Istat
Istituto Nazionale di Statistica

File di microdati per la ricerca

# Rilevazione statistica sull'innovazione nelle imprese

**Periodo di riferimento: anni 2010 - 2012**

## Aspetti metodologici dell'indagine

Anno 2015

# INDICE


1. Introduzione ..... 3
2. La popolazione di riferimento ..... 4
3. Il disegno campionario ..... 4
4. La rilevazione e il trattamento dei dati ..... 6
5. La metodologia di calcolo dei pesi campionari ..... 7
6. La diffusione dei risultati dell'indagine ..... 7
7. Glossario ..... 8
8. Riferimenti bibliografici ..... 11
9. Contatti ..... 11

# 1. Introduzione

La Cis, sviluppata congiuntamente dall'Eurostat e dagli Istituti statistici dei Paesi Ue (in collaborazione con la Commissione europea), è finalizzata a raccogliere informazioni sui processi di innovazione nelle imprese europee dell'industria e dei servizi. In particolare, la rilevazione fornisce un ampio e articolato insieme di informazioni relative alla dimensione e al settore in cui operano le imprese innovatrici, alla tipologia di innovazione introdotta e alle spese sostenute per l'introduzione di innovazioni (incluse le spese per ricerca e sviluppo), agli obiettivi dell'innovazione e al loro impatto sui risultati economici, al sostegno pubblico dell'innovazione e agli accordi di cooperazione. Raccoglie, inoltre, una serie di informazioni di carattere generale sull'appartenenza a gruppi di imprese e sul fatturato delle imprese, oltre a fornire informazioni di carattere strutturale, come l'attività economica prevalente, il numero di addetti e la regione di residenza. Tra le novità dell'edizione corrente si segnala l'inserimento di alcuni quesiti di approfondimento relativi alla creatività e alle competenze professionali.

L'indagine è condotta sulla base di criteri definitori e metodologie di rilevazione comuni a tutti i Paesi dell'Unione Europea ed è inserita nel quadro concettuale del cosiddetto "Manuale di Oslo", che dal 1992 rappresenta la base concettuale e metodologica per la misurazione dell'innovazione tecnologica svolta dalle imprese (Ocse/Eurostat, 1997 e Ocse/Eurostat, 2005). La rilevazione Cis viene svolta con cadenza biennale (a partire dal 2004) ed è inserita in un quadro normativo europeo (Regolamento della Commissione europea n. 995/2012) che ne stabilisce l'obbligatorietà per gli stati membri. Si rimanda ai capitoli successivi per una descrizione dettagliata del contenuto informativo e degli aspetti metodologici della Cis.

Oltre alla diffusione di dati aggregati a livello settoriale o dimensionale, l'Istat mette a disposizione di un'utenza specializzata - analisti e ricercatori appartenenti ad organizzazioni pubbliche o private - un file di dati elementari resi anonimi nel pieno rispetto delle norme sulla tutela della riservatezza dei dati individuali.

Scopo del presente documento è fornire alcuni elementi informativi sui principali aspetti metodologici della Cis 2012. In particolare, nel Capitolo 2 è descritta la popolazione di riferimento. Nel Capitolo 3 è illustrata il disegno di campionamento. Nel Capitolo 4 sono presentate le modalità di acquisizione e trattamento dei dati, mentre nel Capitolo 5 è indicata la procedura di calcolo delle stime campionarie. Le ultime sezioni, infine,

contengono informazioni sui principali canali di diffusione dati, sulla terminologia ricorrente e i riferimenti bibliografici fondamentali per lo svolgimento dell'indagine.

## 2. La popolazione di riferimento

Il campo di osservazione dell'indagine è costituito dalle imprese con almeno 10 addetti medi annui, attive nel 2012 nei seguenti settori Ateco 2007: attività estrattive (B); manifatturiero (C); fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata (D); fornitura di acqua, reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento (E); costruzioni (F); commercio all'ingrosso e al dettaglio e riparazione di autoveicoli e motocicli (G); trasporto e magazzinaggio (H); servizi di informazione e comunicazione (J, escluse le divisioni 59 e 60); attività finanziarie e assicurative (K); le attività professionali, scientifiche e tecniche (M, salvo le divisioni 69 e 75).
La popolazione oggetto della rilevazione è costituita da 163.347 imprese.

## 3. Il disegno campionario

La rilevazione è campionaria per le imprese da 10 a 249 addetti e censuaria per quelle con almeno 250 addetti. Il disegno di campionamento è ad uno stadio stratificato con selezione delle unità senza ripetizione. La popolazione è stata suddivisa in strati (ossia, sottoinsiemi tra loro non sovrapposti definiti sulla base di alcune caratteristiche strutturali delle unità statistiche e all'interno dei quali le unità sono fra loro omogenee riguardo alle variabili oggetto di studio). Gli strati sono definiti dalla concatenazione delle modalità identificative dei settori di attività economica (divisione Ateco 2007), delle classi di addetti (10-49 addetti, 50-249 addetti, 250 addetti e oltre) e delle regioni di localizzazione delle imprese (livello 2 della classificazione europea Nuts)[1].
La stratificazione adottata costituisce la partizione minima della popolazione che permette di ottenere i domini di stima come aggregazione di strati elementari.

Il campione è stato costruito con lo scopo di fornire le stime dei totali, dei valori medi e dei valori percentuali delle variabili di interesse rispetto ai domini riportati nella seguente tabella:

[1] La regione attribuita all'impresa è quella della sede legale o amministrativa come risulta dall'archivio Asia di riferimento.

| Tipo di dominio | Descrizione | Numero di domini |
|---|---|---|
| DOM1 | Divisione NACE Rev.2 , ad eccezione delle Costruzioni per cui si considera la Sezione | 55 |
| DOM2 | Macro-settore (Industria, Costruzioni, Servizi *Core*, Servizi *non-Core*) * Sezione NACE Rev.2 * classe dimensionale | 36 |
| DOM3 | Macro-settore (Industria, Costruzioni, Servizi *Core*, Servizi *non-Core*) * Regione NUTS | 84 |

La numerosità teorica del campione è stata ottenuta impiegando una metodologia sviluppata dall'Istat per la determinazione della dimensione campionaria ottima in presenza di molteplici vincoli e obiettivi. La metodologia impiegata adotta una generalizzazione dell'algoritmo proposto da Bethel (1989), in cui viene definito un problema di minimo vincolato con funzione obiettivo, rappresentata dal costo complessivo dell'indagine, e vincoli di tipo lineare. I vincoli sono rappresentati dai livelli massimi di errore ammessi nella stima delle principali variabili di interesse, espressi in termini di coefficiente di variazione e con riferimento al grado di dettaglio richiesto per i domini di stima finali. La ricerca dell'allocazione ottima è avvenuta assumendo numero di addetti, fatturato e spesa totale per l'innovazione come variabili d'interesse e impiegando le informazioni disponibili - in termini di medie e varianze - relative alla precedente occasione d'indagine Cis 2010 (periodo di riferimento: 2008-2010). Il dimensionamento del campione è stato, dunque, ottenuto imponendo alle stime delle tre variabili (numero di addetti, fatturato e spesa totale per innovazione) per dominio di studio un errore massimo pari al 10 per cento.

Allo scopo di limitare il carico statistico gravante sulle imprese, è stata adottata una tecnica di selezione coordinata delle unità campionarie (tecnica Jales) che consente di ridurre la probabilità di selezionare unità già estratte nell'ambito di altre indagini condotte in precedenza (Ohlsson, 1995).

La lista di riferimento per le unità campionate è l'Archivio statistico delle imprese attive (Asia).

Il campione di partenza è stato di circa 35.000 unità.

## 4. La rilevazione e il trattamento dei dati

La tecnica prescelta è stata quella dell'indagine postale con auto-compilazione di un questionario elettronico attraverso l'accesso personalizzato al sito web dell'Istat dedicato all'indagine: https://indata.istat.it.
Al primo invio dei questionari sono seguiti due solleciti postali rivolti a tutte le imprese non rispondenti e un terzo sollecito che ha interessato solo le imprese più grandi (con 500 addetti e oltre).

I dati dei rispondenti sono stati sottoposti a un processo di controllo e correzione articolato in 3 fasi principali e basato su procedure standard definite da Eurostat. La prima fase ha riguardato la localizzazione deterministica degli errori non campionari (errori di dominio, mancate risposte parziali, valori anomali e incompatibilità fra risposte, errori di codifica e di percorso), condotta sulla base degli *edit* specificati da Eurostat definiti a partire delle regole interne del questionario. Si è quindi proceduto all'imputazione dei valori mancanti e errati mediante l'implementazione sequenziale di procedure automatiche di tipo sia deterministico che probabilistico individuate in funzione della tipologia di variabile (quantitativa o qualitativa) e dell'errore riscontrato (incoerenze logiche, valori anomali, valori mancanti). In particolare, il processo di correzione si compone di tre passi: l'esecuzione iniziale delle procedure di imputazione logico-deduttiva che permette, sulla base di un sistema di vincoli e relazioni logiche tra le variabili, di eliminare tutte le incongruenze interne al singolo record; l'imputazione delle variabili quantitative, che viene effettuata utilizzando uno 'stimatore rapporto', basato su una serie di relazioni predefinite tra le variabili da imputare e alcune variabili ausiliarie ad esse altamente correlate; l'applicazione delle procedure di imputazione per le variabili qualitative (dicotomiche e categorico-ordinali) che utilizza il metodo del 'donatore hot deck' e consiste nell'individuare, per ogni record errato e rispetto a ciascuna specifica tipologia di variabile, il record donatore 'più vicino', i cui valori consentono al recipiente di soddisfare tutti gli *edit*. Il donatore è scelto in modo tale da minimizzare la distanza tra esso ed il ricevente.
Si è infine proceduto alla validazione dei dati mediante un confronto dei dati aggregati corretti e opportunamente ponderati con informazioni storiche o ausiliarie al fine di evidenziare eventuali situazioni 'sospette'.

I risultati si basano su 18.697 risposte validate, pari al 59 per cento del campione di partenza al netto delle imprese fuori campo di osservazione o con variazione di stato e degli errori di lista (31.764 imprese).

## 5. La metodologia di calcolo dei pesi campionari

Data la tipologia campionaria dell'indagine, la stima dei totali delle variabili di interesse è stata calcolata attribuendo ad ogni unità rispondente un coefficiente di riporto o peso, indicante il numero di unità della popolazione rappresentate dall'impresa, inclusa se stessa. I pesi finali da associare alle unità rispondenti sono stati calcolati in base alla teoria dello stimatore di ponderazione vincolata di Deville e Särndal (1992), utilizzabile quando sono noti i totali per dominio di alcune variabili – c.d. variabili ausiliarie – correlate con quelle di interesse; le stime finali sono state prodotte per i domini di stima definiti nel paragrafo 3. Il peso finale è stato calcolato in base alla metodologia di Deville e Särndal (1992) risolvendo un sistema di minimo vincolato. Sintetizzando, si può affermare che il vettore dei pesi finali è quello che, modificando il meno possibile il vettore dei pesi diretti corretti per mancata risposta totale, rispetta per ciascun dominio di stima la condizione di uguaglianza tra le stime dei totali delle variabili ausiliarie ed i corrispondenti totali noti della popolazione. Le variabili ausiliarie utilizzate per il calcolo dei pesi finali sono state: il numero di imprese e il numero di addetti, i cui valori sono noti dall'archivio Asia 2010 per tutte le unità della popolazione obiettivo. La convergenza delle stime delle variabili ausiliarie ai corrispondenti totali noti è stata realizzata congiuntamente per i tre domini di stima già definiti.

Il campione dei rispondenti è rappresentativo della popolazione di riferimento dell'indagine, costituita da 163.347 imprese.

Per il calcolo delle stime campionarie si è utilizzato Genesees, un software generalizzato sviluppato dall'Istat in linguaggio Sas e disponibile al seguente indirizzo del sito Istat: http://www.istat.it/strumenti/metodi/software/produzione_stime/genesees/index.html.

Oltre alla predisposizione del file di dati elementari per la ricerca, l'Istat ha reso disponibili i risultati dell'indagine attraverso altri canali di diffusione.

## 6. La diffusione dei risultati dell'indagine

In particolare, i dati e la documentazione dell'indagine sono disponibili sul sito dell'Istat all'i indirizzo: http://www.istat.it/it/archivio/74035

Le statistiche europee sull'innovazione sono, invece, disponibili sul sito di Eurostat: http:// ec.europa.eu/eurostat/data/database / Science and technology/ Community Innovation Survey / Results of the Community Innovation Survey 2012 (CIS2012).

Infine, un'alternativa al file di dati elementari per la ricerca, per l'accesso ai microdati è il Laboratorio Adele dell'Istat che consente agli analisti e ai ricercatori appartenenti ad organizzazioni pubbliche o private di condurre analisi micro-economiche per esclusivi motivi di ricerca. L'accesso ai microdati avviene presso una struttura sotto costante controllo per

garantire il rispetto della riservatezza dei dati individuali (per informazioni, consultare: http://www.istat.it/dati/microdati/adele.html).

## 7. Glossario

Il questionario dell'indagine, contenuto nel file Questionario_MFR italiano CIS 2010.pdf, contiene tutte le definizioni necessarie a interpretare correttamente i fenomeni rilevati. Le definizioni principali sono riportate anche di seguito e servono a distinguere le imprese sulla base delle attività innovative svolte e della tipologia di innovazione introdotta.

**Attività innovative:** attività che si rendono necessarie per sviluppare e introdurre prodotti, servizi o processi produttivi tecnologicamente nuovi (o significativamente migliorati). Sono da considerarsi attività innovative: la ricerca e sviluppo (R&S), inclusa la ricerca di base; l'acquisto di macchinari, attrezzature, software e licenze; la progettazione (design); la formazione del personale per attività di innovazione; il marketing di prodotti e servizi innovativi; altre attività preliminari alla realizzazione di innovazioni di prodotto, servizio e processo.

**Attività innovative in corso o abbandonate:** quelle attività innovative ancora in corso e non concluse alla fine del 2012 o avviate nel triennio 2010-2012 ma poi abbandonate o temporaneamente interrotte nello stesso periodo.

**Cooperazione per l'innovazione:** è la partecipazione attiva a progetti di R&S o finalizzati all'innovazione di prodotto o di processo. Sono compresi anche i rapporti di cooperazione che si attivano con un'impresa fornitrice di un nuovo macchinario di produzione (innovazione di processo) qualora sia richiesto l'intervento tecnico di un esperto esterno ai fini dell'adattamento del macchinario al sistema produttivo dell'impresa. I progetti di cooperazione vanno svolti assieme ad altre organizzazioni pubbliche o private. Non è necessario che una tale partecipazione abbia determinato dei vantaggi commerciali immediati. È esclusa l'esternalizzazione di alcune attività.

**Fatturato**: comprende le vendite di prodotti fabbricati dall'impresa, le lavorazioni per conto terzi su materie prime e semilavorati di terzi, le lavorazioni ed i servizi industriali su ordinazione di terzi, la vendita di merci acquistate in nome proprio rivendute senza trasformazione, gli introiti per prestazioni a terzi di servizi di carattere non industriale (commissioni, noleggi di macchinari, trasporto ecc.). Il fatturato è calcolato al lordo di tutte le spese addebitate al cliente (trasporto, imballaggio, ecc.) e di tutte le imposte indirette (fabbricazione, consumo, ecc.), ad eccezione dell'Iva fatturata ai clienti, ed al netto degli abbuoni, degli sconti e delle merci rese. Per il settore dell'Intermediazione monetaria e finanziaria il fatturato corrisponde alla somma degli Interessi attivi e proventi assimilati, dei

Dividendi e delle Commissioni attive; per il settore delle Assicurazioni è rappresentato dai Premi lordi contabilizzati (ex premi emessi).

**Impresa**: unità giuridico-economica che produce beni e servizi destinabili alla vendita e che, in base alle leggi vigenti o a proprie norme statutarie, ha facoltà di distribuire i profitti realizzati ai soggetti proprietari, siano essi privati o pubblici. Tra le imprese sono comprese: le imprese individuali, le società di persone, le società di capitali, le società cooperative (ad esclusione delle cooperative sociali), i consorzi di diritto privato, gli enti pubblici economici, le aziende speciali e le aziende pubbliche di servizi. Sono considerate imprese anche i lavoratori autonomi e i liberi professionisti.

**Innovazioni di prodotto:** consistono nell'introduzione sul mercato di prodotti o servizi nuovi (o significativamente migliorati) in termini di caratteristiche tecniche e funzionali, uso di materiali e componenti, prestazioni, facilità d'uso, ecc., rispetto ai prodotti e servizi correntemente realizzati e offerti sul mercato dall'impresa. L'innovazione di prodotto o di servizio non deve necessariamente consistere in prodotti o servizi nuovi per il mercato in cui opera l'impresa; è infatti sufficiente che prodotti e servizi risultino nuovi per l'impresa che li introduce. L'innovazione di prodotto o di servizio può essere sviluppata dall'impresa stessa o da altre imprese o istituzioni. Sono esclusi: i prodotti modificati solo marginalmente; le modifiche di routine e le modifiche periodiche apportate a prodotti e servizi esistenti; le normali modifiche stagionali e altri cambiamenti ciclici (come per le linee di abbigliamento); la personalizzazione dei prodotti diretta a rispondere alle esigenze di specifici clienti; le variazioni nelle caratteristiche estetiche o nel design di un prodotto che non determinano alcuna modifica nelle caratteristiche tecniche e funzionali dello stesso; la semplice vendita di nuovi prodotti o servizi acquistati da altre imprese.

**Innovazioni di processo:** consistono in tecniche di produzione, sistemi di logistica, metodi di distribuzione o attività di supporto alla produzione tecnologicamente nuovi (o significativamente migliorati). Tali innovazioni sono introdotte al fine di rendere l'attività aziendale economicamente più efficiente, migliorare gli standard di qualità e la flessibilità produttiva o ridurre i pericoli di danni all'ambiente e i rischi di incidenti sul lavoro. Sono esclusi: i processi modificati solo marginalmente; l'incremento delle capacità produttive mediante l'applicazione di sistemi di fabbricazione o di logistica molto simili a quelli già adottati.

**Innovazioni organizzative:** consistono in mutamenti significativi nelle pratiche di organizzazione dell'impresa, nei metodi di organizzazione del lavoro, nelle relazioni

pubbliche con altre imprese o istituzioni pubbliche. Sono esclusi: i mutamenti nelle strategie aziendali, salvo che non siano accompagnati da cambiamenti organizzativi significativi; l'introduzione di nuove tecnologie in una sola divisione aziendale (ad es. nel reparto produzione).

**Innovazioni di marketing:** consistono in nuove pratiche di commercializzazione dei prodotti, nuove tecniche di promozione pubblicitaria, nuove politiche dei prezzi, modifiche significative nelle caratteristiche estetiche e nel confezionamento di prodotti.
Le innovazioni di marketing escludono: le variazioni marginali a pratiche di marketing già svolte in precedenza; le variazioni a pratiche di marketing dettate dall'esigenza di lanciare promozioni stagionali; la pubblicità, salvo che non si avvalga per la prima volta dell'utilizzo di nuovi media.

**Prodotti nuovi per l'impresa:** sono quei prodotti nuovi rispetto alla gamma di prodotti precedentemente venduti dall'impresa, ma già presenti sul suo mercato di riferimento, in quanto già introdotti da imprese concorrenti.

**Prodotti nuovi per il mercato:** sono quei prodotti nuovi non solo per l'impresa, ma anche per il suo mercato di riferimento, inteso in termini geografici (regionale, nazionale, europeo, ecc.) o in termini merceologici (tipologia di prodotti/servizi venduti).

**Ricerca e sviluppo (R&S):** è un'attività di tipo creativo svolta in maniera sistematica o occasionale e finalizzata all'incremento delle conoscenze e all'impiego di tali conoscenze in nuove applicazioni, come nel caso dello sviluppo di prodotti, servizi o processi tecnologicamente nuovi o significativamente migliorati (è compreso lo sviluppo di software). La R&S comprende sia i lavori originali intrapresi per acquisire nuove conoscenze, finalizzati o non ad una specifica applicazione o utilizzazione, sia i lavori sistematici basati sulle conoscenze esistenti acquisite attraverso la ricerca e l'esperienza pratica, condotti al fine di completare, sviluppare o migliorare materiali, prodotti e processi produttivi, sistemi e servizi. La R&S può essere svolta all'interno dell'impresa con proprio personale e con proprie attrezzature (R&S *intra-muros*), oppure essere affidata per commessa ad altre imprese (anche dello stesso gruppo) o istituzioni (R&S *extra-muros*).

## 8. Riferimenti bibliografici

Bethel, J. (1989) “Sample allocation in multivariate surveys”. *Survey Methodology*, 15: 47-57.

Deville, J.C. and Särndal, C.E. (1992) “Calibration estimators in survey sampling”, Journal of the American Statistical Association 87, 367.382

OECD (2005) “Oslo-Manual. Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data, 3rd Edition”, Organisation for Economic Co-Operation and Development, Paris.

Ohlsson, E., B. G. Cox, D. A. Binder, B. N. Chinnappa, A. Christianson, M. J. Kott e P. S. Colledge (eds.). “Coordination of samples using permanent random numbers”. In Business Survey Methods. Wiley, New York, 1995.

## 9. Contatti

Per informazioni riguardanti l’indagine si prega di contattare Valeria Mastrostefano: mastrost@istat.it

## Curatori dei capitoli

Il documento è stato redatto da Valeria Mastrostefano