

**n. 6/2008**

**Strumenti informatici innovativi nella conduzione  
di indagini statistiche**

*F. Altarocca*

Le collane esistenti presso l'ISTAT - *Rivista di Statistica Ufficiale*, *Contributi ISTAT* e *Documenti ISTAT* - costituiscono strumenti per promuovere e valorizzare l'attività di ricerca e per diffondere i risultati degli studi svolti, in materia di statistica ufficiale, all'interno dell'ISTAT, del SISTAN, o da studiosi esterni.

La *Rivista di Statistica Ufficiale* accoglie lavori che hanno come oggetto la misurazione dei fenomeni economici, sociali, demografici e ambientali, la costruzione di sistemi informativi e di indicatori, le questioni di natura metodologica, tecnologica o istituzionale connesse al funzionamento dei sistemi statistici e al perseguimento dei fini della statistica ufficiale.

I lavori pubblicati in *Contributi ISTAT* sono diffusi allo scopo di stimolare il dibattito intorno ai risultati preliminari di ricerca in corso.

I *Documenti ISTAT* forniscono indicazioni su linee, progressi e miglioramenti di prodotto e di processo che caratterizzano l'attività dell'Istituto.

Il Comitato di redazione esamina le proposte di lavori da pubblicare nelle tre collane sopra indicate. Quelli pubblicati nei *Contributi ISTAT* e nei *Documenti ISTAT* sono valutati preventivamente dai dirigenti dell'Istituto, mentre i lavori pubblicati nella *Rivista di Statistica Ufficiale* sono subordinati al giudizio di referee esterni.

Direttore responsabile della Rivista di Statistica Ufficiale: Patrizia Cacioli

Comitato di Redazione delle Collane Scientifiche dell'Istituto Nazionale di Statistica

Coordinatore: Giulio Barcaroli

Membri:	Corrado C. Abbate	Rossana Balestrino	Giovanni A. Barbieri
	Giovanna Bellitti	Riccardo Carbini	Giuliana Coccia
	Fabio Crescenzi	Carla De Angelis	Carlo M. De Gregorio
	Gaetano Fazio	Saverio Gazzelloni	Antonio Lollobrigida
	Susanna Mantegazza	Luisa Picozzi	Valerio Terra Abrami
	Roberto Tomei	Leonello Tronti	Nereo Zamaro

Segreteria: Gabriella Centi, Carlo Deli e Antonio Trobia

Responsabili organizzativi per la *Rivista di Statistica Ufficiale*: Giovanni Seri e Carlo Deli

Responsabili organizzativi per i *Contributi ISTAT* e i *Documenti ISTAT*: Giovanni Seri e Antonio Trobia

---

# DOCUMENTI ISTAT

---

**n. 6/2008**

**Strumenti informatici innovativi nella conduzione  
di indagini statistiche**

*F. Altarocca(\*)*

(\*) ISTAT - Direzione Centrale delle statistiche economiche strutturali

**Contributi e Documenti Istat 2008**

Istituto Nazionale di Statistica  
Servizio Produzione Editoriale

Produzione libraria e centro stampa:  
*Carla Pecorario*  
Via Tuscolana, 1788 - 00173 Roma

# Indice

Introduzione

1. Contesto

1.1 La rilevazione sperimentale e il portale web

1.2 Indagini statistiche

1.2.1 Strumenti per la raccolta di informazioni

1.2.2 Questionari elettronici

1.2.3 Questionari on line

2. Portale SISPER

2.1 Struttura e contenuti

2.2 Questionari elettronici e on line

2.2.1 Benefici questionari on line

2.2.2 Alcune considerazioni

2.3 Monitoraggio dei servizi

3. Aspetti tecnologici

3.1 Impegno, costi e strutture organizzative per il supporto tecnologico

3.2 Strumenti open source

3.3 Dominio

3.4 Portale e strumenti per la comunità virtuale

3.4.1 Zope e Plone

3.5 Certificato digitale: definizione e sicurezza

3.6 Phpsurveyor

3.6.1 Personalizzazione

3.6.2 Token (distanza di Hamming)

3.6.3 Limiti

3.7 Procedure di backup dei dati

4 Conclusioni

5 Glossario

5.1 *Portale*

5.2 *Content Management System*

5.3 *Certificato digitale*

Riferimenti bibliografici



## Introduzione

L'informatica e le tecnologie informatiche sono divenute pervasive nella maggior parte delle attività umane. In particolare, molti processi aziendali e organizzativi, hanno risentito dei cambiamenti introdotti da queste discipline, e dagli strumenti che da esse sono scaturiti. I processi classici di lavoro hanno subito mutamenti a volte radicali e, al contempo, si è assistito all'aumento della produttività e dell'efficienza. Le opportunità che si possono cogliere con l'impiego delle moderne tecnologie nei diversi settori cui l'informatica fornisce supporto, sono innumerevoli.

Nel progetto *“Sistemi informativi per la predisposizione di un rapporto annuale su determinazione delle dotazioni organiche, analisi dei fabbisogni e rilevazione delle eccedenze nelle Pubbliche Amministrazioni del Mezzogiorno”* sono stati utilizzati alcuni strumenti innovativi, come ad esempio i Content Management System (CMS), la cui utilizzazione risulta particolarmente proficua nella conduzione delle rilevazioni statistiche. Il supporto fornito dal portale sviluppato nell'ambito del progetto ha introdotto significative ed interessanti modalità di interazione con tutti gli attori coinvolti nella ricerca: rispondenti, ricercatori, amministrazioni.

Gli sforzi necessari a costruire questa “infrastruttura tecnologica” sono stati compensati dalle funzionalità che sono disponibili alla molteplicità di figure coinvolte nell'intero processo. Inoltre, la scelta di prodotti flessibili permette di attivare gradualmente funzionalità sempre più sofisticate e fornire all'utenza importanti servizi a valore aggiunto.

Le opportunità da cogliere in questo contesto sono molteplici e risultano essere un fattore altamente abilitante diretto all'attivazione di una rete di persone e di organizzazioni fortemente interessati agli argomenti di ricerca. Costruire un siffatto *network* può portare ad un miglioramento continuo ed a una comunicazione più efficiente.





## 1. Contesto

Le organizzazioni, ma ora anche soggetti privati, sono interessati a proporre la propria immagine, i servizi e le informazioni che li riguardano, sui nuovi media (ad esempio: siti web, chatroom, e-mail, newsgroup, blog, telefonia mobile) oltre che mediante quelli tradizionali. Una delle caratteristiche peculiari di questi nuovi strumenti è il costo marginale estremamente contenuto, rispetto all'ampiezza dell'utenza che si riesce a raggiungere.

Il progetto ISTAT-DFP (Dipartimento Funzione Pubblica) ha previsto lo svolgimento di rilevazioni statistiche allo scopo di implementare un sistema informativo sul personale pubblico. Accanto alle analisi di carattere tecnico/scientifico (statistico, economico, organizzativo e giuridico), sono stati avviati studi e sperimentazioni allo scopo di:

- predisporre un supporto tecnologico/informatico alle attività connesse alla conduzione delle indagini sopra citate al fine di migliorarne l'efficienza e l'efficacia del processo di produzione;
- automatizzare alcuni processi necessari alle diverse fasi di una rilevazione statistica;
- strutturare e organizzare le informazioni in modo omogeneo;
- garantire alle professionalità coinvolte nella conduzione delle indagini l'accesso alle risorse diretto e tempestivo;
- rendere fruibili le informazioni man mano prodotte;
- creare una comunità virtuale al fine di stimolare la partecipazione attiva e l'interazione di tutti gli attori coinvolti nelle ricerche (progettisti, rispondenti, organi istituzionali, ricercatori);
- rendere le informazioni fruibili dalla comunità internazionale (attraverso l'internazionalizzazione dei contenuti).

Al termine della fase di sperimentazione, è previsto il trasferimento della conoscenza, delle procedure, dei processi e di tutto il materiale necessario allo svolgimento delle rilevazioni alla Presidenza del Consiglio dei Ministri. Si descriveranno, pertanto, le tecnologie impiegate e le loro modalità di utilizzazione. Si segnala, già da ora, che sono state privilegiate le soluzioni più semplici e con un impatto<sup>1</sup> minore sulla struttura di "destinazione" proprio al fine di agevolare l'attività di trasferimento dei processi fra organizzazioni.

---

<sup>1</sup> Per *impatto*, in questo contesto, si intende lo sforzo che la struttura di destinazione dovrà sostenere per ospitare i processi e le procedure utilizzate nel progetto di ricerca, in seguito al loro trasferimento. Risulta pertanto utile una ricognizione dei meccanismi, delle modalità e dei processi con i quali vengono gestiti i sistemi informatici all'interno della struttura di destinazione.

## 1.1 La rilevazione sperimentale e il portale web

In letteratura esistono diverse definizioni di *portale web*, alcune più stringenti di altre, ma in generale non è possibile dare una definizione univoca di questo termine poiché indica una classe di applicazioni web piuttosto ampia. In [VN08], infatti, l'autore scrive:

*“It is usually difficult to find a clear definition of the term portal in the IT environment because the definitions vary depending on the usage type and focus of the portal.”*

Nella sezione 5 (Glossario), paragrafo 5.1, sono disponibili alcune definizioni di varie tipologie di portale.

L'intento di dotare il progetto di ricerca di un portale, abbraccia alcune delle definizioni riportate nel glossario e si pone come primo avvio per l'attivazione di una comunità interessata agli argomenti oggetto di ricerca. Risulta interessante inoltre, supportare il momento di cattura del dato statistico con strumenti indirizzati all'utente, e a tutti gli attori che ruotano attorno al processo di rilevazione (*stakeholder*), al fine di migliorare alcuni aspetti rilevanti come, ad esempio, la diminuzione dell'onere di risposta, il miglioramento della qualità del dato, la riduzione della quantità di mancate risposte totali, ecc..

## 1.2 Indagini statistiche

Il processo di rilevazione del dato statistico è articolato in varie fasi. Quella della “misurazione” di un fenomeno, ad esempio attraverso la somministrazione di questionari, rappresenta una delle fasi più delicate dell'intero processo. Essa richiede numerose risorse e tempo. Se si adottano tecniche particolari per la somministrazione, per la raccolta, per il supporto alle interviste, ecc., è possibile ridurre in modo sensibile i tempi e allocare le risorse più efficacemente.

In particolare, le tecnologie informatiche risultano molto efficaci per attività poco complesse e ripetitive, come la somministrazione e la fase di raccolta delle informazioni, necessarie per le successive elaborazioni.

Occorre, a tal proposito, dotarsi di strumenti, tecniche, procedure informatiche e infrastrutture dirette ad automatizzare il maggior numero di attività che non richiedono l'intervento di un operatore.

Alcune delle tecniche proposte nel presente documento, e utilizzate nel corso della conduzione degli studi previsti nel progetto di ricerca, sono comunemente utilizzate nelle metodologie classiche. Altre tecniche scaturiscono da sperimentazioni avviate nell'ambito di altre rilevazioni statistiche, altre ancora, come ad esempio l'attivazione di un portale tematico, sono il frutto di una sperimentazione nata in seno al progetto di ricerca.

È indispensabile, infatti, dotarsi di nuovi strumenti e metodologie per rispondere in modo adeguato e in tempi brevi alla crescente dinamicità dei fenomeni e alla loro breve durata. Avere *time to market* brevi è, quindi, un prerequisito per la comprensione del mondo che ci circonda e per rispondere in maniera adeguata e tempestiva alla crescente domanda d'informazione.

## 1.2.1 Strumenti per la raccolta di informazioni

Ogni indagine statistica necessita di una fase di raccolta delle informazioni (predisposizione di un sistema e di un processo di *data capturing*) a meno che non si utilizzino e/o si elaborino dati contenuti in archivi amministrativi. A sua volta questo processo può essere suddiviso in varie fasi, fra le quali le più importanti, per gli obiettivi del progetto, sono:

- progettazione del questionario;
- redazione di un questionario;
- somministrazione del questionario;
- raccolta dei questionari compilati;
- costruzione di una base di dati coerente e contenente tutti i dati dei rispondenti.

Le attività di *data capturing* della maggior parte delle indagini del progetto, sono state portate a termine utilizzando questionari elettronici (Excel) nei quali sono stati predisposti alcuni semplici controlli. Questo tipo di processo prevede le seguenti attività:

1. realizzazione di un tracciato record per i questionari;
2. predisposizione del questionario in forma cartacea ed elettronica;
3. invio dei questionari elettronici e cartacei;
4. ricezione dei questionari e gestione delle attività di sollecito;
5. sviluppo di un'applicazione per la cattura dei dati dai questionari elettronici;
6. realizzazione di un database contenente i dati inseriti dai rispondenti nei questionari.

Al fine di rendere più agevole e efficiente l'intero processo di "cattura" delle informazioni, gran parte delle attività previste sono state supportate da infrastrutture e sistemi tecnologici. In particolare, l'attività 3 può essere svolta inviando per posta elettronica il questionario (qualora siano disponibili gli indirizzi di posta elettronica di tutti i rispondenti) o predisponendo un'apposita area del Portale per il download delle due versioni dei questionari.

L'attività 4, invece, potrebbe essere gestita in modalità mista: laddove fosse disponibile un indirizzo di posta elettronica del rispondente potrebbe essere inviata una e-mail; per i rispondenti che non soddisfano questo requisito si possono inviare lettere per posta ordinaria oppure gli stessi possono essere sollecitati telefonicamente. L'ultima modalità risulta essere molto dispendiosa dal punto di vista delle risorse ma al contempo risulta efficace; la posta elettronica, invece, ha il vantaggio di essere una modalità di comunicazione asincrona<sup>2</sup> e di essere praticamente istantanea; la posta ordinaria, infine, ha tempi di invio consistenti.

---

<sup>2</sup> Per comunicazione asincrona si intende un tipo di interazione che non prevede la presenza contemporanea di due o più attori che utilizzano uno stesso strumento. Ad esempio un colloquio telefonico è una interazione sincrona, mentre uno scambio di messaggi di posta elettronica è asincrono (non si deve attendere che l'altro interlocutore abbia ricevuto il messaggio).

Le attività 1, 2, 5 e 6 possono essere supportate facendo ricorso a pacchetti per *l'Office Automation*, linguaggi di programmazione e DBMS.

Anche se non menzionato in maniera esplicita, il processo di rilevazione del dato statistico prevede un'attività di supporto alla compilazione e alle altre fasi che presuppongono un'interazione tra il rilevatore e il rispondente. A tal proposito, possono essere predisposte sul Portale aree specifiche come a titolo esemplificativo: F.A.Q. (Frequently Asked Question), una guida alla compilazione del questionario, una guida alla spedizione del questionario, delle pagine contenenti informazioni di carattere generale e infine documenti contenenti i risultati della ricerca. In tal modo possono essere dedicate minori risorse alla gestione e all'erogazione del servizio di supporto alla compilazione del questionario. Nondimeno, un'attenta e oculata progettazione di questi servizi contribuisce alla diminuzione della molestia statistica e dell'onere di risposta. Per cercare di arginare questo fenomeno è utile erogare servizi a valore aggiunto. Inoltre, al termine della rilevazione possono essere inviati i risultati della ricerca ai rispondenti. In tal modo, oltre ad avere informazioni utili circa il fenomeno in cui sono coinvolti, i rispondenti percepiranno l'utilità della loro collaborazione e saranno quindi più disponibili e motivati a fornire tali servizi in periodi successivi.

### 1.2.2 Questionari elettronici

I questionari elettronici sono un'estensione di quelli tradizionali (questionari su supporto cartaceo) e condividono con essi gran parte delle caratteristiche di base alle quali vanno aggiunte nuove potenzialità quali ad esempio:

- metodi più efficaci per l'acquisizione del dato (FTPS - File Transfer Protocol sicuro<sup>3</sup>, direttamente *on line*, ecc.);
- meccanismi automatici atti a rilevare incongruenze nelle risposte, indicare le anomalie riscontrate e suggerire possibili soluzioni.

I questionari *on line* sono una classe di questionari elettronici particolarmente significativa nel panorama attuale della cattura del dato. Data la loro importanza si parlerà di questo metodo di *data capturing* nel prossimo paragrafo.

### 1.2.3 Questionari on line

I questionari *on line* sono divenuti lo strumento principale per la cattura dei dati in ogni ambito. Si pensi ad esempio ai questionari somministrati all'utente per misurare il grado di soddisfazione di un qualsiasi servizio. La compilazione di un modello *on line* richiede l'utilizzo di Internet e di un

---

<sup>3</sup> Nell'attività di acquisizione dei questionari elettronici occorre garantire la sicurezza e la riservatezza dei dati, secondo quanto stabilito dalle normative vigenti. Tali modalità sono attuabili, ad esempio, consentendo la compilazione dei questionari direttamente *on line* con l'impiego di protocolli sicuri. La sicurezza dei dati elementari, personali e sensibili è infatti un tema particolarmente delicato e importante.

comune browser web. In un simile contesto tecnologico è possibile avere accesso ad un'ampia e aggiornata fonte di informazioni per la verifica dei dati immessi.

La presenza di controlli automatici e la disponibilità di archivi permette di ottenere dati di qualità superiore rispetto sia ai questionari classici sia ai questionari elettronici. Da ciò scaturisce la diminuzione della probabilità di contattare nuovamente il rispondente per correggere il dato poiché parte delle verifiche vengono effettuate contestualmente alla compilazione.

Inoltre in fase di progetto del sistema possono essere attivati automatismi che rendono possibile compilare o personalizzare parte del questionario con informazioni prelevate da archivi storici o desunte da archivi amministrativi di altre organizzazioni, riducendo in tal modo il fenomeno della molestia statistica<sup>4</sup>. È possibile, ad esempio, erogare servizi aggiuntivi come l'elaborazione di alcuni semplici risultati, al termine dell'attività di inserimento dei dati nel questionario, fornire all'utente una serie di indicatori riguardanti la specificità della rilevazione [AS00], presentare dati parziali sulla rilevazione in corso, integrare dati provenienti da altre istituzioni o organizzazioni e così via.

Altre caratteristiche fondamentali dell'acquisizione tramite modelli elettronici sono:

- minor tempo risposta, acquisizione, registrazione ed elaborazione del questionario;
- annullamento dei tempi di spedizione dei modelli compilati;
- riduzione dei costi sopportati, sia dai rilevatori sia dai rispondenti.

I benefici che le nuove tecniche di rilevazione possono apportare all'intero processo di rilevazione introducono alcune problematiche che vanno tenute in considerazione nella fase di progettazione della rilevazione.

L'adozione di questionari *on line* introduce anche controindicazioni e complicazioni, alcune delle quali comuni ai questionari elettronici:

- necessità di elaborare diverse edizioni del medesimo questionario;
- assunzioni circa l'alfabetizzazione informatica dei rispondenti;
- disponibilità del software run-time, del browser web o dell'applicativo necessario;
- disponibilità di collegamenti e di attrezzature telematiche per lo scambio di informazioni;
- disponibilità dell'attrezzatura informatica necessaria, ovvero i personal computer.

---

<sup>4</sup> Con il termine *molestia statistica* si intende il "fastidio" sopportato dal rispondente a causa della richiesta scoordinata e ridondante di dati e informazioni.

## 2. Portale SISPER

In questo paragrafo sono illustrati gli strumenti informativi/informatici utilizzati nell'attività di supporto al progetto di ricerca. Nell'attività di raccolta dei requisiti si è posta particolare attenzione alle esigenze espresse dai ricercatori che hanno collaborato al progetto e sono state effettuate diverse ricognizioni al fine di osservare le cosiddette *best practice* impiegate nella gestione di alcuni progetti di ricerca con obiettivi simili. Durante tutte queste attività sono emersi, inoltre, alcuni aspetti non direttamente connessi ai requisiti necessari o a quelli riconducibili ad altre esperienze ma potenzialmente interessanti e innovativi, come ad esempio la predisposizione di un sistema per la creazione di una comunità virtuale interessata all'argomento.

### 2.1 Struttura e contenuti

I contenuti del portale sono stati strutturati in base a diversi temi rilevanti per l'attività di ricerca. Dalla pagina principale del Portale è possibile accedere alle diverse sezioni in modo immediato<sup>5</sup>. A seconda della tipologia di utente è possibile personalizzare i contenuti e abilitare alcune funzioni del *Content management system* (per una trattazione più approfondita relativa ai CMS fare riferimento al paragrafo 3.4.1). La figura seguente mostra la pagina principale del portale.

mappa del sito redazione web

**Sisper**  
Sistema Informativo statistico per il personale delle amministrazioni pubbliche

home linee di ricerca questionari normativa contatti link

tu sei qui: home

Sezioni

- Home
- Linee di ricerca
- Normativa
- Parole chiave
- Link
- Bibliografie
- Questionari
- Contatti
- F.A.Q.

dicembre 2007

do	lu	ma	me	gi	ve	sa
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

**contatti**

Per avere informazioni specifiche in merito alle diverse linee di ricerca scrivere a [sisper@istat.it](mailto:sisper@istat.it)

### Benvenuti nel Portale del progetto SISPER

Ultima modifica 20/12/2006 18:27

#### Convenzione Istat - Dipartimento della Funzione Pubblica (Ufficio per il personale delle pubbliche amministrazioni)

Negli ultimi quindici anni, anche in Italia la pubblica amministrazione è stata interessata da numerosi provvedimenti volti a razionalizzare la sua organizzazione ed il suo funzionamento. In particolare, vengono introdotte anche le nuove "Norme generali sull'ordinamento del lavoro alle dipendenze delle Amministrazioni pubbliche" (D.lgs. 165/2001) con finalità quali:

- accrescere l'efficienza delle amministrazioni in relazione a quella dei corrispondenti uffici e servizi dei Paesi dell'Unione europea, anche mediante il coordinato sviluppo di sistemi informativi pubblici;
- razionalizzare il costo del lavoro pubblico, contenendo la spesa complessiva per il personale, diretta e indiretta, entro i vincoli di finanza pubblica;
- realizzare la migliore utilizzazione delle risorse umane nelle pubbliche amministrazioni, curando la formazione e lo sviluppo professionale dei dipendenti, garantendo pari opportunità alle lavoratrici ed ai lavoratori e applicando condizioni uniformi rispetto a quelle del lavoro privato.

In questo contesto, il Dipartimento della funzione pubblica (Dfp) ha avviato alcune rilevazioni, per conoscere, anche ricorrendo a elaborazioni statistiche, lo stato delle amministrazioni pubbliche.

La progettazione e l'esecuzione delle ricerche è stata affidata all'Istituto nazionale di statistica (Istat).

Nasce così il progetto Sisper - Sistema informativo statistico per il personale delle Amministrazioni pubbliche - articolato in 10 linee di ricerca:

- Studio sulle dotazioni organiche delle Amministrazioni pubbliche per gli anni 1993-2005;
- Studio sulla mobilità dei dipendenti delle Amministrazioni pubbliche per gli anni 2001-2005;
- Studio sui profili professionali dei dipendenti delle Amministrazioni pubbliche;
- La formazione continua nella pubblica amministrazione;
- Studio sul reclutamento del personale nelle Amministrazioni pubbliche;
- Studio sulle dotazioni e sull'uso delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione nelle Amministrazioni pubbliche;
- Studio sulle procedure di determinazione del fabbisogno di personale nelle Amministrazioni pubbliche;
- Studio sullo stato di attuazione dei controlli interni (strategico e di gestione) nelle Amministrazioni pubbliche;
- Modello sperimentale di simulazione della struttura del personale: Mod Sim-SP;
- Metodi per la stima del fabbisogno di personale nelle Amministrazioni pubbliche: i carichi di lavoro, l'efficienza e la domanda esterna.

<sup>5</sup> Per avere accesso al portale è necessario essere in possesso dell'utenza.

La sezione *linee di ricerca* contiene documenti generali relativi a ciascuna ricerca del progetto SISPER. È possibile scaricare i questionari Excel o compilare i questionari *on line* (a seconda dell'utenza immessa in fase di login) dalla sezione *questionari*. Le informazioni relative alla normativa di interesse sono disponibili nella sezione *normativa*.

Le sezioni *link*, *bibliografie* e *parole chiave* forniscono rispettivamente un accesso a: siti Internet di interesse, riferimenti bibliografici e ad un glossario dei termini tecnici utilizzati nei documenti al fine di migliorare la comprensione delle tematiche di interesse.

La sezione *F.A.Q.* (Frequently Asked Questions) fornisce supporto ai rispondenti mostrando le domande ricorrenti, e relative risposte, che sono emerse nel corso della rilevazione.

Infine, gli indirizzi email, i numeri telefonici per il supporto e il numero di fax sono disponibili nella sezione dedicata ai *contatti*.

### Live search

Tra le caratteristiche interessanti che *Plone* (il CMS utilizzato per il progetto, cfr. paragrafo 3.4.1) rende disponibili agli utilizzatori, si segnala la possibilità di dotare il portale di una funzionalità avanzata resa possibile grazie alle attuali tecnologie che vanno sotto il nome di AJAX<sup>6</sup>. Attraverso questa funzionalità (Live search) è possibile inserire nella casella di ricerca del Portale anche termini incompleti. Man mano che l'utente aggiunge lettere alle parole che sta inserendo per effettuare la propria ricerca, il motore elabora le informazioni parziali e le invia al server che individua i documenti che soddisfano i criteri parziali inseriti fornendo anche la percentuale di pertinenza. Il vantaggio principale consiste nella visualizzazione immediata dei risultati che soddisfano i termini inseriti per la ricerca senza la necessità di inviare una nuova richiesta. La finestra che compare, infatti, è più rapida (perché vengono scambiate meno informazioni con il server) e non è necessario visualizzare una nuova pagina. La natura incrementale del processo di ricerca delle parole permette di raffinare la ricerca in modo semplice e rapido. La Figura 2.1 mostra il risultato di una ricerca: è possibile vedere come il termine "org" produca i documenti individuati dal motore, un estratto del documento e la pertinenza del documento relativamente al termine inserito. Dalla lista è possibile accedere direttamente ai contenuti del portale seguendo il *link* in rosso.

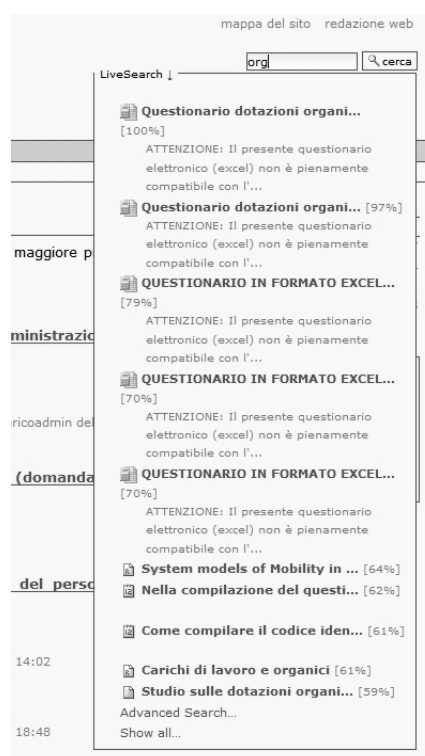


Figura 2.1: Live search

<sup>6</sup> Il termine AJAX sta per *Asynchronous JavaScript + XML*. Allo stato attuale l'argomento e le tecnologie sottostanti sono oggetto di studio e sono in continuo sviluppo. Possono comunque considerarsi tecnologie adatte ad ambienti di produzione. Sono disponibili numerosi articoli sull'argomento, in questa sede segnaliamo il seguente riferimento <http://www.informatica.uniroma2.it/upload/2006/SD/Ajax.pdf>.

## 2.2 Questionari elettronici e on line

Nell'ambito del progetto di ricerca sono state impiegate, insieme alle tradizionali metodologie di raccolta del dato, altre tecniche particolarmente innovative. Si è voluto, infatti, introdurre e studiare questi nuovi sistemi per sfruttarne le numerose potenzialità e per coglierne le opportunità.

L'utilizzo dei questionari *on line* sta diventando molto frequente e offre indubbi vantaggi, come già accennato nei paragrafi 1.2.2 e 1.2.3, tra i quali si ricordano:

- immediata disponibilità del dato;
- migliore qualità del dato e minore disturbo statistico;
- eliminazione della fase di registrazione manuale e dei conseguenti errori di imputazione;
- possibilità di avere, in ogni istante, il quadro completo dello stato di avanzamento della rilevazione (numero delle unità di rilevazione che hanno risposto, risultati parziali, ecc.);
- possibilità di effettuare controlli operando su basi di dati complesse ed aggiornate continuamente.

Di seguito verranno illustrati i principali vantaggi offerti da questi potenti strumenti di rilevazione del dato statistico e verranno discussi alcuni aspetti critici sui quali bisogna agire in fase di pianificazione delle rilevazioni per minimizzare le possibilità di fallimento dello studio.

Microsoft Excel - Questionario\_dot-org\_EELL.xls


File Modifica Visualizza Inserisci Formato Strumenti Dati Finestra 2 Digitare una domanda.

M163

1 Per una corretta visualizzazione del questionario, impostare una risoluzione dello schermo a 1024x768 (tasto destro del mouse sul Desktop > Proprietà > Impostazioni > Risoluzione dello schermo) e visualizzare all'100% (Menù Visualizza > Zoom)

2

3

4  Mod. ISTAT/SIP - D.O.EL1

5

6 Istituto nazionale di statistica

7 Direzione Centrale Statistiche

8 Servizio Statistiche sulle istituzioni pubbliche e private

9

10

11 RILEVAZIONE SPERIMENTALE DELLE UNITA' ORGANIZZATIVE INTERNE E DELLE DOTAZIONI ORGANICHE DELLE PROVINCE E DEI COMUNI

12

13 ANNO 2005

14 Riservato ISTAT

15 codice unità istituzionale (Asia S13)

16

17 SEZIONE 1 : DATI ANAGRAFICI DELL'AMMINISTRAZIONE

18

19  ◀ DIGITARE IL CODICE RISPONDENTE COMUNICATO DALL'ISTAT

20 Verificare attentamente che il codice inserito sia identico a quello fornito

21

22 Dati anagrafici dell'unità istituzionale: (Le informazioni devono essere riferite alla data della compilazione)

23

24 Codice fiscale dell'amministrazione

25 a.

26

27 Denominazione dell'Amministrazione

28 b.

29

30 Indirizzo

31 c.

32

33 C.A.P. Comune

34 d.  e.

35

36 Provincia Telefono Fax

37 f.  g.  h.

38

39 E-mail Sito web

40 i.  l.

41

42

Pronto

Esempio di questionario elettronico



## 2.2.1 Benefici questionari on line

I numerosi vantaggi che l'adozione di questionari elettronici può apportare al processo di rilevazione del dato statistico sono ben noti. Numerose pubblicazioni riportano i successi conseguiti e i vantaggi ottenuti grazie all'introduzione di questi nuovi strumenti nei processi aziendali (cfr. [FA06]). In questo paragrafo verranno esaminate alcune delle caratteristiche rilevanti dei questionari elettronici, e in particolare di quelli *on line*, somministrati nell'ambito del progetto di ricerca.

### Controlli

Tra i principali vantaggi delle nuove tecniche di somministrazione e di acquisizione del dato vi è la maggiore qualità del dato. Essa è resa possibile grazie a diversi strumenti. Il primo riguarda i controlli che possono essere inseriti nel questionario. In linea del tutto generale è possibile affermare che i questionari *on line* forniscono potenzialmente più mezzi per controllare, ed eventualmente suggerire, segnalare o correggere i dati. Questa caratteristica deriva dalla natura intrinseca dei questionari *on line*. In genere, infatti, i questionari *on line* risiedono su server e possono avvantaggiarsi di tutte le basi di dati e di tutti i sistemi ad esso collegati.

Un altro elemento importante è l'eliminazione degli errori commessi dai rilevatori in fase di immissione dei valori. La fase di immissione dati viene completamente delegata al rispondente che, se supportato adeguatamente attraverso controlli intelligenti e procedure guidate, inserirà i dati in maniera corretta contribuendo al miglioramento della qualità del dato. Oltretutto, il fatto che l'attività di inserimento dati è stata spostata dal rilevatore al rispondente, comporta una minore necessità di personale addetto all'immissione dei dati.

Un esempio di controllo (figura successiva) che è stato inserito in un questionario elettronico, è relativo alla verifica delle somme delle singole voci di una tabella.

2.4 Indicare la consistenza della dotazione organica complessiva e del personale effettivo in servizio dell'Amministrazione in indirizzo:

Tabella A		Tabella B	
Area	Dotazione organica	Area	Personale effettivo in servizio <sup>i</sup>
Dirigente I fascia	10	Dirigente I fascia	10
Dirigente II fascia	10	Dirigente II fascia	10
<b>Totale dirigenti</b>	20	<b>Totale dirigenti</b>	15
Area D	5	Area D	20
Area C	5	Area C	2
Area B	5	Area B	2
Area A	5	Area A	2
Altro personale <sup>ii</sup>	5	Altro personale <sup>ii</sup>	2
<b>Totale livelli</b>	10	<b>Totale livelli</b>	12
<b>Totale generale</b>	15	<b>Totale generale</b>	13

i) Per "personale effettivo in servizio" si intende il personale effettivamente presente presso l'Amministrazione. Deve, pertanto, essere computato il personale comandato, distaccato e fuori ruolo proveniente da altre Amministrazioni, mentre deve essere escluso dal computo il personale appartenente all'Amministrazione che si trova in posizione di comando, distacco o fuori ruolo presso altre Amministrazioni.

ii) Per "altro personale" si intende tutto il personale non inquadrato nelle categorie previste dal sistema di classificazione del personale dirigente e non dirigente del comparto Regioni ed Enti Locali.

Relativamente ai questionari *on line*, nella figura seguente è possibile notare il comportamento interattivo del questionario. Nel riquadro in alto a sinistra il questionario segnala le anomalie (i totali non corrispondono alla somma delle singole voci), nel riquadro in basso, invece, i totali sono corretti e non viene visualizzato alcun messaggio.

c. MOBILITÀ TEMPORANEA (dati riferiti al 31 dicembre) <sup>?</sup>		<b>Totale</b>	<input type="text" value="1"/>
8. Comando/Distacco (Art.56 Dpr 3/57; art.17 c.4 L.127/97; art.19 c.5bis D.lgs.165/01)		di cui: dirigenti	<input type="text" value="2"/>
		di cui: donne	<input type="text" value="3"/>
9. Collocamento fuori ruolo (Art.58 Dpr 3/57; art.19 c.5bis D.lgs.165/01)		<b>Totale</b>	<input type="text" value="4"/>
		di cui: dirigenti	<input type="text" value="5"/>
		di cui: donne	<input type="text" value="6"/>
10. Altro tipo di mobilità temporanea		<b>Totale</b>	<input type="text" value="7"/>
		di cui: dirigenti	<input type="text" value="8"/>
		di cui: donne	<input type="text" value="9"/>
11. Totale mobilità temporanea (=8+9+10)		<b>Totale</b>	<input type="text" value="1"/>
		I valori digitati potrebbero non essere corretti. Controllare i dati inseriti.	
		di cui: dirigenti	<input type="text" value="2"/>
		I valori digitati potrebbero non essere corretti. Controllare i dati inseriti.	
		di cui: donne	<input type="text" value="3"/>
		I valori digitati potrebbero non essere corretti. Controllare i dati inseriti.	
12. Totale unità di personale entrate (=3+7+11) <sup>?</sup>		<b>Totale</b>	<input type="text" value="4"/>
		I valori digitati potrebbero non essere corretti. Controllare i dati inseriti.	
		di cui: dirigenti	<input type="text" value="5"/>
		I valori digitati potrebbero non essere corretti. Controllare i dati inseriti.	
		di cui: donne	<input type="text" value="6"/>
		I valori digitati potrebbero non essere corretti. Controllare i dati inseriti.	

Anomalie segnalate dal questionario on-line

9. Collocamento fuori ruolo (Art.58 Dpr 3/57; art.19 c.5bis D.lgs.165/01)		<b>Totale</b>	<input type="text" value="1"/>
		di cui: dirigenti	<input type="text" value="2"/>
		di cui: donne	<input type="text" value="3"/>
		<b>Totale</b>	<input type="text" value="4"/>
		di cui: dirigenti	<input type="text" value="5"/>
		di cui: donne	<input type="text" value="6"/>
10. Altro tipo di mobilità temporanea		<b>Totale</b>	<input type="text" value="7"/>
		di cui: dirigenti	<input type="text" value="8"/>
		di cui: donne	<input type="text" value="9"/>
11. Totale mobilità temporanea (=8+9+10)		<b>Totale</b>	<input type="text" value="12"/>
		di cui: dirigenti	<input type="text" value="15"/>
		di cui: donne	<input type="text" value="18"/>
12. Totale unità di personale entrate (=3+7+11) <sup>?</sup>		<b>Totale</b>	<input type="text" value="12"/>
		di cui: dirigenti	<input type="text" value="15"/>
		di cui: donne	<input type="text" value="18"/>

Valori corretti

## Monitoraggio continuo

Un altro importante pregio dei questionari *on line* è la possibilità di avere la situazione aggiornata in tempo reale. Questo è possibile anche per altre tipologie di questionari elettronici, ma l'immediatezza dei questionari *on line* scaturisce dagli schemi architetturali che li contraddistinguono. I dati immessi dai rispondenti sono subito disponibili sui server locali. Con i dati a disposizione è possibile ad esempio visualizzarli, fare delle interrogazioni per verificare il tasso di risposta per regione<sup>7</sup>, ottenere risultati parziali, ecc.

La seguente figura illustra uno dei pannelli realizzati per i ricercatori al fine di monitorare la situazione dei rispondenti in tempo reale. La colonna "Completed" visualizza il carattere "N" se il questionario non è stato ancora completato, la data e l'ora di invio del questionario se il modello è stato compilato con successo.

<sup>7</sup> In questo caso occorre integrare le basi di dati tipiche dei sistemi per la cattura del dato attraverso questionari *on line* con quelle disponibili presso i servizi di produzione.

Indagini CAWI Progetto Sisper									
Token Control: Mobilita'									
Total Records in this Token Table: 2132 Total With No Unique Token: 0 / 2132 Total Invitations Sent: 0 / 2132 Total Surveys Completed: 830 / 2132									
Data View Control:									
<input type="button" value="K&lt;&lt;"/> <input type="button" value="&gt;&gt;"/> <input type="text"/> <input type="button" value="Search"/>			Records Displayed: 50 Starting From: 0 Show						
ID	First Name	Last Name	Email	Token	Invite sent?	Completed?	Attribute 1	Attribute 2	MPID
5	Comune di ISERNIA		comuneisernia@virgilio.it	4522481424	N	2006-11-28 0959	1130		
6	Comune di VALGUARNERA CAROPEPE		info@comune.valguarnera.enna.it	4841850930	N	2006-12-11 1318	2251		
7	Comune di SIENA		graziella.leo@comune.siena.it	4767123519	N	2007-01-09 1247	2637		
8	Comune di ROSOLINI		saletmigiuseppe@virgilio.it	4867488346	N		3404		
9	Comune di CITTA SANT ANGELO			4170457365	N	2007-01-22 1206	4533		
10	Comune di AGNONE		comuneagnoneag@tiscalinet.it	4114571038	N	2006-10-19 1307	4923		
11	Comune di TERMOLI			4899555398	N	2007-01-17 1648	4981		
12	Comune di MAZZARINO		servdem@comune.mazzarino.it	4944663905	N	2006-12-11 1410	5036		
13	Comune di CAMPOBASSO		giovanna.duva@comune.campobasso.it	4708185822	N		5752		
14	Comune di ASTI			4347319340	N	2007-01-25 1427	5944		
15	Comune di AGRIGENTO		fgastudio@tin.it	4154012174	N		6203		
16	Comune di BENEVENTO		statistica.comunebn@virgilio.it	4773281660	N		6205		
17	Comune di RICCIA		info@comunediciccia.it	4701480716	N	2006-12-18 1825	6386		
18	Comune di MESSINA		statistica.messina@libero.it	4729914599	N	2007-01-29 1059	6977		
19	Comune di MESAGNE		urp@comune.mesagne.br.it	4851114189	N		7147		
20	Comune di BORDIGHERA			4913429473	N	2007-01-18 1545	7177		
21	Comune di GROSSETO		ufficio.statistica@comune.grosseto.it	4126206628	N	2006-12-01 1212	7437		
22	Comune di BARCELLONA POZZO DI GOTTO		segreteria@barcellonapdg.it	4272443606	N		7771		

### Dati subito disponibili

La disponibilità di dati nella fase di acquisizione è un potente strumento che consente al ricercatore di individuare alcune anomalie presenti nel questionario e porvi rimedio tempestivamente. Ad esempio è possibile riscontrare subito un'anomalia che i controlli inseriti nel questionario non sono in grado di individuare e successivamente contattare il rispondente per verificare la correttezza dei dati inseriti. L'applicativo utilizzato per le rilevazioni, di cui si approfondiranno le caratteristiche nei capitoli successivi, permette di visualizzare sia i dati dei rispondenti che hanno completato il questionario, sia i dati dei questionari salvati ma non ancora completati.

Al fine di permettere un migliore utilizzo dei dati da parte dei ricercatori è stato sviluppato un programma che estrae i dati dalla base di dati necessaria al sistema dei questionari *on line* e, attraverso semplici trasformazioni, rende i dati più adatti ai compiti connessi alle successive fasi di elaborazione. La figura seguente illustra una tabella di Microsoft Access che riporta i dati provenienti dai questionari compilati dai rispondenti prelevati da un server Linux sul quale è installato l'RDBMS MySQL<sup>8</sup>. I dati sono stati elaborati a partire da una tabella globale che contiene tutte le sezioni del questionario. Da essa sono stati estratti solo quelli relativi ad una specifica sezione.

<sup>8</sup> Informazioni dettagliate sul database relazionale MySQL sono disponibili sul sito ufficiale <http://www.mysql.com/>.

id	token	datestamp	ipaddr	1X2X400001	1X2X400002	1X2X400003	1X2X400004	1X2X400005	1X2X400006	1X2X400007	1X2X400008	1X2X400009	1X2X400010
34	4764559222	17/10/2006 11.00.00	193.204.90.28	10	3	24	10	12	6	13	9		1
35	4433553095	17/10/2006 11.26.00	193.204.90.28	2		1		8	2	1			
36	4636213825	17/10/2006 12.06.00	193.204.90.28	2	1	3	1	5	4	3	2	0	0
37	4586247287	17/10/2006 12.14.00	193.204.90.28	4	4	6	3	8	3	1	0	1	0
38	4612338334	17/10/2006 13.30.00	193.204.90.28	01	0	02	0	04	03	01	01	0	0
39	4807198469	17/10/2006 13.42.00	193.204.90.28	4	1	28	11	46	33	25	8	0	0
40	4487796499	17/10/2006 13.55.00	193.204.90.28	4	2	3	2	3	2	4	3		1
41	4799306189	17/10/2006 14.13.00	193.204.90.28	2	1	14	5	8	4	6	2		
42	4135696127	17/10/2006 15.33.00	193.204.90.28	1	0	25	17	23	15	15	6	1	1
43	4750516384	17/10/2006 16.38.00	193.204.90.28			2		1		1	1		
44	4373794161	17/10/2006 17.05.00	193.204.90.28							2	1		
45	4427247645	17/10/2006 17.06.00	193.204.90.28			22	15	23	14	11	9		1
46	4944232878	17/10/2006 17.21.00	193.204.90.28	2	0	17	11	16	9	4	3		
47	4331199623	17/10/2006 17.36.00	193.204.90.28			72	42	40	19	26	14	1	0
48	4646889999	12/04/2007 11.21.00	193.204.90.28	55	30	48	18	33	18	21	9	0	0
49	4656860877	17/10/2006 18.52.00	193.204.90.28			2	1	2	2	1	1		
50	4740290980	17/10/2006 18.59.00	193.204.90.28	4	1	12	2	12	6	8	3	1	0
51	4475335222	18/10/2006 9.34.00	193.204.90.28	0	0	2	0	1	0	4	2	0	1
52	4242480798	18/10/2006 9.49.00	193.204.90.28			29	20	21	18	9	5		
53	4177577703	18/10/2006 9.52.00	193.204.90.28	01	0	03	01	10	04	06	3		
54	4809864713	18/10/2006 9.55.00	193.204.90.28	0	0	2	0	4	2	3	1	0	0
55	4789973194	18/10/2006 10.02.00	193.204.90.28			2	0	1	0	3	1		
56	4828368422	18/10/2006 10.12.00	193.204.90.28										
57	4995784630	18/10/2006 11.12.00	193.204.90.28	1	1	2	0	7	5	4	2		
58	4911895219	18/10/2006 11.25.00	193.204.90.28			1		1	1	3	1		
59	4781025477	18/10/2006 11.30.00	193.204.90.28					1	0	3	1		
60	4673306522	18/10/2006 11.48.00	193.204.90.28	13	3	11	1	40	20	12	4		0
61	4833312460	18/10/2006 11.53.00	193.204.90.28	0	0	1	0	2	2	0	0	0	0
62	4768179506	18/10/2006 12.02.00	193.204.90.28			39	24	22	11	22	14	2	0
63	4636317594	18/10/2006 12.07.00	193.204.90.28	0	0	30	11	15	7	17	12		
64	4375407078	18/10/2006 12.47.00	193.204.90.28			1		2	2	1	1		
65	4903268066	18/10/2006 13.07.00	193.204.90.28			19	13	39	29	20	11	2	1
66	4263993656	18/10/2006 13.20.00	193.204.90.28	15	3	81	18	77	45	108	42	12	0
67	4244692157	18/10/2006 13.22.00	193.204.90.28	1	0	5	3	14	10	5	1		
68	4815925366	18/10/2006 13.27.00	193.204.90.28							1			
69	4157773048	18/10/2006 13.28.00	193.204.90.28	2	1	59	27	40	26	28	16	0	0
70	4573677894	18/10/2006 13.34.00	193.204.90.28	3	0	3	1	8	4	2	0	0	1
71	4350219553	16/10/2006 9.03.00	193.204.90.28					3	2				
72	4810148120	16/10/2006 11.02.00	193.204.90.28	2	1	8	5	4	4	5	2		
73	4271046413	16/10/2006 11.59.00	193.204.90.28	1		3	1	3	2	2	1		
74	4780880358	16/10/2006 12.40.00	193.204.90.28	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
75	4194387388	16/10/2006 12.48.00	193.204.90.28	3	1	22	9	23	16	8	4	2	1
76	4855232711	16/10/2006 15.54.00	193.204.90.28			1		4	3	6	5		
77	4965678657	17/10/2006 10.00.00	193.204.90.28	1	0	1	0	1	0	2	2	1	0
78	4399569603	17/10/2006 10.34.00	193.204.90.28			5	3	3	1	2	1		
79	4397151727	18/10/2006 13.42.00	193.204.90.28	0	0	10	6	7	4	9	3	0	0
80	4476610397	18/10/2006 14.26.00	193.204.90.28	0	0	2	0	2	1	0	0	0	1
81	4118769285	18/10/2006 15.01.00	193.204.90.28	5	3	17	8	21	18	14	6		

## 2.2.2 Alcune considerazioni

L'impiego di nuove tecnologie, oltre a introdurre rischi connessi ad una nuova metodologia di lavoro, presuppone l'acquisizione di risorse e/o delle conoscenze necessarie a gestire i nuovi strumenti tecnologici e l'introduzione di nuovi processi di produzione. Anche in considerazione delle scelte fatte per le piattaforme hardware e software, per la tipologia di gestione delle macchine (hosting, housing, server esposto o gestito dai sistemisti dell'organizzazione), ecc., devono essere valutati l'impatto dell'introduzione e dell'integrazione, nel processo statistico, di nuove figure professionali come sistemisti, analisti, programmatori e gestori dei sistemi informativi. Tali figure operano, trasversalmente, lungo tutte le fasi del processo a stretto contatto con i ricercatori e devono cercare di soddisfare le loro richieste compatibilmente alle caratteristiche dei sistemi scelti per la conduzione delle attività di raccolta dei dati e per il supporto alle attività di rilevazione.

Altri aspetti importanti, relativamente alla prospettiva del rispondente, in seguito all'adozione di nuove tecnologie sono: l'alfabetizzazione, la perpensione (o simmetricamente la resistenza) al cambiamento o all'utilizzo di nuovi mezzi comunicativi e la perdita di contatto. In alcuni ambiti il contatto con il rilevatore o con l'istituzione può essere determinante per la riuscita di una rilevazione (il questionario può essere molto complesso e serve quindi una guida per raccogliere gli elementi necessari a rispondere ai quesiti posti, per la raccolta di informazioni delicate può essere necessaria un'opera di "persuasione" al fine di garantire la segretezza delle informazioni che verranno rilasciate, ecc.).

## **Continuità di servizio e propensione al cambiamento**

Le motivazioni per le quali una unità di rilevazione può decidere di non partecipare alla rilevazione sono numerose. Bisogna quindi agevolare il più possibile il rispondente e eliminare o limitare al massimo le occasioni che inducono il rispondente ad assumere la decisione di non rispondere. Se, oltre al disturbo statistico, si sommano anche fattori negativi ascrivibili agli aspetti tecnici, si può ingenerare nel rispondente frustrazione con conseguenze negative per la buona riuscita della rilevazione.

Alcuni degli eventi, connessi agli aspetti tecnici (grafici, sistemistici, di programmazione, ecc.), sono:

- disponibilità del servizio;
- assenza di errori nelle procedure;
- usabilità delle procedure di registrazione dei questionari;
- facilità con la quale si trovano le informazioni, sul portale o nel questionario, necessarie alla compilazione.

Raccogliere i dati direttamente dal web è un'attività che può essere molto efficiente. Nella valutazione per l'adozione di questa tecnologia di "misurazione" di un fenomeno, deve essere presa in considerazione l'inerzia del rispondente nel cambiare lo strumento di rilevazione. Questi effetti possono manifestarsi qualora il rispondente abbia poca propensione al cambiamento e/o una scarsa familiarità con le attrezzature informatiche. Bisogna quindi agevolare il più possibile la compilazione del questionario elettronico e "accompagnare" gradualmente il rispondente verso il nuovo strumento. L'uso di questi mezzi, rispetto al tradizionale modello cartaceo non comporta benefici solamente nell'efficienza del processo produttivo ma determina anche l'incremento di alcuni fattori come, ad esempio, l'accuratezza del dato.

## **Alfabetizzazione informatica**

L'utilizzo di nuove tecnologie o paradigmi innovativi per la conduzione e la rilevazione del dato statistico è una variabile significativa che può compromettere il successo di una indagine. Due fattori principali in competizione fra loro contribuiscono a rendere delicato questo terreno. Da un lato deve essere garantita l'opportunità di rispondere, dall'altro esiste l'esigenza di modernizzare i processi per renderli più efficaci ed efficienti.

È importante quindi capire la tipologia di interlocutore che si avrà davanti per supportare le scelte soprattutto per quanto riguarda l'adozione o l'affiancamento di metodologie classiche a quelle più innovative. Se, ad esempio, l'universo dell'indagine è composto prevalentemente da soggetti con un basso grado di alfabetizzazione informatica, aumenta il rischio che una percentuale molto alta di rispondenti non partecipi alla rilevazione. Pertanto vanno valutati attentamente sia lo sforzo necessario a supportare un processo tecnologicamente avanzato, sia il tipo di benefici che esso può apportare ai processi aziendali.

## Privacy

Le normative che riguardano la privacy hanno un impatto importante sulle tecnologie che vengono utilizzate per la raccolta dati. Anche nei successivi processi di trattamento delle informazioni il ruolo della privacy è decisamente rilevante.

Accenneremo qui solo ad alcuni aspetti che sono emersi nel corso della conduzione delle indagini statistiche effettuate nell'ambito del progetto di ricerca.

I questionari elettronici, ad esempio, non possono essere raccolti mediante caselle di posta elettronica. Il contenuto delle e-mail viaggia in chiaro sulla rete. Un attore presente sulla rete tra mittente e destinatario potrebbe, pertanto, avere accesso ad informazioni riservate senza avere le autorizzazioni necessarie. Uno dei modi per risolvere il problema potrebbe consistere nella realizzazione di una procedura che scambi dati tra il rispondente e il rilevatore in una qualche modalità ritenuta sicura.

La medesima tipologia di problemi si ha quando il questionario è compilato direttamente *on line*. Le informazioni che viaggiano tra il client e il server mediante il protocollo di comunicazione HTTP (Hyper Text Markup Language, cfr. RFC 1945, RFC 2068), sono in chiaro. Pertanto anche in questo caso un soggetto non autorizzato potrebbe entrare in possesso di informazioni sensibili.

I questionari *on line*, infatti, sono stati ospitati da un server che possiede un certificato digitale rilasciato da una *Certification Authority*. In tal modo è possibile veicolare la comunicazione tra client e server utilizzando un protocollo che permette di far viaggiare le informazioni cifrate. Si parlerà più in dettaglio nei paragrafi successivi di alcuni aspetti tecnici relativi alla questione dei certificati digitali.

### 2.3 Monitoraggio dei servizi

La disponibilità dei servizi è un prerequisito essenziale per la buona riuscita di una rilevazione che faccia uso di moderne tecnologie di *data capturing*. È utile quindi predisporre un servizio di monitoraggio dei servizi esposti all'utenza. Esistono diversi prodotti che periodicamente interrogano un servizio al fine di verificarne la disponibilità. Nel contesto delle rilevazioni previste dal progetto sono stati costantemente monitorati i servizi relativi ai questionari *on line* e il servizio del Portale, essenziale per l'intero processo di rilevazione del dato e non solo per i questionari *on line*.



La figura precedente mostra il programma utilizzato per eseguire il monitoraggio dei questionari *on line* di "Mobilità", di "Profili professionali" e del portale SISPER. Il programma, attraverso un segnale acustico, avvisa l'amministratore nel caso in cui qualche servizio diventa non disponibile. Esistono comunque diversi programmi che eseguono questo tipo di attività. Alcuni di essi sono molto raffinati: è possibile ad esempio inviare una e-mail, un messaggio SMS al Servizio che si occupa della gestione dei server per segnalare un guasto in modo che i responsabili si attivino per ripristinare il servizio nel minor tempo possibile.

### 3. Aspetti tecnologici

#### 3.1 Impegno, costi e strutture organizzative per il supporto tecnologico

In questo paragrafo vengono considerati alcuni aspetti generali relativi ai costi e all'impegno (effort) necessari per la costruzione e la "manutenzione" di un sistema informatico, i potenziali benefici che i processi e le entità coinvolte potranno ottenere e le opportunità da cogliere. Sebbene un'analisi rigorosa dei costi e dei benefici risulti eccessiva visti:

- il carattere sperimentale del progetto;
- alcune scelte sono il frutto di vincoli progettuali;

è utile, però, soffermarsi ad analizzare alcuni elementi al fine di limitare il più possibile i rischi legati alla costruzione dell'intero sistema. Si cerca, in questo modo, di aumentare la probabilità di successo del progetto di supporto (Portale) e quindi del progetto complessivo.

In genere, l'introduzione dell'informatica nei processi "mostra" le migliori *performance*, in termini di costo ed efficienza, quando sostituisce o supporta l'uomo in alcune attività "semplici". A volte però, ulteriori benefici si possono riscontrare negli aspetti organizzativi (si pensi ad esempio all'impatto sul coordinamento delle attività utilizzando nuovi strumenti di gestione, alla riduzione di intermediazione grazie ai sistemi di comunicazione elettronica, alla modifica dei processi in sede di Business Process Reengineering (BPR), ecc.).

Questi aspetti portano benefici a tutta l'organizzazione che può, così, dirottare le risorse su altre attività di maggior valore sia per l'organizzazione sia per il personale. La difficoltà nella misurazione di tali vantaggi, detti appunto *intangibili*, rende difficile ricondurre all'informatica alcuni benefici apportati sia nei processi di produzione che nell'attività di gestione e di organizzazione di una struttura.

Un analogo argomento può essere usato per "dimostrare" la validità, e misurare i benefici, di investimenti in infrastrutture tecnologiche. Come esempio, è possibile utilizzare l'investimento in infrastrutture per le reti (cablatura, reti wireless, router, ecc.), nell'acquisto e/o la personalizzazione di un software per la gestione dei contenuti su un sito web, nell'acquisizione di infrastrutture software come ad esempio un *Enterprise Service Bus* legate a metodologie particolarmente interessanti. Investimenti di questo tipo non possono essere valutati esclusivamente utilizzando metodi classici utilizzati in economia, come ad esempio il *periodo di rimborso* (o *pay back period*: calcolo del numero di anni necessario per compensare l'investimento attraverso flussi positivi). Essi vanno valutati in un contesto più ampio, e conseguentemente con orizzonti temporali più lunghi, inquadrando l'infrastruttura (non solo hardware ma anche software) che si sta costruendo in un'ottica strumentale alla catalizzazione, alla riorganizzazione e all'automazione delle attività di produzione.

[*"L'analisi costi-benefici di un investimento in tecnologie informatiche è critica soprattutto a causa della intrinseca difficoltà di valutare il ruolo organizzativo dell'informatica, più complesso rispetto al puro ruolo di automazione delle tecnologie tradizionali"*] (cfr. pag. 363 [SI01])

A causa di questi e di altri aspetti (cfr. pag. 354 [SI01]), le tecniche utilizzate nell'analisi dei costi e dei benefici, come ad esempio la ROI (ritorno economico dell'investimento), non possono cogliere tutte le sfumature degli investimenti in tecnologie informatiche come, ad esempio:

- costo del rischio connesso all'innovazione tecnologica;
- costi e i benefici difficili da quantificare (refrattarietà dell'utenza, aumento del vantaggio competitivo, costi organizzativi e per l'addestramento del personale, ecc.);
- penalizzazione degli investimenti con orizzonte temporale ampi e benefici potenzialmente elevati.

Inoltre, questi metodi non tengono conto della struttura aziendale e dei reali bisogni informativi.

Ulteriori elementi che possono contribuire a rendere più chiaro il quadro, per una valutazione più accurata dell'investimento, sono le esperienze simili e le cosiddette *best practice* (stato dell'arte nel settore) adatte a fornire un'idea di come i problemi possono essere risolti nel migliore dei modi.

Date queste premesse, nei prossimi paragrafi di questo capitolo verranno illustrate alcune delle scelte, sia in termini di soluzioni da impiegare sia in termini di scelte strategiche, che sono state effettuate nella conduzione del progetto di ricerca.

### 3.2 Strumenti open source

Nel contesto dell'analisi delle soluzioni software adottabili per risolvere le problematiche esposte in precedenza, è interessante evidenziare alcuni aspetti presenti nella direttiva del 19 dicembre 2003 adottata dal Ministero per l'innovazione e le tecnologie, la c.d. *Direttiva Stanca per l'open source*<sup>9</sup>.

Si legge, infatti, nel testo che le pubbliche amministrazioni devono acquisire programmi informatici sulla base di valutazione comparativa tecnica ed economica tra le diverse soluzioni disponibili sul mercato, tenendo conto della rispondenza alle proprie esigenze, ma anche della possibilità di poter sviluppare programmi informatici specifici e del riuso da parte di altre amministrazione dei programmi informatici sviluppati ad hoc.

Tra le valutazioni di tipo tecnico ed economico non vanno considerati solo il *costo totale di possesso* (TCO) delle singole soluzioni e del costo di uscita, ma anche il potenziale interesse di altre amministrazioni al riuso dei programmi informatici. La direttiva dispone, inoltre, alcuni criteri generali circa la comparazione delle diverse soluzioni dirette a:

- assicurare l'interoperabilità e la cooperazione applicativa tra i diversi sistemi informatici della Pubblica Amministrazione, salvo che ricorrano peculiari ed eccezionali esigenze di sicurezza e di segreto;
- rendere i sistemi informatici non dipendenti da un unico fornitore o da un'unica tecnologia proprietaria;
- garantire la disponibilità del codice sorgente per l'ispezione e la tracciabilità da parte delle pubbliche amministrazioni;

---

<sup>9</sup> La direttiva è stata pubblicata nella Gazzetta Ufficiale del 7-2-2004, n. 31.



- esportare dati e documenti in più formati, di cui almeno uno di tipo aperto.

Viene evidenziato che per favorire il riuso dei programmi informatici di proprietà delle amministrazioni, nei capitolati e nelle specifiche di progetto dovrà essere previsto che i programmi sviluppati ad hoc siano facilmente esportabili su altre piattaforme. Inoltre, nei contratti di acquisizione di programmi informatici sviluppati per conto e a spese delle amministrazioni, gli stessi includono clausole che vincolano il fornitore a mettere a disposizione servizi che consentano il riuso delle applicazioni. L'inclusione di questa nuova tipologia d'offerta tra le soluzioni contribuisce ad ampliare la gamma delle opportunità in un quadro di economicità, equilibrio, pluralismo e aperta competizione.

Inoltre, anche in ambito europeo si sta promuovendo la diffusione del software a codice sorgente libero sia attraverso il programma di ricerca IST (Information Society Technologies) sia nel progetto IDA (Interchange of Data between Administrations).

### **Open source**

Per programmi a codice sorgente *aperto* o *open source* si intendono:

*“applicazioni informatiche il cui codice sorgente può essere liberamente studiato, copiato, modificato e ridistribuito”*<sup>10</sup>

Il software, oltre ad un risparmio ottenibile sul costo delle licenze, favorisce l'impiego di standard *aperti*.

Altri vantaggi che l'adozione di questo tipo di sistemi comporta, sono la condivisione delle esperienze, l'innalzamento delle conoscenze delle risorse umane e la produzione di software migliori. Quest'ultimo aspetto, è particolarmente evidente quando il numero degli sviluppatori diventa alto perché tende a creare una spirale virtuosa che permette di produrre un software di alta qualità.

Inoltre, i vantaggi connessi alla diffusione e all'utilizzo del software a codice sorgente aperto sono stati rilevati anche in un rapporto dell'Unctad (Agenzia delle Nazioni Unite per lo Sviluppo) che prende chiaramente posizione a favore del software libero come strumento di sviluppo economico.

Questo approccio, oltre che rispondere alle direttive di carattere legislativo, è un ingrediente fondamentale per consentire un migliore scambio di dati, di applicazioni e di *know-how* e per permettere l'adozione di un modello di sviluppo cooperativo in realtà diverse che condividono gli stessi obiettivi, come, ad esempio il Sistema Statistico Nazionale (SISTAN), di cui l'Istat fa parte, le pubbliche amministrazioni, le aziende ed i privati.

Nel contesto del presente progetto sono state privilegiate quindi le soluzioni *open source* per favorire il trasferimento della conoscenza, dei mezzi di produzione e dei processi come espresso esplicitamente negli obiettivi del progetto.

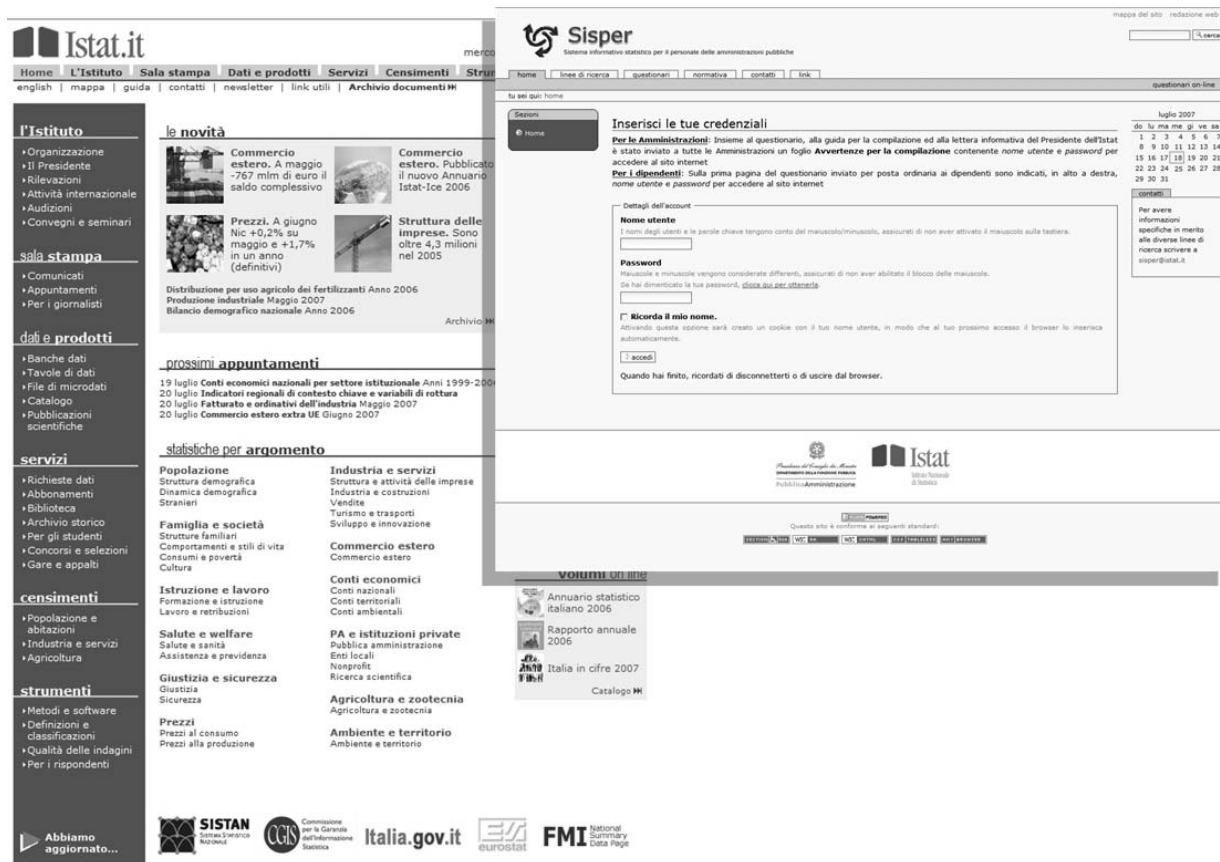
In seguito verranno presentati solo alcune delle soluzioni *open source* adottate (Zope/Plone e PHPSurveyor) mentre altre, come Apache, Mysql e Linux, saranno tralasciate perché non specifiche del progetto.

---

<sup>10</sup> Definizione contenuta nella direttiva del 19 dicembre 2003 pubblicata nella Gazzetta Ufficiale n. 31 del 7-2-2004.

### 3.3 Dominio

Il portale realizzato per la convenzione ISTAT-DFP è stato ospitato sui server dell'Istituto per beneficiare del supporto che le unità sistemistiche offrono ai ricercatori e alle figure informatiche che si occupano nello specifico degli aspetti legati alla progettazione e alla realizzazione di procedure informatiche. Al fine di conferire un'identità propria al portale, lo stesso è disponibile su un proprio dominio di secondo livello. Il sito è infatti accessibile alla URL <http://sisper.istat.it>. Inoltre, proprio per sottolineare il carattere sperimentale e la diversa connotazione rispetto alla missione istituzionale dell'ISTAT, sono stati adottati stili grafici e di presentazione diversi da quelli adottati dall'ISTAT. Nella figura di seguito riportata è visibile il diverso stile grafico del sito ISTAT (a sinistra) e quello del progetto SISPER (a destra).



### 3.4 Portale e strumenti per la comunità virtuale

Costruire, gestire ed aggiornare un portale è una attività complessa e, allo stato attuale, non è pensabile che essa venga svolta manualmente (cfr. paragrafo 3.1). È possibile costruire un'applicazione che sia in grado di "popolare" tutte le strutture necessarie alla pubblicazione automatica dei contenuti in esso presenti e di aggiornarli quando si effettuano delle modifiche. La costruzione di un simile sistema richiede un grosso impiego di risorse, sia umane sia di tempo, incompatibili con le esigenze del progetto. Inoltre, rimarrebbero da considerare gli aspetti relativi al supporto trasversale per i ricercatori e la comunità interessata in generale.

Pertanto, anche se un lavoro simile permette la realizzazione di un prodotto più vicino alle esigenze del “committente”, la scelta di progettare, realizzare e gestire il ciclo di vita di un simile prodotto risulta troppo onerosa.

Una soluzione più vantaggiosa e compatibile con i vincoli espressi sopra è la personalizzazione, e l'eventuale estensione di un sistema adatto alla gestione di contenuti e al supporto di una comunità virtuale.

La scelta di uno strumento capace di “connettere” i ricercatori del progetto sia tra loro sia con il “mondo esterno” e di gestire e pubblicare i documenti da essi prodotti è resa difficile dalla grande quantità di prodotti disponibili per questo tipo di attività. Ne esistono di vari tipi: semplici da configurare ma poco personalizzabili, strumenti che utilizzano linguaggi di programmazione ad oggetti o procedurali, e molti altri ancora.

Le caratteristiche necessarie agli scopi di questo progetto coincidono, in larga parte, con le caratteristiche di Plone<sup>11</sup> (un Content Management System rilasciato sotto licenza open source):

- potente e flessibile sistema per la pubblicazione di contenuti e per la gestione di un portale;
- possibilità di utilizzare strumenti per la collaborazione *on line* (groupware);
- facilità di utilizzo e di installazione;
- interfaccia in più di 50 linguaggi diversi e capacità di gestire contenuti di diverse lingue;
- aderenza agli standard per l'usabilità e l'accessibilità;
- progetto open source e gratuito;
- estensibilità mediante plug-in oppure attraverso la programmazione con Python<sup>12</sup>;
- uso di tecnologia “neutra”: utilizza sia database commerciali che open source ed è installabile su diverse piattaforme (Windows, Linux, Mac OS X, ecc.);
- livello di maturità elevato, adatto ad ambienti di produzione.

Molte grandi aziende come: eBay (<http://developer.ebay.com/>), Nokia (<http://opensource.nokia.com/>), Lufthansa (<http://www.lufthansa.com/>), University of Bristol (<http://www.bristol.ac.uk/>), PhDs.org (<http://www.phds.org/>), NASA / Jet Propulsion Labs (<http://www.jpl.nasa.gov/>), Brazilian Parliament (<http://www.camara.gov.br/>), City of Bern, Switzerland (<http://www.bern.ch/>), Free Software Foundation (<http://www.fsf.org/>), ecc., hanno scelto Plone come strumento di gestione dei propri contenuti. La preferenza accordata da questi importanti attori (aziende ed organizzazioni) del panorama internazionale può contribuire a formare una valutazione oggettiva sulla bontà e la stabilità di questo strumento.

### 3.4.1 Zope e Plone

Zope<sup>13</sup> è un *web application server*<sup>14</sup> open source scritto in *Python* necessario al funzionamento di Plone. Le principali caratteristiche di questo applicativo sono:

---

<sup>11</sup> Il sito ufficiale del progetto è [www.plone.org](http://www.plone.org).

<sup>12</sup> Python è un linguaggio di scripting orientato agli oggetti (<http://www.python.org/>).

<sup>13</sup> Alcune risorse disponibili sul web relative a Zope sono: <http://www.zope.org/>, <http://www.zope.it/> e <http://it.wikipedia.org/wiki/Zope>.

- un database transazionale ad oggetti;
- un motore di ricerca;
- la possibilità di attivare connessioni con altri RDBMS;
- la disponibilità di un security model per garantire l'accesso ai contenuti solamente alle persone autorizzate;
- la disponibilità di numerosi plug-in di Zope per estendere le funzionalità;
- la possibilità di usare server integrati (HTTP, FTP, WebDAV, e XML-RPC) oppure server esterni come, ad esempio, Apache.

Plone è il *content management system* che utilizza Zope come *application server*. Una buona definizione di *content management system* è disponibile nella sezione Glossario.

Plone<sup>15</sup> è semplice da configurare e da adattare alle proprie esigenze, è flessibile e consente di gestire facilmente contenuti pubblicati su web, comunità virtuali, siti web, ma anche intranet e extranet.

La potenzialità di questi strumenti va ben oltre la semplice gestione dei contenuti di un sito web e della gestione dei suoi *workflow*. I ricercatori infatti, sono autonomi nella creazione, aggiornamento e strutturazione dei contenuti che vogliono esporre alla comunità. La gestione del ciclo di vita di un contenuto (*workflow*) può essere snellita permettendo ad esempio l'invio di un contenuto ad un responsabile, l'accettazione o la richiesta di modifiche da parte di quest'ultimo all'autore e infine la pubblicazione. Queste funzionalità sono imprescindibili al giorno d'oggi, conferiscono ai processi l'agilità necessaria e riescono a ridurre sensibilmente i tempi di pubblicazione di un contenuto. La funzione degli analisti di procedura e dei sistemisti è altrettanto importante nella fase di impostazione e di manutenzione ma assume un ruolo marginale nella gestione della piattaforma comunicativa.

Accanto a queste funzioni relative ai contenuti ce ne sono molte altre che potrebbero portare un portale tematico a livelli molto alti in termini di utilità, cooperazione e eccellenza. Forum, blog, wiki e feed RSS, sono solo alcuni degli esempi che potrebbero contribuire a creare una comunità virtuale estremamente interessata agli obiettivi della ricerca, collaborativa e propositiva. È proprio questa una delle direzioni in cui si stanno muovendo i nuovi sistemi e le applicazioni web comunemente conosciuti come *Web 2.0*<sup>16</sup>, utilizzati, ormai, dalla maggior parte delle organizzazioni.

## Moduli

Al fine di rendere più semplice la gestione del sito ed erogare servizi interessanti agli utenti sono stati installati dei plug-in per Plone. Questa caratteristica è resa possibile grazie alla struttura

---

<sup>14</sup> Un *application server* è un software che fornisce l'infrastruttura e le funzionalità di supporto, sviluppo ed esecuzione di applicazioni e componenti server in un contesto distribuito. Si tratta di un complesso di servizi orientati alla realizzazione di applicazioni per il web, multilivello ed *enterprise*, con alto grado di complessità. (cfr. [http://it.wikipedia.org/wiki/Application\\_server](http://it.wikipedia.org/wiki/Application_server))

<sup>15</sup> Alcune risorse disponibili sul Web relative a Plone sono: <http://plone.org/>, <http://plone.org/countries/it> e <http://it.wikipedia.org/wiki/Plone>.

<sup>16</sup> Un buon riferimento per una introduzione alla tematica Web 2.0 è [http://en.wikipedia.org/wiki/Web\\_2.0](http://en.wikipedia.org/wiki/Web_2.0).

modulare con la quale è stata progettata l'applicazione. Di seguito sono elencati alcuni dei plug-in installati e non presenti nella versione base di Plone:

- ATBiblioList: modulo per la gestione dei riferimenti bibliografici;
- CMFBibliographyAT: modulo per la gestione di più bibliografie tematiche;
- FAQulator: modulo per la gestione delle domande frequenti (FAQ);
- PloneGlossary: modulo per la gestione del glossario dei termini;
- PloneLanguageTool: modulo per l'internazionalizzazione dell'interfaccia utente;
- kupu kupu: interfaccia grafica che consente agli utenti di inserire contenuti in modo agevole.

### 3.5 Certificato digitale: definizione e sicurezza

Il *certificato digitale*, come già accennato nei paragrafi precedenti, è necessario per “garantire” le parti circa l'identità dei soggetti con i quali si vuole interagire. L'infrastruttura di autenticazione (Public Key Infrastructure - PKI) si occupa proprio di questo cioè:

“*lega effettivamente le chiavi pubbliche all'identità dei soggetti che la dichiarano*” ([CF02], pag. 1269).

In sostanza, questi metodi vengono utilizzati in modo trasparente dagli applicativi necessari alle attività di raccolta delle informazioni. Le proprietà dell'infrastruttura a chiave pubblica utili ai nostri scopi sono:

- **riservatezza:** garantire la confidenzialità delle informazioni che transitano tra il server e i client di modo che nessun altro possa entrare in possesso delle informazioni scambiate se non in possesso delle necessarie autorizzazioni;
- **autenticità:** le identità delle parti sono individuate e garantite dall'infrastruttura PKI (ovvero non è possibile acquisire identità differenti dalla propria);
- **integrità:** le informazioni scambiate non sono state in alcun modo alterate.

La raccolta dai dati attraverso l'applicazione web, infatti, viene effettuata crittografando le informazioni che transitano nel canale di comunicazione utilizzando un protocollo sicuro (HTTPS)<sup>17</sup>. La riservatezza delle informazioni che l'utente rilascia all'Istituto è un tema estremamente delicato e che va approcciato con la massima attenzione. Nella sezione Glossario è disponibile una buona definizione di *certificato digitale*.

### 3.6 Phpsurveyor

#### **Questionari on line**

Gli scenari ipotizzabili per realizzare questionari *on line* sono molti e possono variare sensibilmente. È possibile ad esempio: utilizzare e personalizzare strumenti creati per svolgere

---

<sup>17</sup> Per ulteriori dettagli è possibile consultare <http://it.wikipedia.org/wiki/HTTPS> o la documentazione tecnica dettagliata all'indirizzo <http://www.ietf.org/rfc/rfc2818.txt>.

questa specifica funzione oppure utilizzare linguaggi di programmazione e *framework* per scrivere le proprie applicazioni web. Nel primo caso si beneficia di tutta una serie di strumenti creati appositamente per realizzare questionari, ma ci si scontra con le logiche, le limitazioni e le semplificazioni di chi ha progettato l'applicazione. Tuttavia si risparmia sul tempo necessario alla creazione del questionario e si hanno migliori garanzie circa la stabilità e il funzionamento del sistema. Esistono diverse soluzioni disponibili sul mercato, open source, free o proprietarie. Alcune sono molto complete e complesse, quindi più difficili da personalizzare, altre sono molto semplici ma impongono forti limitazioni. Trovare il giusto compromesso è a volte molto difficile.

Come per la questione relativa alla realizzazione del portale, anche per il software di *data capturing*, non è ipotizzabile la realizzazione di una nuova applicazione visti i vincoli di risorse e tempi. Il primo approccio comunque, viste le risorse e le competenze disponibili in Istituto, potrebbe essere una soluzione realizzabile nel medio periodo.

Nel caso dell'utilizzo di software già esistente, i software disponibili sono molti. Sono state selezionate e studiate le caratteristiche di alcune interessanti soluzioni software sia open source che non.

Ad esempio, in Istat, viene utilizzato TeleForm: un pacchetto molto interessante, ma che richiede, oltre ai costi di acquisizione delle licenze, professionalità molto specializzate. Uno dei maggiori vantaggi di TeleForm è che utilizza il formato pdf: il questionario elettronico e quello cartaceo sono praticamente uguali (tranne che per i controlli *on line*), il sistema è centralizzato, l'aspetto è graficamente simile ad un questionario cartaceo e l'ambiente è familiare per l'utente. Sono da segnalare, comunque, anche svantaggi come, ad esempio, la dimensione (in termini di kilobyte) dei questionari pdf che potrebbe risultare un fattore limitante per una vasta schiera di utenti.

Per quanto riguarda il panorama delle soluzioni open source, esistono prodotti interessanti come PHPsurveyor (realizzato con PHP) che permette di generare semplici questionari statistici *on line* e salvare i dati in un database relazionale MySQL. I questionari, una volta creati, vengono pubblicati sul Web, rispettando le condizioni e i controlli definiti dal rilevatore. Una caratteristica particolarmente interessante di questo prodotto è la possibilità di impostare percorsi condizionali che, a seconda delle risposte fornite ad alcune domande nella stessa sezione, permettono di visualizzare alcune domande piuttosto che altre. Una volta raccolti i dati, sono disponibili anche funzioni statistiche di base per generare semplici risultati. PHPsurveyor non permette di definire dei controlli avanzati per i dati inseriti. Non è possibile, ad esempio, confrontare un dato con un parametro presente in una tabella di un database. Queste limitazioni potrebbero però essere superate modificando il software (grazie alla disponibilità del codice sorgente) escogitando *workaround* opportuni oppure modificando il codice sorgente impiegando nuove tecnologie e/o metodologie come, ad esempio, le Ajax Design Pattern [MM06]. Inoltre il progetto è in continua evoluzione; è probabile quindi che nuove funzionalità siano rese disponibili successivamente. Altre caratteristiche di PHPSurveyor sono:

- gestione integrata dei questionari, dei rispondenti, delle risposte, ecc.
- possibilità di creare una versione stampabile del questionario *on line*;

- realizzare percorsi condizionali per le domande;
- possibilità di utilizzare nuovamente porzioni del questionario;
- possibilità di inviare inviti e solleciti per la partecipazione ad una rilevazione;
- possibilità di salvare le risposte parziali;
- interfaccia di amministrazione semplice e completa;
- funzionalità di importazione/esportazione;
- supporto per l'internazionalizzazione.

È possibile trovare ulteriori informazioni all'indirizzo <http://www.limesurvey.org/>.

Una ulteriore possibilità è di utilizzare entrambi gli approcci (costruire una propria applicazione per i questionari *on line* e utilizzare un prodotto specifico). In tal modo il fallimento di uno strumento avrebbe influenza limitata e permetterebbe una analisi comparata di strumenti simili, utile per estendere l'impiego della metodologia in momenti successivi.

L'approccio misto, presuppone però, un maggiore sforzo nella predisposizione e nella manutenzione dei sistemi e un maggiore livello di conoscenza tecnica. Il costo, pertanto, risulterebbe quasi raddoppiato.



La figura precedente mostra una schermata di PHPSurveyor per la gestione delle domande del questionario relativo all'indagine sui Profili Professionali.

Come è possibile notare dall'immagine, l'interfaccia è molto semplice ed intuitiva e consente di realizzare questionari *on line* in breve tempo. La scelta di questo strumento è stata motivata principalmente dalle esigenze di trasferimento del processo una volta terminata la fase sperimentale. Come accennato precedentemente infatti, esistono numerosi altri strumenti in Istituto, che utilizzano tecnologie proprietarie e altri open source. Da una indagine sulle soluzioni possibili PHPSurveyor è stato preferito grazie:

- alle caratteristiche che mette a disposizione dell'utente;
- all'interesse che ha suscitato in Istituto in alcuni ambiti specifici [PC05], [GVS07].

### 3.6.1 Personalizzazione

Nonostante l'utilizzo di PHPSurveyor sia semplice, ci sono alcune questioni tecniche che vanno affrontate per realizzare un buon questionario *on line*. Lo strumento utilizzato dispone di molte funzionalità avanzate come la possibilità di salvare un questionario compilato parzialmente (molto

interessante per questionari particolarmente lunghi) ma alcune, ritenute indispensabili per lo scopo di queste ricerche, hanno reso necessari interventi di personalizzazione. Oltre a elaborare *template* per modificare l'aspetto grafico dei questionari *on line*, talvolta è stato indispensabile agire sul codice sorgente (scritto nel linguaggio di *scripting* PHP) per alterare i comportamenti di default dell'applicazione. In particolare sono state apportate modifiche per la gestione di alcuni controlli di quadratura (cfr. paragrafo 2.2.1).

### 3.6.2 Token (distanza di Hamming)

L'attivazione di una indagine con questionari *on line* prevede la creazione (automatica o manuale) di identificativi (token) utili al rilevatore per identificare l'unità di rilevazione e al rispondente per compilare il questionario *on line*. Nel generare i token si è fatto attenzione a creare sequenze casuali che avessero una *distanza di Hamming* pari almeno a 3 e che contenessero un *checksum*<sup>18</sup>.

Una definizione di *distanza di Hamming* è la seguente<sup>19</sup>:

*“Nella teoria dell'informazione, la distanza di Hamming tra due stringhe di ugual lunghezza è il numero di posizioni nelle quali i simboli corrispondenti sono diversi. In altri termini, la distanza di Hamming misura il numero di sostituzioni necessarie per convertire una stringa nell'altra, o il numero di errori che hanno trasformato una stringa nell'altra.”*

Un tale accorgimento permette di:

1. evitare che un utente sbagli il proprio codice identificativo;
2. evitare l'uso improprio dei token tramite generazione casuale.

I codici identificativi infatti non possono essere sbagliati a meno che un utente non abbia commesso degli errori su almeno 3 cifre del codice. Inoltre, per un malintenzionato sarebbe molto più difficile individuare altri codici esatti e quindi appropriarsi di un codice di un altro utente.

### 3.6.3 Limiti

PHPSurveyor rende disponibile al ricercatore uno strumento eccezionale per la cattura dei dati. Bisogna però segnalare alcune anomalie di funzionamento che si sono verificate durante la fase di rilevazione. Alcuni utenti, ad esempio, hanno riscontrato malfunzionamenti in esercizio per quel che concerne il recupero dei dati relativi a questionari salvati parzialmente. Il comportamento scorretto della procedura è stato segnalato alla comunità open source di sviluppatori del software che successivamente hanno risolto il problema. Durante la conduzione delle indagini *on line*, per arginare il problema, sono state realizzate delle procedure automatiche per controllare le strutture dati di base e l'integrità dei dati al fine di evitare il verificarsi di tali inconsistenze. Altre piccole anomalie sono state riscontrate nell'utilizzo dell'applicativo. Un fattore che contribuisce a creare un

---

<sup>18</sup> Per *checksum* si intendono una serie di caratteri che permettono di controllare, utilizzando diversi algoritmi, la correttezza di una sequenza di caratteri; in questo caso il token. Un esempio di *checksum* è l'ultimo carattere del codice fiscale.

<sup>19</sup> Definizione tratta da: [http://it.wikipedia.org/wiki/Distanza\\_di\\_Hamming](http://it.wikipedia.org/wiki/Distanza_di_Hamming).



giudizio completo e che consente di valutare meglio l'eventuale uso di questo *tool* in un ambiente di produzione statistica è la mancanza di controlli articolati sulle risposte. Si è dovuto agire fortemente sulle pagine dei *template*, a volte stravolgendo le logiche del programma stesso, inserendo molto codice *JavaScript* per permettere semplici controlli di quadratura. Va detto, comunque, che esistono questionari e rilevazioni che non richiedono controlli particolare o caratteristiche avanzate. Pertanto per questa particolare classe di rilevazioni PHPSurveyor potrebbe risultare uno strumento adeguato. Le modifiche effettuate sui *template* delle pagine web hanno imposto un nuovo controllo per verificare il corretto funzionamento dell'applicativo sui diversi *browser*. A tal fine sono stati eseguiti una serie di test su:

- sistemi operativi diversi;
- diversi browser;
- diverse versioni dello stesso browser.

Inoltre sono stati eseguiti test di conformità utilizzando gli strumenti disponibili sul sito del *World Wide Web Consortium* (W3C) al fine di garantire un corretto funzionamento dell'applicativo sulla maggior parte dei *browser*.

L'utilizzo di alcuni artifici difficilmente replicabili da ricercatori con formazione non informatica rende questo strumento difficilmente utilizzabile se non nelle occasioni in cui le caratteristiche del prodotto siano sufficienti a soddisfare le esigenze di ricerca. Inoltre, alcune volte, durante l'attività di modifica del codice sorgente dell'applicazione, si è riscontrata una non perfetta ingegnerizzazione del software, spesso causata della violazione di alcune regole di buona programmazione. Come accennato in precedenza, è previsto, però, un progetto per la realizzazione di una nuova versione di PHPSurveyor, completamente reingegnerizzato, che utilizzerà la programmazione orientata agli oggetti.

### **3.7 Procedure di backup dei dati**

In ogni sistema informatico è prevista una procedura di backup più o meno raffinata. In genere le procedure di backup sono più frequenti quanto più importanti sono i dati che risiedono sulle macchine.

I dati relativi alle rilevazioni che sono state effettuate *on line* risiedono su un server ad alta affidabilità, con caratteristiche di ridondanza sia sulle componenti elettroniche sia sui supporti per la memorizzazione dei dati.

Al fine di diminuire il rischio di perdita di dati sono stati pianificati backup giornalieri dei dati. Attraverso il noto comando *cron*, disponibile su ogni server Unix-Like, è stato pianificato un backup nella notte in modo che la probabilità di utilizzo delle procedure fosse minima. Il file contenente le informazioni di backup, una volta compresso, viene spedito a tre caselle di posta elettronica. In tal modo in caso di rottura di un server, più copie sono sempre disponibili per ripristinare la situazione esistente prima del guasto.

Ecco lo script *bash* utilizzato per inviare quotidianamente il backup della base di dati.

```
#!/bin/bash

#crea il backup
DATA=`date +%Y%m%d`
mysqldump DBNAME -u USERNAME --password=PWD | gzip -9 >
/BACKUP_PATH/backup_PhpSurvDB_${DATA}.sql.gz

#Invia la mail ai destinatari
uuencode BACKUP_PATH/backup_PhpSurvDB_${DATA}.sql.gz backup_PhpSurvDB_${DATA}.sql.gz
| mail -s "Backup giornaliero del DB di phpsurveyor ${DATA}" rilevazione@istat.it

#rimuove il file
rm /BACKUP_PATH/backup_PhpSurvDB_${DATA}.sql.gz
```

## 4 Conclusioni

Introdurre nei processi produttivi sistemi innovativi può comportare un certo sforzo iniziale e se non si pianificano gli interventi in modo adeguato e non si analizzano bene le criticità e i potenziali rischi si può compromettere la riuscita di un progetto. Viceversa l'uso esclusivo di metodologie tradizionali può essere causa di inefficienze, risposte non adeguate o tardive ai crescenti bisogni informativi, perdita di credibilità, mancato sfruttamento delle potenzialità e delle opportunità. L'informatica, come espresso più volte nel documento, è divenuta estremamente pervasiva: sia nei processi organizzativi sia nella quotidianità degli individui.

Nella conduzione del progetto di ricerca SISPER si sono sperimentati diversi strumenti innovativi nel contesto della conduzione di indagini statistiche. I risultati ottenuti sono incoraggianti e uno sviluppo delle metodologie e il consolidamento delle abilità acquisite è un prerequisito imprescindibile per rendere i processi più snelli, efficaci ed efficienti.

Questa esperienza, tuttavia, non è solo che l'inizio di un percorso iterativo ed incrementale di sviluppo dei processi di rilevazione. Molte questioni sono rimaste aperte durante la conduzione del progetto e non tutte le idee scaturite da una prima fase di analisi si sono concretizzate a causa delle limitate risorse e dei tempi di realizzazione del progetto.

Ciononostante è possibile immaginare quale sarà la direzione futura da intraprendere. Alcuni elementi sono già disponibili e consolidati nell'ambito industriale come ad esempio i sistemi di Customer Relationship Management (CRM) che consentono di gestire in modo agevole le relazioni non solo con i rispondenti, ma anche con tutti gli attori coinvolti nel processo di produzione del dato statistico, come ad esempio: la stampa, i partner, gli utenti, ecc.

Altri elementi e sistemi emergenti, come ad esempio al c.d. Web 2.0, potrebbero fare da volano e catalizzare l'attenzione dei diversi soggetti coinvolti. In ultima analisi, aumentare la superficie di contatto con tutti gli attori coinvolti utilizzando sistemi per la multicanalità (sistemi di messaging, chat, newsletter, forum, blog, wiki, ecc.) moltiplicherebbe le occasioni di scambio, di confronto e di cooperazione necessarie per una crescita al passo con la società moderna.

Infine, la partecipazione a progetti open source esistenti o futuri potrebbe essere un elemento stimolante e potrebbe portare, in ambiti specifici, alla realizzazione di prodotti capaci di soddisfare la maggior parte delle esigenze dell'Istituto.



## 5 Glossario

### 5.1 Portale

In accordo con quanto riportato in letteratura (cfr. [VN08], pag. 18), è possibile trovare definizioni molto simili che differiscono per alcuni dettagli. Di seguito vengono fornite alcune definizioni di portale<sup>20</sup>:

- *“Un portale web è un sito web che costituisce un punto di partenza, una porta di ingresso ad un gruppo consistente di risorse di Internet o di una Intranet. Molti portali sono costruiti e mantenuti con componenti software chiamati portlets. I migliori portali consentono ai loro utenti di personalizzare alcune loro prestazioni. [...] I portali Web maggiori forniscono una ampia gamma di prestazioni, servizi, contenuti e collaborazioni commerciali o culturali. Esempi di questa categoria sono <http://yahoo.com>, <http://my.netscape.com> e <http://my.oracle.com>. I portali web verticali o di nicchia [...] sono concentrati sopra argomenti specialistici o su una fascia particolare di utenti e presentano strumenti quali motori di ricerca, liste di discussione e direttori.”*<sup>21</sup>
- *“Confrontando più fonti si è ottenuto di poter identificare il portale con un servizio che opera da mediatore di informazione (infomediario) a favore degli utenti della Rete, permettendo a questi di raggiungere tramite un particolare punto di ingresso nella Rete una grande quantità delle risorse esistenti. Un portale è sostanzialmente un aggregatore di informazione che offre un servizio di navigazione sul WWW facilitando il lavoro di ricerca: nati come evoluzione dei motori di ricerca, i portali hanno associato agli strumenti tipici di questi (search engines e categorizzazione delle informazioni) altri servizi, informativi e non, allo scopo di proporsi come accesso preferenziale e guida per la navigazione via Internet.”*<sup>22</sup>

Le definizioni appena fornite individuano una classe di applicazioni di grandi dimensioni. Il termine però viene comunemente utilizzato anche per applicazioni più modeste in termini di risorse raggiungibili.

Vengono date, infatti, anche definizioni di *Portali di secondo livello*<sup>23</sup>:

*“Sotto questa dicitura vengono riuniti tutti portali che non rientrano nella categoria meta-portali, [...]; la tipologia qui riportata si basa sul tentativo di differenziare*

- **Corporate Portals (o Enterprise Information Portal)**: *si tratta di siti che forniscono ai visitatori l'accesso ad una vasta gamma di informazioni (specifiche sul servizio o sul prodotto realizzato dal gestore del portale o ad esso correlate) di proprietà del gestore, dei suoi partner commerciali o di terzi. In sostanza è un'evoluzione delle intranet aziendali, [...], eventualmente fornire la possibilità di realizzare acquisti on line (e-commerce B-to-C o B-to-B). Una evoluzione dell'EIP è l'EKP (Enterprise Knowledge*

<sup>20</sup> Altre definizioni, riferimenti e classificazioni sono disponibili nel testo [VN08] presente in bibliografia.

<sup>21</sup> Definizione tratta da <http://it.wikipedia.org/wiki/Portale>

<sup>22</sup> Definizione tratta da <http://www.cs.unibo.it/~fabio/corsi/einn00/portale.html>

<sup>23</sup> Definizione tratta da <http://www.cs.unibo.it/~fabio/corsi/einn00/portale.html>

Portal), che combina le strategie del precedente con l'obiettivo di raccogliere ed integrare funzionalmente la conoscenza e l'esperienza (volatili per natura) sui beni o i servizi forniti del gestore. (es. Ducati, <http://www.ducati.it/>)

- **Portale locale:** si tratta di siti dedicati ai bisogni e agli interessi di una comunità di utenti spazialmente delimitata; un caso tipico sono le reti civiche, le quali trattano molteplici argomenti legati alla medesima realtà fisica (es. Iperbole, <http://www.comune.bologna.it/>).
- **Portale di comunità:** si tratta di un caso simile al precedente, ma dove la segmentazione dell'utenza non viene effettuata per caratteristiche geografiche, bensì demografiche (ad esempio per sesso o etnia, es. donne in rete, <http://www.margherita.net/>) od occupazionali (es. tuttoalluminio, <http://www.tuttoalluminio.it/>, o anche farmacia, <http://www.farmacia.it/>). Anche in questo caso sono presenti applicazioni di e-commerce.
- **Portale di interesse:** si tratta di un sito fortemente specializzato, indirizzato indistintamente a chiunque sia incuriosito dall'argomento che viene trattato (es. moto, <http://www.moto.it/>, o anche underground, <http://www.bismark.it/>). Compresenti sia rapporti commerciali B-to-C che B-to-B.”

## 5.2 Content Management System

“Content management system (CMS), letteralmente "Sistema di gestione dei contenuti" è una categoria di sistemi software che serve a organizzare e facilitare la creazione collaborativa di documenti e di altri contenuti. In teoria l'utilità di questi sistemi non sarebbe limitata alla gestione di siti web (particolarmente se di grandi dimensioni e frequentemente aggiornati); tuttavia proprio questo è attualmente il loro utilizzo più proficuo e diffuso.”<sup>24</sup>

## 5.3 Certificato digitale

“Un certificato digitale è un documento elettronico che associa l'identità di una persona ad una chiave pubblica.

Viene emesso da una autorità di certificazione riconosciuta secondo standard internazionali (X.509) e viene firmato con la chiave privata dell'autorità. Gli enti che fanno da autorità devono sottostare a regole rigidissime per quanto riguarda la gestione dei dati personali, pertanto si possono considerare sicuri.

I certificati garantiscono la tutela delle informazioni personali su Internet e consentono di proteggere il sistema da programmi software non sicuri

Un certificato è un attestato che consente di verificare l'identità di una persona o la protezione di un sito Web.”<sup>25</sup>

---

<sup>24</sup> Definizione tratta da [http://it.wikipedia.org/wiki/Content\\_management\\_system](http://it.wikipedia.org/wiki/Content_management_system).

<sup>25</sup> Definizione tratta da [http://it.wikipedia.org/wiki/Certificato\\_digitale](http://it.wikipedia.org/wiki/Certificato_digitale).

## Riferimenti bibliografici

- [AS00] Claudia Albergamo, Giovanni Salzano, *“I modelli interattivi per la raccolta dei dati sull'istruzione universitaria via Internet”*, Istat – Contributi, 2000
- [FA06] Francesco Altarocca, *“Gli strumenti informatici nella raccolta dei dati di indagini statistiche: il caso della Rilevazione sperimentale delle tecnologie informatiche e della comunicazione nelle Pubbliche Amministrazioni locali”*, Istat – Documenti, 2006
- [SI01] G. Bracchi, C. Francalanci, G. Motta, *“Sistemi informativi e aziende in rete”*, McGraw-Hill, 2001
- [PC05] R. Cianchetta, D. Pagliuca, *“Soluzioni Open Source per il software generalizzato in Istat: il caso di PHPSurveyor”*, Istat – Documenti, 2005
- [GVS07] M. Giacummo, C. Vaccari, M. Scannapieco, *“Indagine sulle Scelte Tecnologiche degli Istituti Nazionali di Statistica”*, Istat – Documenti, 2007
- [MM06] M. Mahemoff, *“Ajax Design Patterns”*, O'Reilly Media, 2006
- [VN08] V. Nicolescu, *“SAP Netweaver Portal”*, SAP Press, 2008
- [CF02] G. Cioffi, V. Falzone, *“Manuale di informatica”*, Calderini, 2002





## Documenti ISTAT(\*)

- 1/2004 – Giovanna Brancato e Giorgia Simeoni – *Tesori del Sistema Informativo di Documentazione delle Indagini (SIDI)*
- 2/2004 – Corrado Peperoni – *Indagine sui bilanci consuntivi degli Enti previdenziali: rilevazione, gestione e procedure di controllo dei dati*
- 3/2004 – Marzia Angelucci, Giovanna Brancato, Dario Camol, Alessio Cardacino, Sandra Maresca e Concetta Pellegrini – *Il sistema ASIMET per la gestione delle Note Metodologiche dell'Annuario Statistico Italiano*
- 4/2004 – Francesca Gallo, Sara Mastrovita, Isabella Siciliani e Giovanni Battista Arcieri – *Il processo di produzione dell'Indagine ECHP*
- 5/2004 – Natale Renato Fazio e Carmela Pascucci – *Gli operatori non identificati nelle statistiche del commercio con l'estero: metodologia di identificazione nelle spedizioni "groupage" e miglioramento nella qualità dei dati*
- 6/2004 – Diego Moretti e Claudia Rinaldelli – *Una valutazione dettagliata dell'errore campionario della spesa media mensile familiare*
- 7/2004 – Franco Mostacci – *Aspetti Teorico-pratici per la Costruzione di Indici dei Prezzi al Consumo*
- 8/2004 – Maria Frustaci – *Glossario economico-statistico multilingua*
- 9/2004 – Giovanni Seri e Maurizio Lucarelli – *"Il Laboratorio per l'analisi dei dati elementari (ADELE): monitoraggio dell'attività dal 1999 al 2004"*
- 10/2004 – Alessandra Nuccitelli, Francesco Bosio e Luciano Fioriti – *L'applicazione RECLINK per il record linkage: metodologia implementata e linee guida per la sua utilizzazione*
- 1/2005 – Francesco Cuccia, Simone De Angelis, Antonio Laureti Palma, Stefania Macchia, Simona Mastroluca e Domenico Perrone – *La codifica delle variabili testuali nel 14° Censimento Generale della Popolazione*
- 2/2005 – Marina Peci – *La statistica per i Comuni: sviluppo e prospettive del progetto Sisco.T (Servizio Informativo Statistico Comunale. Tavole)*
- 3/2005 – Massimiliano Renzetti e Annamaria Urbano – *Sistema Informativo sulla Giustizia: strumenti di gestione e manutenzione*
- 4/2005 – Marco Broccoli, Roberto Di Giuseppe e Daniela Pagliuca – *Progettazione di una procedura informatica generalizzata per la sperimentazione del metodo Microstrat di coordinamento della selezione delle imprese soggette a rilevazioni nella realtà Istat*
- 5/2005 – Mauro Albani e Francesca Pagliara – *La ristrutturazione della rilevazione Istat sulla criminalità minorile*
- 6/2005 – Francesco Altarocca e Gaetano Sberno – *Progettazione e sviluppo di un "Catalogo dei File Grezzi con meta-dati di base" (CFG) in tecnologia Web*
- 7/2005 – Salvatore F. Allegra e Barbara Baldazzi – *Data editing and quality of daily diaries in the Italian Time Use Survey*
- 8/2005 – Alessandra Capobianchi – *Alcune esperienze in ambito internazionale per l'accesso ai dati elementari*
- 9/2005 – Francesco Rizzo, Laura Vignola, Dario Camol e Mauro Bianchi – *Il progetto "banca dati della diffusione congiunturale"*
- 10/2005 – Ennio Fortunato e Nadia Mignolli – *I sistemi informativi Istat per la diffusione via web*
- 11/2005 – Ennio Fortunato e Nadia Mignolli – *Sistemi di indicatori per l'attività di governo: l'offerta informativa dell'Istat*
- 12/2005 – Carlo De Gregorio e Stefania Fatello – *L'indice dei prezzi al consumo dei testi scolastici nel 2004*
- 13/2005 – Francesco Rizzo e Laura Vignola – *RSS: uno standard per diffondere informazioni*
- 14/2005 – Ciro Baldi, Diego Bellisai, Stefania Fivizzani, Annalisa Lucarelli e Marina Sorrentino – *Launching and implementing the job vacancy statistics*
- 15/2005 – Stefano De Francisci, Massimiliano Renzetti, Giuseppe Sindoni e Leonardo Tininini – *La modellazione dei processi nel Sistema Informativo Generalizzato di Diffusione dell'ISTAT*
- 16/2005 – Ennio Fortunato e Nadia Mignolli – *Verso il Sistema di Indicatori Territoriali: rilevazione e analisi della produzione Istat*
- 17/2005 – Raffaella Cianchetta e Daniela Pagliuca – *Soluzioni Open Source per il software generalizzato in Istat: il caso di PHPSurveyor*
- 18/2005 – Gianluca Giuliani e Barbara Boschetto – *Gli indicatori di qualità dell'Indagine continua sulle Forze di Lavoro dell'Istat*
- 19/2005 – Rossana Balestrino, Franco Garritano, Carlo Cipriano e Luciano Fanfoni – *Metodi e aspetti tecnologici di raccolta dei dati sulle imprese*
- 1/2006 – Roberta Roncati – [www.istat.it](http://www.istat.it) (versione 3.0) *Il nuovo piano di navigazione*
- 2/2006 – Maura Seri e Annamaria Urbano – *Sistema Informativo Territoriale sulla Giustizia: la sezione sui confronti internazionali*
- 3/2006 – Giovanna Brancato, Riccardo Carbinì e Concetta Pellegrini – *SIQual: il sistema informativo sulla qualità per gli utenti esterni*
- 4/2006 – Concetta Pellegrini – *Soluzioni tecnologiche a supporto dello sviluppo di sistemi informativi sulla qualità: l'esperienza SIDI*
- 5/2006 – Maurizio Lucarelli – *Una valutazione critica dei modelli di accesso remoto nella comunicazione di informazione statistica*
- 6/2006 – Natale Renato Fazio – *La ricostruzione storica delle statistiche del commercio con l'estero per gli anni 1970-1990*
- 7/2006 – Emilia D'Acunto – *L'evoluzione delle statistiche ufficiali sugli indici dei prezzi al consumo*
- 8/2006 – Ugo Guarnera, Orietta Luzi e Stefano Salvi – *Indagine struttura e produzioni delle aziende agricole: la nuova procedura di controllo e correzione automatica per le variabili su superfici aziendali e consistenza degli allevamenti*
- 9/2006 – Maurizio Lucarelli – *La regionalizzazione del Laboratorio ADELE: un'ipotesi di sistema distribuito per l'accesso ai dati elementari*
- 10/2006 – Alessandra Bugio, Claudia De Vitiis, Stefano Falorsi, Lidia Gargiulo, Emilio Gianicolo e Alessandro Pallara – *La stima di indicatori per domini sub-regionali con i dati dell'indagine: condizioni di salute e ricorso ai servizi sanitari*
- 11/2006 – Sonia Vittozzi, Paola Giacchè, Achille Zuchegna, Piero Crivelli, Patrizia Collesi, Valerio Tiberi, Alexia Sasso, Maurizio Bonsignori, Giuseppe Stassi e Giovanni A. Barbieri – *Progetto di articolazione della produzione editoriale in collane e settori*
- 12/2006 – Alessandra Coli, Francesca Tartamella, Giuseppe Sacco, Ivan Faiella, Marcello D'Orazio, Marco Di Zio, Mauro Scanu, Isabella Siciliani, Sara Colombini e Alessandra Masi – *La costruzione di un Archivio di microdati sulle famiglie italiane ottenuto integrando l'indagine ISTAT sui consumi delle famiglie italiane e l'Indagine Banca d'Italia sui bilanci delle famiglie italiane*
- 13/2006 – Ersilia Di Pietro – *Le statistiche del commercio estero dell'Istat: rilevazione Intrastat*

- 14/2006 – Ersilia Di Pietro – *Le statistiche del commercio estero dell'Istat: rilevazione Extrastat*
- 15/2006 – Ersilia Di Pietro – *Le statistiche del commercio estero dell'Istat: comparazione tra rilevazione Intrastat ed Extrastat*
- 16/2006 – Fabio M. Rapiti – *Short term statistics quality Reporting: the LCI National Quality Report 2004*
- 17/2006 – Giampiero Siesto, Franco Branchi, Cristina Casciano, Tiziana Di Francescantonio, Piero Demetrio Falorsi, Salvatore Filiberti, Gianfranco Marsigliesi, Umberto Sansone, Ennio Santi, Roberto Sanzo e Alessandro Zeli – *Valutazione delle possibilità di uso di dati fiscali a supporto della rilevazione PMI*
- 18/2006 – Mauro Albani – *La nuova procedura per il trattamento dei dati dell'indagine Istat sulla criminalità*
- 19/2006 – Alessandra Capobianchi – *Review dei sistemi di accesso remoto: schematizzazione e analisi comparativa*
- 20/2006 – Francesco Altarocca – *Gli strumenti informatici nella raccolta dei dati di indagini statistiche: il caso della Rilevazione sperimentale delle tecnologie informatiche e della comunicazione nelle Pubbliche Amministrazioni locali*
- 1/2007 – Giuseppe Stassi – *La politica editoriale dell'Istat nel periodo 1996-2004: collane, settori, modalità di diffusione*
- 2/2007 – Daniela Ichim – *Microdata anonymisation of the Community Innovation Survey data: a density based clustering approach for risk assessment*
- 3/2007 – Ugo Guarnera, Orietta Luzi e Irene Tommasi – *La nuova procedura di controllo e correzione degli errori e delle mancate risposte parziali nell'indagine sui Risultati Economici delle Aziende Agricole (REA)*
- 4/2007 – Vincenzo Spinelli – *Processo di Acquisizione e Trattamento Informatico degli Archivi relativi al Modello di Dichiarazione 770*
- 5/2007 – Anna Di Carlo, Maria Picci, Laura Posta, Michaela Raffone, Giuseppe Stassi e Fiorella Tortora – *La progettazione dei Censimenti generali 2010-2011: 1 - Analisi, valutazione e proposte in merito ad atti di normazione e finanziamento*
- 6/2007 – Silvia Bruzzone, Atonia Manzari, Marilena Pappagallo e Alessandra Reale – *Indagine sulle Cause di Morte: Nuova procedura automatica per il controllo e la correzione delle variabili demo-sociali*
- 7/2007 – Maura Giacommo, Carlo Vaccari e Monica Scannapieco – *Indagine sulle Scelte Tecnologiche degli Istituti Nazionali di Statistica*
- 8/2007 – Lamberto Pizzicannella – *Sviluppo del processo di acquisizione e trattamento informatico degli archivi relativi al modello di dichiarazione 770. Anni 2004 – 2005*
- 9/2007 – Damiano Abbatini, Lorenzo Cassata, Fabrizio Martire, Alessandra Reale, Giuseppina Ruocco e Donatella Zindato – *La progettazione dei Censimenti generali 2010-2011 2 - Analisi comparativa di esperienze censuarie estere e valutazione di applicabilità di metodi e tecniche ai censimenti italiani*
- 10/2007 – Marco Fortini, Gerardo Gallo, Evelina Paluzzi, Alessandra Reale e Angela Silvestrini – *La progettazione dei censimenti generali 2010 – 2011 3 - Criticità di processo e di prodotto nel 14° Censimento generale della popolazione e delle abitazioni: aspetti rilevanti per la progettazione del 15° Censimento*
- 11/2007 – Domenico Adamo, Damiana Cardoni, Valeria Greco, Silvia Montecolle, Sante Orsini, Alessandro Ortensi e Miria Savioli – *Strategie di correzione del questionario sulla qualità della vita dell'infanzia e dell'adolescenza. Indagine multiscopo sulle famiglie. Aspetti della vita quotidiana 2005*
- 12/2007 – Carlo Nappi – *Manuale per la preparazione di originali "ready to print"*
- 1/2008 – Franco Lorenzini – *Indagine sulle unità locali delle imprese: la flessibilità organizzativa e il ruolo degli uffici regionali come strategia per la riduzione del disturbo statistico e il raggiungimento di elevati tassi di risposta*
- 2/2008 – Elisa Berntsen, Simone De Angelis, Simona Mastroluca – *La progettazione dei Censimenti generali 2010-2011 4-L'uso dei dati censuari del 2000-2001: alcune evidenze empiriche*
- 3/2008 – Marina Peci – *Progetto SCQ -Scuola Conoscenza Qualità-Statistica e Studenti*
- 4/2008 – Giampiero Siesto, Franco Branchi, Cristina Casciano, Tiziana Di Francescantonio, Piero Demetrio Falorsi, Salvatore Filiberti, Gianfranco Marsigliesi, Umberto Sansone, Ennio Santi, Roberto Sanzo e Alessandro Zel – *Messa a regime dell'uso dei dati fiscali (Modelli UNICO) per l'integrazione delle mancate risposte e la riduzione del numero delle unità campione della rilevazione PMI*
- 5/2008 – Giovanni Seri e Maurizio Lucarelli – *A.D.ELE. Il laboratorio per l'Analisi dei Dati ELEmentari. Monitoraggio dell'attività Anni 2004-2007*
- 6/2008 – Francesco Altarocca – *Strumenti informatici innovativi nella conduzione di indagini statistiche*