

istat working papers

N. 11
2013

Verso la modernizzazione della produzione delle statistiche congiunturali sull'input di lavoro: il processo di integrazione tra la rilevazione mensile sulle grandi imprese e quella trimestrale sui posti vacanti e le ore lavorate

D. Bellisai, S. Binci, S. Gigante, A. Libratore, L. Serbassi, M. Sorrentino

istat working papers

N. 11
2013

Verso la modernizzazione della produzione delle statistiche congiunturali sull'input di lavoro: il processo di integrazione tra la rilevazione mensile sulle grandi imprese e quella trimestrale sui posti vacanti e le ore lavorate

D. Bellisai, S. Binci, S. Gigante, A. Libratore, L. Serbassi, M. Sorrentino

Comitato scientifico

Giorgio Alleva
Tommaso Di Fonzo
Fabrizio Onida

Emanuele Baldacci
Andrea Mancini
Linda Laura Sabbadini

Francesco Billari
Roberto Monducci
Antonio Schizzerotto

Comitato di redazione

Alessandro Brunetti
Romina Fraboni
Maria Pia Sorvillo

Patrizia Cacioli
Stefania Rossetti

Marco Fortini
Daniela Rossi

Segreteria tecnica

Daniela De Luca Laura Peci Marinella Pepe Gilda Sonetti

Istat Working Papers

Verso la modernizzazione della produzione delle statistiche congiunturali sull'input di lavoro: il processo di integrazione tra la rilevazione mensile sulle grandi imprese e quella trimestrale sui posti vacanti e le ore lavorate

N. 11/2013

ISBN 978-88-458-1772-4

© 2013

Istituto nazionale di statistica
Via Cesare Balbo, 16 – Roma

Salvo diversa indicazione la riproduzione è libera,
a condizione che venga citata la fonte.

Immagini, loghi (compreso il logo dell'Istat),
marchi registrati e altri contenuti di proprietà di terzi
appartengono ai rispettivi proprietari e
non possono essere riprodotti senza il loro consenso.

Verso la modernizzazione della produzione delle statistiche congiunturali sull'input di lavoro: il processo di integrazione tra la rilevazione mensile sulle grandi imprese e quella trimestrale sui posti vacanti e le ore lavorate¹

D. Bellisa², S. Binci³, S. Gigante⁴, A. Libratoro⁵, L. Serbassi⁶, M. Sorrentino⁷

Sommario

Al fine di razionalizzare i processi di acquisizione dei dati e di ridurre l'onere statistico sui rispondenti, a partire dal 2012, l'Istat ha deciso di unificare la rilevazione mensile su occupazione, orari di lavoro, retribuzioni e costo del lavoro nelle grandi imprese con l'indagine trimestrale su posti vacanti e ore lavorate per le imprese con almeno 500 dipendenti che rientrano nella popolazione obiettivo di entrambe. Di conseguenza, gli indicatori trimestrali sui posti vacanti e quelli su ore lavorate, quota di straordinario e incidenza della Cassa integrazione guadagni per le imprese con almeno 10 dipendenti vengono ora prodotti sulla base dei dati raccolti dalle due rilevazioni. In questo lavoro vengono descritti: il processo di integrazione, i problemi affrontati e le soluzioni adottate per garantire alti tassi di risposta e l'ottimizzazione delle fasi operative. È inoltre presentata la metodologia con cui sono prodotti gli indicatori sulle ore lavorate.

Parole chiave: integrazione, grandi imprese, pianificazione, raccolta dati, posti vacanti, ore lavorate, questionario web.

Abstract

Starting from 2012, Istat has unified the monthly survey on employment, working time, earnings and labour cost in large enterprises with the quarterly survey on job vacancies and hours worked for enterprises with at least 500 employees included in the target population of both surveys. The aim underlying this decision was to rationalize data collection processes and to reduce statistical burden on respondents. As a consequence, quarterly indicators both on job vacancies and on hours worked, shares of overtime and short-time working allowance hours in enterprises with at least 10 employees are now produced on the basis of the data collected by the two surveys. This paper describes the integration process, the problems faced and the solutions adopted to maximize response rates and optimize production processes. Furthermore, it presents the methodology for the production of indicators related to the hours worked.

Keywords: integration, large enterprises, planning, data collection, job vacancies, hours worked, web questionnaire.

¹ Sebbene il lavoro sia frutto dell'opera di tutti gli autori, il paragrafo 1 è stato redatto da Marina Sorrentino, il paragrafo 2 da Laura Serbassi, il paragrafo 3 da Sara Gigante, il paragrafo 4 da Silvia Binci, il paragrafo 5 da Andrea Libratoro, il paragrafo 6 da Diego Bellisai mentre il paragrafo 7 è a cura di tutti gli autori. Si precisa che i risultati descritti in questo documento sono il frutto del lavoro congiunto, oltre che degli autori, anche dei colleghi: Giuseppe Amato, Bruno Arnese, Mara Bassani, Luisa Cosentino, Nicoletta De Stavola, Eligio Diella, Stefania Fivizani, Bruno Querini e Vania Sossi, che ringraziamo per l'impegno e la collaborazione.

² Tecnologo (Istat), e-mail: bellisai@istat.it.

³ CTER (Istat), e-mail: binici@istat.it.

⁴ CTER (Istat), e-mail: gigante@istat.it.

⁵ CTER (Istat), e-mail: anlibrat@istat.it.

⁶ Ricercatore (Istat), e-mail: laserbas@istat.it.

⁷ Ricercatore (Istat), e-mail: mrsorren@istat.it.

Indice

	Pag.
1. L'integrazione fra le fonti statistiche congiunturali sull'input di lavoro	9
1.1 Il contesto di riferimento e le fonti statistiche	9
1.2 La produzione trimestrale degli indicatori sui posti vacanti e le ore lavorate	10
2. Il processo di integrazione fra la rilevazione mensile sulle grandi imprese e quella trimestrale sulle ore lavorate e i posti vacanti	11
2.1 I posti vacanti nelle imprese: definizione e caratteristiche	11
2.2 L'integrazione Vela-GI	12
2.3 Costi e benefici dell'integrazione Vela-GI	14
3. Il processo di raccolta e il rapporto con le imprese	15
3.1 Fase preliminare	17
3.1.1 <i>Studio di fattibilità</i>	17
3.1.2 <i>Seminario conoscitivo</i>	17
3.1.3 <i>Sensibilizzazione delle imprese all'uso del web</i>	18
3.2 Integrazione: le operazioni che precedono la raccolta dati	19
3.2.1 <i>Fusione delle anagrafiche</i>	19
3.2.2 <i>Comunicazione con le imprese: informazioni sulla raccolta integrata e identificazione dei referenti nelle imprese</i>	19
3.2.3 <i>Adeguamenti del database e degli strumenti per il microediting</i>	21
4. La prevenzione degli errori non campionari e il trattamento delle mancate risposte.....	21
4.1 Formazione interna	21
4.2 Prevenzione di errori non campionari	22
4.3 Primi risultati	23
4.4 Trattamento delle mancate risposte parziali sui posti vacanti	25
5. Il modello di rilevazione integrato Vela-GI per l'acquisizione dei dati via web ...	25
5.1 Il sito web per la compilazione del modello Vela-GI	26
5.1.1 <i>Caratteristiche funzionali e tecniche del modello Occ.1</i>	27
5.2 Le funzioni principali del sito web per il modello Occ.1	27
5.2.1 <i>Dati anagrafici</i>	27
5.2.2 <i>Compilazione questionario Occ.1</i>	29
5.2.3 <i>Visualizza/Stampa - Lista questionari trasmessi</i>	32
5.3 Gli effetti del nuovo sito web sulle risposte delle imprese	33
6. L'integrazione fra le indagini GI e Vela per la stima delle ore lavorate	34

	Pag.
6.1 Metodi di controllo e correzione – GI.....	35
6.1.1 <i>Imputazione mancate risposte totali</i>	35
6.2 Metodi di controllo e correzione – Vela.....	36
6.2.1 <i>Imputazione delle mancate risposte parziali</i>	37
6.3 Procedura di riporto all'universo	37
6.4 Individuazione e trattamento delle unità influenti.....	38
7. Considerazioni finali e sviluppi futuri	38
Riferimenti bibliografici	41

1. L'integrazione fra le fonti statistiche congiunturali sull'input di lavoro⁸

Al fine di razionalizzare i processi di acquisizione dei dati e di ridurre l'onere statistico sui rispondenti, l'Istat ha deciso a partire dal 2012 di integrare nella fase della raccolta dei dati sui posti vacanti la rilevazione mensile su occupazione, orari di lavoro, retribuzioni e costo del lavoro nelle grandi imprese (nel seguito, GI) con l'indagine trimestrale su posti vacanti e ore lavorate (nel seguito, Vela), per le imprese con almeno 500 dipendenti che rientrano nella popolazione obiettivo di entrambe le rilevazioni. Tale integrazione si innesta in un contesto di fonti statistiche congiunturali sull'input di lavoro che sono state sviluppate già con una forte attenzione all'integrazione.

1.1 Il contesto di riferimento e le fonti statistiche

Le esigenze informative nazionali ed europee alla base della produzione di indicatori congiunturali sull'input di lavoro sono numerose. In particolare, essa risponde alle richieste espresse in tre regolamenti europei: quello sulle statistiche congiunturali (nel seguito, STS, reg. CE n. 1165/98 e successive modifiche), per cui si forniscono dati sulle posizioni occupate entro 60 giorni dalla fine del trimestre di riferimento, sulle ore lavorate e sulle retribuzioni lorde, in entrambi i casi entro 90 giorni dalla fine del trimestre di riferimento; quello sull'indice del costo del lavoro orario (nel seguito LCI, reg. CE n. 450/2003), le cui stime vengono trasmesse entro 70 giorni dalla fine del trimestre di riferimento; e quello sui posti vacanti (reg. CE n. 453/2008 e regolamenti attuativi), che richiede forniture di dati entro 45 e 70 giorni dalla fine del trimestre di riferimento. Inoltre, essa consente la diffusione di numerosi dati a livello nazionale: quelli mensili su input di lavoro e retribuzioni per le sole grandi imprese (a circa 60 giorni dalla fine del mese di riferimento); quelli trimestrali su retribuzioni e costo del lavoro per unità di lavoro dipendente equivalente a tempo pieno, o ULA (a circa 72 giorni dalla fine del trimestre di riferimento); quelli trimestrali sui posti vacanti (a circa 74 giorni dalla fine del trimestre di riferimento); e quelli sulle ore lavorate (a circa 79 giorni dalla fine del trimestre di riferimento).

Le fonti statistiche che consentono di soddisfare queste esigenze informative sono tre: GI e Vela, già menzionate sopra, e la rilevazione trimestrale su occupazione, retribuzioni e oneri sociali (nel seguito, Oros). L'indagine GI ha come popolazione obiettivo le imprese con almeno 500 dipendenti dell'industria e dei servizi (a eccezione di quelli sociali e personali, sezioni Ateco 2007 da B a N). Ha natura censuaria, per cui contatta tutte le imprese della popolazione obiettivo nell'anno base (che costituiscono un panel chiuso su cui è basato il calcolo degli indicatori diffusi mensilmente a livello nazionale), ma anche tutte le imprese che ogni anno vengono identificate come aver superato la soglia di occupazione sopra indicata. Come lista per la popolazione obiettivo viene utilizzato l'archivio Asia. La raccolta dei dati avviene prevalentemente via web (circa il 72 per cento delle risposte), ma anche via fax (il restante 28 per cento delle risposte).⁹ La rilevazione Oros ha come popolazione obiettivo le imprese con almeno un dipendente dell'industria e dei servizi (a eccezione di quelli sociali e personali, sezioni Ateco 2007 da B a N). Essa è basata sulle dichiarazioni contributive mensili che le imprese sono tenute a trasmettere all'Inps, se nel mese hanno retribuito almeno un'ora di lavoro di un dipendente. I microdati relativi a queste dichiarazioni contributive sono forniti trimestralmente all'Istat dall'Inps (si vedano Rapiti e altri, 2010). L'indagine Vela, infine, ha come popolazione obiettivo le imprese con 10-499 dipendenti dell'industria e dei servizi (a eccezione di quelli sociali e personali, sezioni Ateco 2007 da B a N); è basata su un campione casuale stratificato, che viene ruotato di un terzo una volta all'anno, e acquisisce i dati prevalentemente tramite interviste telefoniche assistite da apposito software, ossia via Cati (circa l'80 per cento delle risposte), ma anche via web (il restante 20 per cento delle risposte).¹⁰

La rilevazione GI viene utilizzata per misurare posizioni lavorative occupate, costo del lavoro e

⁸ Questo saggio è basato su Baldi e altri (2011).

⁹ Per ulteriori informazioni sulla rilevazione, si veda, ad esempio Amato, Rocci e Serbassi (2013).

¹⁰ Per ulteriori informazioni sulla rilevazione, si vedano, in particolare, Baldi e altri (2013) e Bellisai, Fivizzani e Sorrentino (2012).

retribuzioni sulle grandi imprese del panel riferito all'anno base per la diffusione degli indici mensili, e ore lavorate e posti vacanti su tutte le imprese con almeno 500 dipendenti finalizzate alla produzione degli indici trimestrali.

La rilevazione Oros viene utilizzata per misurare posizioni lavorative occupate, costo del lavoro e retribuzioni per tutte le imprese delle attività economiche considerate con almeno un dipendente e che non appartengono al panel della rilevazione GI.

L'indagine Vela, infine, viene utilizzata per misurare ore lavorate, posti vacanti e posizioni lavorative occupate su un campione di imprese con 10-499 dipendenti.

1.2 La produzione degli indicatori trimestrali sui posti vacanti e le ore lavorate

La produzione degli indicatori per i regolamenti europei e per le diffusioni nazionali sopra indicati è basata su una sequenza di passi la maggior parte dei quali coinvolge più di una delle tre fonti appena descritte e la cui tempistica è fortemente vincolata dalle scadenze previste dai regolamenti europei.

Nel seguito si riassumono i passi che hanno maggiore rilievo per la produzione degli indicatori sui posti vacanti e le ore lavorate, rinviando a Baldi e altri (2011) per una dettagliata descrizione dell'intera sequenza.

Fino alla fine del 2011, ossia prima delle innovazioni che verranno descritte nei paragrafi successivi, l'indagine Vela era a sua volta censuaria sulle imprese con almeno 500 dipendenti delle sezioni Ateco 2007 da B a N. L'integrazione dei microdati Vela con quelli Oros-GI avveniva tramite i seguenti passi. Per tutte le imprese incluse nella rilevazione GI (sia quelle che costituiscono il panel dell'indagine sia quelle rilevate ma non appartenenti al panel), si costruivano dei record in cui i dati sulle posizioni occupate e sulle ore lavorate provenivano dalla rilevazione GI, mentre i dati sui posti vacanti provenivano da Vela (o, nel caso in cui l'impresa non avesse risposto a quest'indagine, erano imputati). Ciò significava che, per le imprese incluse in GI e che avevano risposto anche a Vela, si preferiva la misurazione delle posizioni occupate GI rispetto a quella Vela, per la maggiore attenzione nella rilevazione dei dati di queste imprese da parte degli esperti dell'indagine mensile. Non era invece previsto che queste imprese fornissero a Vela informazioni sulle ore lavorate, per evitare un inutile duplicazione di dati già comunicati all'Istat. Per le imprese non coinvolte nella rilevazione GI, invece, i microdati sulle posizioni occupate erano e sono ancora sottoposti a procedure di controllo e correzione basate sull'utilizzo dei microdati Oros per la stessa impresa e la medesima variabile come informazione ausiliaria (per un confronto fra le misure di questa variabile nelle due fonti, si vedano Bellisai, Pacini e Pennucci, 2005a e 2005b). Le procedure di controllo e correzione sui posti vacanti e le ore lavorate, per le imprese non coinvolte in GI, si basano a loro volta sui dati editati delle posizioni occupate. Al termine di queste procedure, si disponeva di un dataset campionario unificato, con un record per ogni unità rispondente a Vela e per tutte le imprese GI (panel e non panel), e dati completi su posizioni occupate (a inizio e fine trimestre e medie del trimestre), posti vacanti e ore lavorate. Questo output continua ad essere prodotto anche a seguito delle innovazioni introdotte dal 2012. Gli indicatori trimestrali sui posti vacanti e sulle ore lavorate per la sottopopolazione delle imprese Oros-GI con almeno 10 dipendenti si ottenevano prima del 2012 e si ottengono ancora oggi tramite calibrazione dei record del dataset campionario unificato ai totali noti delle posizioni occupate Oros-GI per questa sottopopolazione. Questi totali noti, a loro volta, sono basati su una complessa operazione di identificazione delle imprese del solo panel dell'indagine GI all'interno dei microdati Oros e di sostituzione per queste imprese dei dati Oros con quelli GI. Tale operazione, necessaria all'inizio della rilevazione Oros poiché in quel periodo le grandi imprese erano sottorappresentate nell'insieme di quelle che trasmettevano tempestivamente le dichiarazioni contributive all'Inps (si vedano Baldi e altri, 2004), continua ad essere effettuata per l'alta qualità dei microdati dell'indagine GI, garantita anche dai controlli da parte degli esperti d'indagine sugli eventi di trasformazione societaria (sul confronto fra dati Oros e GI su occupazione e retribuzioni, si vedano Amato e Pacini, 2004a e b).

Nei prossimi paragrafi vengono illustrate e discusse le innovazioni introdotte a partire dal 2012 per integrare nella fase della raccolta dei dati sui posti vacanti la rilevazione GI con l'indagine Ve-

la, per le imprese con almeno 500 dipendenti che rientrano nella popolazione obiettivo di entrambe le rilevazioni. In particolare, nel paragrafo 2 vengono illustrate sinteticamente le modalità dell'integrazione tra le due indagini, evidenziandone i principali costi-benefici per i diversi attori coinvolti. Vengono inoltre illustrate le peculiarità della variabile posti vacanti che sono state rilevanti nel definire le scelte effettuate. Nel paragrafo 3 sono descritte le fasi preliminari all'integrazione (studio di fattibilità, seminario conoscitivo e sensibilizzazione delle imprese all'uso del web) e le operazioni che hanno preceduto la prima raccolta integrata dei dati sui posti vacanti (fusione delle anagrafiche di Vela e GI, comunicazione alle imprese, adeguamenti del database e degli strumenti di microediting). Nel paragrafo 4 sono descritti i passi intrapresi durante la prima raccolta integrata dei dati sui posti vacanti e le modifiche ad essi introdotte in seguito, al fine di prevenire gli errori non campionari e di contenere le mancate risposte. Sono inoltre confrontati i tassi di risposta totali e parziali (sui posti vacanti) pre- e post-integrazione e descritti brevemente i metodi di trattamento delle mancate risposte parziali sui posti vacanti. Nel paragrafo 5 è presentato il nuovo questionario web dell'indagine GI per la rilevazione integrata dei dati. Esso costituisce un'innovazione più generale di quello usato precedentemente per l'indagine GI, rispetto a quanto necessario per integrare la raccolta dei dati sui posti vacanti. Infatti, è stato realizzato in quest'occasione un questionario in formato PHP (Hypertext Preprocessor) che, oltre a permettere la rilevazione dei posti vacanti nei quattro mesi di fine trimestre, consente di migliorare la qualità dei dati raccolti nell'intero questionario GI, grazie all'introduzione di numerosi controlli di coerenza. A completamento del quadro sulle modalità di integrazione fra le indagini GI e Vela, è necessario considerare le ore lavorate. Infatti, fin dall'introduzione dell'indagine Vela (nel 2003), le due indagini sono state integrate per quanto riguarda la raccolta di tale variabile, misurata, sin dall'inizio, dalla sola indagine GI sulle imprese che appartengono alla popolazione di riferimento di entrambe le rilevazioni. All'integrazione della fase della raccolta, simile a quella attuata a partire dal 2012 per i posti vacanti, ne è seguita per le ore lavorate una nelle fasi di controllo e correzione e imputazione delle mancate risposte (parziali e totali), obiettivo che ci si propone di raggiungere in futuro anche per i posti vacanti. Nel paragrafo 6 vengono descritti i metodi usati per produrre, a partire da questa integrazione, gli indicatori trimestrali sulle ore lavorate. Considerazioni conclusive e indicazioni sugli sviluppi futuri sono presentate nel paragrafo 7.

2. Il processo di integrazione fra la rilevazione mensile sulle grandi imprese e quella trimestrale sulle ore lavorate e i posti vacanti

Questo paragrafo ha l'obiettivo di evidenziare i costi e i benefici dell'integrazione, sia dal punto di vista delle imprese, sia da quello strettamente operativo interno all'Istat. Partendo da una descrizione sintetica delle modalità dell'integrazione, vengono illustrate le criticità riscontrate e le valutazioni che hanno portato al risultato finale. Tuttavia, prima di descrivere fasi e motivazioni dell'integrazione, si ritiene importante soffermarsi brevemente sugli aspetti specifici della variabile posti vacanti, che hanno condizionato alcune delle soluzioni adottate.

2.1 I posti vacanti nelle imprese: definizione e caratteristiche

Dal punto di vista concettuale, i posti vacanti sono considerati una misura della domanda di lavoro non soddisfatta a cui corrisponde, dal lato dell'offerta di lavoro, la disoccupazione. Il tasso di posti vacanti presenta, quindi, una diretta analogia con il tasso di disoccupazione che, misurando la quota di forze di lavoro in cerca di occupazione, rappresenta la parte di offerta di lavoro non soddisfatta. Le stime del tasso di posti vacanti prodotte dall'Istat si riferiscono alle imprese con almeno 10 dipendenti del settore privato non agricolo, ad esclusione dei servizi sociali e personali (sezioni da B a N della classificazione Ateco 2007). Il tasso di posti vacanti viene calcolato come rapporto percentuale tra il numero di posti vacanti e la somma di questi e delle posizioni lavorative occupate. L'importanza del tasso di posti vacanti da un punto di vista congiunturale è inoltre riconosciuta con la sua inclusione nella lista dei Principali Indicatori Economici Europei per il mercato del lavoro che raggruppa le statistiche più importanti per il monitoraggio dell'andamento dell'economia

dell'Unione e dell'area euro.¹¹

Il regolamento n. 453/2008 del Parlamento europeo e i relativi regolamenti attuativi, che disciplinano le statistiche sui posti vacanti, li definiscono come quei posti di lavoro retribuiti nuovi, liberi o in procinto di diventarlo per i quali il datore di lavoro cerchi attivamente un candidato anche al di fuori dell'impresa, ossia per i quali il datore di lavoro abbia posto in essere azioni concrete di ricerca e sia disposto a effettuarne di nuove (nel caso di esito negativo). Risulta pertanto fondamentale la presenza di un'attività di ricerca non ancora conclusa attraverso una qualsiasi delle seguenti azioni:

- inserzione su un mezzo di comunicazione di massa o su internet;
- richiesta a una agenzia del lavoro privata o pubblica;
- passaparola con altri datori di lavoro, dipendenti o conoscenti;
- raccolta di offerte di collaborazione;
- colloqui di selezione del personale;
- ricontatto di persone che hanno già lavorato in precedenza presso l'azienda (ad esempio per i lavoratori stagionali);
- consultazione di curricula ricevuti in precedenza dall'impresa al fine di coprire un determinato posto di lavoro.

Per quanto riguarda la misurazione del fenomeno vengono rilevati i posti vacanti in essere all'ultimo giorno del trimestre di riferimento relativi a posizioni lavorative dipendenti per ruoli non da dirigente. Sono pertanto considerate tutte le posizioni di personale da assumere sia a tempo indeterminato, sia a termine, anche di carattere stagionale, con contratto di apprendistato, a chiamata, in job sharing ecc. Non vengono invece considerati i posti vacanti per contratti di collaborazione e le posizioni che verranno occupate da lavoratori somministrati.

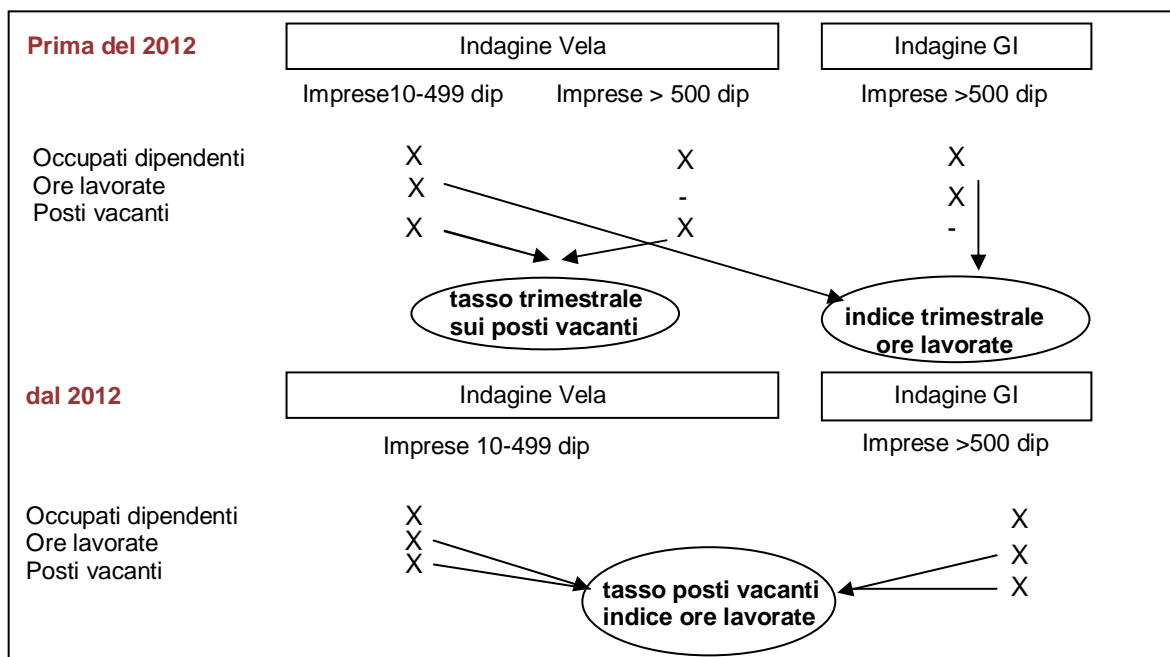
L'acquisizione dei dati (sia nel questionario Vela che in quello integrato Vela-GI) avviene dapprima attraverso una domanda filtro dicotomica per sapere se l'ultimo giorno del trimestre l'impresa stava cercando al suo esterno personale da assumere. Nel caso di risposta affermativa, viene chiesto di indicare il totale dei posti vacanti e di specificare in quanti di essi un candidato idoneo avrebbe potuto cominciare a lavorare da subito e quanti di essi sono caratterizzati da difficoltà di reperimento di candidati idonei. Tali informazioni vengono rilevate distintamente per le qualifiche di impiegati-quadri e operai-apprendisti. I posti vacanti, dunque, sono una variabile diversa da quelle che possono essere misurate sulla base delle informazioni quantitative archiviate nei sistemi gestionali o contabili d'azienda, e presentano perciò specifici problemi di rilevazione.

2.2 L'integrazione Vela-GI

L'integrazione tra le due indagini si è basata sull'inserimento, all'interno del questionario dell'indagine mensile GI (modello Istat OCC.1), dei quesiti relativi ai posti vacanti. Le imprese di grandi dimensioni dunque non vengono più contattate per l'indagine Vela, ma rispondono ad un'unica indagine Vela-GI, il cui questionario mensile ha una sezione aggiuntiva per i posti vacanti nei quattro mesi di fine trimestre. La figura 2.1 illustra schematicamente i rapporti tra le due indagini. Come descritto nel paragrafo 1, prima del 2012 Vela e GI erano integrate per la produzione di un indicatore trimestrale congiunto sulle ore lavorate (si veda paragrafo 6), tuttavia, sebbene per le grandi imprese le informazioni relative alle ore venissero richieste solo dall'indagine mensile, queste venivano contattate separatamente da entrambe le indagini con una duplicazione per le variabili relative alle posizioni occupate. Inoltre, in fase di elaborazione delle ore lavorate, era necessaria una laboriosa attività di *record linkage* per riagganciare i due questionari relativi alla medesima impresa.

¹¹ Gli altri indicatori considerati tra i PEEIs sul mercato del lavoro sono il tasso di disoccupazione, l'occupazione e l'indice del costo del lavoro (LCI).

Figura 2.1 - L'integrazione Vela-GI



L'inclusione a partire dal 2012 nel questionario dell'indagine GI delle domande sui posti vacanti, nei quattro mesi di fine trimestre, completa dunque l'integrazione fra l'indagine GI e l'indagine Vela nella fase della raccolta dei dati per le imprese con almeno 500 dipendenti. Mentre per le imprese con 10-499 dipendenti posizioni occupate dipendenti, posti vacanti e ore lavorate continuano ad essere misurate solo trimestralmente dall'indagine Vela. Questa integrazione della fase di raccolta dati sui posti vacanti è un primo fondamentale passo, mentre restano separati i due processi di controllo e correzione e di trattamento delle mancate risposte. La razionalizzazione di tali attività è prevista in una seconda fase che necessita anche di una consistente revisione delle procedure informatiche.

Al momento quindi l'integrazione si è concentrata su tutte le fasi relative all'acquisizione, consentendo di unificare, per le imprese di grande dimensione:

- il modello di rilevazione;
- l'archivio anagrafico di impresa e dei referenti interni;
- l'archivio degli eventi di trasformazione societaria;
- la spedizione annuale;
- i solleciti mensili;
- il processo relativo alle diffide e sanzioni.

Prospetto 2.1 - Differenze tra i posti vacanti e le variabili rilevate dall'indagine GI

	Posti vacanti	Variabili rilevate dall'indagine GI (occupati, ore lavorate, retribuzione, oneri)
Tipo di variabile	variabile raramente contabilizzata nei sistemi gestionali Interpretazione complessa e non sempre univoca	tutte variabili quantitative contabilizzate nei sistemi contabili e di gestione del personale
Unità di rilevazione	impresa	impresa/ unità funzionale (o altra partizione territoriale)
Soggetto rispondente	posizione dirigenziale (responsabile risorse umane/ amministrazione/ formazione)	posizione medio bassa (estrazione automatica dati dai sistemi aziendali)
Periodicità	trimestrale	Mensile
Scadenze di diffusione	a 45 giorni dalla fine del trimestre per la stima anticipata a 70 giorni per la stima definitiva	a 58 giorni dalla fine del mese

Prima di introdurre nel modello mensile Occ.1 la variabile trimestrale sui posti vacanti sono stati attentamente valutati alcuni aspetti rilevanti che, se trascurati, potevano avere ripercussioni nega-

tive sulla qualità dei dati. Nel prospetto 2.1 sono evidenziate le principali differenze tra la variabile posti vacanti e quelle correntemente rilevate dall'indagine mensile sulle grandi imprese (per le differenze tra le indagini Vela e GI si veda il paragrafo 1).

Le azioni che sono state messe in atto per tenere adeguatamente conto degli aspetti indicati nel prospetto 2.1 sono qui di seguito illustrate. Per superare le difficoltà legate alla comprensione della definizione della variabile e alla sua misurazione, è stata inserita direttamente nella domanda filtro del questionario l'indicazione delle possibili azioni concrete di ricerca di candidati e un elenco praticamente esaustivo di casi specifici, che l'esperienza di rilevazione ha consentito di identificare come possibili fonti di errori di interpretazione della definizione. Per quanto attiene ai casi di imprese (circa 90) che inviano più questionari mensili relativi alle diverse partizioni interne, sono stati presi contatti diretti con tutti i referenti per individuare a quale delle partizioni associare la variabile posti vacanti relativa all'intera impresa. Sulla periodicità di raccolta, è rimasta la distinzione tra le variabili mensili e quella trimestrale, inserendo quest'ultima solo nei modelli relativi ai quattro mesi di fine trimestre. Gli output e le scadenze di diffusione sono rimasti differenziati per le due linee di produzione e hanno richiesto degli adeguamenti nei processi di lavorazione dei dati, soprattutto per quanto riguarda la produzione delle stime anticipate dei posti vacanti a 45 giorni, poiché tale scadenza anticipa di circa dieci giorni la lavorazione dei questionari mensili relativi all'ultimo mese del trimestre, ossia quelli che contengono la variabile in questione. L'ultima criticità, che ha probabilmente influito sull'aumento, benché contenuto, delle mancate risposte parziali sui posti vacanti, riguarda il fatto che i soggetti rispondenti all'interno dell'impresa per le variabili incluse ogni mese nel questionario e quelli per i posti vacanti si posizionano generalmente a diversi livelli della scala gerarchica. Questa differenza è resa più rilevante dal fatto che nell'indagine mensile i tempi di raccolta dei dati sono molto brevi (20 giorni dalla fine del mese di riferimento). Per aumentare la consapevolezza dei referenti di impresa su tale aspetto e fare in modo che essi reperiscano correttamente l'informazione sui posti vacanti all'interno dell'impresa, nel rispetto delle scadenze dell'indagine mensile, sono state inviate delle specifiche comunicazioni via e-mail. Sempre per prevenire le mancate risposte parziali sui posti vacanti, nel questionario online è stato inserito un controllo bloccante che impedisce la trasmissione del modello stesso se la sezione sui posti vacanti non viene compilata. Tuttavia, per evitare ritardi nell'acquisizione dei dati sulle variabili raccolte ogni mese, in alcuni casi è stata data la possibilità alle imprese (per vie informali) di aggirare tale controllo utilizzando il campo note e di mandare i dati sui posti vacanti attraverso fax in un secondo momento. I dati trasmessi in questo modo vengono registrati attraverso una maschera realizzata ad hoc. Nonostante le precauzioni prese e dopo una verifica sul primo trimestre, è stato necessario introdurre, oltre ai normali solleciti mensili per le mancate risposte totali, un meccanismo di sollecito specifico per i questionari pervenuti con la sezione sui posti vacanti non compilata. Tale sollecito consiste in un ritorno telefonico presso l'impresa entro le successive ventiquattro ore.

2.3 Costi e benefici dell'integrazione Vela-GI

L'integrazione Vela-GI si inserisce in una più ampia operazione di razionalizzazione dei sistemi di raccolta dati, particolarmente impegnativo nell'ambito delle statistiche congiunturali, che considera il superamento del sistema tradizionale di indagini separate per tipologia di informazione. Sebbene lo sforzo iniziale richiesto dall'integrazione di linee diverse sia considerevole, poiché essa si inserisce su processi di lavoro caratterizzati da stretti vincoli temporali e fortemente consolidati, i vantaggi attesi sono molto consistenti.

In primo luogo si riduce il carico statistico sulle imprese, particolarmente gravoso per quelle di grandi dimensioni sempre presenti nei campioni di tutte le indagini. Evitare la doppia rilevazione di alcune variabili necessariamente presenti in tutti i questionari per motivi di controllo e coerenza (ad esempio le variabili su stock e flussi di occupazione) e l'individuazione di un riferimento unico all'interno dell'Istat, rende più snella e controllabile la trasmissione delle informazioni da parte delle imprese, e ha, inoltre, un effetto positivo sull'immagine dell'Istituto.

In aggiunta non vanno trascurati i miglioramenti nella qualità dei dati raccolti e, di conseguenza, delle stime prodotte. Nel caso specifico, il lavoro dei revisori dell'indagine mensile, che hanno con-

tinui contatti con le imprese, ha generato, per la variabile posti vacanti, un aumento del tasso di risposta totale sulle grandi imprese e della copertura per la stima anticipata a 45 giorni, con il conseguente miglioramento nella qualità delle stime del tasso di posti vacanti.

Un ulteriore aspetto da considerare riguarda i risvolti sul processo di produzione ed in particolare la maggiore disponibilità di risorse per acquisire tramite Cati i dati delle imprese di minori dimensioni (tra 10 e 499 dipendenti).¹² Tra i vantaggi immediati si ricordano anche quelli relativi all'eliminazione delle duplicazioni di numerose attività collaterali a quelle di raccolta ad esempio le spedizioni annuali, la registrazione degli eventi di trasformazione giuridica, i solleciti, le diffide e sanzioni ecc. Inoltre, l'unificazione della fase di acquisizione tra le due indagini ha comportato anche una rilevante semplificazione di tutte le attività di record linkage dei microdati e di imputazione delle mancate risposte sulle variabili relative alle ore lavorate, in precedenza effettuate per la produzione degli indicatori trimestrali su queste variabili (figura 2.1).

Nonostante i numerosi e indiscutibili vantaggi prodotti dall'integrazione è importante tenere presente che, almeno nel breve periodo, è necessario valutare e gestire anche alcuni possibili effetti negativi. In primis l'abbandono della tecnica Cati sulle imprese di grande dimensione ha comportato un aumento del carico di lavoro interno, oltre che per la raccolta diretta e per la registrazione dei dati, anche per il controllo di qualità e il monitoraggio e la prevenzione delle mancate risposte parziali (verifiche mirate sulla variabile posti vacanti per solleciti e recall), praticamente inesistenti con la precedente tecnica di rilevazione. Inoltre, un elemento importante spesso trascurato riguarda la necessità di accompagnare ai cambiamenti sui processi analoghi interventi sulla struttura organizzativa, al fine di evitare inutili complicazioni delle attività elementari e un'eccessiva frammentazione delle responsabilità. Nel caso specifico, la presenza nel processo di produzione dell'indicatore sui posti vacanti di un ulteriore soggetto responsabile (unità operativa GI) solo per la raccolta dei dati relativi alle grandi imprese, aumenta i rischi di ritardi rispetto alle scadenze di diffusione dell'indicatore stesso, se non si effettuano una pianificazione e un coordinamento scrupolosi delle varie fasi.

Tra gli effetti negativi per quanto riguarda l'indagine mensile GI, è da segnalare un allungamento dei tempi di risposta per i quattro mesi di fine trimestre (quando vengono rilevati i posti vacanti) che, come indicato sopra, ha reso necessari accordi ad hoc con alcune imprese per l'invio separato dei dati sulle variabili rilevate ogni mese e sui posti vacanti. Inoltre, poiché i dati mensili sono richiesti per unità funzionale, mentre quelli trimestrali per impresa, si è osservata in diverse aziende la tendenza a cercare di semplificare l'invio delle informazioni mensili utilizzando un questionario unico riferito all'attività economica prevalente. Quest'ultima eventualità deve essere attentamente monitorata poiché un cambiamento nella distribuzione per attività economica delle unità rispondenti rischia di avere un effetto diretto sulla qualità delle stime finali.

Conclusa questa prima fase di integrazione sull'acquisizione dei dati, l'obiettivo del 2013 sarà l'unificazione dei due processi produttivi anche nelle attività post-raccolta e nel trattamento dei microdati. Tuttavia, un ampliamento significativo delle attività integrate rende improcrastinabile una seria riflessione sulle strutture organizzative coinvolte nell'attività produttiva e sull'attribuzione di specifiche responsabilità.

3. Il processo di raccolta e il rapporto con le imprese

Nei primi mesi del 2011 si è avviata la valutazione di una possibile integrazione con riferimento alle imprese di grande dimensione fra la rilevazione mensile GI e l'indagine trimestrale Vela; di conseguenza, si sono intraprese una serie di azioni volte a questo obiettivo e parallele al consueto svolgersi delle rilevazioni. Nel prospetto 3.1 è riportato il piano di lavoro seguito per valutare, pro-

¹² Come indicato nel paragrafo 1, la maggior parte dei questionari dell'indagine trimestrale Vela viene compilata tramite CATI, per le imprese di tutte le dimensioni.

gettare e successivamente implementare l'integrazione in oggetto.

Nel presente paragrafo saranno descritte analiticamente le prime cinque fasi, mentre nel paragrafo 4 verranno prese in considerazione le fasi dalla 7 alla 10; per quanto riguarda la definizione del modello web (fase 6), si rimanda al paragrafo 5.

Prospetto 3.1 - Gantt delle principali fasi afferenti all'integrazione Vela-GI

	2011											2012					
	01	02	...	07	08	09	10	11	12	01	02	03	04	05	06		
1- Fase preliminare																	
Studio di fattibilità	■	■	■														
Seminario conoscitivo		■															
Sensibilizzazione all'uso del web				■													
2- Fusione delle anagrafiche																	
Estrazione liste						■											
Controllo sottoliste vela-GI						■											
Aggancio referenti vela/GI						■											
3- Comunicazione imprese																	
Lettera personalizzata referente diverso							■										
Lettera informativa								■									
Contatti telefonici imprese con più unità rispondenti GI							■	■									
Feedback							■	■	■								
4- Aggiornamento maschere e DB indagine GI							■	■	■								
5- Spedizione GI									■	■							
6- Nuovo modello web							■	■	■	■							
7- Formazione interna												■					
8- Prevenzione di errori non campionari												■	■				
9- Primi risultati														■	■		
10-Trattamento delle mancate risposte															■		

Durante quella che può essere considerata una fase preliminare e che ha occupato le due unità operative che gestiscono le indagini GI e Vela da gennaio 2011 a settembre dello stesso anno, si è provveduto allo svolgimento dello studio di fattibilità e all'organizzazione di un seminario interno sulle due indagini coinvolte per le persone che vi lavorano, al fine di creare una base conoscitiva comune sulle diverse fasi dei due processi produttivi per tutto il personale interessato direttamente al cambiamento. Parallelamente, sulle imprese dell'indagine GI, è stata svolta un'azione di sensibilizzazione all'utilizzo del web come modalità di invio dei questionari mensili Occ.1 (luglio 2011). Sulla base dei risultati dell'analisi di fattibilità (gennaio-giugno 2011), sono stati costituiti due gruppi di lavoro composti da elementi appartenenti ad entrambe le unità Vela-GI che si sono occupati degli aspetti statistici e tecnologici legati all'integrazione (ottobre- dicembre 2011). Precedentemente alla spedizione annuale del materiale riguardante la rilevazione GI, integrata per quanto riguarda la rilevazione trimestrale dei posti vacanti, per il ciclo 2012 (dicembre 2011 - gennaio 2012), ci si è dedicati all'aggiornamento delle maschere per l'inserimento dei modelli Occ.1 e del database GI.

3.1 La fase preliminare

3.1.1 Studio di fattibilità

Obiettivo dello studio di fattibilità è stato la definizione delle modalità di integrazione delle indagini Vela-GI per i dati sulle grandi imprese. L'elemento fondamentale che ha influenzato le decisioni è stato il limite temporale quasi obbligato per consentire di raccogliere i primi dati in modalità integrata direttamente nel ciclo di rilevazione 2012, ossia a partire da aprile con riferimento al primo trimestre dell'anno. Di conseguenza, la tradizionale spedizione annuale dell'indagine mensile GI prevista in gennaio, sarebbe dovuta avvenire già in modalità integrata.

Un arco temporale di attuazione così ristretto ha portato a scegliere un'integrazione che fosse focalizzata sull'acquisizione dei dati e sulla produzione di un output integrato, lasciando per il momento separate nelle due linee produttive tutte le attività intermedie del processo, quali controllo e correzione, imputazione delle mancate risposte totali e parziali, eccetera.

Il campo di osservazione oggetto di integrazione è composto dalle imprese presenti nell'archivio dell'indagine GI. Si tratta di tutte le imprese appartenenti al settore privato non agricolo ad esclusione dei servizi sociali e personali (sezioni di attività economica da B a N della classificazione Ateco 2007) che presentano in media almeno 500 dipendenti nella versione più recente degli archivi disponibili (l'archivio Istat delle imprese attive Asia e l'anagrafica Inps proveniente dai DM10). Nello specifico, sono state considerate tutte le imprese appartenenti al panel in base 2005 dell'indagine GI (ovvero, tutte le imprese che nel 2005 presentavano le caratteristiche per l'inclusione nell'indagine che costituiscono il panel di riferimento per il calcolo degli indicatori, comprese quelle scese sotto la soglia dimensionale in un periodo successivo ma tenute nel panel fino al cambio base) alle quali si aggiungono tutte le imprese identificate annualmente per aver superato la medesima soglia dimensionale sulla base delle fonti disponibili e inserite in rilevazione per la base successiva.

Lo studio di fattibilità ha previsto, inoltre, la creazione di due gruppi di lavoro, ciascuno composto da persone appartenenti ad entrambe le unità operative, con il compito di individuare le soluzioni ottimali da adottare nelle diverse fasi operative del processo e di valutare gli adattamenti tecnologici necessari.

Il primo gruppo si è interessato dei temi inerenti il questionario (variabili comuni ai due modelli con differenti classificazioni, eventuale semplificazione/miglioramento dei quesiti), delle unità di rilevazione (definizione dei problemi di acquisizione dei dati sulle unità rispondenti di GI che non rappresentano delle imprese, ma unità funzionali o unità locali), degli aspetti operativi delle singole fasi della raccolta (spedizione annuale, gestione anagrafica, gestione/registrazione eventi di trasformazione, solleciti, registrazione modelli cartacei), dei tempi di attuazione (dettagliato calendario con obiettivi intermedi e attribuzione di compiti e responsabilità) e della programmazione della formazione al personale interno. Sempre all'interno di tale gruppo sono state definite le modalità di contatto con le imprese al fine di comunicare l'integrazione dei due modelli di rilevazione (analisi delle anagrafiche dei referenti).

Il secondo gruppo ha ragionato sull'adattamento del database di indagine e delle maschere di registrazione dei dati, nonché sulla realizzazione del nuovo modello di rilevazione web.

Una parte importante dello studio di fattibilità è stata dedicata alla costruzione di un possibile scenario delle criticità, ovvero di un insieme di elementi ai quali si sarebbe dovuta prestare particolare attenzione durante e dopo la fase di integrazione: punti di debolezza sono stati individuati nella qualità della variabile posti vacanti che, si deve ricordare, avrebbe abbandonato la modalità di rilevazione CATI, nell'integrazione organizzativa e nell'intensificazione delle scadenze (si veda in proposito il paragrafo 2).

3.1.2 Seminario conoscitivo

Per ottenere il totale coinvolgimento delle due unità operative e una completa condivisione delle ragioni e delle modalità dell'integrazione, è stato organizzato un seminario interno destinato al personale coinvolto nell'imminente cambiamento. In questa ottica si è svolta una presentazione detta-

gliata sia dell'indagine Vela, sia di quella GI: sono stati descritti, in particolare, gli indicatori obiettivo, il questionario di indagine, la popolazione di riferimento, la struttura e numerosità del campione/panel e, più in generale, tutte le fasi operative del processo produttivo.

Una parte del seminario è stata dedicata alla presentazione dell'indicatore trimestrale sulle ore lavorate che, prodotto congiuntamente dalle due unità a partire da giugno 2010, ha rappresentato un importante spunto per discutere della situazione presente e delle possibili evoluzioni future.

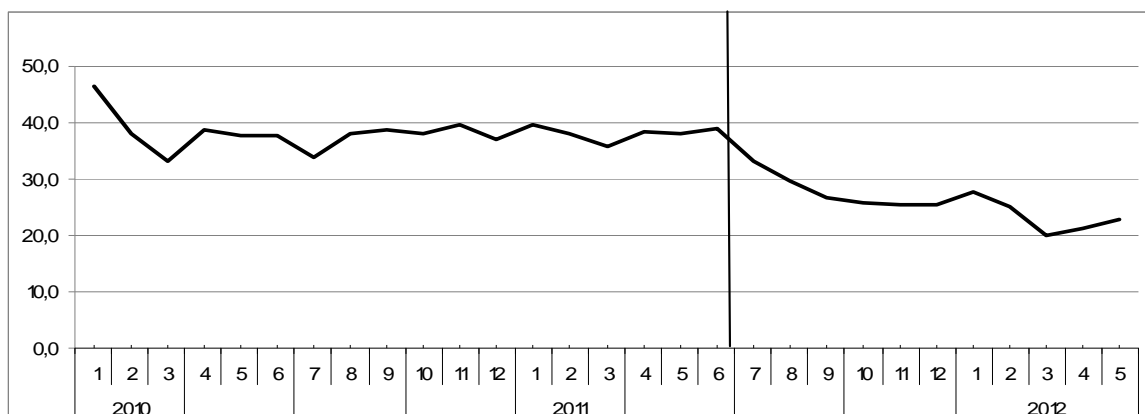
3.1.3 Sensibilizzazione delle imprese all'uso del web

L'indagine GI si avvale di una rilevazione mix mode: alcune imprese compilano il questionario on line disponibile sul sito Indata dell'Istat, mentre altre inviano attraverso fax i modelli cartacei che ricevono con la spedizione annuale. A gennaio 2011 la percentuale dei rispondenti fax era di circa il 40 per cento, una quota ancora considerevole che avrebbe potuto comportare diverse problematiche nella raccolta integrata dei dati.

Infatti, in seguito all'integrazione, il questionario dell'indagine GI fino a quel momento costituito di una sola pagina sarebbe diventato, nei mesi di fine trimestre, formato da due pagine, di cui la seconda contenente esclusivamente le variabili relative ai posti vacanti. Ciò avrebbe potuto generare mancate risposte parziali sui posti vacanti, vista l'abitudine delle imprese a compilare la sola prima pagina, difficoltà nella raccolta dei dati (si veda il paragrafo 2), ma anche eventuali problemi in fase di trasmissione del fax o di identificazione del mittente nel caso di mancata apposizione del codice identificativo dell'impresa anche sulla seconda pagina.

Si è ritenuto, perciò, importante, in vista dell'integrazione, ridurre il numero dei rispondenti dell'indagine GI che non si avvalsero del web, avviando una 'campagna di sensibilizzazione' all'uso del modello on line.

Figura 3.1- Rispondenti GI che non utilizzano il web (quota percentuale rispetto al totale dei rispondenti)



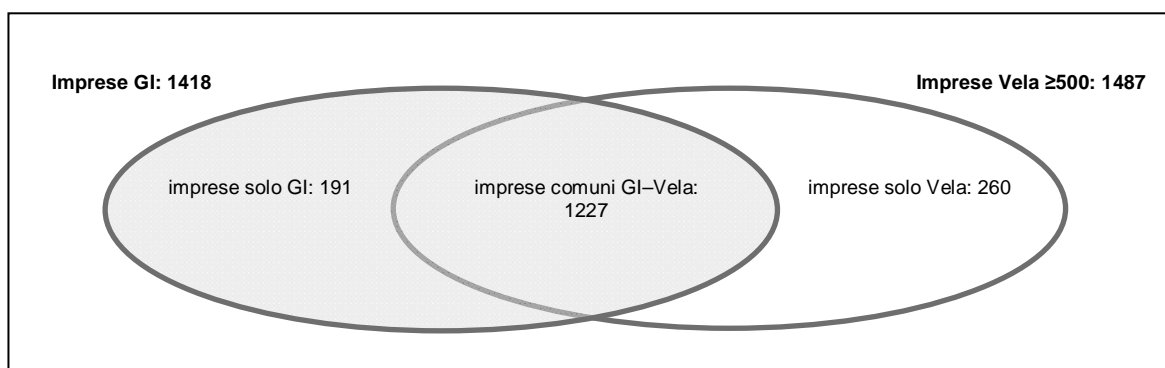
Le imprese coinvolte sono state tutte quelle che avevano risposto almeno una volta nel 2010 senza però aver mai utilizzato la modalità web, per un totale di circa 660 imprese. Inoltre, nel caso queste imprese si fossero già registrate sul sito, pur non avendone mai usufruito (158 imprese), la loro registrazione è stata cancellata, per evitare problemi di recupero di password personali mai utilizzate. A queste imprese è stato inviato un messaggio di posta elettronica personalizzato, con l'indicazione della password di registrazione iniziale, nel quale veniva sollecitato l'utilizzo della modalità di invio web per garantire una maggiore sicurezza nella trasmissione dei dati e per una migliore gestione della trasmissione stessa sia da parte del rispondente che da parte del ricevente. Nella figura 3.1 si può notare come nei mesi successivi all'invio di queste e-mail (luglio 2011) si sia verificata una diminuzione non trascurabile della quota dei rispondenti non web, che è passata da circa il 40 per cento di luglio a circa il 25 per cento di dicembre. Successivamente nel corso del 2012, anche in virtù dei miglioramenti introdotti nel nuovo questionario web (si veda il paragrafo 5), la quota dei rispondenti web ha continuato ad aumentare.

3.2 Integrazione: le operazioni che precedono la raccolta dati

3.2.1 Fusione delle anagrafiche

In quello che può essere definito l'inizio della fase attuativa dell'integrazione, si è posta in primo luogo attenzione alla fusione degli archivi delle anagrafiche di impresa delle indagini Vela e GI. Una importante caratteristica degli archivi delle imprese è costituita dal loro continuo aggiornamento in relazione ad eventi di trasformazione societaria. Nel caso dell'indagine GI, ogni nuovo evento deve essere segnalato dall'impresa attraverso l'invio della scheda anagrafica contenuta nella spedizione annuale, con una comunicazione diretta (telefono, e-mail) o nella sezione dedicata nel sito web. Al momento della sua fusione con l'archivio GI, l'archivio dell'indagine Vela, conteneva le imprese di grandi dimensioni delle sezioni di attività economica da B a N dell'Ateco 2007 estratte dalla più recente versione dell'archivio Asia disponibile, ossia quello relativo al 2009. Ogni evento relativo alle imprese dell'archivio Vela viene, invece, segnalato dall'impresa rispondente nella sezione dedicata del questionario d'indagine, rendendo l'aggiornamento dell'archivio possibile in occasione di ogni trimestre di rilevazione. Nell'effettuare la fusione tra i due archivi si è presentata una situazione riassumibile nello schema riportato nella figura 3.2.

Figura 3.2 - Risultato della fusione delle anagrafiche dell'indagine GI e dell'indagine Vela per le imprese con almeno 500 dipendenti



Al momento del matching, l'archivio GI includeva 1418 imprese e quello di Vela 1487. Le imprese comuni alle due indagini sono risultate 1227, mentre 191 imprese GI non erano presenti nell'archivio Vela basato sull'estrazione da Asia riferito al 2009. Le 260 imprese individuate solo nell'archivio Vela erano imprese non rilevate dall'indagine GI sia perché scese sotto la soglia di eleggibilità per l'indagine nel corso dell'anno successivo, sia perché la loro dimensione effettiva da fonte Inps 2010 era risultata inferiore a quella misurata dall'archivio Asia 2009.

La principale chiave di link tra i due archivi è stato il codice fiscale; tuttavia, esso non è stato sufficiente a identificare con certezza le stesse imprese nelle due liste a causa di possibili disallineamenti tra le anagrafiche. In particolare, le diverse tempistiche di aggiornamento e le frequenti trasformazioni giuridiche a cui sono soggette le grandi imprese hanno portato alla individuazione di falsi positivi nel caso di aggancio del codice fiscale di unità differenti, e viceversa alla non identificazione della medesima unità poiché presente con diverso codice fiscale nei due archivi. Al fine di una individuazione certa delle unità è stata svolta un'attenta attività di controllo manuale su tutti i sottoinsiemi individuati, utilizzando come variabili ausiliarie l'occupazione nel primo caso e la ragione sociale nel secondo.

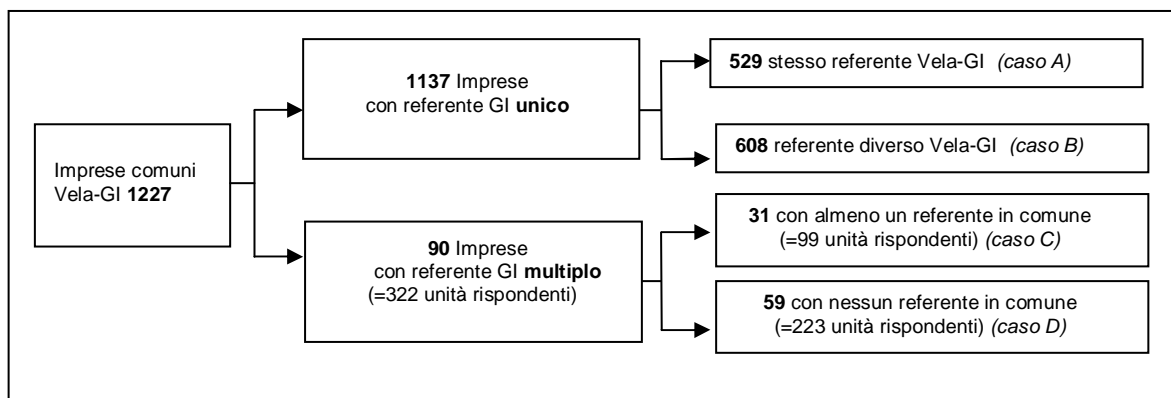
3.2.2 Comunicazione con le imprese: informazioni sulla raccolta integrata e identificazione dei referenti nelle imprese

A tutte le imprese coinvolte nell'integrazione è stata spedita una comunicazione via e-mail che informasse della novità, e che si è aggiunta alle informazioni contenute nelle comunicazioni incluse

nella spedizione postale annuale dei questionari GI per il 2012.

Nell'affrontare il problema della strategia di comunicazione alle 1227 imprese comuni ai due archivi, si sono valutati due aspetti fondamentali: da una parte una sola impresa in Vela poteva rappresentare più unità rispondenti per GI (le 1227 imprese comuni rappresentavano 1459 unità rispondenti per GI) e dall'altra i referenti di impresa per le due indagini potevano essere diversi. In base a queste due caratteristiche e alle loro reciproche combinazioni, si è scelto di suddividere l'insieme delle imprese comuni in quelle che avevano un unico referente per GI (1137), anche se questo unico referente si occupava di più unità rispondenti, e quelle (90) che avevano più referenti per GI, relativi a diverse unità rispondenti di una stessa impresa. Nelle imprese appartenenti al primo gruppo sono state separate quelle in cui il referente GI era lo stesso di Vela (caso a) da quelle in cui i due referenti erano diversi (caso b). Invece, in presenza di più referenti, si è distinto tra quelle in cui almeno uno dei referenti GI coincideva con il referente Vela (caso c) e quelle in cui il referente Vela era diverso da ciascuno dei referenti GI (caso d). Lo schema nella figura 3.3 sintetizza la classificazione adottata.

Figura 3.3 - Classificazione delle imprese comuni agli archivi Vela-GI per tipologia di referente



Il caso più semplice è stato quello relativo alle 529 imprese con un referente unico GI uguale al referente Vela che conosceva, quindi, entrambe le rilevazioni, e al quale si è inviata, nel mese di dicembre, una semplice comunicazione attraverso una e-mail non personalizzata, nella quale si è fatta presente la successiva integrazione dei due modelli, senza chiedere alcuna risposta.

Con riguardo alle 608 imprese con un unico referente GI diverso da quello di Vela, è stato inviato ai due referenti, a ottobre 2011, un messaggio di posta elettronica personalizzato (prima della spedizione postale del materiale dell'indagine GI per il 2012) per chiedere di identificare chi si sarebbe occupato in futuro della compilazione del modello GI integrato a fine trimestre con le domande sui posti vacanti. Questa comunicazione richiedeva un feedback finalizzato non solo alle opportune variazioni del nuovo archivio delle imprese, ma anche all'aggiornamento dei destinatari della spedizione annuale prevista a gennaio del 2012.

Nel caso delle 31 imprese con più referenti GI, uno dei quali era anche referente Vela, per evitare il duplice rischio di ottenere dei dati sui posti vacanti a livello di impresa replicati per ogni unità rispondente dell'impresa o di ottenere delle risposte parziali relative non all'intera impresa, ma ad una singola unità funzionale, si è optato per un doppio contatto. In un primo approccio telefonico ad ottobre, il referente in comune è stato avvisato dell'imminente integrazione e gli è stato chiesto di identificare un solo referente che avrebbe dovuto trasmettere i posti vacanti per l'intera impresa e di avvisare tutti gli altri colleghi referenti per il modello GI delle ulteriori unità rispondenti di indicare 'no' alla domanda sui posti vacanti. Successivamente, a dicembre, è stata inviata una e-mail personalizzata con gli stessi contenuti della telefonata di ottobre, per richiedere un feedback di conferma sull'individuazione del referente unico e utile per l'aggiornamento dell'anagrafica. Per le 59 imprese con più referenti GI nessuno dei quali era referente Vela, si è proceduto in maniera simile a quanto fatto per le imprese appartenenti alla tipologia precedente (contatto telefonico ad ot-

tobre, comunicazione a dicembre attraverso una e-mail personalizzata con richiesta di un feedback per la modifica dell'anagrafica), con una particolare attenzione nello scegliere di contattare il referente GI che lavorasse nello stesso stabilimento/unità locale del referente Vela. Infine, alle 191 imprese presenti unicamente nell'archivio GI si è inviata a dicembre una e-mail non personalizzata, nella quale si informava il referente dell'introduzione, nei modelli relativi ai mesi di fine trimestre, di una nuova sezione sui posti vacanti. Queste imprese, infatti, verosimilmente non avevano mai risposto all'indagine Vela ed ai loro occhi l'integrazione sarebbe apparsa come un ampliamento del questionario GI. Tuttavia, viste le particolari caratteristiche della variabile posti vacanti (si veda paragrafo 2), si è ritenuto utile anticipare il suo inserimento nel questionario per semplificare il reperimento dei dati all'interno dell'impresa ed evitare ritardi nella trasmissione dei modelli mensili.

Naturalmente, anche il materiale dell'indagine GI inviato in occasione della spedizione annuale per il 2012 è stato aggiornato e integrato. In particolare, alla consueta lettera informativa del Presidente è stata affiancata una comunicazione specifica sull'integrazione e sul nuovo modello web da parte del Direttore centrale responsabile. Inoltre, come più volte menzionato, i questionari Occ.1 dell'indagine GI per i mesi di marzo, giugno, settembre e dicembre sono stati ampliati con l'inserimento di una seconda pagina contenente le domande sui posti vacanti e nella guida alla compilazione sono state aggiunte le istruzioni inerenti queste domande.

3.2.3 Adeguamenti del database e degli strumenti per il microediting

In occasione dell'integrazione, il database Oracle dell'indagine GI è stato modificato in modo da poter contenere le nuove variabili. Inoltre, l'introduzione delle citate variabili nel questionario dell'ultimo mese di ogni trimestre ha richiesto la modifica delle maschere Oracle forms utilizzate per il microediting interattivo da operatore dei modelli GI. Questa procedura, piuttosto capillare, è basata su controlli di coerenza interna e longitudinale e prevede il ricontatto delle imprese che hanno fornito dati che non soddisfano determinati controlli: sulla variabile posti vacanti il microediting è, al momento, limitato alla verifica della presenza della risposta.

4. La prevenzione degli errori non campionari e il trattamento delle mancate risposte

Questo paragrafo illustra il lavoro svolto dalle due unità operative coinvolte nell'integrazione, nelle ultime fasi che hanno preceduto l'avvio del primo trimestre di raccolta integrata dei dati sui posti vacanti e i controlli effettuati durante la raccolta, al fine di contenere gli errori non campionari. Vengono, inoltre, presentati i risultati in termini di mancate risposte totali e parziali sui posti vacanti dei primi trimestri di raccolta integrata. Infine, sono sinteticamente descritti i metodi di trattamento delle mancate risposte parziali sui posti vacanti nella fase di elaborazione dei dati raccolti.

4.1 Formazione interna

Nei giorni precedenti l'inizio della raccolta integrata dei dati relativi al primo trimestre 2012, si sono tenuti degli incontri che hanno coinvolto tutto il personale che lavora alle due indagini, quella mensile GI e quella trimestrale Vela, con il duplice obiettivo di approfondire la formazione sulla variabile posti vacanti delle persone che lavorano all'indagine mensile e di definire alcuni dettagli relativi all'organizzazione della raccolta.

In previsione di possibili contatti da parte delle imprese, era, infatti, fondamentale ricordare alle persone che si apprestavano a rilevare per la prima volta i posti vacanti la definizione esatta della variabile e informarli degli errori di misurazione in cui incorrono più frequentemente le imprese.

Fra questi ultimi, in particolare, sono stati menzionati i casi in cui: i posti vacanti nell'ultimo giorno del trimestre sono misurati con le assunzioni avvenute nel corso dell'intero trimestre di riferimento; vengono considerate solamente le ricerche di personale per posti di lavoro di nuova creazione e non anche quelle per sostituzioni. Si sono anche illustrati alcuni casi particolari, in cui le caratteristiche stesse dell'impresa rendono non facile la misurazione dei posti vacanti. Un esempio è quello delle imprese che lavorano tramite gare di appalto, per le quali il contratto collettivo na-

zionale di lavoro prevede che quando un'impresa vince un appalto assuma tutto il personale che fino a quel momento era stato impiegato dall'impresa che aveva vinto il medesimo appalto nella gara precedente. In questo caso, poiché viene meno l'azione di ricerca, non si creano posti vacanti (a meno che non ci sia necessità di personale aggiuntivo).

Fra gli aspetti organizzativi che rimanevano da definire, vi era la gestione delle mancate risposte parziali (sui posti vacanti) e le eventuali risposte da parte di una medesima impresa non solo all'indagine mensile ma anche a quella trimestrale. Infatti, nonostante le numerose comunicazioni inviate alle imprese in merito all'integrazione dei due modelli di rilevazione (si veda il paragrafo 3), ci si aspettava comunque che alcune imprese continuassero a compilare e inoltrare separatamente i due questionari d'indagine, almeno per il primo trimestre di rilevazione integrata. Un'altra eventualità considerata è stata la possibile ricezione di modelli fax privi della seconda pagina, in cui compare la sezione aggiuntiva sui posti vacanti, per i quali sono stati programmati degli specifici interventi di ricontatto delle imprese.

4.2 Prevenzione di errori non campionari

Per compensare l'abbandono della tecnica Cati con cui venivano acquisite la maggior parte delle risposte all'indagine trimestrale da parte delle imprese ora coinvolte nell'integrazione, sono state implementate una serie di nuove procedure miranti a potenziare il controllo sulla qualità dei dati relativi ai posti vacanti in fase di raccolta da parte degli esperti Istat. Fino alla fine del 2011, queste imprese erano contattate telefonicamente per l'indagine Vela da intervistatori Cati specializzati e dedicati esclusivamente alla rilevazione presso le imprese di grandi dimensioni.

Innanzitutto, per contrastare le mancate risposte parziali, sono stati svolti quotidianamente dei controlli sugli arrivi dei modelli mensili. Nel caso in cui le imprese rispondenti via web indichino di avere dei posti vacanti nell'ultimo giorno del trimestre ma non rispondano alla domanda successiva in cui si chiede di quantificarli, e in tutti i casi in cui pervengono dei modelli mensili via fax privi della seconda pagina in cui sono contenute le domande sui posti vacanti, si provvede (nello stesso giorno, o al più tardi il giorno successivo) all'invio di una e-mail che solleciti la trasmissione di tali dati. Allegata all'e-mail, viene anche inviata la seconda pagina del modello mensile, al fine di agevolare il più possibile le imprese nella comunicazione dei dati richiesti. Una maschera Oracle Forms appositamente predisposta consente di aggiornare le risposte parziali delle imprese, già registrate, quando in un secondo momento arrivano i dati sui posti vacanti.

Inoltre, sono stati predisposti metodi di individuazione delle risposte anomale e programmi di ricontatto telefonico mirato, da parte di esperti Istat, nei confronti delle imprese che presentano delle criticità. In particolare, vengono individuate le imprese di grandi dimensioni in cui si riscontra un elevato turn-over (al di sopra di una soglia stabilita in considerazione dell'attività economica dell'impresa), che tuttavia dichiarano di non avere ricerche di personale in corso nell'ultimo giorno del trimestre. Di tali imprese, viene studiata la serie storica delle risposte, prestando particolare attenzione ai dati relativi all'occupazione e ai posti vacanti: se ritenuto opportuno, esperti Istat provvedono a contattare telefonicamente gli incaricati della compilazione al fine di verificare l'esatta comprensione della domanda. Infine, è stato anche previsto un recall nel caso di risposte sui posti vacanti a livello di unità funzionale, per verificare se nei trimestri successivi sia possibile la trasmissione del dato a livello di impresa, come viene ritenuto preferibile.

Infine, nei primi trimestri di raccolta dati integrata, un piccolo numero di imprese ha effettivamente continuato a compilare e trasmettere separatamente anche il modello di rilevazione dell'indagine trimestrale. Il sito Istat dedicato alla compilazione dei questionari di Vela continua, infatti, ad essere in funzione per la raccolta dei dati sulle imprese che non sono state coinvolte nell'integrazione, ossia per tutte quelle del campione di Vela con meno di 500 dipendenti. In questo sito sono disponibili non solo i modelli personalizzati per le imprese contattate per l'indagine trimestrale, ma anche i modelli in bianco di tutti i trimestri dell'anno in corso, accessibili a chiunque. Alcuni referenti delle grandi imprese, impegnati da anni nella trasmissione dei dati trimestrali, hanno continuato a scaricare e compilare il questionario non personalizzato, nonostante le numerose comunicazioni ricevute in merito all'integrazione dei modelli delle due indagini. Sono state adotta-

te linee di comportamento differenti a seconda della situazione. Se la sezione relativa ai posti vacanti viene compilata su entrambi i modelli con i medesimi dati, viene inviata una comunicazione via e-mail per ricordare che a partire dal 2012 la raccolta dei dati per le due indagini avviene con un unico questionario integrato (quello dell'indagine mensile). Se invece le risposte sui posti vacanti fornite nei due questionari, mensile e trimestrale, sono diverse, si contatta telefonicamente il referente presso l'impresa. È infatti necessario capire non solo quale sia il dato corretto, ma anche come si sia arrivati a due diverse quantificazioni, al fine di assicurare una misurazione univoca e accurata in futuro.

4.3 Primi risultati

I regolamenti europei sui posti vacanti (il regolamento Ce quadro, n. 453/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio, e i regolamenti Ce attuativi n. 1062/2008 e n. 19/2009 della Commissione europea) prevedono ogni trimestre due trasmissioni di dati a Eurostat: la prima, entro 45 giorni dalla fine del trimestre di riferimento, per il solo totale delle sezioni di attività economica da B a N della classificazione Nace Rev. 2; la seconda, entro 70 giorni dalla fine del trimestre di riferimento, con la disaggregazione per sezione di attività economica. Il primo risultato positivo del processo di integrazione nell'acquisizione dei dati delle grandi imprese è emerso in fase di stima rapida, ossia quella per la trasmissione dati entro 45 giorni. Il numero di risposte sui posti vacanti pervenute in tempo utile per poter essere usate per questa stima è notevolmente aumentato nel primo trimestre 2012 rispetto ai trimestri precedenti. Infatti, le mancate risposte sui posti vacanti (ottenute sommando le mancate risposte totali a quelle parziali su questa variabile) riguardavano il 33,5 per cento delle grandi imprese contattate, un livello inferiore di 20,6 punti percentuali rispetto a quelle del quarto trimestre del 2011 e di 13,6 punti percentuali rispetto a quelle del primo trimestre 2011 (si veda la tabella 4.1). Anche nei due trimestri seguenti, il numero di risposte delle grandi imprese pervenute in tempo utile per la stima rapida si è mantenuto piuttosto elevato rispetto all'anno precedente: il tasso di mancata risposta medio sui primi 3 trimestri del 2012 è risultato del 35 per cento circa, contro una media di circa il 51 per cento nel 2011. In considerazione della difficoltà di imputare i posti vacanti (si vedano, ad esempio, Baldi, Bellisai, Fivizzani e Sorrentino, 2008, e Bellisai, Fivizzani e Sorrentino, 2012), riduzioni così rilevanti delle mancate risposte sono particolarmente importanti per l'accuratezza delle stime a 45 giorni.

Tabella 4.1 - Tasso di mancata risposta (totale e parziale) nelle Grandi Imprese per la stima dei posti vacanti a 45 giorni

PERIODO	Grandi imprese contattate	Mancate risposte (totali e parziali)	Tasso di mancata risposta
2012 III trimestre	1.410	492	34,9 %
II trimestre	1.410	522	37,0 %
I trimestre	1.411	473	33,5 %
2011 IV trimestre	1.413	764	54,1 %
III trimestre	1.420	684	48,2 %
II trimestre	1.421	755	53,1 %
I trimestre	1.423	670	47,1 %

L'ottimo risultato emerso in fase di produzione delle stime a 45 giorni dalla fine del trimestre di riferimento è stato confermato nelle stime per la trasmissione a 70 giorni dalla fine del trimestre di riferimento; anche in questo caso si è avuto un aumento considerevole del tasso di risposta sulle grandi imprese. In particolare, mentre per il primo trimestre del 2011 l'imputazione da mancata risposta totale aveva riguardato circa un'impresa su quattro, per il primo trimestre 2012 tale imputazione è avvenuta per circa un'impresa su sei (si veda la tabella 4.2).

Tabella 4.2 - Tasso di mancata risposta totale nelle Grandi Imprese per la stima dei posti vacanti a 70 giorni

PERIODO	Grandi imprese contattate	Mancate risposte totali	Tasso di mancata risposta totale
2012 III trimestre	1.410	254	18,0 %
II trimestre	1.410	246	17,4 %
I trimestre	1.411	230	16,3 %
2011 IV trimestre	1.413	322	22,8 %
III trimestre	1.420	357	25,1 %
II trimestre	1.421	516	36,3 %
I trimestre	1.423	352	24,7 %

Il tasso di mancata risposta totale, infatti, è sceso dal 24,7 per cento delle grandi imprese contattate nel primo trimestre 2011 al 16,3 per cento nel primo trimestre 2012. Nonostante un lieve peggioramento dei tassi di risposta nel secondo e terzo trimestre del 2012, in media anche per la stima a 70 giorni le mancate risposte nei primi tre trimestri del 2012 sono state inferiori a quelle del 2011 (rispettivamente, circa il 17 per cento e il 27 per cento). A fronte di questi rilevanti risultati positivi per le mancate risposte totali, si è tuttavia riscontrato un aumento del tasso di mancata risposta parziale sui posti vacanti. Pur rimanendo molto contenute, esse sono infatti cresciute dallo 0,8 per cento medio nel 2011 al 4,4 per cento nel primo trimestre del 2012 (si veda la tabella 4.3). Questo risultato non era del tutto inatteso, poiché molteplici erano i fattori che potevano provocarlo, come menzionato anche nei paragrafi 2 e 3.

Tabella 4.3 - Tasso di mancata risposta parziale nelle Grandi Imprese per la stima dei posti vacanti a 70 giorni

PERIODO	Grandi imprese rispondenti	Mancate risposte parziali	Tasso di mancata risposta parziale
2012 III trimestre	1.156	37	3,2 %
II trimestre	1.164	42	3,6 %
I trimestre	1.181	52	4,4 %
2011 IV trimestre	1.091	7	0,6 %
III trimestre	1.063	10	0,9 %
II trimestre	905	9	1,0 %
I trimestre	1.071	6	0,6 %

In particolare, in occasione dell'integrazione delle due rilevazioni, per molte imprese sono cambiati i referenti incaricati di raccogliere e trasmettere i dati sui posti vacanti: alcuni dei nuovi referenti non si erano mai occupati dell'indagine trimestrale e non avevano familiarità con la nuova variabile. Inoltre, anche per le persone che già da tempo si occupavano della compilazione del modello mensile GI, si presentava la novità del questionario composto di due pagine, con la seconda che riporta esclusivamente la sezione relativa ai posti vacanti e che compare soltanto nell'ultimo mese del trimestre. Infine, è opportuno ricordare che solitamente le informazioni su questa variabile non sono archiviate e contabilizzate nei sistemi informativi delle imprese come le altre variabili rilevate nel questionario GI. Per tale motivo, per raccogliere i dati ad essa relativi all'interno dell'impresa, è necessario coinvolgere figure con posizioni gerarchiche più elevate di quelle che possono ricavare dai database aziendali i dati sulle altre variabili del questionario mensile. Inoltre, i posti vacanti vengono rilevati a livello di impresa e non di unità rispondente (come invece accade per le altre variabili del questionario mensile). Tutti questi fattori rendono particolarmente complesso anche per i referenti interni l'accostamento dei posti vacanti alle altre variabili del modello GI. L'aumento del tasso di mancata risposta parziale, che comunque rimane molto basso, rappresenta un inevitabile costo di adattamento alla nuova rilevazione integrata. Proprio per questo si ritiene che si possa trat-

tare di un fenomeno reversibile, a seguito della familiarizzazione delle imprese con il nuovo questionario e del lavoro svolto dagli esperti Istat per il contenimento delle mancate risposte e degli errori di misurazione. Tale ipotesi è risultata confermata dai dati degli ultimi trimestri: il tasso di mancata risposta parziale sui posti vacanti è diminuito nel corso del 2012, passando dal 4,4 per cento nel primo trimestre al 3,2 per cento nel terzo trimestre.

4.4 Trattamento delle mancate risposte parziali sui posti vacanti

Le mancate risposte parziali sui posti vacanti presenti al termine della fase di raccolta dati e di sollecito delle imprese non rispondenti vengono trattate in maniera diversa a seconda delle dimensioni dell'impresa. Per le imprese grandissime (con almeno 10.000 dipendenti), ciascuna delle quali ha caratteristiche molto differenti dalle altre, se si dispone di un numero sufficiente di risposte della singola impresa, acquisite con continuità, si utilizza un modello in serie storica sui dati dell'impresa stessa, che include fra i regressori i tassi di posti vacanti e di entrata dei trimestri precedenti. Se invece non si ha un numero sufficiente di risposte nei trimestri precedenti, e per tutte le grandi imprese con meno di 10.000 dipendenti, le mancate risposte parziali vengono imputate con il metodo del donatore di minima distanza. Viene cioè selezionata un'unità donatrice all'interno di classi di imprese omogenee per dimensione e attività economica. Le variabili di matching utilizzate sono tra quelle misurate sia nel trimestre di riferimento che in quello precedente: posizioni lavorative occupate, tasso di crescita occupazionale, tasso di entrata, tasso di posti vacanti nel trimestre precedente (si vedano Baldi, Bellisai, Fivizzani e Sorrentino, 2008, e Bellisai, Fivizzani e Sorrentino, 2012, per una descrizione più dettagliata di questi metodi di imputazione).

5. Il modello di rilevazione integrato per l'acquisizione dei dati via web

Nell'ambito dell'integrazione tra l'indagine mensile GI e l'indagine trimestrale Vela per le imprese di grandi dimensioni, lo sviluppo di un nuovo modello GI-Vela in formato *web* ha svolto un ruolo di grande importanza, semplificando notevolmente le operazioni di raccolta e di archiviazione dei dati. A ciò si aggiunge anche il fatto che il modello mensile GI per l'acquisizione telematica dei dati era ormai obsoleto, sia da un punto di vista tecnologico che grafico e non poteva essere appesantito con l'introduzione di ulteriori elementi. Nei paragrafi che seguono vengono descritte nel dettaglio le nuove funzionalità *web* realizzate a seguito dell'integrazione, con particolare attenzione agli aspetti informatici. L'obiettivo è quello di condividere anche con esperti IT (*information technologies*) l'esperienza maturata sulla modellazione dell'applicazione, di conseguenza, in alcuni casi, è stato utilizzata una terminologia tecnica arricchita da numerose note.

La versione *web* del nuovo modello GI-Vela (di seguito modello Occ.1) è nata come soluzione *web based* basata su tecnologie innovative presenti in servizi 2.0 come ad esempio quelli AJAX di Google.¹³ La soluzione proposta è basata sul binomio PHP/AJAX che sfrutta la tecnologia del *web 2.0* in grado di usare le più avanzate tecniche di programmazione Javascript per modificare dinamicamente la struttura e il contenuto della pagina senza doverla ricaricare interamente.

Per poter realizzare un modello dinamico, concorrenziale con l'innovazione del nuovo *web*, sono state integrate delle librerie jQuery e FPDF¹⁴ al fine di sviluppare le funzioni necessarie per

¹³ Il *web 2.0* è un nuovo modo di concepire la rete basato su soluzioni innovative relative ai metodi di navigazione (interazione uomo-macchina). I servizi tecnologici 2.0 sono piattaforme *web* che offrono agli utilizzatori della rete nuovi strumenti con cui lavorare, concepiti con tecniche di programmazione come AJAX e iQuery (denominati *widget* dagli addetti ai lavori) a realizzare ad esempio le mappe di Google e i social network. Tali tecniche aiutano i linguaggi classici di programmazione come il PHP (*Hypertext Preprocessor*) ad aumentare l'interazione con i nuovi portali 2.0. Gli strumenti sviluppati con queste nuove tecniche di programmazione hanno permesso di superare i limiti del *web* tradizionale e sono ormai indispensabili nell'utilizzo quotidiano del *web 2.0*.

¹⁴ FPDF è una classe PHP che permette di generare files PDF direttamente da PHP, senza utilizzare la libreria PDFlib. La prima F di FPDF sta per *free* ossia è possibile usarla per qualsiasi utilizzo e modificarla per soddisfare qualsiasi esigenza. FPDF ha anche il vantaggio di possedere numerose funzioni per la gestione, la strutturazione e la formattazione delle pagine. Inoltre, FPDF non richiede alcuna estensione (eccetto *zlib* per attivare la compressione e *GD* per il supporto al formato GIF) e lavora con PHP4 e PHP5.

l'utente finale.

5.1 Il sito web per la compilazione del nuovo modello OCC.1

Il sito web propone una schermata o *vista* iniziale contenente un menu con quattro funzioni principali che permettono di navigare all'interno del portale senza mai abbandonare la struttura o *template* principale.

Figura 5.1 - Vista principale del sito web per il modello Occ.1

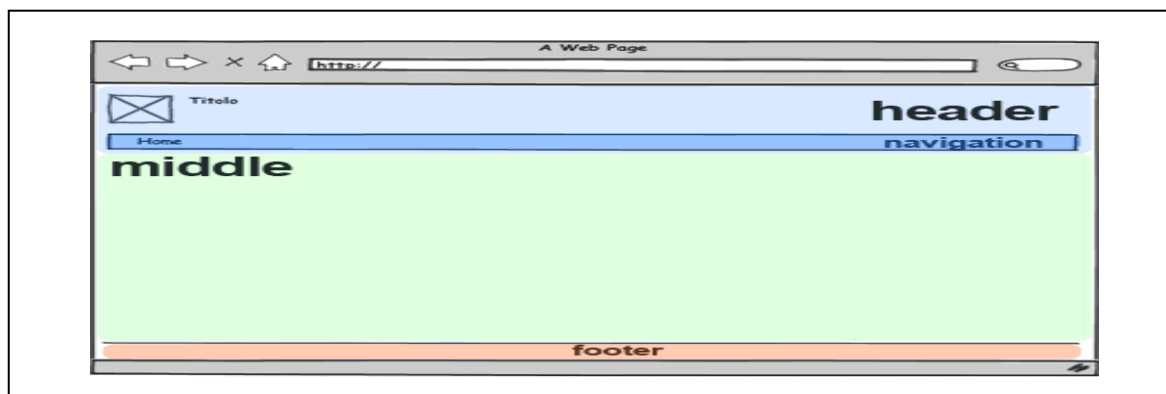


Questa *vista* è popolata da quattro link ipertestuali che permettono di accedere alle diverse funzioni che supportano sia la consultazione, sia l'accesso alla manipolazione dei dati, sfruttando una tecnica di sviluppo AJAX. L'utente dispone della funzione per la compilazione del questionario, della possibilità di visualizzare in tempo reale lo storico dei propri invii mensili e ottenere un output in formato PDF e della possibilità di variare i propri dati anagrafici (figura 5.1). Per cercare di migliorare l'interazione utente-portale web si è puntato sulla semplicità di impaginazione.

Il *template* che caratterizza il sito web del modello Occ.1 ha una struttura semplice basata sulla formattazione che sfrutta il tag html div.¹⁵ La *vista* principale è strutturata in tre sezioni: una sezione *header*, una *middle* e una *footer*. Nella sezione *middle* è presente il tag html div che viene aggiornato ad ogni scelta/azione fatta nel menu. Ad ogni azione viene associato l'evento JavaScript *onclick* che attiva una chiamata AJAX e che permette di mantenere statiche le sezioni *header* e *footer* aggiornando solo la sezione *middle*. Sfruttando AJAX si riduce il tempo di caricamento della pagina e si evita di dover ricorrere necessariamente a un form per il passaggio dei dati. AJAX è un'efficace tecnica di sviluppo di pagine web interattive poiché permette di creare flussi di applicazioni in grado di gestire più velocemente la manipolazione dei dati. I programmatori PHP possono sviluppare il proprio strumento per recuperare le informazioni da un database e collegarle a una tabella HTML e grazie alla tecnica AJAX riescono a presentare dati in forma tabellare in modo ordinato e gestirne il flusso in maniera dinamica.

¹⁵ L'HTML è un linguaggio di formattazione delle pagine web che utilizza degli 'alfabeti' denominati tag; il tag div è uno specifico contenitore.

Figura 5.2 - Template del sito web per il modello Occ.1



5.1.1 Caratteristiche funzionali e tecniche del modello Occ.1

Di seguito si riporta l'elenco esaustivo delle caratteristiche funzionali e tecniche utilizzate dall'applicazione web per la gestione dei dati acquisiti attraverso il modello Occ.1 e della scheda anagrafica. Come accennato nell'introduzione, l'architettura dell'intera applicazione utilizza caratteristiche appartenenti al web 2.0. Dal punto di vista strettamente informatico, l'applicazione è stata interamente modellata sulla base di sofisticati widget che, sfruttando chiamate asincrone¹⁶, ottimizzano la velocità di risposta tra macchine. Inoltre, l'utilizzo delle librerie jQuery ha permesso di creare delle applicazioni web caratterizzate da un elevato grado di interattività e di velocità delle pagine web.

Le caratteristiche tecniche sono: Web server e server-side scripting Open Source (Apache e PHP); Asynchronous Programming (AJAX e JSON); Web 2.0 User Interface (jQuery).

5.2 Le funzioni principali del sito web per il modello Occ.1

Il sito web per la compilazione del modello Occ.1 è accessibile all'indirizzo ufficiale per il data capturing dell'Istituto sul sito <https://indata.istat.it/> nella sezione OCC1. Una volta effettuata la registrazione (le cui credenziali vengono inviate con la prima spedizione) si accede alla vista iniziale che contiene un menu le funzioni per la gestione del modello e dell'anagrafica di impresa.

La *vista* principale propone quattro sotto viste (figura 5.1) che attivano i puntamenti alle diverse funzioni, descritte nel dettaglio nei successivi tre paragrafi: 1) Dati Anagrafici; 2) Compilazione questionario Occ.1; 3) Visualizza/Stampa questionari e Lista questionari trasmessi.

5.2.1 Dati anagrafici

La vista "Dati anagrafici" permette di accedere all'area contenente le informazioni anagrafiche delle imprese nel data base dell'indagine (figura 5.3). Da qui può essere effettuata una variazione anagrafica o la trasmissione di informazioni relative a eventi di trasformazione societaria attivando una procedura PL/sql che permette di allineare il DBMS (*data base management system*) di acquisizione con quello di produzione.

Una importante funzione messa a disposizione dell'utente, nel caso in cui debba trasmettere una variazione di codice fiscale o di ragione sociale, riguarda la possibilità di visualizzare tutte le

¹⁶ Le chiamate asincrone sono invocazioni di funzioni che garantiscono la continuità del flusso delle operazioni anche mentre viene eseguita una richiesta poiché il risultato viene prelevato dalle una funzioni delegate. Mentre nelle chiamate sincrone quando l'utente clicca su un pulsante il browser resterà bloccato fino al termine della funzione, utilizzando un codice asincrono, subito dopo aver cliccato il pulsante l'utente avrà di nuovo il controllo del browser.

unità rispondenti¹⁷ ad esso collegate e di selezionare le altre unità coinvolte nella medesima variazione. Per garantire un maggiore controllo delle informazioni, le variazioni anagrafiche comunicate dall'impresa nell'area dedicata nel modello web vengono memorizzate in apposite tabelle di appoggio.

Figura 5.3 - Dati anagrafici – vista modifica da web

Di conseguenza l'allineamento delle modifiche anagrafiche all'interno del DBMS d'indagine non è immediato ma viene effettuato attraverso una maschera PHP per la gestione interna delle variazioni associata alla vista web. La vista acquisizione riportata nella figura 5.3 lavora in background e permette di archiviare le informazioni nel DBMS di produzione dopo un'attenta verifica/validazione effettuata dai revisori dell'indagine. Solo allora le variazioni diventano attive sia sull'anagrafica ufficiale dell'indagine, sia nell'ambiente web. Per consentire una lavorazione efficiente delle informazioni, nella parte superiore la maschera propone all'operatore le variazioni trasmesse dall'impresa, mentre in quella inferiore viene riportata l'anagrafica attuale con l'evidenziazione dei campi variati. A questo punto l'operatore ha tre opzioni: archiviare la comunicazione senza apportare alcuna modifica, accettare le nuove informazioni, sostituendole a quelle precedenti, tramite il pulsante 'conferma tutto' o utilizzare il pulsante 'campi vivi' per entrare nella vista. Quest'ultima funzione consente di accettare solo alcune delle variazioni pervenute tramite un evento javascript onclick. Scorrendo con il puntatore del mouse sul campo evidenziato, si effettua una selezione tramite l'ancora HTML proposta che riporta la variazione nel campo di testo corrispondente.

¹⁷ Si ricorda che il modello Occ.1 viene compilato non a livello di impresa ma di unità rispondete che può essere uno stabilimento, una unità locale o una unità funzionale appartenenti alla medesima impresa.

Figura 5.3 - Dati anagrafici – maschera acquisizione

SIGI - GESTIONE ANAGRAFICA PER MODIFICHE DA WEB

Selezionare operatore

ANAGRAFICA VARIATA IL 21/12/2012 15:00:00

RAGIONE SOCIALE	COD.FISCALE	UNITÀ RISPONDENTE
INDIRIZZO	CAP	COMUNE/PROVINCIA
E-MAIL	TELEFONO	FAX
REFERENTE		

ANAGRAFICA ATTUALE

RAGIONE SOCIALE	COD.FISCALE	UNITÀ RISPONDENTE
INDIRIZZO	CAP	COMUNE/PROVINCIA
E-MAIL	TELEFONO	FAX
REFERENTE		

5.2.2 Compilazione questionario Occ.1

La funzione centrale riguarda l’acquisizione dei modelli mensili Occ.1 e si trova nella vista di compilazione. La nuova versione del modello Occ.1 web sostituisce la versione precedente (risalente al 2005) in formato PDF molto lenta e senza controlli interni. Oltre all’integrazione con le variabili sui posti vacanti, l’innovazione più rilevante della nuova versione riguarda proprio l’introduzione di diversi controlli di coerenza interna. Nel nuovo modello durante la fase di compilazione a *run-time* si richiamano le funzioni javascript necessarie per il controllo sulle variabili, di seguito è riportato l’elenco dei controlli attivati (tavola 5.1). Per evitare di appesantire troppo il questionario mensile i controlli da attivare sono stati scelti con cura e limitati alle variabili fondamentali. Ciò vale, in particolare, per i controlli ‘bloccanti’ che impediscono la trasmissione dei dati se le condizioni poste non sono rispettate.

Tavola 5.1 - Elenco dei controlli inseriti nel modello web Occ.1

VARIABILE	Controllo inserito	Effetto della violazione	Messaggio visualizzato in fase di compilazione
Anno-mese	se questionario anno-mese già inviato	avviso	Attenzione, il modello relativo al mese/anno è stato già trasmesso. Conferma l'invio dei dati?
tutti campi	tutti campi=0 (modello tutto vuoto)	blocco invio	Attenzione, il modello è completamente vuoto
occupati fine mese	occupati fine mese= occupati inizio mese+entrati-usciti	blocco	La somma non è corretta. Il totale è pari a xxxx
dirigenti	se impiegati fine mese>0 e dirigenti =0	avviso	Non ci sono dirigenti. Conferma questo dato?
sezione ore lavorate e cig	se occupati >0 e ore ordinarie+ore non lavorate retribuite +ore ci cig=0	blocco invio	La sezione ore lavorate non può essere vuota
mensilità aggiuntiva	se mese =dicembre e mensilità aggiuntiva = 0	avviso	Attenzione non è stata inserita la tredicesima. Conferma questo dato?
retribuzione lorda	retribuzione lorda ≠ somma delle 7 voci retributive	blocco invio	La somma delle voci 41-47 non è corretta. Il totale è pari a xxxx
retribuzione lorda	se retribuzione pro capite mensile degli impiegati > 10.000 euro o se retribuzione pro capite mensile degli operai > 5.000 euro	avviso	Attenzione la retribuzione lorda pro capite degli impiegati/operai è superiore a 10.000/5.000 euro. 'è sicuro di aver inserito i dati in migliaia di euro?'
contributi sociali	se retribuzione lorda >0 e contributi sociali=0 (non deve scattare per imprese che svolgono attività nei trasporti marittimi e per vie d'acqua – ateco2007 codice 50)	blocco invio	I contributi sociali non possono essere pari a zero
posti vacanti	se non risponde (si /no) (scatta solo per i 4 mesi di fine trimestre dove è presente la sezione 5 posti vacanti)	blocco invio	La domanda sui posti vacanti è obbligatoria

Cliccando sulla funzione compilazione questionario Occ.1 viene proposto un modello con i campi di testo disabilitati (figura 5.4). Selezionando l'anno e il mese si attiva una funzione javascript che controlla anno e mese che si intende compilare e attiva i campi per la digitazione dei valori. Nel caso in cui venga selezionato un periodo relativo ad un questionario già trasmesso, l'utente viene avvisato con un messaggio di *warning* del precedente invio (i cui dati possono essere visualizzati nella sezione visualizza/stampa questionari trasmessi), tuttavia si consente all'utente di comunicare eventuali rettifiche. Inoltre, la sezione cinque riguardante i posti vacanti, che deve essere trasmessa a cadenza trimestrale, viene resa disponibile in compilazione solo per i mesi di marzo, giugno, settembre e dicembre, mentre per tutti gli altri mesi essa non risulta visibile. A questo punto l'utente è in grado di compilare il questionario e di trasmettere i dati attraverso il tasto invio.

Figura 5.4 - Modello Occ.1 in formato web-HTML

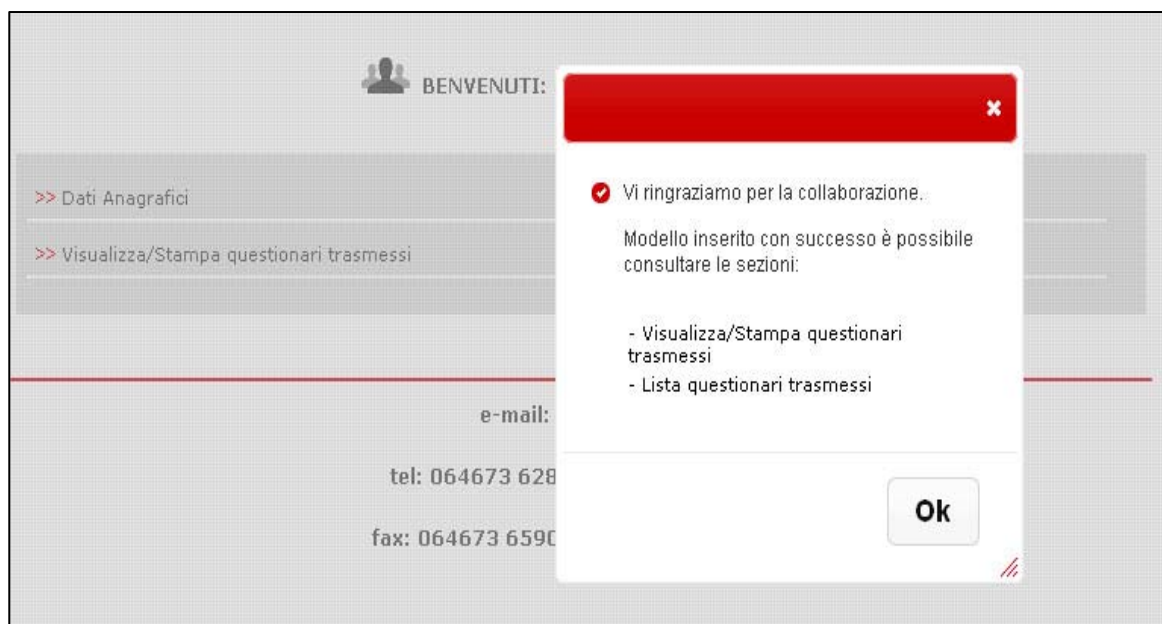
COMPILAZIONE MODELLO - CHIUDI

SELEZIONARE ANNO E MESE

SEZ.1 - OCCUPAZIONE ALLE DIPENDENZE (inclusi i DIRIGENTI tra le qualifiche impiegatizie)	Impiegati/quadri	Operai/apprendisti
1 Dipendenti alla fine del mese precedente	<input type="text"/>	<input type="text"/>
2 Entrati nel mese - Totale	<input type="text"/>	<input type="text"/>
3 di cui: a tempo indeterminato	<input type="text"/>	<input type="text"/>
4 - apprendistato per la qualifica e per il diploma professionale	<input type="text"/>	<input type="text"/>
5 - apprendistato professionalizzante/di alta formazione/per lavoratori in mobilità	<input type="text"/>	<input type="text"/>
6 - a termine (esclusi contratti di inserimento/di formazione lavoro e stagionali)	<input type="text"/>	<input type="text"/>
7 - stagionali	<input type="text"/>	<input type="text"/>
8 - acquisizioni societarie (fusione, acquisizione ramo aziendale, ecc.)	<input type="text"/>	<input type="text"/>
9 Usciti nel mese - Totale	<input type="text"/>	<input type="text"/>
10 di cui: cessazioni spontanee	<input type="text"/>	<input type="text"/>
11 - cessazioni incentivate	<input type="text"/>	<input type="text"/>
12 - cessazioni per raggiunti limiti di età	<input type="text"/>	<input type="text"/>
13 - scadenza termini	<input type="text"/>	<input type="text"/>
14 - licenziamento	<input type="text"/>	<input type="text"/>
15 - cessioni societarie (cessione ramo aziendale, scorpori, ecc.)	<input type="text"/>	<input type="text"/>
16 Dipendenti alla fine del mese	<input type="text"/>	<input type="text"/>
17 di cui: dirigenti	<input type="text"/>	<input type="text"/>
18 di cui: dipendenti in part-time	<input type="text"/>	<input type="text"/>
SEZ.2 - ORE DI LAVORO (esclusi i DIRIGENTI)		
21 Numero ore: - ordinarie effettivamente lavorate	<input type="text"/>	<input type="text"/>
22 - ore straordinarie	<input type="text"/>	<input type="text"/>
23 - ore non lavorate ma retribuite dal datore di lavoro	<input type="text"/>	<input type="text"/>
24 - ore non lavorate e non retribuite a causa di scioperi	<input type="text"/>	<input type="text"/>
SEZ.3 - CASSA INTEGRAZIONE GUADAGNI (C.I.G.)		
31 ore C.I.G. ordinaria: - ore utilizzate	<input type="text"/>	<input type="text"/>
32 ore C.I.G. straordinaria \ C.I.G. in deroga : - ore utilizzate	<input type="text"/>	<input type="text"/>
SEZ.4 - SPESE PER IL PERSONALE (esclusi i DIRIGENTI) - importi in MIGLIAIA di euro con due decimali (usare il punto come separatore)		
41 Retribuzione continuativa per prestazione ordinaria	<input type="text"/>	<input type="text"/>
42 Retribuzione continuativa per prestazione straordinaria	<input type="text"/>	<input type="text"/>
43 Mensilità aggiuntive (eccedenti le dodici)	<input type="text"/>	<input type="text"/>
44 Premi e gratifiche legati a parametri gestionali e/o di redditività aziendale	<input type="text"/>	<input type="text"/>
45 Premi e gratifiche NON legati a parametri gestionali e/o di redditività aziendale	<input type="text"/>	<input type="text"/>
SEZ.5 - INFORMAZIONI SUI POSTI VACANTI (solo personale per ruoli NON da dirigente)		
La presente sezione deve essere compilata con i dati dell'intera impresa. Nel caso in cui vi siano più rispondenti per diverse unità funzionali/stabilimenti, i dati devono essere forniti, per l'intera impresa, da uno solo di essi. Tutti gli altri devono indicare NO alla domanda 53.		
53 L'ULTIMO GIORNO DEL MESE STAVATE CERCANDO PERSONALE DA ASSUMERE? <input type="text"/>		
Si considerino:		
a. tutte le ricerche di personale da assumere, incluse quelle:		
- per assunzioni a tempo determinato, anche di carattere stagionale;		
- per sostituire attuali dipendenti;		
- per contratti a chiamata;		
b. solo le ricerche che erano ancora in corso nell'ultimo giorno del mese;		
c. solo le ricerche che avevano già dato luogo ad azioni concrete, quali:		
- inserzione su un mezzo di comunicazione di massa o su internet;		
- richiesta a un'agenzia del lavoro privata o pubblica;		
- passaparola con altri datori di lavoro, dipendenti o conoscenti;		
- raccolta di offerte di collaborazione;		
- ricontatto di persone che hanno già lavorato in precedenza presso l'azienda (ad esempio, i lavoratori stagionali);		
- consultazione di curricula ricevuti in precedenza dall'impresa al fine di coprire un determinato posto di lavoro;		
- colloqui di selezione del personale.		
54 PER QUANTI POSTI DI LAVORO L'ULTIMO GIORNO DEL MESE ERANO IN CORSO RICERCHE DI CANDIDATI PER CUI AVEVATE GIÀ COMPIUTO AZIONI COME QUELLE SOPRA ELENCATE?		
Totale posti vacanti	<input type="text"/>	<input type="text"/>
di cui: quelli in cui un candidato idoneo avrebbe potuto iniziare a lavorare fin da subito	<input type="text"/>	<input type="text"/>
di cui: quelli in cui incontrate una particolare difficoltà nel reperire candidati idonei	<input type="text"/>	<input type="text"/>
NOTE <input type="text"/>		
<input type="button" value="INVIO"/>		

Tutti i messaggi presentati in fase di compilazione (sia di warning che di errore) vengono visualizzati tramite il componente *Dialog – Modal Message* jQuery UI¹⁸ (*user interface*) che mostra un *dialog box* sopra il modello in corso di compilazione. Anche l'avvenuta trasmissione del modello viene confermata all'utente con lo stesso componente che mostra un *dialog box* sopra altri contenuti, ovvero quelli per l'archiviazione del dato, e genera un messaggio di avvenuta ricezione con esito positivo della transazione (figura 5.5).¹⁹

Figura 5.5 - jQuery UI Dialog on the road



Con l'utilizzo di jQuery si è cercato di semplificare la programmazione lato client delle pagine HTML del modello. Tramite l'uso di questa libreria è stato possibile con poche righe di codice, effettuare molte operazioni, come ad esempio ottenere l'altezza di un elemento, o farlo scomparire con effetto dissolvenza come il componente "Dialog". Inoltre, tramite jQuery il modello ha sfruttato al meglio le potenzialità di AJAX, in quanto sono presenti alcune funzioni molto utili e veloci che si occupano di instanziare i giusti componenti e gestire le chiamate asincrone con metodo GET o POST.²⁰ Anche per la gestione degli errori sono stati sfruttati gli eventi AJAX.

5.2.3 Visualizza/Stampa - Lista questionari trasmessi

Questa funzione attiva una *vista* che consente di visualizzare qualunque questionario trasmesso relativo ai periodi precedenti. Una volta richiamato il modello è possibile effettuare l'esportazione in formato PDF e la stampa del modello compilato. Questa funzione è stata sviluppata tramite l'utilizzo della libreria FPDF. Attraverso un'interrogazione SQL²¹ si estraggono dal DBMS i valori e le descrizioni da inserire nel modello. Successivamente in PHP vengono definite le procedure per inserire i dati nella struttura del questionario che viene formattato con le librerie FPDF, generando

¹⁸ jQuery UI è una libreria open source di plug-in basata sulla libreria JavaScript jQuery. jQuery è stato pubblicato, per la prima volta il 22 agosto 2005 da John Resig, ha raggiunto la versione 1 (stabile) il 26 agosto dell'anno successivo.

¹⁹ In sintesi per lo sviluppo del modello Occ.1 web è stato utilizzato un linguaggio Javascript sfruttando librerie jQuery e jQuery UI. Ogni componente è costruito secondo l'architettura di jQuery che consiste in un framework javascript, cross-browser per le applicazioni web.

²⁰ GET e POST sono dei protocolli di trasferimento HyperText (HTTP) utilizzati dalla chiamata asincrona. Questi protocolli codificano i parametri di richiesta come coppie nome/valore nella richiesta HTTP.

²¹ SQL (structure query language) è un linguaggio utilizzato per l'interrogazione dei data base.

il file con estensione PDF da esportare.

Una funzione analoga ma con finalità differenti è quella della visualizzazione ‘Lista questionari trasmessi’. In questo caso l’utente può verificare l’elenco dei questionari inviati con la specificazione del periodo di riferimento dei dati e relativa data di trasmissione (figura 5.6). Anche in questo caso, passando con il cursore sulla lista è possibile visualizzare il modello inviato che però non risulta esportabile. Tale funzione è utile agli utenti poiché la lista è utilizzabile come ricevuta dell’avvenuto invio, nel caso di solleciti o contestazioni della violazione dell’obbligo di risposta.

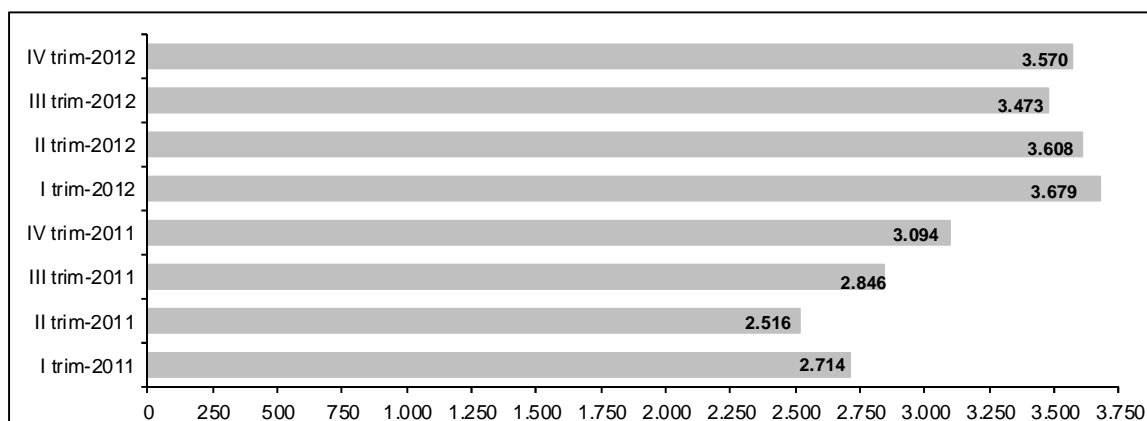
Figura 5.6 - Lista questionari trasmessi

PERIODO DI RIFERIMENTO DEI DATI		DATA TRASMISSIONE
2012	Dicembre	04/02/2013 14:47:54
2012	Dicembre	04/02/2013 15:07:57
2012	Gennaio	04/02/2013 15:08:31
2010	Gennaio	21/01/2013 10:02:03
2010	Febbraio	21/01/2013 10:02:41
2012	Gennaio	21/01/2013 10:15:23
2012	Maggio	25/01/2013 10:37:39

5.3 Gli effetti del nuovo sito web sulle risposte delle imprese

Lo sviluppo del nuovo modello Occ.1 ha sicuramente migliorato lo spazio di navigazione messo a disposizione dei rispondenti e l’interazione con il modello stesso aumentandone la dinamicità. L’effetto positivo sui rispondenti è direttamente osservabile sui tassi di risposta *web* che hanno avuto un consistente incremento nel 2012 in concomitanza con l’introduzione del nuovo modello (figura 5.7). Oltre a ciò, i controlli interattivi di coerenza presenti nel modello, che lavorano in tempo reale durante la compilazione (tavola 5.1), hanno consentito un effettivo miglioramento della qualità dei dati raccolti e una riduzione del carico di lavoro interno sia in fase di registrazione che di controllo.

Figura 5.7 - Modelli Occ.1 acquisiti tramite web per trimestre di arrivo nel 2011 e 2012 (numero di questionari)



Per avere un riscontro concreto sul gradimento da parte delle imprese sia del modello in generale, sia sulla funzionalità/utilità dei vari servizi sviluppati, a distanza di un anno dalla sua introduzione (gennaio 2013) è stata effettuata un’indagine specifica per misurare la soddisfazione degli utenti i cui risultati saranno diffusi entro il 2013. Il questionario di quest’indagine è composto da 8 quesiti ed è stato sviluppato sfruttando una libreria jQuery UI e in particolare il *widget Accordion* (ossia, fisarmonica, in inglese). Questo componente ha permesso di creare un questionario a più livelli nel quale ogni quesito contiene un certo numero di sotto-domande che vengono nascoste o

mostrate in base all'interazione con l'utente. In tal modo non solo viene ridotto l'ingombro del testo nella pagina, ma viene anche focalizzata l'attenzione dell'utente solo su una determinata porzione di testo.

6. L'integrazione fra le indagini GI e Vela per la stima delle ore lavorate

Come indicato nei paragrafi precedenti, l'integrazione della raccolta dei dati sui posti vacanti costituisce un ulteriore passo nel processo di integrazione tra le indagini GI e Vela. Infatti, già nella fase di progettazione dell'indagine Vela era stata prevista l'integrazione per quanto riguarda la raccolta dei dati sulle ore lavorate, che vengono misurate dalla sola indagine GI sulle imprese che appartengono alla popolazione di riferimento di entrambe le rilevazioni. Per quanto riguarda questa variabile, inoltre, all'integrazione nella fase della raccolta è seguita un'integrazione nelle fasi di controllo, correzione e imputazione delle mancate risposte (parziali e totali), obiettivo che ci si propone di raggiungere in futuro anche per i posti vacanti. In questo paragrafo vengono descritte le modalità e i risultati dell'integrazione sulle ore lavorate finalizzate alla produzione di indicatori trimestrali sulle imprese da 10 dipendenti e oltre. Le variabili a cui si riferisce questa prima fase dell'integrazione sono: le ore lavorate, distinte in ore ordinarie effettivamente lavorate e ore di straordinario; le ore retribuite (dall'impresa) ma non lavorate; e le ore non retribuite (dall'impresa) e non lavorate, distinte in ore di Cassa integrazione guadagni (Cig) ordinaria, ore di Cig straordinaria (o in deroga, introdotta dal 2009) e ore non lavorate a causa di scioperi. Sia GI che Vela rilevano queste variabili separatamente per il totale impiegati e quadri e il totale operai ed apprendisti. Come risultato dell'integrazione fra le indagini GI e Vela sulle ore lavorate, a partire da giugno 2010, sono stati diffusi a livello nazionale indicatori trimestrali su ore lavorate pro capite, quota di straordinario sulle ore lavorate e incidenza della Cig sulle ore lavorate per le imprese con almeno 10 dipendenti dell'industria e dei servizi (ad eccezione di quelli sociali e personali, sezioni Ateco 2007 da B a N). Dal 2011, sono anche stati trasmessi a Eurostat gli indicatori sulle ore lavorate pro capite sui domini richiesti dal reg. CE n. 1165/98 e successive modifiche. Gli indicatori trimestrali sulle ore lavorate sono diffusi come indici pro capite in base fissa con anno base 2005 (da giugno 2013, in base 2010), sia grezzi che corretti per gli effetti di calendario (da giugno 2013 anche destagionalizzati). A livello nazionale vengono pubblicati dati sulle ore lavorate e la quota di straordinario per sezione di attività economica (da B a N, nella classificazione ATECO 2007), mentre per l'incidenza della Cig sulle ore lavorate i domini di pubblicazione sono aggregati in totale industria (sezioni B-F), industria in senso stretto (sezioni B-E), costruzioni, totale servizi (sezioni G-N) e totale generale (sezioni B-N). Tali indicatori costituiscono un notevole arricchimento nel panorama delle informazioni sulle ore prodotte dall'Istat, come evidenziato dalla tavola 6.1. Rispetto alle altre fonti esistenti si caratterizzano per la frequenza trimestrale, il campo di osservazione e il numero degli indicatori diffusi.

Tavola 6.1 - Le fonti Istat su indicatori sulle ore

FONTE	Popolazione di riferimento	Indicatori diffusi	Attività economica
GI mensile	Imprese (500+ dipendenti)	Indice ore lavorate pro capite, incidenza Cig, quota straordinario, ore di sciopero	Gruppi ATECO 2007 (sezioni B-N)
Vela-GI trimestrale	Imprese (10+ dipendenti)	Indice ore lavorate pro capite, incidenza Cig, quota straordinario	Sezioni B-N + domini STS
Contabilità Nazionale annuale	Imprese, istituzioni e ISP (1+ addetti)	Monti ore, monti posizioni occupate (dipendenti, indipendenti, regolari/irregolari)	38 branche
Contabilità Nazionale trimestrale	Imprese, istituzioni e ISP (1+ addetti)	Monti ore, monti posizioni occupate (dipendenti, indipendenti regolari/irregolari)	9 branche
SBS (SCI-PMI) annuale	Imprese (1+ addetti)	Monti ore, monti posizioni occupate (dipendenti regolari)	Classi ATECO 2007 (sezioni B-S, esclusa K)
SES-LCS quadriennale	Imprese, istituzioni (10+ addetti)	Ore ordinarie, ore di straordinario, ore retribuite non lavorate pro capite	Divisioni ATECO 2007 (sezioni B-S, esclusa O)

Nel seguito sono descritti i metodi di trattamento dei dati per la produzione gli indicatori integrati trimestrali sulle ore lavorate.

6.1 Metodi di controllo e correzione – GI

Il controllo e correzione dei dati sulle ore della rilevazione GI inizia, nella fase di validazione dei microdati, con l'individuazione dei valori anomali. Tale procedura sfrutta i dati longitudinali rilevati presso la medesima unità statistica nei periodi precedenti e si basa su confronti dei valori pro capite delle ore totali lavorabili nel mese, definite come somma delle ore ordinarie, delle ore non lavorate ma retribuite e delle ore di Cig.

Per le ore totali lavorabili nel mese, a causa della natura stagionale (con periodo annuale) della variabile, delle unità rispondenti al tempo t di cui è presente il dato rilevato o stimato nello stesso mese dell'anno precedente ($t-12$), si confronta il livello pro capite delle ore lavorabili totali nel mese t con quello a $t-12$ e si ritiene il dato a t accettabile se la differenza con quello a $t-12$ è inferiore ad una soglia scelta in maniera empirica, tipicamente del 15 per cento in valore assoluto. Invece, per le unità rispondenti per le quali non è presente il dato rilevato o stimato nello stesso mese dell'anno precedente, il dato al tempo t viene ritenuto accettabile se compreso in un intervallo ritenuto plausibile, sulla base di considerazioni empiriche.

Anche per le ore di straordinario, per via della loro distribuzione legata alle caratteristiche specifiche dell'impresa e dell'attività economica, l'individuazione dei valori anomali si basa sull'analisi dello scostamento del valore pro capite al tempo t con quelli rilevati nei periodi precedenti, ove disponibili, o su soglie superiori di accettazione basate su scelte empiriche. Una volta identificate le unità con dati anomali è necessario stabilire se il dato sia o meno effettivamente errato. A tale scopo, si utilizzano informazioni ausiliarie, quali: l'attività economica dell'unità; l'entità dei flussi mensili di occupati in entrata e in uscita; la quota di dipendenti in part-time rispetto al totale dei dipendenti; il peso della Cig rispetto alle ore lavorabili totali; il rapporto tra ore di straordinario e ore ordinarie e la presenza di retribuzione per prestazione straordinaria. In seguito, vengono imputati i microdati identificati come anomali ed effettivamente errati, e le eventuali mancate risposte parziali.

Nelle imprese rilevate da GI la presenza di mancate risposte parziali è molto contenuta. La verifica dei valori anomali e l'imputazione degli stessi e delle eventuali mancate risposte parziali si avvale sia di un *follow-up* sulle imprese da parte di operatori esperti, sia dell'utilizzo di indicatori e rapporti caratteristici della serie storica dell'unità in analisi nei 24 mesi precedenti quello di riferimento dei dati oggetto di verifica o imputazione.

6.1.1. Imputazione delle mancate risposte totali

Una volta controllati e corretti i dati delle unità rispondenti, vengono imputate tutte le mancate risposte totali, utilizzando un modello di tipo deterministico a cascata, che tiene conto: delle informazioni longitudinali della singola unità rispondente; delle eventuali dinamiche legate alla demografia d'impresa; e di eventuali fattori correttivi esogeni all'impresa (ad esempio diverso numero di giorni lavorabili nei mesi). Più specificamente, il dato mensile di ogni unità non rispondente viene ricostruito a livello micro sulla base sia dei dati aggregati dei rispondenti nel mese di riferimento, sia dei microdati longitudinali della medesima unità non rispondente.

Le prime variabili che vengono stimate sono quelle relative alle posizioni occupate dell'unità non rispondente. Le posizioni occupate inizio-mese corrente vengono poste uguali a quelle fine-mese rilevate o stimate nel mese precedente. Successivamente, nell'ipotesi che la dinamica dell'occupazione sia analoga per tutte le imprese appartenenti alla medesima attività economica, le unità vengono aggregate in gruppi o divisioni della classificazione Ateco 2007 (codici a tre o due cifre), sulla base della numerosità delle unità nello strato. La stima delle posizioni occupate fine-mese corrente sono quindi ottenute moltiplicando il tasso di variazione occupazionale osservato sulle unità rispondenti appartenenti al medesimo gruppo dell'unità non rispondente, per il valore attribuito all'occupazione inizio-mese. A partire da questa stima, il livello delle ore ordinarie al tempo t viene stimato moltiplicando le ore ordinarie pro capite della stessa unità al tempo $t-12$ corrette per gli effetti di calendario (legati cioè all'eventuale differenza nel numero di giorni lavorativi

fra t e $t-12$) per la stima delle posizioni occupate medie nell'unità al tempo t .

Le ore di straordinario al tempo t vengono stimate moltiplicando il rapporto tra ore di straordinario e ore ordinarie per la stessa unità al tempo $t-12$, corretto per gli effetti di calendario, per la stima delle ore ordinarie al tempo t . Le ore di Cig al tempo t sono stimate moltiplicando le ore di Cig pro capite al tempo $t-1$ (mese precedente a quello di riferimento), corrette per gli effetti di calendario, per la stima delle posizioni occupate medie nell'unità al tempo t .

Infine, una volta calcolate le stime degli indicatori mensili relativi alle sole imprese coinvolte nella rilevazione GI, vengono analizzate le unità influenti, ossia quelle i cui dati hanno una particolare influenza sugli indicatori aggregati. Ciò avviene tramite un'individuazione delle stime aggregate con variazioni congiunturali ($t-1$) o tendenziali ($t-12$) anomale, che tiene conto sia dell'eventuale diverso numero di giorni lavorativi a t rispetto a $t-1$ e $t-12$, sia della tendenza del fenomeno nei diversi settori economici. Tale analisi procede con controlli top-down (verso livelli di disaggregazione sempre maggiore) sugli aggregati identificati come aventi variazioni anomale, e prevede eventuali ricontatti delle unità influenti al fine di verificare la qualità dei dati trasmessi.

6.2 Metodi di controllo e correzione – Vela

Come indicato nel paragrafo 1, le imprese coinvolte nella rilevazione Vela rispondono prevalentemente via CATI (circa l'80 per cento delle risposte arrivano in questo modo), ma anche via Web (il restante 20 per cento delle risposte). Per le unità che rispondono via CATI, la prima fase di controllo sui valori anomali sulle variabili orarie avviene nel momento stesso dell'acquisizione dei dati, con l'ausilio di controlli interattivi implementati nel software che gestisce le interviste telefoniche. Tali controlli coinvolgono le tre variabili relative alle ore retribuite, ossia ore ordinarie, ore di straordinario e ore retribuite ma non lavorate, e consistono nell'impostazione di alcune soglie di plausibilità inferiori e superiori per i seguenti rapporti fra variabili: ore ordinarie pro capite, ore di straordinario pro capite, rapporto fra ore di straordinario e ore ordinarie e rapporto fra ore retribuite non lavorate e ore lavorate. Le soglie sono ampie e sono state scelte sulla base di criteri empirici con lo scopo di far emergere come anomali solo i valori palesemente non plausibili.

Tali controlli sono implementati separatamente per le due qualifiche (impiegati e quadri, e operai e apprendisti) per le quali vengono raccolti i dati.

Le unità che rispondono via Web, invece, trovano nella compilazione del questionario un numero molto limitato di controlli di coerenza, perché si desidera evitare un possibile effetto di caduta nella risposta. Alla fine del processo di acquisizione dei dati, interviene una seconda fase di controllo e correzione, che coinvolge contemporaneamente tutte le unità rispondenti all'indagine trimestrale tenute a rispondere alle domande sulle ore.²² Il primo passo consiste nell'individuazione dei dati anomali sulle ore ordinarie e ore di straordinario. Per le ore ordinarie pro capite tale individuazione è basata su regressioni robuste stimate separatamente per sezione di attività economica (per una rassegna sui metodi di regressione robusta applicati all'identificazione dei dati anomali si veda Rousseeuw e Leroy, 2005).

Per le unità per le quali è presente un dato rilevato e validato nello stesso trimestre dell'anno precedente ($t-4$) vengono utilizzate come variabili esplicative le ore ordinarie pro capite nel trimestre $t-4$, la quota di part-time, la quota di Cig e i flussi di occupati nel trimestre corrente. Per le unità per le quali, invece, non è presente un dato rilevato e validato nello stesso trimestre dell'anno precedente sono utilizzate le stesse variabili esplicative del caso precedente ad esclusione delle ore ordinarie pro capite nel trimestre ($t-4$). Per le ore di straordinario, infine, il dato rilevato è considerato anomalo se supera una soglia definita sulla base della distribuzione della quota di straordinario sulle ore lavorate totali per sezione di attività economica. Le unità con dati che si discostano maggiormente da quelli ritenuti non anomali (50 per gli outlier sulle ore ordinarie e 10 per quelli sulla

²² Come indicato in precedenza, fino a fine 2011, le imprese coinvolte in entrambe le indagini, Vela e GI, non erano tenute a fornire i dati sulle ore anche nel questionario Vela. Da inizio 2012 queste imprese devono rispondere solo al questionario GI, integrato, nei mesi di fine trimestre, con le domande sui posti vacanti. Per cui, da inizio 2012, tutte le imprese del campione Vela devono compilare anche le domande sulle ore.

quota di straordinario) sono analizzate tramite un editing selettivo (e se ritenuto necessario, ricontattate telefonicamente), al fine di discriminare tra i dati anomali che possono essere ritenuti accettabili e quelli che sono da ritenere imputabili ad un errore.

Per tutte le rimanenti unità identificate come aventi dati anomali tale distinzione viene fatta mediante procedure automatizzate, che utilizzano le seguenti informazioni ausiliarie: la quota di ore di Cig sulla somma di ore ordinarie e ore di Cig; la quota di posizioni lavorative part-time sul totale delle posizioni lavorative; la posizione dell'impresa rispetto alla distribuzione delle ore totali (ossia, la somma di ore ordinarie, retribuite non lavorate e di Cig) pro capite e l'attività economica.

Nel caso in cui il dato identificato come anomalo sia considerato imputabile ad un errore, viene cancellato e assimilato a una mancata risposta parziale.

6.2.1 Imputazione delle mancate risposte parziali

Analogamente a quanto avviene per l'individuazione dei dati anomali, anche in questa fase le unità rispondenti vengono trattate diversamente a seconda che per esse siano disponibili microdati validati per il trimestre $t-4$.

Nel primo caso, le ore ordinarie pro capite, la quota di straordinario e la quota di ore retribuite ma non lavorate sono imputate utilizzando, per ciascuna variabile, il dato tendenziale sulla medesima variabile per la stessa unità, opportunamente corretto per l'eventuale diverso numero di giorni lavorativi e per l'eventuale presenza di Cig nel trimestre $t-4$.

In assenza di un microdato tendenziale o nel caso in cui il microdato tendenziale sia stato soggetto a sua volta a procedure di imputazione, le variabili orarie vengono imputate utilizzando tecniche di donazione di minima distanza (per una rassegna di queste tecniche si veda Andridge e Little 2010). Le unità donatrici vengono scelte tra le unità rispondenti nel trimestre di riferimento con la medesima attività economica delle riceventi e in modo da minimizzare un'opportuna funzione di distanza. Le variabili considerate per determinare la distanza fra potenziali donatori e riceventi sono il numero totale di posizioni lavorative dell'unità, i flussi di occupati nel trimestre e la quota di posizioni lavorative part-time sul totale delle posizioni lavorative. L'imputazione delle mancate risposte parziali permette di ottenere un insieme completo di microdati validati per tutte le imprese rispondenti alla rilevazione Vela. A questo punto i microdati sono integrati con quelli, validati come descritto sopra, della rilevazione GI, opportunamente trimestralizzati e ricostruiti per impresa (nei casi in cui siano stati rilevati da GI a livello di unità funzionale).

6.3 La procedura di riporto all'universo

I microdati integrati GI-Vela sono riportati all'universo, per correggere l'effetto delle mancate risposte totali all'indagine Vela e rendere l'insieme delle imprese rispondenti a Vela e GI e imputate da GI rappresentativo dell'universo di riferimento. Ciò avviene tramite calibrazione dei pesi campionari di disegno (riponderazione). L'universo di riferimento per questi indicatori è concettualmente costituito dalle imprese che nel trimestre di riferimento sono attive, hanno almeno 10 dipendenti e attività economica nelle sezioni Ateco 2007 da B a N. Tale universo può essere ben rappresentato dal sottoinsieme dei microdati integrati Oros-GI (dove Oros è la rilevazione trimestrale su occupazione, retribuzioni e oneri sociali) per la sottopopolazione delle imprese con almeno 10 dipendenti.²³ Si utilizza, dunque, come vincolo di calibrazione la stima delle posizioni occupate (medie trimestrali) dell'indagine Oros sulle imprese con almeno 10 dipendenti non coinvolte in GI integrata con la stima delle posizioni occupate (medie trimestrali) delle imprese dell'indagine GI. Le celle di calibrazione sono definite dall'intersezione della sezione di attività economica con delle classi dimensionali.

Per le unità rispondenti a Vela (e, fino al 2011, non coinvolte in GI) per cui il valore delle posizioni occupate rilevate e validate dall'indagine Vela sia molto maggiore di quello dell'indagine

²³ Per una descrizione sintetica della rilevazione Oros e della costruzione di questi microdati integrati, si veda il saggio di Marina Sorrentino.

Oros è necessario un trattamento particolare in sede di calibrazione. Ciò al fine di evitare che a queste unità (definite in letteratura come *stratum jumpers*) venga assegnato un peso di riporto all'universo molto alto, perché relativo ad una classe dimensionale inferiore rispetto a quella in cui l'unità ricadrebbe sulla base delle posizioni occupate rilevate in Vela (per una descrizione della problematica degli *stratum jumpers* si veda Lee, 1995). Questo fenomeno viene trattato come un'imperfezione dell'universo di riferimento e viene affrontato utilizzando, come variabile ausiliaria di calibrazione, le posizioni occupate medie di Oros per tutte le unità incluse nell'insieme di microdati integrati Vela-GI ad esclusione degli *stratum jumpers*, e le posizioni occupate medie rilevate da Vela per gli *stratum jumpers*. Anche i totali noti delle celle di calibrazione vengono corretti coerentemente.

Lo stimatore delle ore lavorate pro capite (PCHW) per un generico dominio di stima è, quindi, definito dalla seguente formula:

$$PCHW = \frac{\sum_{i \in C} hw_i k_i}{\sum_{i \in C} po^m_i k_i}$$

dove k_i , hw_i e po^m_i sono, rispettivamente, il peso di riporto all'universo, il numero di ore lavorate nel trimestre e il numero di posizioni occupate medie nel trimestre della i -esima unità. La somma è sulle unità del campione C risultante dalle procedure di integrazione, controllo e correzione.

6.4 Individuazione e trattamento delle unità influenti

Dopo il riporto all'universo, vengono individuate e analizzate le unità influenti. Avendo già identificato e analizzato precedentemente le unità con dati anomali e avendo trattato gli outlier dovuti a dati errati, l'analisi delle unità influenti si restringe a quelle con dati ritenuti corretti e che risultano influenti per via dell'elevato peso di riporto all'universo che viene attribuito loro in fase di calibrazione. L'influenza delle singole unità sulle stime dei vari indicatori viene misurata a livello di sezione di attività economica, confrontando le stime degli indicatori ottenute includendo (*with*) ed escludendo la singola unità (*without*). Vengono analizzate le unità per cui le differenze percentuali o assolute fra le stime *with* e *without* superano delle soglie definite empiricamente, per comprendere se l'influenza sia dovuta al valore del peso di riporto all'universo o al dato fornito dall'impresa o imputato.

Nel caso in cui i dati forniti dall'impresa siano giudicati errati o l'imputazione insoddisfacente, questi vengono imputati/reimputati con la media nella cella di calibrazione dell'unità. Se invece è il coefficiente di riporto all'universo ad essere giudicato non adeguato, si considera l'unità influente come autorappresentativa (ossia, le si impone un coefficiente di riporto all'universo pari a 1) e si riproporzionano i coefficienti di riporto di tutte le altre unità della stessa cella di calibrazione, affinché continui ad essere rispettato il vincolo dei totali noti sulle variabili ausiliarie utilizzato in calibrazione.

7. Considerazioni finali e sviluppi futuri

Nei paragrafi precedenti sono descritte le modalità dell'integrazione fra due rilevazioni Istat, quella mensile su occupazione, orari di lavoro, retribuzioni e costo del lavoro nelle grandi imprese (GI) e quella trimestrale su posti vacanti e ore lavorate (Vela). Tale integrazione si inserisce in una più ampia operazione di razionalizzazione dei sistemi di raccolta dati, particolarmente impegnativo nell'ambito delle statistiche congiunturali, che considera il superamento del sistema tradizionale di indagini separate per tipologia di informazione. Sebbene lo sforzo iniziale richiesto dall'integrazione di linee diverse sia considerevole, poiché essa si inserisce su processi di lavoro caratterizzati da stretti vincoli temporali e fortemente consolidati, i vantaggi attesi sono molto consistenti. Fra i più rilevanti, merita ricordare la riduzione del carico statistico sui rispondenti, con te-

stimonianze della sua importanza nei contatti avuti con le imprese coinvolte, e il miglioramento della qualità dei dati raccolti. Per quanto riguarda i costi, invece, non sono da trascurare l'aggravio di lavoro interno e qualche allungamento nei tempi di risposta all'indagine mensile GI.

Il processo di integrazione tra Vela e GI inizia nel 2003, dall'introduzione dell'indagine Vela, relativamente alle variabili sulle ore lavorate per le quali è ormai giunto a compimento comprendendo, per le imprese che rientrano nella popolazione obiettivo di entrambe le rilevazioni, oltre alla raccolta anche tutte le fasi successive di trattamento dei dati e di diffusione delle stime finali (paragrafo 6).

Dal 2012, si è deciso di far partire la medesima operazione anche per le informazioni sui posti vacanti in modo da separare definitivamente le popolazioni obiettivo delle due indagini, che risultavano ancora sovrapposte in relazione a tale variabile. La prima fase gestita congiuntamente è stata quella della raccolta dei dati, ritenuta particolarmente delicata e cruciale, alla quale è dedicato gran parte del documento.

Le operazioni di integrazione descritte nel saggio sono avvenute su un insieme di imprese particolarmente critico per la produzione delle statistiche. Infatti, per il loro carattere di auto rappresentatività, le imprese di grandi dimensioni devono essere necessariamente trattate con particolare riguardo al fine di ridurre al minimo il tasso di mancata risposta. In tal senso, l'impegno adoperato nel controllo capillare in fase di fusione delle anagrafiche, nella comunicazione ad hoc verso ogni impresa coinvolta e nel monitoraggio della raccolta si può considerare imprescindibile per il buon esito dell'integrazione. Il nuovo sito web realizzato per la raccolta dei dati dell'indagine GI ha contribuito in modo rilevante a semplificare le operazioni di raccolta e archiviazione dei dati. Nell'ottica di un processo di miglioramento continuo, ad un anno di distanza (gennaio 2013) dalla sua attivazione, è stata effettuata una rilevazione sulla soddisfazione degli utenti per raccogliere informazioni sul gradimento da parte delle imprese, sia del questionario, sia delle funzioni sviluppate, sulla base della quale è prevista una seconda *release* del sito web che migliori ulteriormente l'interattività del modello.

Il prossimo obiettivo, attualmente in corso di programmazione, per quanto riguarda i posti vacanti è l'unificazione dei processi produttivi anche nelle attività post-raccolta e nel trattamento dei microdati. Tuttavia, un ampliamento significativo delle attività integrate rende improcrastinabile una seria riflessione sulle strutture organizzative coinvolte nell'attività produttiva e sull'attribuzione di specifiche responsabilità.

Inoltre, a partire da dicembre 2013 verrà ampliata la copertura degli indicatori sui posti vacanti, sulle ore lavorate e sulla Cig alle imprese con almeno 10 dipendenti nei settori dell'istruzione, della sanità, delle attività artistiche, sportive di intrattenimento e divertimento e delle altre attività di servizi (sezioni da P a S dell'Ateco 2007). Infine, in un futuro prossimo, la disponibilità delle fonti Emens e Uniemens dell'Inps, ossia di dati amministrativi su singoli dipendenti con una buona tempestività renderà necessario ripensare ad alcuni aspetti dell'attuale struttura dei processi produttivi delle due indagini, nonché al contenuto stesso dei questionari di rilevazione.

Riferimenti bibliografici

- Amato G., Pacini S. 2004a. *L'occupazione delle indagini GI e OROS a confronto*. Mimeo, Istat.
- Amato G., Pacini S. 2004b. *Le retribuzioni delle indagini GI e OROS a confronto*. Mimeo, Istat.
- Amato G., Rocci F., Serbassi L. 2013. *I nuovi indici del lavoro e delle retribuzioni nelle grandi imprese in base 2005 e Ateco 2007*. In [Istat, Il sistema degli indicatori congiunturali sulla domanda di lavoro e le retribuzioni in Ateco 2007 e base 2005](#), Collana Metodi e norme, Roma.
- Andridge R. R., Little R.J.A. 2010. *A Review of Hot Deck Imputation for Survey Non-response*. Int. Stat. Rev. 78(1): 40–64.
- Baldi C., Ceccato F., Cimino E., Congia M.C., Pacini S., Rapiti F., Tuzi D. 2004. *Use of Administrative Data to produce Short Term Statistics on Employment, Wages and Labour Cost*. Contributi, n.15, Istat.
- [Baldi C., Bellisai D., Fivizzani S., Sorrentino M. 2008. *Prevenzione degli errori, integrazione dei dati e metodi statistici nel processo di controllo e correzione dell'Indagine trimestrale sui posti vacanti e le ore lavorate*](#). Collana Contributi Istat, Roma, 13.
- Baldi C., Bellisai D., Ceccato C., Pacini S., Serbassi L., Sorrentino M., Tuzi D. 2011. *The system of short term business statistics on labour in Italy. The challenges of data integration*, (http://www.ine.es/e/ESSnetdi_ws2011/ppts/Baldi_et_al.pdf)
- Baldi C., Bellisai D., [Fivizzani S., Lucarelli A., Sorrentino M. 2013. *L'indagine trimestrale sui posti vacanti e le ore lavorate ed il passaggio alla classificazione Ateco 2007*](#). In [Istat, Il sistema degli indicatori congiunturali sulla domanda di lavoro e le retribuzioni in Ateco 2007 e base 2005](#), Collana Metodi e norme, Roma.
- Bellisai D., [Fivizzani S., Sorrentino M. 2012. *A business survey on job vacancies: integration with other sources and calibration*](#). Davino C., Fabbris L. (a cura di), Survey data collection and integration, Springer-Verlag, Berlino
- [Bellisai D., Pacini S. e Pennucci M.A. 2005a. *Analisi preliminare sui dati Oros e Vela- 1a parte*](#). Mimeo, Istat.
- [Bellisai D., Pacini S. e Pennucci M.A. 2005b. *Analisi preliminare sui dati Oros e Vela – 2a parte*](#). Mimeo, Istat.
- [Ceccato F., Tuzi D. 2011. *Labour Cost Index \(LCI\). Quality Report 2010*](#). Eurostat Internal Report.
- [Ceccato F., Cimino E., Congia M.C., Pacini S., Rapiti F., Tuzi D. 2013. *I nuovi indicatori trimestrali delle retribuzioni lorde, oneri sociali e costo del lavoro della rilevazione Oros in base 2005 e Ateco 2007*](#). In [Istat, Il sistema degli indicatori congiunturali sulla domanda di lavoro e le retribuzioni in Ateco 2007 e base 2005](#), Collana Metodi e norme, Roma.
- [Ciammola A., Ceccato F., Congia M. C., Pacini S., Rapiti F., Tuzi D. 2009. *The Italian Labour Cost Index \(LCI\): sources and methods*](#). Contributi Istat, vol.8, Roma (http://www3.istat.it/dati/pubbsci/contributi/Contributi/contr_2009/08_2009.pdf).
- Istat 2010. *Indicatori trimestrali di ore lavorate nelle imprese dell'industria e dei servizi - Anni 2004-2009*. Statistica in breve, Roma 23 giugno 2010.
- Istat 2006. *Rilevazione dell'occupazione, orari di lavoro, retribuzioni e costo del lavoro nelle grandi imprese*. Collana Metodi e Norme, Roma n. 29.
- [Lee H. 1995. *Outliers in Business Surveys. in Business Survey Methods*](#). Cox B.G., Binder, Chinnappa B.N., Christianson A., Colledge M., Kott P.S. editori: 503-526
- [Libratoro A., 2007. *Ajax Demo - Come creare un'applicazione PHP/AJAX basata sulla tecnologia Web 2.0 in grado di usare le più avanzate tecniche Javascript per modificare dinamicamente la struttura e il contenuto della pagina senza doverla ricaricare interamente*](#). Rivista DEV speciale AJAX settembre 2007 - n.153 - mensile anno – XV.

[Rapiti F., Ceccato F., Congia M. C., Pacini S., Tuzi D. 2010. *What have we learned in almost 10-years experience in dealing with administrative data for short term employment and wages indicators?* \(http://www.ine.pt/filme_inst/essnet/papers/Session2/Paper2.4.pdf\).](http://www.ine.pt/filme_inst/essnet/papers/Session2/Paper2.4.pdf)

Rocci, F., Serbassi L. 2008. *Controllo e correzione nell'indagine mensile sulle grandi imprese: metodi e prime evidenze da un'analisi retrospettiva sulla qualità*. Collana Contributi Istat, Roma, 13.

Rousseeuw P.J., Leroy, A.M. 2005. *Robust Regression and Outlier Detection*. Wiley and Sons (Wiley Series in Probability and Statistics). New York.