervistare e valutare l'esistenza di caratteristiche che possono avere una influenza positiva sull'accettazione dell'intervista, con l'obiettivo di scegliere la tecnica che sia più conveniente per il rispondente. È preferibile adottare tecniche miste quando ciò consente di andare incontro alle differenti esigenze delle unità della popolazione obiettivo. Nel caso di indagini presso imprese o istituzioni, si deve anche tenere conto di come sono organizzate le informazioni da reperire. Ad esempio qualora sia richiesto il reperimento delle informazioni in archivi, oppure presso un ufficio competente o, infine, presso un professionista esterno all'impresa, la tecnica postale o web è da preferire alle altre. Per le indagini presso le istituzioni, è opportuno concordare le modalità di acquisizione dei dati, in modo formalizzato, con gli enti.

Deve essere valutato quale sia il periodo dell'anno ottimale per effettuare l'indagine. Nel caso di indagini presso le istituzioni, il periodo di rilevazione dei dati andrebbe concordato con una rappresentanza delle stesse. Durante la fase di rilevazione è invece opportuno scegliere il momento migliore per contattare il rispondente, per informarlo e per fissare un appuntamento, nonché il momento migliore per visitarlo. Tali vincoli temporali hanno un impatto sull'organizzazione della fase di raccolta e con alcune tecniche è più facile adattarsi alle esigenze dei rispondenti (ad esempio, poiché le famiglie sono più facilmente reperibili in una fascia serale diventa preferibile effettuare interviste telefoniche che visite presso le abitazioni).

Dovrebbero essere sfruttate le migliori tecnologie disponibili. Se possibile, si dovrebbero preferire le tecniche assistite da computer alle altre, in quanto queste consentono: dei guadagni di efficienza nel processo produttivo di indagine con conseguente miglioramento della tempestività; l'anticipazione dei controlli (coerenza, dominio e flusso) sulle risposte fornite in fase di rilevazione del dato con possibilità di accertamento delle stesse durante l'intervista; una generale riduzione dei costi e, in particolare, dell'uso della carta in accordo con le politiche nazionali.

Nel caso di adozione di tecniche miste, andrebbe valutato, anche sperimentalmente, l'impatto in termini di variabilità e distorsione attribuibile all'uso di tecniche diverse su sottoinsiemi della popolazione obiettivo, noto come *mode effect*.

#### **Principio D.2.2. Presenza di organi intermedi o società di rilevazione**

Per ridurre la mancata risposta totale e ottenere un elevato livello di qualità delle informazioni acquisite, vanno intraprese misure che migliorino la cooperazione con organi intermedi alla rilevazione e vanno previste azioni di monitoraggio delle attività di tali organi.

#### **Principio D.2.3. Rispondenti**

Per garantire adeguati tassi di risposta ed un elevato livello di qualità delle informazioni acquisite, la partecipazione dei rispondenti dovrebbe essere incoraggiata, e misure oggettive sulla fase di rilevazione dovrebbero essere prodotte e valutate.

#### **Principio D.2.4. Intervistatori**

Gli intervistatori devono essere selezionati, formati e monitorati in maniera tale da garantire che i dati raccolti siano il più accurati possibile. È buona pratica che l'effetto intervistatore venga valutato attraverso studi ad hoc.

### **Linee Guida**

Nell'acquisizione diretta dei dati, le informazioni statistiche sono raccolte presso (tutte o parte) le unità di un collettivo, che può essere costituito anche da enti amministrativi, secondo un disegno di indagine di tipo statistico.

In alcuni casi, è possibile che l'indagine si avvalga del supporto di organi intermedi, quali per esempio i comuni, le camere di commercio, ma anche di società di rilevazione private per la raccolta dei dati. In tale caso, prima dell'inizio della fase di raccolta, è necessario stabilire con chiarezza le responsabilità, concordare la tempistica e le attività da svolgere, preferibilmente con atti formali, e mantenere buone relazioni con i suddetti organi. È, inoltre, necessario organizzare dei momenti di formazione e predisporre un sistema di supporto e supervisione. In fase di raccolta è necessario monitorare le attività degli organi intermedi, anche attraverso l'analisi di indicatori ad hoc, concordare la trasmissione di file di dati, anche parziali, ed effettuare il controllo.

Poiché nella fase di raccolta uno degli aspetti più critici riguarda la partecipazione delle unità, è necessario progettare e mettere in atto una serie di azioni preventive della mancata risposta totale. Essa, infatti, può causare una distorsione non trascurabile delle stime. Esempi di azioni preventive della mancata risposta sono: inviare una lettera di preavviso a firma del Presidente o del Direttore centrale; fornire ai rispondenti una descrizione sintetica degli obiettivi dell'indagine; garantire

esplicitamente la tutela della riservatezza; attivare un numero verde o un indirizzo e-mail per i rispondenti. Se, nonostante la prevenzione, si ritiene che vi possa essere un problema di distorsione da mancata risposta in fase di elaborazione dei dati è opportuno cercare di compensarla attraverso il ricorso a metodologie appropriate (si veda la sezione E.5).

Specialmente in alcuni contesti, per esempio nelle indagini sulle imprese, deve essere valutato attentamente chi sia la persona più appropriata per la compilazione del questionario e come possa essere efficacemente contattata. Allo stesso modo deve essere approfondito l'aspetto riguardante l'organizzazione dei dati richiesti al rispondente e la loro accessibilità. In alcune situazioni si usa accettare risposte anche da rispondenti proxy, ossia da individui diversi dalla persona per la quale si intende raccogliere le informazioni, per esempio quando si chiede ai genitori di rispondere a quesiti relativi ai propri figli, troppo piccoli per farlo essi stessi. A volte si chiede ad un unico componente della famiglia di rispondere per tutti gli altri. Se tale ricorso è a volte indispensabile e aiuta a contenere i tassi di mancata risposta, va, tuttavia, tenuto presente che le risposte fornite da un rispondente proxy possono differire sistematicamente da quelle riportate direttamente dagli interessati. I benefici e i rischi per la qualità dei dati, derivanti dall'uso dei rispondenti proxy, devono pertanto essere valutati con grande attenzione.

Altri aspetti che devono essere presi in considerazione sono: la valutazione del momento migliore per chiamare o visitare l'unità e, di conseguenza, una attenta programmazione dei tentativi di contatto e della strategia di sollecito; la definizione di un sistema di monitoraggio basato su indicatori di mancata risposta totale, seguendo gli standard dell'Istituto. Un pre-requisito per lo sviluppo di tale sistema è la definizione dell'insieme minimo di informazioni che fanno sì che una unità possa essere considerata rispondente.

Durante la fase di raccolta deve essere costantemente monitorato l'andamento della rilevazione, in base agli strumenti predisposti, e devono essere messe in atto tutte le azioni necessarie per raggiungere gli obiettivi di qualità prefissati. Le decisioni vanno assunte sulla base di indicatori oggettivi e standard, come quelli definiti in SIDI/SIQual<sup>3</sup>, o di maggior dettaglio ma garantendo la coerenza con questi ultimi.

Gli intervistatori sono fondamentali per il successo delle operazioni di raccolta dei dati. Alcune caratteristiche degli intervistatori e il loro livello di preparazione possono avere influenza sulla qualità delle risposte fornite. In primo luogo, quando le caratteristiche socio-demografiche degli intervistatori sono correlate alle informazioni di interesse, è necessario stabilire dei criteri e dei requisiti per la loro selezione. Inoltre, gli intervistatori devono ricevere una formazione completa su tutti gli aspetti inerenti gli obiettivi dell'indagine e i contenuti del questionario, la comunicazione, la fase di contatto, le tecniche di conversione dei rifiuti, la gestione dei percorsi del questionario, l'uso del questionario elettronico, eccetera. Gli intervistatori devono essere dotati di tutto il materiale utile e, in particolare, di un manuale di istruzioni e di altro materiale informativo sull'indagine. Durante la fase di raccolta devono, inoltre, essere organizzati frequenti momenti di incontro con i rilevatori (*debriefing*) per fare emergere eventuali problemi riscontrati e avere modo, così, di apportare soluzioni tempestive.

Per il monitoraggio in corso d'opera degli intervistatori devono essere predisposti e attuati strumenti di controllo che variano dalla supervisione sul campo, all'effettuazione di telefonate di controllo,

---

<sup>3</sup> L'Istat documenta correntemente i suoi processi produttivi statistici e la loro qualità in un Sistema informativo di documentazione delle indagini, denominato SIDI. Una buona parte di queste informazioni sono rese disponibili anche ad utenti esterni sul sito dell'Istituto attraverso il sistema di navigazione SIQual.

all'analisi di indicatori di performance e di qualità, anche attraverso appropriati metodi di sintesi (per esempio le carte di controllo). Il carico di lavoro degli intervistatori va monitorato e bisogna evitare un eccessivo turnover degli stessi. Il rischio di un possibile effetto intervistatore sui dati deve essere preventivamente considerato ed eventualmente la rilevazione sul campo deve essere organizzata in modo tale che sia possibile valutarlo con le specifiche misure statistiche.

La trasmissione dei dati, sia dagli organi intermedi o da società private di rilevazione, sia direttamente dai rispondenti, deve realizzarsi in modalità sicura e secondo gli standard dell'Istituto.

La fase di raccolta dei dati deve essere appropriatamente documentata.

### **Alcuni riferimenti bibliografici**

Statistics Canada (2009) *Statistics Canada Quality Guidelines Fifth Edition – October 2009*,  
Catalogue no. 12-539-X, Ottawa.  
<http://www.statcan.gc.ca/pub/12-539-x/12-539-x2009001-eng.pdf>

Statistics Canada (2010) *Survey Methods and Practices*. Statistics Canada, Catalogue no. 12-587-X,  
Ottawa.  
<http://www.statcan.gc.ca/pub/12-587-x/12-587-x2003001-eng.htm>

## E. Trattamento dei dati

### E.1. Codifica delle variabili testuali

#### **Principio E.1. Codifica delle variabili testuali**

La procedura di codifica, sia essa manuale, automatica o assistita da computer, deve garantire un elevato livello di qualità delle informazioni codificate. Misure oggettive della qualità della codifica andrebbero prodotte e valutate.

#### **Linee guida**

Per codifica si intende l'attribuzione di codici numerici a variabili rilevate a testo libero. L'attività di codifica viene definita:

- automatica, quando viene utilizzata una applicazione software in modalità batch che attribuisce automaticamente codici a variabili rilevate a testo libero;
- assistita, quando la codifica viene effettuata dal rispondente, dall'intervistatore o dal codificatore, a seconda della tecnica, con l'ausilio di una specifica applicazione software;
- manuale, quando viene effettuata da personale appositamente istruito senza l'ausilio di una applicazione software dedicata.

Anche nel caso di codifica automatica o assistita, vi è spesso la necessità di ricorrere a codificatori esperti per risolvere i casi più complessi.

L'errore di codifica deve essere il più possibile contenuto e, a tal fine, possono essere adottate azioni per prevenire questo tipo di errore, quali, ad esempio, l'utilizzo di un apposito software di supporto alla codifica e la cura nella formazione dei codificatori.

È consigliato l'utilizzo di software generalizzato per la codifica assistita o automatica, in quanto garantisce l'implementazione di metodologie per la codifica, valide ed efficienti.

Per la valutazione del processo di codifica, è essenziale la raccolta di misure oggettive. A tal fine le risposte testuali oggetto di codifica dovrebbero essere registrate su supporto informatico. La valutazione della qualità della codifica può essere effettuata mediante vari metodi, tra cui la ri-codifica di un campione di voci effettuata da codificatori più esperti e, per le procedure automatiche, il monitoraggio basato sul calcolo di indicatori di processo come, ad esempio, un indicatore di *recall rate*, pari alla percentuale di testi codificati dalla procedura.

Nel caso in cui la fase di codifica venga affidata all'esterno, i dati codificati e registrati su supporto informatico devono essere inviati all'Istituto utilizzando un protocollo di trasmissione sicuro. I dati codificati devono essere accompagnati da report, previsti in fase contrattuale, che permettano di valutare l'attività di codifica e la sua qualità.

La fase di codifica va considerata nel suo complesso, tenendo conto sia del livello desiderato di accuratezza, sia del tempo impiegato per la codifica, che non deve essere tale da provocare elevati ritardi nel rilascio dei dati.

Le valutazioni effettuate sull'errore di codifica e sul tempo impiegato possono evidenziare problemi di cui tenere conto per migliorare il processo produttivo nelle successive repliche dell'indagine.

L'analisi degli errori di codifica e dei testi non codificati può fornire elementi agli esperti di classificazioni per arricchire la base informativa utilizzata dai sistemi di codifica.

### **Alcuni riferimenti bibliografici**

Istat (2007). *Metodi e software per la codifica automatica e assistita dei dati. Tecniche e strumenti*, n. 4, 2007

## E.2. Registrazione

### **Principio E.2. Registrazione**

La procedura di registrazione, sia essa da operatore o mediante lettura ottica, deve garantire un elevato livello di qualità delle informazioni registrate. Misure oggettive della qualità della registrazione andrebbero prodotte e valutate.

### **Linee guida**

Nella fase di registrazione dei dati su supporto informatico è importante che gli operatori siano adeguatamente formati e dotati di strumenti idonei.

Il software adottato per la registrazione dovrebbe prevedere una serie di controlli al fine di minimizzare l'errore di registrazione: controlli vincolanti sui codici identificativi e preferibilmente controlli non vincolanti (di dominio, di flusso e di coerenza) sugli altri dati. I controlli, tuttavia, non devono essere eccessivi, per evitare troppo frequenti interruzioni dell'attività di registrazione.

È preferibile utilizzare un software generalizzato in quanto consente di gestire, in modo efficiente, i controlli che si ritiene opportuno introdurre.

In caso di adozione della lettura ottica si deve prevedere che una parte dei dati non possa essere acquisita automaticamente perché alcuni caratteri possono non essere riconosciuti dal software, o perché alcuni questionari possono pervenire in cattive condizioni. Di conseguenza la lettura ottica deve essere affiancata dalla registrazione da parte di operatori.

Nel caso di registrazione esterna i dati registrati devono essere inviati all'Istituto utilizzando un protocollo di trasmissione sicuro e deve essere effettuata una valutazione dei report sulla qualità della registrazione, redatti internamente in fase di controllo dei dati pervenuti, o dalle società stesse nel caso in cui gli accordi contrattuali lo prevedano. Anche in caso di registrazione interna deve essere prevista la raccolta di misurazioni oggettive sulla qualità della registrazione.

La qualità della registrazione va considerata sia in relazione all'accuratezza (minimizzazione dell'incidenza degli errori di registrazione), sia in relazione al tempo impiegato per tale fase, che non deve essere tale da provocare elevati ritardi nel rilascio dei dati.

Le valutazioni effettuate sull'accuratezza della registrazione e sul tempo richiesto possono essere utilizzate per migliorare il processo produttivo nelle successive replicazioni dell'indagine.

### **E.3. Identificazione e trattamento degli errori**

#### **Principio E.3.1. Progettazione della strategia di identificazione e trattamento degli errori e delle mancate risposte parziali nei dati raccolti**

La procedura di identificazione e trattamento degli errori e delle mancate risposte parziali nel suo complesso deve essere progettata tenendo conto dei seguenti aspetti: caratteristiche dell'indagine, ammontare e tipologia dei dati da sottoporre a controllo, metodi disponibili, requisiti di tempestività, esistenza di informazione ausiliaria, risorse disponibili. Inoltre deve essere organizzata in fasi che tengano conto delle diverse tipologie di errori e dei metodi appropriati per correggerli.

#### **Principio E.3.2. Revisione interattiva**

La revisione effettuata da operatore deve essere basata su un sistema di identificazione e correzione degli errori trasparente, riproducibile e documentato, e deve essere efficiente rispetto all'insieme dei controlli da effettuare e al monitoraggio dei revisori.

#### **Principio E.3.3. Controllo e correzione**

La procedura di controllo e correzione deve avere le seguenti caratteristiche: basarsi su un insieme di metodologie statistiche consolidate ed essere la più appropriata in relazione ai dati di indagine, essere valutabile e documentata. Se disponibili, si devono usare i software generalizzati che implementano tali metodologie.

#### **Principio E.3.4. Valutazione a posteriori e documentazione della fase di controllo e correzione**

Le procedure di controllo e correzione e il loro impatto sui dati devono essere periodicamente valutate e documentate. I risultati delle valutazioni devono essere utilizzati per il miglioramento delle procedure stesse ed, eventualmente, delle altre fasi del processo di indagine.

### **Linee guida**

Tutte le attività legate alla identificazione e al trattamento degli errori, devono essere esplicitate in una strategia complessiva che tenga conto delle caratteristiche dell'indagine, del tipo e ammontare dei dati raccolti e degli errori attesi. Per ogni sottofase devono essere, inoltre, valutate le risorse necessarie per lo sviluppo e il test degli strumenti, nonché per la loro applicazione in corso di indagine. Le attività dovrebbero essere progettate in modo coerente con altri sotto-processi del processo produttivo statistico.

Le procedure di identificazione e trattamento degli errori devono essere tali da minimizzare i cambiamenti nei dati, ossia dati coerenti dovrebbero essere ottenuti cambiando il meno possibile i dati raccolti.

Le regole di controllo devono essere il risultato di una collaborazione tra esperti della materia oggetto di rilevazione, personale dell'indagine e esperti nelle metodologie di controllo e correzione. Nella definizione delle regole si deve tenere conto delle informazioni disponibili da eventuali precedenti edizioni dell'indagine. Le regole devono essere coerenti e non ridondanti e tali da evitare una eccessiva correzione dei dati (*over editing*). La strategia dovrebbe essere organizzata per priorità, concentrando le risorse sul trattamento degli errori più gravi e delle unità e variabili più importanti. In ogni caso, la revisione interattiva andrebbe limitata agli errori più rilevanti e che non possono essere risolti in modo automatico. Per individuare tali situazioni possono essere utilizzati metodi di editing selettivo, identificazione degli outlier e delle osservazioni influenti.



Le diverse fasi, che compongono la strategia di controllo e correzione, dovrebbero essere periodicamente valutate per confermare la loro validità o per apportare le necessarie modifiche, anche attraverso simulazioni o sperimentazioni.

Il coinvolgimento di operatori nelle procedure di identificazione e trattamento degli errori può comportare un impatto in termini di distorsione e aumento della variabilità nelle stime. Per limitare tale impatto, soprattutto quando è prevista l'imputazione manuale, deve essere particolarmente curata la formazione dei revisori e devono essere fornite loro adeguate linee guida, in forma scritta, sulle regole da seguire per l'applicazione dei controlli e per il trattamento dei diversi casi di errore possibili. Le linee guida dovrebbero essere sviluppate, testate, revisionate periodicamente e la loro applicazione dovrebbe essere monitorata, anche per evitare il fenomeno dell'editing "creativo". Deve essere, inoltre, predisposto un sistema di supporto e supervisione dei revisori. In presenza di un possibile effetto dei revisori sulle stime, si consiglia di effettuare una valutazione anche attraverso sperimentazioni.

I metodi e gli strumenti di controllo e correzione devono essere scelti tenendo conto di quanto descritto in letteratura; delle esperienze disponibili su dati simili; delle linee guida, standard o raccomandazioni specifici sviluppati a livello nazionale o internazionale; e, infine, devono essere basati su solide metodologie.

Per quanto riguarda l'identificazione degli errori devono essere applicati metodi e strumenti differenziati a seconda della tipologia di errore. I dati mancanti (*missing value*) devono essere riconoscibili rispetto ai valori non dovuti e, nel caso di variabili quantitative, anche rispetto agli zeri strutturali. Per gli errori di natura sistematica la definizione delle regole deterministiche atte alla loro identificazione dovrebbe scaturire dall'analisi degli indicatori relativi alle regole di controllo. Gli errori sistematici devono essere identificati e corretti prima degli errori casuali e dell'editing selettivo. Come già accennato, l'individuazione di errori influenti segue un approccio basato sull'editing selettivo, le cui priorità devono riflettere una funzione punteggio che valuti il rischio di errore e l'influenza sulla stima. L'identificazione di unità influenti può avvenire anche attraverso l'analisi delle principali stime preliminari dell'indagine (*macroediting*). Per il riconoscimento di valori anomali devono essere utilizzati metodi robusti che vanno da semplici analisi univariate a metodi grafici complessi, in base alle relazioni esistenti tra le variabili nelle diverse sottopopolazioni. In ogni caso, la plausibilità di un valore anomalo deve essere attentamente valutata prima di sottoporlo al processo di correzione. Infine, per gli errori casuali dovrebbe essere utilizzato un software generalizzato che implementi una metodologia consolidata, ad esempio il paradigma di Fellegi-Holt (principio di minimo cambiamento).

L'imputazione è il processo di assegnazione di valori coerenti al posto di dati mancanti, inammissibili o incoerenti che hanno violato le regole di controllo. Una buona procedura di imputazione deve essere oggettiva, riproducibile, valutabile, fare un uso efficiente delle informazioni ausiliarie disponibili e assicurare la coerenza interna dei record imputati. I metodi di imputazione possono essere classificati come deterministici o stocastici. I primi includono l'imputazione deduttiva, da serie storica, con il valore medio, da modello di regressione senza componente stocastica e l'imputazione con donatore di distanza minima. I metodi stocastici includono l'imputazione da donatore di tipo casuale e di distanza minima con selezione casuale del donatore da un insieme di unità candidate, da modello di regressione con componente casuale e altri metodi deterministici a cui vengono aggiunti residui casuali. L'imputazione deduttiva deve essere il primo metodo preso in considerazione quando le informazioni disponibili conducano ad un solo valore ammissibile e quando la natura dell'errore è ben nota, cioè nel

caso di errori sistematici. Qualsiasi metodo di imputazione equivale ad assumere, implicitamente o esplicitamente, un modello basato su informazioni ausiliarie. La selezione delle variabili ausiliarie deve essere effettuata tenendo conto della forza dell'associazione con le variabili da imputare e quanto esse contribuiscono a spiegare il meccanismo della mancata risposta. Il modello di imputazione, che incorpora le variabili ausiliarie, deve essere attentamente validato per ogni variabile soggetta a imputazione separatamente e per gruppi di variabili. Un altro aspetto critico è la scelta del donatore: uno specifico donatore dovrebbe essere utilizzato per un numero limitato di riceventi, mentre per uno specifico ricevente bisognerebbe limitare il numero di donatori diversi.

Per l'applicazione delle procedure di controllo e correzione, laddove disponibile, deve essere utilizzato software generalizzato che implementa metodi consolidati. Il sistema di controllo e correzione adottato dovrebbe essere abbastanza flessibile da consentire l'introduzione di modifiche o integrazioni con costi contenuti.

Per garantire la valutabilità delle diverse sottofasi del piano di controllo e correzione, è necessario conservare i valori originali e quelli imputati nei diversi stadi della procedura. La valutazione indiretta dei diversi passi della procedura deve poi essere realizzata attraverso il calcolo di indicatori relativi all'ammontare dei cambiamenti effettuati (indicatori standard di SIDI/SIQual) e di indicatori sul cambiamento delle distribuzioni delle variabili di interesse.

Quando si applicano tecniche di controllo e correzione, deve essere valutata l'opportunità di stimare la variabilità aggiuntiva attribuibile all'imputazione.

Le informazioni derivate dalla procedura di controllo e correzione come, ad esempio, la frequenza di attivazione delle regole di controllo o il tasso di imputazione per variabile, rappresentano dei campanelli d'allarme di possibili problemi nel processo produttivo (ad esempio attribuibili a difetti del questionario) e possono fornire un'idea sulle principali fonti di errore. Tali preziose informazioni devono essere analizzate e utilizzate per migliorare successive edizioni dell'indagine.

Tutti i passi della strategia di identificazione e trattamento degli errori nei dati raccolti devono essere adeguatamente documentati.

### **Alcuni riferimenti bibliografici**

Luzi O., Di Zio M., Gurnera U., Manzari A., De Waal T., Pannekoek J., Hoogland J., Tempelman C., Hulliger B., Kilchmann D. (2008) *Recommended Practices for Editing and Imputation in Cross-Sectional Business Surveys*. Edimbus project  
[http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/quality/documents/RPM\\_EDIMBUS.pdf](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/quality/documents/RPM_EDIMBUS.pdf)

## E.4. Integrazione tra fonti di dati

### Principio E.4. Integrazione tra fonti di dati

L'integrazione tra fonti deve essere condotta in accordo con gli obiettivi dell'analisi e deve essere basata su metodologie consolidate e condivise. La procedura di integrazione deve essere definita con chiarezza e tutte le fasi devono essere testate. La bontà dei risultati del processo di integrazione deve essere valutata calcolando opportuni indicatori. Il processo di integrazione deve avvenire nel rispetto delle normative per la tutela della riservatezza.

### Linee Guida

L'integrazione tra più fonti può avere diverse finalità. Tipicamente, nel caso di archivi amministrativi, l'integrazione è condotta per colmare problemi di copertura di un archivio, per rendere disponibili nuove variabili non presenti nell'archivio di riferimento o per imputare i valori mancanti. L'integrazione di dati di indagine con dati amministrativi può essere condotta per colmare problemi di mancata risposta (totale o parziale), per rendere disponibili nuove variabili, o per condurre studi di record check volti ad individuare e valutare l'impatto di eventuali errori di misurazione.

L'integrazione tra fonti amministrative oppure tra fonti amministrative e dati d'indagine può avvenire in diversi modi. Se le unità presentano un codice identificativo univoco e privo di errori, allora si può procedere con un abbinamento esatto (*merging*) basato su tale codice. Quando il codice identificativo non esiste, ma esistono delle variabili chiave che congiuntamente considerate contribuiscono a identificare l'unità (quali nome, cognome, data, di nascita, indirizzo, ...), l'abbinamento può essere condotto attraverso procedure di record linkage. Il record linkage è deterministico quando si fa riferimento a regole formali per stabilire se coppie di record nelle due fonti distinte fanno riferimento alla stessa unità. È probabilistico quando la regola di decisione è basata su criteri probabilistici.

Spesso le procedure di integrazione consistono in una combinazione di diversi metodi di abbinamento. A tale proposito è necessario che l'intera procedura sia ben definita, stabilendo accuratamente l'ordine con cui applicare le diverse metodologie.

I metodi utilizzati nell'integrazione devono essere condivisi e consolidati a livello internazionale. Tutte le operazioni di trattamento, condotte sulle singole fonti dati ai fini della integrazione, devono essere documentate.

Nell'integrazione di diverse fonti di dati è opportuno utilizzare software generalizzato. Lo sviluppo di software ad hoc deve essere seguito da una approfondita fase di test per evitare che errori di programmazione possano inficiare l'accuratezza dei risultati del processo di integrazione.

È opportuno valutare la qualità dell'intero processo di integrazione calcolando gli opportuni indicatori. Laddove possibile, si deve produrre una stima del tasso di falsi abbinamenti (record erroneamente abbinati che nella realtà rappresentano due distinte unità) e del tasso di falsi mancati abbinamenti (unità erroneamente non abbinata dalla procedura).

Tutte le operazioni di abbinamento devono avvenire nel rispetto delle norme sulla tutela della riservatezza.

L'intera procedura di integrazione deve essere documentata.

### **Alcuni riferimenti bibliografici**

Eurostat (2008) *State of the art on statistical methodologies for integration of surveys and administrative data*. Report of the WP1 of the ESSnet Statistical Methodology Project on Integration of Survey and Administrative Data.  
<http://www.cros-portal.eu/content/wp1-state-art>

## E.5. Processo di stima

### **Principio E.5. Processo di stima**

Al fine della produzione delle stime i dati raccolti e opportunamente trattati (codifica, editing, ...) devono essere elaborati in accordo a metodologie consolidate e condivise a livello nazionale o internazionale. L'utilizzo in fase di elaborazione di informazioni ausiliarie attraverso modelli statistici deve essere motivata e le assunzioni alla base dei modelli devono essere esplicitate e ne deve essere valutata la effettiva validità. Le stime prodotte devono essere accompagnate da stime dell'errore che ne permettano un corretto uso e interpretazione.

### **Linee Guida**

La procedura per derivare le stime di interesse (stime di livelli, rapporti, tabelle di contingenza, eccetera) deve essere chiara e ben definita.

In genere, nelle indagini campionarie che fanno uso di campioni probabilistici, le stime vengono calcolate utilizzando dei pesi che derivano direttamente dal disegno di campionamento (pesi diretti), successivamente corretti per compensare l'impatto di errori di natura non campionaria (mancate risposte totali, sottocopertura) o per sfruttare le informazioni ausiliarie disponibili al fine di ricavare stime più precise delle quantità di interesse (per esempio la calibrazione).

Nelle indagini campionarie che fanno uso di campioni non probabilistici, le stime vengono generalmente desunte facendo ricorso a opportuni modelli statistici. Si noti che l'utilizzo dei modelli può avvenire anche quando il campione sia stato selezionato mediante un campione probabilistico. In tal caso, di solito, i pesi non vengono presi in considerazione. In generale, l'utilizzo di modelli nel processo di stima deve essere giustificato e le assunzioni alla base degli stessi devono essere plausibili e, se possibile, testate. In alcuni casi, la validazione dei modelli utilizzati può essere condotta a posteriori, in presenza di nuove indagini sulla stessa popolazione, ma basate su campioni probabilistici.

Le variabili ausiliarie eventualmente utilizzate nel processo di stima devono essere legate alle variabili di interesse ed aggiornate. Il ricorso ad un particolare modello deve essere documentato e devono essere rese note le principali assunzioni sottostanti l'utilizzo del modello stesso. In presenza di più variabili ausiliarie è opportuno spiegare come si è proceduto alla scelta delle variabili effettivamente utilizzate.

Le stime devono essere accompagnate da una misura dell'errore. Tali misure devono tener conto, se possibile, dei principali errori (campionari e non campionari) riscontrati nell'intero processo.

Prima di produrre le stime è opportuno definire dei criteri per la pubblicazione delle stesse; ovvero stabilire il livello di errore superato il quale la stima non viene pubblicata.

Nell'effettuare l'elaborazione è preferibile utilizzare software generalizzato. Nel caso si faccia ricorso a software sviluppato ad hoc, l'intero programma deve essere ampiamente testato prima di procedere alla elaborazione delle stime finali.

Tutti i risultati del processo di stima si devono poter replicare in modo esatto o con approssimazioni trascurabili, nel senso che, ripetendo tutte le procedure di elaborazione, si devono ottenere gli stessi risultati.

#### Indagini campionarie con campioni casuali

Di solito, a ciascuna unità è associato un peso che può essere il peso diretto (ottenuto come l'inverso della probabilità di inclusione) o lo stesso corretto per compensare l'impatto di errori di natura non campionaria (mancate risposte totali, sottocopertura) o per sfruttare le informazioni ausiliarie disponibili al fine di ricavare stime più precise delle quantità di interesse (per esempio la calibrazione). La procedura per derivare le stime facendo uso dei pesi deve seguire metodi e tecniche consolidate e condivise; essa, inoltre, deve essere trasparente e documentata.

La correzione dei pesi diretti per compensare problemi non campionari (mancata risposta totale, sottocopertura) deve essere condotta utilizzando metodologie ben consolidate e condivise a livello nazionale o internazionale. Le variabili ausiliarie utilizzate nelle correzioni dei pesi devono essere esplicative del problema che si vuole correggere e aggiornare. Le variabili ausiliarie utilizzate per correggere i pesi al fine di migliorare la precisione delle stime devono essere legate alle variabili per le quali bisogna produrre le stime.

Deve essere prodotta una stima della varianza campionaria per le stime più importanti a livello di intera popolazione e dei principali domini di studio. Tale stima deve tener conto delle caratteristiche del disegno (stratificazione, selezione su più stadi, ...) e delle correzioni apportate ai pesi. Quando la stima della varianza campionaria è stata desunta applicando solo metodi approssimati, la scelta deve essere documentata.

Laddove possibile si deve valutare quale possa essere l'impatto sulle stime, in termini di varianza e, se possibile, distorsione, di errori di natura non campionaria.

#### **Alcuni riferimenti bibliografici**

OMB (2006) *Standards and Guidelines for Statistical Surveys*. Office for Management and Budget, The White House, Washington, USA.  
[http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/omb/assets/omb/inforeg/statpolicy/standards\\_stat\\_surveys.pdf](http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/omb/assets/omb/inforeg/statpolicy/standards_stat_surveys.pdf)

Särndal C.E., Lundström S. (2005) *Estimation in Surveys with Nonresponse*. Wiley, New York.

Statistics Canada (2009) *Statistics Canada Quality Guidelines Fifth Edition – October 2009*, Catalogue no. 12-539-X, Ottawa.  
<http://www.statcan.gc.ca/pub/12-539-x/12-539-x2009001-eng.pdf>

Statistics Canada (2010) *Survey Methods and Practices*. Statistics Canada, Catalogue no. 12-587-X, Ottawa.  
<http://www.statcan.gc.ca/pub/12-587-x/12-587-x2003001-eng.htm>

## E.6. Destagionalizzazione

### **Principio E.6. Destagionalizzazione**

Le procedure di destagionalizzazione devono essere mirate ad eliminare la componente stagionale di una serie storica. I dati destagionalizzati devono essere privi di effetti residui della stagionalità. L'approccio utilizzato per destagionalizzare i dati deve essere giustificato e basato su metodologie consolidate e condivise. Le assunzioni sottostanti l'approccio utilizzato devono essere riviste periodicamente. Gli utenti devono essere chiaramente informati sull'esistenza di dati destagionalizzati.

### **Linee guida**

Una serie storica va destagionalizzata solo se c'è evidenza che la serie stessa è chiaramente influenzata da fattori stagionali e quando la sottostante stagionalità può essere identificata in modo sufficientemente affidabile, cioè quando essa non è oscurata o nascosta da un alto livello di fluttuazioni irregolari.

La destagionalizzazione dovrebbe essere preceduta da un trattamento preliminare dei dati volto a correggere l'influenza dovuta al diverso numero di giorni lavorativi, a festività (fisse o mobili, civili o religiose), a valori anomali (outlier) e, infine, a eventi eccezionali (scioperi, calamità, eccetera). Tutte le procedure di pre-trattamento devono seguire metodologie consolidate e condivise e devono essere adeguatamente documentate.

La stima della componente stagionale deve essere condotta utilizzando procedure consolidate e condivise. A cadenze temporali regolari è necessario rivedere le specifiche utilizzate per il pre-trattamento e per la stima della componente stagionale, per tener conto sia di eventuali revisioni dei dati grezzi già diffusi, sia della diffusione di nuovi dati.

La metodologia adottata deve essere adeguatamente documentata insieme al software utilizzato e alla relativa versione. Le specifiche della procedura utilizzata devono essere disponibili per poter essere diffuse su eventuale richiesta degli utenti.

Per la validazione della destagionalizzazione è necessario utilizzare le diagnostiche standard (grafici, assenza di stagionalità residua, stabilità della componente stagionale, diagnostiche sui residui dei modelli, ...) contenute nell'output della procedura utilizzata.

### **Alcuni riferimenti bibliografici**

Eurostat (2009) *“ESS Guidelines on Seasonal Adjustment. 2009 Edition. Eurostat Methodologies and Working Papers*, Luxembourg.

[http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY\\_OFFPUB/KS-RA-09-006/EN/KS-RA-09-006-EN.PDF](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_OFFPUB/KS-RA-09-006/EN/KS-RA-09-006-EN.PDF)

## E.7. Politica di revisione

### **Principio E.7. Politica di Revisione**

La politica di revisione deve riportare le modalità e i tempi di aggiornamento delle stime. La procedura di revisione deve essere definita con chiarezza e resa nota agli utenti dei dati. Studi ed analisi delle revisioni devono essere condotti in modo regolare e devono essere utilizzati in sede di ristrutturazione dei processi di produzione.

### **Linee guida**

In taluni processi la necessità di diffondere tempestivamente le stime di interesse comporta il rilascio di stime preliminari, o provvisorie, che sono successivamente revisionate man mano che nuove (o aggiornate) informazioni si rendono disponibili. Talvolta tale revisione può essere determinata anche dall'applicazione di differenti procedure di stima, da cambiamenti nelle metodologie o da eventi straordinari.

Tutte le informazioni relative al processo di revisione delle stime devono essere specificate, in modo chiaro ed esplicito, nell'ambito della politica di revisione, evidenziando le fonti utilizzate e la loro tempestività, il numero di revisioni previste, i motivi e il relativo calendario. La politica di revisione deve essere comunicata in anticipo agli utenti dei dati. Nel pubblicare le stime soggette a revisione bisogna informare l'utente, corredando le stime con l'informazione sui tempi e sulle modalità della revisione.

Ciascuna revisione deve essere documentata utilizzando la rappresentazione del “triangolo delle revisioni”<sup>4</sup>, che permette di ricostruire la storia delle stime diffuse e consente una valutazione dell'impatto della politica di revisione. La documentazione deve anche comprendere i risultati relativi al calcolo dei principali indicatori di revisione e rimandare a documenti con analisi più approfondite delle revisioni (qualora disponibili). Il triangolo delle revisioni deve essere aggiornato regolarmente in occasione della diffusione di nuovi dati. La scelta delle informazioni da diffondere nel triangolo (dati di livello e/o di variazione, destagionalizzati o meno) deve tener conto delle esigenze degli utenti esterni.

Laddove l'analisi delle revisioni evidenziasse un andamento sistematico delle stime (tendenza della stima preliminare a sottostimare o sovrastimare la successiva), si dovrebbe cercare di individuarne le cause e, quindi, intervenire sul processo di produzione in modo da rimuoverle, ove possibile.

Revisioni occasionali, non previste dalla politica di revisione, devono essere documentate e motivate. Gli utenti devono essere informati di tali revisioni e dei motivi per cui sono state effettuate.

### **Alcuni riferimenti bibliografici**

Istat (2010) *L'analisi delle revisioni delle informazioni statistiche congiunturali. Approfondimenti*.  
[http://www3.istat.it/salastampa/comunicati/non\\_calendario/20101013\\_00/approfondimenti\\_analisi\\_revisioni.pdf](http://www3.istat.it/salastampa/comunicati/non_calendario/20101013_00/approfondimenti_analisi_revisioni.pdf)

---

<sup>4</sup> L'Istat rilascia i triangoli delle revisioni per alcuni indici congiunturali e per i principali aggregati trimestrali di Contabilità nazionale.



## E.8. Validazione dei risultati

### **Principio E.8. Validazione dei risultati**

I risultati delle analisi, prima della pubblicazione, dovrebbero essere valutati insieme ad esperti del settore per verificare se vi siano o meno delle anomalie.

Laddove possibile, i risultati devono essere confrontati con gli stessi risultati ottenuti in precedenti replicazioni del processo o con risultati simili ottenuti al termine di altri processi nell'ambito dello stesso ente o provenienti da enti esterni.

Inoltre, dovrebbero essere calcolati ed analizzati gli indicatori di qualità di processo e, nel caso di indagine campionaria, il livello di precisione delle stime diffuse, anche per valutare l'eventuale adozione di azioni di miglioramento nelle successive edizioni della rilevazione.

### **Linee guida**

I risultati dell'indagine, prima di essere diffusi, devono essere valutati mediante confronti con i risultati di precedenti edizioni della stessa indagine e mediante confronti con fonti esterne. Tali fonti possono essere fonti statistiche interne, esterne all'Istituto o essere costituite da fonti amministrative. Eventuali differenze riscontrate devono essere giustificate e documentate.

Se possibile, andrebbe controllata la coerenza dei risultati rispetto a rapporti che possono essere considerati pressoché costanti o soggetti a modifiche minime nel breve periodo, come ad esempio alcuni rapporti demografici. Anche in questo caso, eventuali differenze devono essere giustificate e documentate.

Inoltre, prima del rilascio dei dati, in caso di valori sospetti, i risultati devono essere controllati da esperti dell'Istituto o da esperti esterni quali rappresentanti del mondo accademico o delle associazioni di categoria. Se il controllo viene effettuato da esperti esterni all'Istituto deve essere garantito il rispetto della confidenzialità dei dati. In ogni caso è preferibile coinvolgere nella validazione esperti, interni o esterni, che non siano direttamente impegnati nella produzione del dato.

Nella fase di validazione gli indicatori di qualità<sup>5</sup> quali, per esempio, il tasso di errore di lista, il tasso di risposta e il coefficiente di variazione, andrebbero analizzati sistematicamente e confrontati con i livelli attesi di tali indicatori. In caso di scostamenti significativi è opportuno valutare l'adozione di possibili azioni correttive, quali l'effettuazione di ulteriori solleciti e l'integrazione con dati di fonte amministrativa. Infine, è opportuno effettuare periodicamente indagini di controllo o misurazioni ad hoc, per valutare le varie componenti dell'errore non campionario (es. errore di mancata risposta e effetto intervistatore).

Le analisi ad hoc, così come il calcolo di indicatori di qualità, sono finalizzati, in primo luogo, a garantire la qualità delle stime diffuse e, in secondo luogo, a valutare l'opportunità di adottare azioni di miglioramento per le successive edizioni di indagine.

---

<sup>5</sup> Per approfondimenti sugli indicatori di qualità si rimanda al paragrafo 3.2 della Parte II.



## F. Archiviazione, diffusione e documentazione

### F.1. Archiviazione, diffusione dei dati e documentazione

#### **Principio F.1. Archiviazione, diffusione dei dati e documentazione**

I microdati validati devono essere archiviati secondo gli standard dell'Istituto prima della loro diffusione all'esterno.

I macrodati e i microdati diffusi devono essere preventivamente trattati per garantire una adeguata tutela della riservatezza.

Il calendario di diffusione dei risultati statistici deve essere reso pubblico.

Tutte le fasi del processo devono essere adeguatamente documentate.

#### **Linee guida**

Prima della diffusione dei dati all'esterno, si deve procedere alla loro archiviazione nel repository dell'Istituto, ARMIDA<sup>6</sup>. I microdati validati devono essere archiviati insieme ai metadati necessari per l'interpretazione dei dati stessi (tracciati record, variabili e classificazioni associate), seguendo la procedura definita dall'Istituto.

L'obiettivo della diffusione è quello di consentire un uso tempestivo ed efficace dell'informazione prodotta dall'Istituto, rispondendo così alle esigenze degli utenti. A tal fine è utile definire in anticipo un calendario di diffusione relativo ai vari tipi di rilasci, il quale dovrebbe essere reso pubblico agli utenti. L'accesso ai dati diffusi deve essere simultaneo per tutti gli utenti in modo da garantire l'imparzialità e l'indipendenza della statistica ufficiale.

Per consentire una migliore fruizione dei dati da parte degli utenti è importante diffondere dati che siano facilmente accessibili e comprensibili. L'accessibilità è legata al tipo di supporto utilizzato (diffusione on line, cd-rom, volume cartaceo) e alla facilità di reperimento dell'informazione. Date le attuali direttive nazionali ed europee, Internet è diventata la modalità prevalente di diffusione, sia attraverso lo sviluppo di datawarehouse, sia attraverso la pubblicazione di documenti, comunicati e volumi on line. La chiarezza, invece, è legata alla disponibilità di metadati relativi ai contenuti informativi e alle caratteristiche del processo di produzione, e di indicatori di qualità. Inoltre, devono essere comunicate eventuali limitazioni dei dati, quali l'esistenza di interruzioni nelle serie storiche e l'eventuale carattere provvisorio dei dati rilasciati.

I vari tipi di rilascio, per esempio comunicati stampa ed annuari, devono rispettare gli standard editoriali.

La legge istitutiva del Sistema statistico nazionale, il d.lgs 322/89, prevede che debba essere tutelata la riservatezza dei rispondenti, e, in particolare, che i dati oggetto di diffusione debbano essere adeguatamente trattati a tal fine. Nel caso di diffusione di dati aggregati in tabelle possono essere

---

<sup>6</sup> Il repository ARMIDA (Archivio dei microdati validati) nasce con l'obiettivo primario di conservare e documentare i dati prodotti dalle indagini Istat, a cui si è successivamente affiancato l'obiettivo di diffondere i dati stessi. I dati archiviati in ARMIDA alimentano, infatti, i diversi canali di diffusione dei microdati (per usi interni all'Istituto attraverso il Protocollo d'accesso ai microdati di Armida per gli utenti interni, per gli enti del Sistan, per i file per la ricerca, per i file standard, eccetera). I microdati archiviati in ARMIDA vengono, inoltre, utilizzati per rispondere alle richieste di utenti esterni presentate presso il laboratorio Adele.

utilizzati alcuni metodi come la regola della soglia, che viene posta come uguale o superiore a tre, e i metodi di perturbazione, che consistono nel perturbare i dati in modo da ridurre la possibilità di identificazione ed acquisizione di informazioni sulle singole unità. Nel caso di diffusione di dati elementari si possono utilizzare metodi specifici quali la ricodifica delle variabili per ridurre il dettaglio informativo, la soppressione di specifiche informazioni che possono rendere identificabile un'unità, e metodi di perturbazione dei dati elementari. Per la tutela della riservatezza nella diffusione dei dati è opportuno usare software generalizzato.

La documentazione del processo di produzione deve essere prodotta e archiviata per tutte le fasi del processo, dalla progettazione alla diffusione. La documentazione deve includere indicatori di qualità del processo quali, ad esempio, indicatori di tempestività, di copertura e mancata risposta, di coerenza e di confrontabilità nel tempo.

### **Alcuni riferimenti bibliografici**

Hundepol A., Domingo-Ferre J., Franconi L., Giessing S., Lenz R., Naylor J., Nordholt E.S., Seri G., De Wolf P.P. (2010) *Handbook on Statistical Disclosure Control. Version 1.2. ESSNet SDC – A network of excellence in the European Statistical System in the fields of Statistical Disclosure Control*  
[http://neon.vb.cbs.nl/casc/.%5CSDC\\_Handbook.pdf](http://neon.vb.cbs.nl/casc/.%5CSDC_Handbook.pdf)

Istat (2004) *Metodologie e tecniche di tutela della riservatezza nel rilascio di informazione statistica. Metodi e Norme*, N. 20  
[http://www3.istat.it/dati/catalogo/20040706\\_00/manuale-tutela\\_riservatezza.pdf](http://www3.istat.it/dati/catalogo/20040706_00/manuale-tutela_riservatezza.pdf)

OMB (2006) *Standards and Guidelines for Statistical Surveys*. Office for Management and Budget, The White House, Washington, USA.  
[http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/omb/assets/omb/inforeg/statpolicy/standards\\_stat\\_surveys.pdf](http://www.whitehouse.gov/sites/default/files/omb/assets/omb/inforeg/statpolicy/standards_stat_surveys.pdf)

## **Parte II: Qualità di prodotto**



## 1. Introduzione

Nella parte I sono state elencate una serie di buone pratiche da seguire nella conduzione di un processo al fine di produrre, in modo efficiente, statistiche caratterizzate da un'elevata qualità. Tuttavia, aver impostato e condotto un processo di elevata qualità, non implica che la qualità delle statistiche prodotte non debba essere misurata. In questa sezione si ritiene utile riportare quali siano i criteri rispetto ai quali misurare la qualità delle statistiche prodotte e rispetto ai quali comunicarla agli utenti. Non vengono, invece, fornite vere e proprie linee guida su come condurre la misurazione, in quanto sono state già introdotte, seppure in termini generali, nella parte I e richiedono, comunque, approfondimenti di carattere metodologico per i quali si rimanda alla letteratura specializzata.

## 2. La definizione e le dimensioni della qualità delle statistiche

Ai fini della misurazione della qualità delle statistiche, l'Istat ha adottato la definizione della qualità rilasciata da Eurostat nel 2003 (*ESS Working Group Assessment of Quality in Statistics*), successivamente ripresa dal *Codice di condotta delle statistiche europee (European Statistics Code of Practice* promulgato nel 2005 e revisionato nel 2011) e dal *Codice italiano delle statistiche ufficiali* (Gazz. Uff. 13 ottobre 2010, n. 240). Tale definizione di qualità ha assunto una notevole importanza in quanto è stata inclusa nel quadro giuridico del regolamento Ce n. 223/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio dell'11 marzo 2009<sup>7</sup>) che regola la produzione delle statistiche europee.

L'Istat ha adottato la definizione di qualità, raccomandata dal *LEG on Quality* e da Eurostat, secondo cui la qualità viene definita come “il complesso delle caratteristiche di un prodotto o di un servizio che gli conferiscono la capacità di soddisfare i bisogni impliciti o espressi” (Eurostat 2002, Eurostat, 2003a). In tal senso, la qualità delle statistiche prodotte e diffuse deve essere valutata con riferimento ai seguenti criteri (Eurostat, 2003a, 2003b):

- pertinenza
- accuratezza
- tempestività e puntualità
- accessibilità e chiarezza
- comparabilità
- coerenza.

Vale la pena di osservare che, nei vari codici, questi criteri possono essere accorpati e ordinati in maniera diversa (si vedano le appendici per i dettagli), pur tuttavia senza alterarne il significato intrinseco. Nel seguito è riportata la traduzione delle definizioni ufficiali di Eurostat di ciascuno dei criteri di valutazione (le definizioni in inglese sono riportate nell'appendice I)<sup>8</sup>;

---

<sup>7</sup> Le versione italiana può essere consultata al seguente indirizzo:

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:087:0164:0173:IT:PDF>

<sup>8</sup> In queste linee guida si è scelto di adottare i nomi e le definizioni ufficiali dei criteri di qualità di Eurostat, anche se l'ordine e il raggruppamento in cui sono presentati i requisiti di qualità è quello dell'*European Statistics Code of Practice*.

#### **Definizione G.1. Pertinenza**

La **pertinenza** è definita come il grado in cui l'informazione statistica soddisfa le esigenze attuali e potenziali degli utenti. Essa comprende la completezza dell'informazione prodotta (tutte le statistiche necessarie agli utenti devono essere prodotte) e il livello in cui i concetti utilizzati (definizioni, classificazioni, ...) riflettono le esigenze degli utenti.

#### **Definizione G.2. Accuratezza**

L'**accuratezza** dei risultati viene definita dal punto di vista statistico come il grado di vicinanza tra le stime e i corrispondenti valori veri.

#### **Definizione G.3. Tempestività e puntualità**

La **tempestività** dei risultati è definita come il periodo di tempo che intercorre tra l'evento o il fenomeno che i risultati descrivono e il momento in cui gli stessi vengono resi disponibili.

La **puntualità** è definita come il periodo di tempo che intercorre tra la data di rilascio dei dati e la data di rilascio programmata, quest'ultima può essere annunciata dal calendario ufficiale di diffusione, stabilita da un Regolamento oppure frutto di un accordo preventivo tra partner.

#### **Definizione G.4. Coerenza e comparabilità**

La **coerenza** tra due o più statistiche si riferisce a quanto i processi statistici che le hanno prodotte hanno utilizzato i medesimi concetti – classificazioni, definizioni e popolazioni obiettivo – e metodi armonizzati. Statistiche coerenti possono essere correttamente combinate e usate congiuntamente. Esempi di uso congiunto si hanno quando le statistiche fanno riferimento alla stessa popolazione, periodo di riferimento e regione, ma comprendono differenti gruppi di variabili (es. dati sull'occupazione e dati sulla produzione) o quando comprendono le stesse variabili (es. dati sull'occupazione) ma per diversi periodi, regioni o altri domini. La **comparabilità** è definita come un caso particolare della coerenza e si riferisce all'ultimo esempio citato, dove le statistiche fanno riferimento alle stesse variabili e vengono combinate per fare confronti nel tempo, tra regioni o tra altri tipi di domini.

#### **Definizione G.5. Accessibilità e chiarezza**

L'**accessibilità** delle statistiche è la facilità con cui gli utenti possono ottenere i dati. Essa è determinata dalle condizioni attraverso cui gli utenti ottengono i dati: dove recarsi, come richiederli, tempi di consegna, politica dei prezzi, politica di diffusione, disponibilità di micro o macrodati, formati disponibili (carta, file, CD-ROM, Internet...).

La **chiarezza** delle statistiche è la facilità con cui gli utenti vengono messi in grado di capire i dati. Essa è determinata dal contesto informativo in cui vengono presentati i dati, se sono accompagnati da metadati appropriati, se vengono utilizzate illustrazioni quali grafici o mappe, se sono disponibili informazioni sull'accuratezza dei dati (incluse eventuali limitazioni d'uso) e fino a che punto viene fornita assistenza aggiuntiva dal produttore del dato.



### 3. Alcuni aspetti critici nella misurazione della qualità delle statistiche

Non è affatto semplice misurare la qualità delle statistiche in base alle componenti sopraccitate. Infatti, solo alcune componenti si prestano ad una misurazione quantitativa diretta (tipicamente tempestività, accuratezza e comparabilità). Per le altre componenti, invece, si possono solo formulare dei giudizi.

Anche per le componenti misurabili in termini quantitativi, tuttavia, sussistono numerose difficoltà. Ciò è vero, in particolare, per l'accuratezza che si articola, a sua volta, in diverse sottocomponenti la cui misurazione quantitativa pone problemi di carattere metodologico oltre che pratico. Nel seguito vengono descritte le tipologie di errore che hanno un impatto sull'accuratezza dei dati e viene descritto il concetto di attendibilità, utilizzato per misurare la qualità delle statistiche soggette ad una politica di revisione<sup>9</sup>. La descrizione delle tipologie di errore è completata da un breve paragrafo sul tipo di misurazioni quantitative (o indicatori di qualità) che possono essere utilizzati per misurarne gli effetti.

#### 3.1 Misurare l'accuratezza e l'attendibilità

##### 3.1.1 Accuratezza

Il livello di accuratezza è legato alla quantità di errori che possono manifestarsi nel processo di produzione delle stime, maggiore è il numero degli errori, minore è l'accuratezza dei risultati. Nelle indagini campionarie complesse si distingue tra l'errore campionario (che è un errore intenzionale) e gli errori non campionari (generalmente non intenzionali). Gli errori non campionari possono essere: errori di copertura, errori di mancata risposta parziale e totale; errori di misurazione.

Tutti gli errori possono provocare un aumento della variabilità associata alle stime (minore precisione) e, in particolare, quelli di natura non campionaria possono essere fonte di distorsione (deviazioni sistematiche delle stime rispetto al valore vero).

##### Errore campionario

L'errore campionario deriva dalla scelta di condurre la rilevazione solo su un campione della popolazione obiettivo. L'entità dell'errore campionario dipende principalmente dalla dimensione del campione, dal disegno di campionamento, e dallo stimatore che si intende utilizzare per derivare le stime delle quantità di interesse. In linea generale, l'errore campionario tende a diminuire all'aumentare dell'ampiezza del campione.

##### Errori di copertura

Gli errori di copertura sono errori nelle liste utilizzate per progettare e selezionare il campione (nelle indagini campionarie) e contattare le unità da osservare. Errori di copertura piuttosto frequenti sono: gli *errori di sottocopertura*, ovvero unità che appartengono alla popolazione obiettivo ma non sono elencate nella lista; gli *errori di sovracopertura*, unità presenti nella lista, ma che non appartengono alla popolazione obiettivo (unità non eleggibili ai fini dell'indagine); le *duplicazioni* (unità elencate più volte nella lista). A questi si aggiungono gli *errori nelle variabili identificative* delle unità che possono dare origine a mancate risposte totali.

---

<sup>9</sup> Il concetto di attendibilità è presente nell'*European Statistics Code of Practice*, ma è invece assente nella definizione delle componenti della qualità di Eurostat.

Gli errori di sottocopertura rappresentano una fonte di possibile distorsione. La sovracopertura, viceversa, se consistente, può comportare un aumento della variabilità delle stime a causa della riduzione della ampiezza del campione rispetto a quello programmato (in pratica si scartano le unità che non appartengono alla popolazione obiettivo che sono state selezionate nel campione).

#### Errori di mancata risposta

Gli errori di mancata risposta sono errori di mancata osservazione: *parziale* quando su una unità oggetto di indagine sono state osservate solo alcune delle variabili di interesse; *totale* quando non è possibile rilevare alcuna informazione.

La *mancata risposta* può condurre ad un incremento di variabilità e a distorsioni nella stima.

#### Errori di misurazione

Sono errori di osservazione che possono verificarsi nella fase di raccolta (*errori di misurazione in senso stretto*) o successivo trattamento (revisione, registrazione, codifica, controllo, elaborazione, eccetera) dei dati (noti anche come errori di trattamento dei dati o *processing error*). Si tratta di tutti quei casi per cui il valore disponibile per una data variabile, al termine del processo di indagine, non corrisponde al valore reale. Tali errori possono essere fonte di distorsione e possono provocare un notevole incremento della variabilità associata alle stime.

#### Errore totale d'indagine

Stimare l'impatto degli errori sulle stime prodotte da una indagine risulta abbastanza difficoltoso. La stima della distorsione è possibile solo in presenza di informazioni esterne o di indagini suppletive. Per questo si cerca, per quanto possibile, di prevenire la distorsione attraverso azioni mirate. Quando la prevenzione non è efficace, è necessario ricorrere a metodologie volte ad un contenimento della distorsione entro limiti accettabili.

La stima della variabilità risulta meno difficoltosa, anche se non sempre è possibile; tipicamente si cerca di stimare la componente della variabilità dovuta all'errore campionario e raramente quella determinata dagli errori di misurazione.

Vale la pena di evidenziare che, ad oggi, nonostante gli avanzamenti e la ricerca nell'ambito della statistica ufficiale, si è ancora ben lontani dalla possibilità di stimare, anche solo approssimativamente, l'errore complessivo d'indagine (*total survey error*) che tenga conto di tutti i possibili errori d'indagine, anche perché i vari errori sono in relazione tra loro e risulta difficile gestire tale complessità attraverso adeguati modelli statistici. Nella maggior parte dei casi ci si accontenta, quindi, di stimare l'impatto degli errori ritenuti più dannosi nell'ambito del processo di produzione, utilizzando contestualmente dei metodi che rendono trascurabile l'impatto di altre componenti.

#### *3.1.2. Attendibilità*

L'attendibilità è un concetto più ampio dell'accuratezza. Essa, infatti, non è riferita alle sole stime prodotte, ma si riferisce alle fonti, agli strumenti, ai metodi e alle procedure utilizzate. In generale, si

dice che un processo è affidabile se, ripetuto più volte a parità di condizioni, fornisce essenzialmente gli stessi risultati (o risultati molto simili).

Si preferisce valutare l'attendibilità, piuttosto che l'accuratezza, quando la produzione delle stime di interesse richiede il ricorso ad elaborazioni complesse che utilizzano in input dati provenienti da fonti diverse (di fonte amministrativa, di indagini campionarie, eccetera) e che arrivano in tempi diversi. In tali casi, è pratica comune produrre delle stime preliminari basate solo sull'informazione disponibile in un dato momento per poi aggiornare le stime quando si rendano disponibili nuove informazioni in input. Le modalità e i tempi di aggiornamento delle stime sono definite nella politica di revisione.

Le revisioni devono essere accompagnate da opportuni indicatori che permettano di valutarne l'impatto sulle stime, utilizzando i triangoli di revisione (per approfondimenti si veda Istat, 2010a).

### 3.2. Indicatori di qualità

Le difficoltà insite nella misurazione dell'accuratezza o dell'attendibilità e, più in generale, delle singole componenti della qualità, fa sì che l'approccio alla misurazione della qualità maggiormente utilizzato consista in un compromesso: alle poche misurazioni dirette si affiancano delle misurazioni indirette. Queste misure indirette spesso coincidono con indicatori relativi al processo di produzione delle statistiche e, a differenza delle misurazioni dirette, non forniscono una stima né della distorsione, né dell'aumento di variabilità causati dalle singole fonti di errore. Ciononostante, le misurazioni indirette sono relativamente facili da ottenere e possono funzionare come campanelli di allarme, oltre a servire a monitorare il processo di produzione. Per queste ragioni, le misurazioni indirette sono largamente usate nella gestione della qualità da parte degli istituti nazionali di statistica.

Generalmente queste misurazioni numeriche, dirette o indirette, delle componenti della qualità vengono denotate come *indicatori di qualità*. L'insieme degli indicatori di qualità adottati dall'Istat è piuttosto ampio<sup>10</sup> e recepisce gran parte delle indicazioni provenienti da Eurostat<sup>11</sup>.

#### Alcuni riferimenti bibliografici

Eurostat (2002) *Quality in the European Statistical System – The Way Forward. 2002 Edition (Leg on Quality)*. Luxembourg.

[http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/quality/documents/ESS\\_QUALITY\\_RECOMMENDATIONS\\_2002\\_EN\\_0\\_1.pdf](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/quality/documents/ESS_QUALITY_RECOMMENDATIONS_2002_EN_0_1.pdf)

Eurostat (2003a) *Definition of quality in statistics. Working group Assessment of quality in statistics*, Luxembourg, 2-3 October 2003.

<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/quality/documents/ess%20quality%20definition.pdf>

---

<sup>10</sup> Gli indicatori di qualità in uso presso l'Istat sono gestiti nel Sistema informativo di documentazione delle indagini SIDI.

<sup>11</sup> Un elenco recente è riportato nella Sezione III.5 del manuale Eurostat *ESS Handbook for Quality Reports. 2009 Edition*. L'elenco degli indicatori di qualità previsti da *Euro-sdmx metadata structure* è disponibile all'indirizzo: [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY\\_SDDS/Annexes/ESMS\\_Structure.xls](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/cache/ITY_SDDS/Annexes/ESMS_Structure.xls).

- Eurostat (2003b) *Standard Quality Report*. Methodological Documents, Working Group Assessment of quality in statistics, Luxembourg, 2-3 October 2003  
[http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/quality/documents/STANDARD\\_QUALITY\\_REPORT\\_0.pdf](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/quality/documents/STANDARD_QUALITY_REPORT_0.pdf)
- Eurostat (2005) *European Statistics Code of Practice for the National and Community Statistical Authorities* - revised edition 2011. Adopted by the Statistical Programme Committee on 28th September 2011.  
[http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/product\\_details/publication?p\\_product\\_code=KS-32-11-955](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/product_details/publication?p_product_code=KS-32-11-955)
- Eurostat (2009) *ESS Handbook for Quality Reports. 2009 Edition*. Eurostat: *Methodologies and working papers*  
[http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/lang-en/ver-1/quality/documents/ESQR\\_FINAL.pdf](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/lang-en/ver-1/quality/documents/ESQR_FINAL.pdf)
- Imf (2003) *Data Quality Assessment Framework — Generic Framework* (July 2003 Framework)  
[http://dsbb.imf.org/vgn/images/pdfs/dqrs\\_genframework.pdf](http://dsbb.imf.org/vgn/images/pdfs/dqrs_genframework.pdf)
- Istat (2010a) *L'analisi delle revisioni delle informazioni statistiche congiunturali. Approfondimenti*.  
[http://www3.istat.it/salastampa/comunicati/non\\_calendario/20101013\\_00/approfondimenti\\_analisi\\_revisioni.pdf](http://www3.istat.it/salastampa/comunicati/non_calendario/20101013_00/approfondimenti_analisi_revisioni.pdf)
- Istat (2010b) *Adozione del Codice italiano delle statistiche ufficiali*. Comitato di indirizzo e coordinamento dell'informazione statistica - Comstat, Direttiva n. 10, Gazz. Uff. 13 ottobre 2010, n. 240.  
<http://www.sistan.it/norme/dir10.html>

## **Appendici**



## Appendice I

### Definizioni Eurostat delle componenti della qualità<sup>12</sup>

#### **Relevance**

*Relevance is the degree to which statistical outputs meet current and potential user needs. It depends on whether all the statistics that are needed are produced and the extent to which concepts used (definitions, classifications etc.,) reflect user needs.*

#### **Accuracy**

*The accuracy of statistical outputs in the general statistical sense is the degree of closeness of estimates to the true values.*

#### **Timeliness and punctuality**

*The timeliness of statistical outputs is the length of time between the event or phenomenon they describe and their availability.*

*Punctuality is the time lag between the release date of data and the target date on which they were scheduled for release as announced in an official release calendar, laid down by Regulations or previously agreed among partners.*

#### **Coherence and comparability**

*The coherence of two or more statistical outputs refers to the degree to which the statistical processes by which they were generated used the same concepts - classifications, definitions, and target populations – and harmonised methods. Coherent statistical outputs have the potential to be validly combined and used jointly.*

*Examples of joint use are where the statistical outputs refer to the same population, reference period and region but comprise different sets of data items (say, employment data and production data) or where they comprise the same data items (say, employment data) but for different reference periods, regions, or other domains.*

*Comparability is a special case of coherence and refers to the latter example where the statistical outputs refer to the same data items and the aim of combining them is to make comparisons over time, or across regions, or across other domains.*

#### **Accessibility and clarity**

*Accessibility and Clarity refer to the simplicity and ease with which users can access statistics with the appropriate supporting information and assistance.*

*Accessibility refers to the physical conditions in which users can obtain the data: where to go, how to order, delivery time, pricing policy, marketing conditions (copyright, etc.), availability of micro or macro data, various formats (paper, files, CD-ROM, Internet, ...) etc.*

*Clarity refers to the data's information environment whether the data are accompanied with appropriate metadata, illustrations such as graphs and maps, whether information on their quality are available (including any limitations on use) and the extent to which additional assistance is provided by the producer.*

---

<sup>12</sup> Tratte da Eurostat (2009) *ESS Handbook for Quality Reports. 2009 Edition*. Eurostat: *Methodologies and working papers*, [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/lang-en/ver-1/quality/documents/ESQR\\_FINAL.pdf](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/lang-en/ver-1/quality/documents/ESQR_FINAL.pdf).





## Appendice II

### Principi del *Codice delle statistiche europee*

#### Contesto istituzionale

**Principio 1 - Indipendenza professionale** - L'indipendenza professionale delle autorità statistiche da altri organi e dipartimenti politici, amministrativi o di regolamentazione, nonché da operatori del settore privato, garantisce la credibilità delle statistiche europee.

**Principio 2 - Mandato per la rilevazione di dati** – Le autorità statistiche dispongono di un chiaro mandato giuridico per la rilevazione dei dati ai fini dell'elaborazione delle statistiche europee. Le amministrazioni, le imprese e le famiglie nonché i cittadini in generale possono essere obbligati per legge a consentire l'accesso ai dati o a fornire dati ai fini dell'elaborazione delle statistiche europee su richiesta delle autorità statistiche.

**Principio 3 - Adeguatezza delle risorse** - Le risorse a disposizione delle autorità statistiche sono sufficienti a soddisfare le esigenze statistiche a livello europeo.

**Principio 4 - Impegno in favore della qualità** - La qualità è un imperativo per le autorità statistiche, che individuano sistematicamente e regolarmente i punti di forza e di debolezza al fine di migliorare costantemente la qualità dei processi e dei prodotti.

**Principio 5 - Riservatezza statistica** – Sono assolutamente garantiti la tutela della privacy dei fornitori di dati (famiglie, imprese, amministrazioni e altri rispondenti), così come la riservatezza delle informazioni da essi fornite e l'impiego di queste a fini esclusivamente statistici.

**Principio 6 - Imparzialità e obiettività** - Le autorità statistiche sviluppano, producono e diffondono le statistiche europee nel rispetto dell'indipendenza scientifica nonché in maniera obiettiva, professionale e trasparente, assicurando pari trattamento a tutti gli utilizzatori.

#### Processi statistici

**Principio 7 - Solida metodologia** - Statistiche di qualità si fondano su una solida metodologia. Ciò richiede strumenti, procedure e competenze adeguati.

**Principio 8 - Procedure statistiche appropriate** – Statistiche di qualità si fondano su procedure statistiche appropriate, applicate dalla fase di rilevazione dei dati a quella della loro validazione.

**Principio 9 - Onere non eccessivo sui rispondenti** - L'onere statistico è proporzionato alle esigenze degli utilizzatori e non è eccessivo per i rispondenti. Le autorità statistiche verificano periodicamente la gravosità dell'onere per i rispondenti e stabiliscono un programma per la sua riduzione nel tempo.

**Principio 10 - Efficienza rispetto ai costi** - Le risorse sono utilizzate in maniera efficiente.

#### Produzione statistica

**Principio 11 - Pertinenza** - Le statistiche europee soddisfano le esigenze degli utilizzatori.

**Principio 12 - Accuratezza e attendibilità** - Le statistiche europee rispecchiano la realtà in maniera accurata e attendibile.

**Principio 13 - Tempestività e puntualità** - Le statistiche europee sono rilasciate in maniera tempestiva e con puntualità.

**Principio 14 - Coerenza e comparabilità** - Le statistiche europee sono intrinsecamente coerenti, confrontabili nel tempo e comparabili tra i diversi paesi e le varie regioni; è possibile combinare i dati affini provenienti da fonti diverse e farne un uso congiunto.

**Principio 15 - Accessibilità e chiarezza** – Le statistiche europee sono presentate in una forma chiara e comprensibile, sono rilasciate in maniera conveniente e adeguata, sono disponibili e accessibili a tutti e accompagnate da metadati e istruzioni.

## Appendice III

### Principi del *Codice italiano delle statistiche ufficiali* (Direttiva n. 10/Comstat)

pubblicato in Gazz. Uff. 13 ottobre 2010, n. 240

#### Articolo 2

#### Principi

1. Gli enti ed uffici del Sistema statistico nazionale informano la propria attività ai seguenti 15 principi:

1. **Indipendenza professionale** - l'indipendenza professionale degli organi statistici dagli organismi politici e normativi e dai settori privati assicura la credibilità della statistica ufficiale;
2. **Mandato per la raccolta dei dati** - il mandato giuridico in base al quale vengono raccolte informazioni ai fini dell'elaborazione delle statistiche ufficiali deve essere dichiarato in modo esplicito a chi è invitato a rispondere;
3. **Adeguatezza delle risorse** - le risorse a disposizione dell'ufficio di statistica devono essere sufficienti a soddisfare le necessità della statistica ufficiale;
4. **L'impegno in favore della qualità** - tutti i membri del Sistema statistico nazionale si impegnano a operare e a collaborare conformemente ai principi fissati nella dichiarazione sulla qualità del sistema statistico europeo;
5. **Riservatezza statistica** - deve essere assolutamente garantita la tutela dei dati personali dei fornitori di dati (famiglie, imprese, amministrazioni e altri rispondenti), così come la riservatezza delle informazioni da essi fornite e l'impiego di queste a fini esclusivamente statistici;
6. **Imparzialità e obiettività** - l'ufficio di statistica deve produrre e diffondere statistiche ufficiali nel rispetto dell'indipendenza scientifica nonché in maniera obiettiva, professionale e trasparente, assicurando pari trattamento a tutti gli utilizzatori;
7. **Solida metodologia** - le statistiche di qualità devono fondarsi su una solida metodologia. Ciò richiede strumenti, procedure e competenze adeguate;
8. **Procedure statistiche appropriate** - alla base di statistiche di qualità devono esserci appropriate procedure statistiche, applicate dalla fase di rilevazione dei dati a quella della loro convalida;
9. **Onere non eccessivo sui rispondenti** - il disturbo statistico deve essere proporzionato alle esigenze degli utenti e non deve essere eccessivo per i rispondenti. L'Ufficio verifica la gravosità dell'onere per i rispondenti e stabilisce un programma per la sua riduzione nel tempo;
10. **Efficienza rispetto ai costi** - le risorse devono essere utilizzate in maniera efficiente;
11. **Pertinenza** - le statistiche ufficiali devono soddisfare le esigenze degli utenti;

12. **Accuratezza e attendibilità** - le statistiche ufficiali devono rispecchiare la realtà in maniera accurata e attendibile;
13. **Tempestività e puntualità** - le statistiche ufficiali devono essere diffuse in maniera tempestiva e con puntualità;
14. **Coerenza e confrontabilità** - le statistiche ufficiali devono essere intrinsecamente coerenti nel tempo e comparabili a livello territoriale; dovrebbe essere possibile combinare i dati correlati provenienti da fonti diverse e farne un uso congiunto;
15. **Accessibilità e chiarezza** - le statistiche ufficiali devono essere presentate in una forma chiara e comprensibile, essere diffuse in maniera conveniente e opportuna ed essere disponibili e accessibili con imparzialità, con i relativi metadati e le necessarie istruzioni.

## Appendice IV

### Definizione di qualità nel regolamento Ce n. 223/2009 del Parlamento e del Consiglio dell'Unione europea del 11 Marzo 2009

#### Articolo 12

##### Qualità statistica

1. Per garantire la qualità dei risultati, le statistiche europee sono sviluppate, prodotte e diffuse sulla base di norme uniformi e di metodi armonizzati. A tale riguardo si applicano i seguenti criteri di qualità:
  - a) «pertinenza»: il grado in cui le statistiche rispondono alle esigenze attuali e potenziali degli utenti;
  - b) «accuratezza»: la vicinanza fra le stime e i valori reali non noti;
  - c) «tempestività»: il periodo che intercorre fra la disponibilità dei dati e l'evento o il fenomeno da essi descritto;
  - d) «puntualità»: l'intervallo di tempo che intercorre fra la data di rilascio dei dati e la data obiettivo (data in cui avrebbero dovuto essere forniti);
  - e) «accessibilità» e «chiarezza»: le condizioni e le modalità con cui gli utenti possono ottenere, utilizzare e interpretare i dati;
  - f) «comparabilità»: la misurazione dell'impatto delle differenze tra i concetti statistici applicati, gli strumenti e le procedure di misurazione quando le statistiche si comparano per aree geografiche, ambiti settoriali o periodi di tempo;
  - g) «coerenza»: la capacità dei dati di essere combinati attendibilmente secondo modalità diverse e per vari usi.
2. Nell'applicare i criteri di qualità di cui al paragrafo 1 del presente articolo ai dati oggetto di legislazioni settoriali in campi statistici specifici, la Commissione definisce le modalità, la struttura e la periodicità delle relazioni sulla qualità contemplate dalle normative settoriali secondo la procedura di regolamentazione di cui all'articolo 27, paragrafo 2.

Specifiche prescrizioni in materia di qualità, quali i valori obiettivo e gli standard minimi per la produzione statistica, possono essere stabilite nella legislazione settoriale. Nel caso in cui tali prescrizioni non siano contemplate da questa legislazione, la Commissione può adottare misure al riguardo. Tali misure, intese a modificare elementi non essenziali del presente regolamento completandolo, sono adottate secondo la procedura di regolamentazione con controllo di cui all'articolo 27, paragrafo 3.
3. Gli Stati membri trasmettono alla Commissione (Eurostat) relazioni sulla qualità dei dati forniti. La Commissione (Eurostat) valuta la qualità dei dati trasmessi e prepara e pubblica relazioni sulla qualità delle statistiche europee.