

L'eliminazione dei duplicati è stata una delle attività svolte nell'ambito della correzione del database.

Oltre al problema dei duplicati, si è riscontrato come molti record del database master avessero dei campi vuoti. In questa sede (Tabella 3) è utile segnalare le lacune più gravi riscontrate.

Tabella 3. PRINCIPALI CAMPI MANCANTI NEL DATABASE "MASTER"

Nome campo	Significato	Numero record con campo mancante
protoc	Numero di protocollo dell'emittente	5653
Comune	Comune dell'impianto	33
Prov	Provincia dell'impianto	8
latit, longit	Coordinate geografiche dell'impianto (i due campi sono sempre vuoti contemporaneamente)	225
Altit	Altitudine dell'impianto	230
Canale	Canale televisivo	5
ErpMaxH, ErpMaxV	ERP nella direzione di massimo nei piani H e V: almeno uno dei due campi deve contenere un valore	171
AltSisRad	Altezza da terra del sistema radiante	489

Dalla tabella si nota come il 18% dei record mancasse dell'informazione più importante, ovvero la titolarità dell'impianto cui il record si riferisce. Inoltre si notano molti record carenti in alcuni campi fondamentali, quali quelli relativi al posizionamento geografico dell'impianto ed alle caratteristiche di irradiazione dello stesso.

Oltre alle carenze sopra descritte, il data base master aveva molti altri campi vuoti od incompleti, il che ha richiesto un notevole sforzo per il loro popolamento. Un altro problema da affrontare e risolvere, più complicato del popolamento dei campi vuoti, ha riguardato l'identificazione dei campi errati e la relativa correzione. Gli errori presenti nel database potevano riguardare un gran numero di campi; ci si è comunque concentrati con particolare attenzione sui campi relativi alle informazioni di tipo geografico ed elettromagnetico.

Gli errori possono essere sostanzialmente di due tipi:

1. errori formali: sono errori relativamente facili da individuare (non necessariamente altrettanto facili da correggere) che sono stati evidenziati mediante apposite routine di verifica, riguardanti in particolare i dati geografici e quelli elettromagnetici. Ad esempio è relativamente semplice individuare quando vi sia una discrepanza tra le coordinate geografiche e la quota oppure il comune. Rientrano in questa categoria anche gli errori di ortografia nella denominazione dei comuni. Un controllo incrociato tra i vari record permette anche di rilevare possibili impianti duplicati, ad esempio quando si hanno due o più impianti della stessa emittente posti nello stesso comune;

2. errori di altro tipo: anche i record che non presentano alcun errore di tipo formale possono comunque avere dei campi errati. Ad esempio la congruenza tra le coordinate geografiche, la quota altimetrica ed il comune può nascondere il fatto che tutti i campi sono errati sebbene in maniera coerente tra loro. Errori di questo tipo sono nascosti e possono essere stati originati da passate erronee correzioni: in particolare per i dati più vecchi è possibile che siano state utilizzate delle routine che automaticamente compilavano il campo "comune" in funzione delle coordinate geografiche: pertanto se queste ultime erano errate si aveva come conseguenza un errore anche sul comune.

Ne consegue che tutti i record del database potevano contenere errori oppure essere incompleti. Nella ricerca degli errori ci si è concentrati in particolare su quei record nei quali non era stato compilato il campo protoc: ciò ha consentito di individuare (e nella maggior parte dei casi di correggere) un gran numero di errori anche in altri campi.

Fonti per la verifica e la correzione dei dati

Al fine di correggere la maggior parte degli errori presenti nel database si è provveduto ad incrociare i dati con quelli presenti in altre fonti informative, sia messe a disposizione dal Ministero che reperibili pubblicamente, in particolare su Internet.

Le fonti messe a disposizione dal Ministero comprendevano:

- dati del censimento televisivo del 1990;
- Registro degli Operatori di Comunicazione (ROC) fornito dall'Autorità per le Garanzie nelle Comunicazioni (AGCOM);
- database degli impianti dei vari Ispettorati Territoriali (che in alcuni casi hanno fornito anche i dati sulle ricezioni televisive nel territorio di loro competenza).

Riguardo a quest'ultimo punto occorre osservare che i dati provenienti dagli Ispettorati Territoriali differiscono tra loro sia dal punto di vista della piattaforma informatica e del formato utilizzati, che da quello della completezza ed affidabilità dei dati stessi.

Le fonti istituzionali sopra elencate sono state utilizzate in particolare per verificare la titolarità degli impianti. In casi dubbi, o comunque per corroborare le informazioni ufficiali, si è fatto riferimento anche a dati pubblicamente disponibili su Internet.

In particolare si è utilizzato il database presente su <http://www.otg.tv.it/> che fornisce informazioni sulle ricezioni televisive in un gran numero di comuni italiani. Esso è stato utile per verificare l'effettivo funzionamento di impianti su cui sussistevano dei dubbi.

Per la verifica dei dati geografici (coordinate, quota, comune, ecc.) si è fatto ampio ricorso al programma Google Earth, che consente di determinare con sufficiente

precisione il posizionamento di impianti (i quali risultano spesso direttamente visibili nelle foto satellitari).

Inoltre sono state trovate un gran numero di informazioni su siti Internet di vario tipo, quali quelli delle stesse emittenti televisive o di società di gestione degli impianti, siti di comuni, province ed altri enti locali, siti privati gestiti da associazioni di utenti, ecc.

Ciò ha consentito, mediante lunghe e spesso faticose operazioni di confronto incrociato, di correggere un gran numero di errori e di inserire molti dei dati mancanti.

Fasi della correzione dei dati

La verifica dei dati è stata portata avanti suddividendo i dati degli impianti televisivi in blocchi corrispondenti ai 16 Ispettorati Territoriali. Questo da un lato ha consentito la possibilità che più persone lavorassero sul database in maniera parallela ed indipendente, e dall'altro lato ha permesso di definire un ordine temporale delle porzioni di territorio da trattare, in funzione delle esigenze operative del Ministero. In particolare, sono stati trattati con priorità maggiore i dati delle prime regioni a passare alla completa digitalizzazione.

Avendo la necessità di distribuire il compito tra più persone, al fine di garantire una uniformità del trattamento dei dati delle diverse regioni è stato definito un protocollo per la correzione dei dati. In questa sede si richiamano i punti fondamentali di questa correzione, senza entrare nei dettagli operativi.

Per ogni singolo blocco di dati vengono effettuati successivi passi di verifica, che possono essere schematizzati nei tre punti seguenti¹³.

1. Controllo incrociato con le altre fonti (censito, ROC, ecc.) al fine di stabilire l'effettiva presenza dell'impianto e la sua titolarità; impianti che sono stati censiti ma non sono mai stati attivati, oppure che sono stati disattivati, vengono eliminati dal database¹⁴.
2. Correzione degli errori formali rilevati mediante opportuni controlli di congruenza (ad esempio congruenza tra coordinate geografiche, quota altimetrica e comune). Rientra in questa fase anche la ricerca di record duplicati che andranno cancellati dal database.
3. Integrazione con i dati disponibili presso gli Ispettorati Territoriali; quando l'Ispettorato mette a disposizione un proprio database viene anche stabilito un legame fisico tra esso ed il Catasto mediante una corrispondenza tra gli indici che identificano un dato impianto nei due database.

¹³ In realtà, è possibile che i passi di verifica non vengano svolti nella sequenza temporale qui indicata, ovvero che vengano effettuati più controlli nello stesso tempo, a seconda delle esigenze operative.

¹⁴ L'eliminazione non comporta la cancellazione fisica del record dal database: al fine di consentire una tracciabilità delle modifiche effettuate e per evitare il rischio di cancellazioni accidentali, il record viene semplicemente marcato con un valore C ("cancellato") nel campo status.

Attualmente i passi 1 e 2 sono stati compiuti per tutte le regioni italiane. Va osservato che essi vengono periodicamente rivisti quando siano disponibili nuove fonti di dati (ad esempio quando viene rilasciata una versione più aggiornata del ROC).

Per quanto riguarda il passo 3 sono stati avviati contatti con diversi Ispettorati Territoriali. Il calendario degli incontri con gli Ispettorati e lo sviluppo della collaborazione viene deciso dal Ministero in funzione delle proprie esigenze; il personale della FUB fornisce il proprio supporto tecnico ed operativo quando e dove richiesto. Tra le collaborazioni avviate, giunte a diversi livelli di avanzamento, vanno menzionate quelle con gli Ispettorati di Emilia-Romagna, Liguria, Toscana, Sardegna, Piemonte e Valle d'Aosta.

La terza fase è particolarmente importante per due motivi. Innanzi tutto, anche dopo aver effettuato tutte le verifiche possibili con i dati e gli strumenti a disposizione del personale della FUB, restano molte situazioni dubbie che possono essere risolte con l'aiuto del personale degli Ispettorati che ha la massima conoscenza degli impianti situati sul proprio territorio. Inoltre, la collaborazione con gli Ispettorati diventa necessaria nella fase di transizione dalla televisione analogica a quella digitale, e stabilire tali rapporti di collaborazione il prima possibile faciliterà la transizione.

Stato dei dati in seguito alla correzione

L'attività di correzione dei dati, come si è visto, è stata ed è tuttora articolata ed a diversi livelli di avanzamento per quanto riguarda gli impianti relativi ai diversi Ispettorati Territoriali. Questo per due ordini di motivi: innanzi tutto, come detto, ci si è focalizzati con maggiore impegno sulle parti di territorio che sono già state oggetto di transizione al digitale o lo saranno nel prossimo futuro. Inoltre, la disparità nel livello di accuratezza e completezza dei dati forniti dai vari Ispettorati non consente lo stesso tipo di intervento sui dati.

Occorre anche osservare che l'attività di correzione è tuttora in corso e quindi la situazione è soggetta a continui cambiamenti. Per quanto riguarda l'attribuzione della titolarità, ovvero la presenza di un valore valido nel campo "protoc", la situazione aggiornata al 31 dicembre 2008 è riassunta in Tabella 4.

Tabella 4. STATO DEL DATABASE AL 31 DICEMBRE 2008

Impianti inizialmente presenti nel database	31416
Di cui mancanti di protocollo	5653
Impianti eliminati in quanto mai attivati, non più attivi o duplicati	7355
Impianti attivi presenti nel database al 31 dicembre 2008	24061
Di cui con campo "protoc" valido	22347
Impianti la cui titolarità dev'essere ancora stabilita	1714

Si nota quindi come siano stati eliminati per vari motivi oltre 7300 record dal database, mentre è stato possibile assegnare una titolarità a circa tre quarti degli impianti che ne erano privi.

Gli errori formali sono stati sostanzialmente eliminati, con poche eccezioni relative a casi dubbi per la cui soluzione occorre la collaborazione diretta del personale dell'Ispettorato Territoriale competente. Una tipologia di errori particolarmente frequente consiste nella correzione della grafia dei comuni, che era frequentemente errata sia a causa di palesi errori di battitura che di abbreviazioni non standard. I nomi dei comuni sono stati uniformati con quelli presenti nelle tabelle ISTAT¹⁵.

Inoltre sono stati corretti un gran numero di campi nei singoli record; questo tipo di correzioni non appare nelle statistiche globali, ma rende di gran lunga più accurato il database rispetto al suo stato iniziale.

È comunque necessario ribadire che l'attività di correzione del database e di allineamento dei dati con le altre fonti disponibili è tuttora in corso ed è destinata a proseguire fin quando la sua accuratezza e completezza verranno giudicate soddisfacenti e non più migliorabili.

¹⁵ Per i comuni con denominazione bilingue della Provincia Autonoma di Bolzano si è utilizzata la sola grafia italiana. Nel caso sia richiesto, sarà comunque possibile inserire la denominazione nella forma bilingue mediante alcune rapide operazioni di sostituzione.

15. Accesso, memorizzazione e aggiornamento dei dati del Catasto

Al fine di rendere sicure e fruibili anche dall'esterno le informazioni contenute nel Catasto degli impianti televisivi, la Fondazione ha provveduto a pianificare e realizzare una serie di attività riportate di seguito:

1. Istituire, realizzare, condurre, monitorare, riesaminare, mantenere e migliorare il Sistema di Gestione per la Sicurezza delle Informazioni (SGSI) del Registro Nazionale delle Frequenze, sia per quanto riguarda gli aspetti gestiti centralmente dal Ministero, sia per quelli gestiti localmente dagli Ispettorati. In particolare tale SGSI è stato definito in modo tale da rispettare le reali e consolidate esigenze lavorative dell'amministrazione pubblica e degli "stakeholders" esterni (operatori, utenti, associazioni di consumatori), le normative nazionali ed internazionali di riferimento e gli aspetti di sicurezza connessi.
2. Progettare e realizzare la sicurezza tecnica, effettuando in particolare attività di analisi del rischio, ricerca e relativa analisi di vulnerabilità connesse ai sistemi informativi, alle modalità operative ed alla architettura del RFN, congiuntamente all'individuazione, all'implementazione e verifica di misure di sicurezza tecniche adeguate.
3. Sviluppo e valutazione formale di un modello di sicurezza del sistema realizzato. Tale aspetto è propedeutico e fondamentale per un eventuale riuso del sistema informativo da parte di altre Pubbliche Amministrazioni.
4. In parallelo agli obiettivi sopra descritti, è prevista una attività di ricerca legata alla definizione di metodologie sperimentali di (Rapid-) Prototyping per lo sviluppo di eventuale software aggiuntivo. In particolare si vuole sfruttare la possibilità di migliorare la qualità del software durante il suo sviluppo, permettendo direttamente agli utenti finali di testare il software nelle sue versioni intermedie, integrando così i feedback ottenuti, permettendo di correggere immediatamente eventuali errori riscontrati e di apportare miglioramenti riducendo così il tempo per il rilascio di una versione finale del software quanto più vicina a quella auspicata.
5. Definizione delle metodologie UCD (User Centered Design) di progettazione e di sviluppo delle interfacce grafiche (GUI) per l'accesso tramite Internet o dispositivi mobili, ottimizzando le suddette interfacce in base alla reali e consolidate modalità operativa degli utenti finali. L'applicazione di tali metodologie ha lo scopo di diminuire gli errori durante l'inserimento o la modifica di dati da parte degli operatori, oltre che di semplificare la fruibilità del sistema informativo rendendo l'interfaccia grafica più intuitiva e vicina alle necessità operative.
6. Ottimizzazione dell'uso delle risorse umane, tecniche e finanziarie, avvalendosi della individuazione di un business model adeguato che

consideri anche particolari interessi suscitati in stakeholders non istituzionali.

7. estendere l'accesso ai dati contenuti nel database anche ad altri uffici ministeriali, relativi agli aspetti tecnici, amministrativi e per il coordinamento internazionale legati alle concessioni di frequenze televisive;

8. modificare la procedura attualmente utilizzata per le operazioni di verifica e correzione dei dati contenuti, agevolando e velocizzando l'accesso ai dati;

9. dare ai dati gestiti una significatività ufficiale perché sottoposti al controllo e alla verifica dal parte del Ministero, in qualità di proprietario dei dati e responsabile del loro contenuto informativo nei confronti della pubblica opinione e degli uffici distaccati sotto la sua giurisdizione (Ispettorati Territoriali).

Pertanto, nel rispetto delle sue esigenze, il Ministero ha da subito espresso la necessità di ristrutturare l'attuale interfaccia grafica, quindi non solo di aumentarne le funzionalità come invece specificato nella pianificazione, ma di renderla adatta e di maggiore ausilio allo svolgimento dei compiti tecnici e amministrativi, nonché di promuoverne la diffusione e l'utilizzo da parte degli Ispettorati e di eventuali altri operatori e utenti esterni. Ciò ha implicato la progettazione ex novo dell'interfaccia grafica esistente, adottando un linguaggio di programmazione standard e open source, per agevolare le modifiche e le future integrazioni. Per soddisfare tale richiesta, la nuova progettazione si è avvalsa dei principi guida delle metodologie di (Rapid-) Prototyping e UCD per realizzare un accesso ai dati più vicino all'utente, quindi facilmente usabile e molto intuitivo, con l'obiettivo di portare gli utenti individuati ad utilizzare il sistema.

A tal fine, è stato necessario prima di tutto individuare i casi d'uso e le relative funzionalità operative, modellando i processi che compongono il flusso lavorativo connesso alla gestione nazionale delle frequenze televisive. A partire da una rappresentazione attraverso i diagramma BPM, è stato possibile evidenziare i ruoli interessati nei singoli processi a cui destinare le funzionalità nella nuova interfaccia grafica. Conseguentemente sono stati pianificati degli incontri, tutt'ora in corso, con il personale rappresentante dei singoli ruoli individuati, mirati alla comprensione profonda dei meccanismi legati allo svolgimento del loro lavoro, degli eventuali strumenti informativi utilizzati internamente e alla conoscenza del tipo di informazioni necessarie ad espletare i loro compiti istituzionali.

Il progetto complessivo comprende anche una parte teorica di studio e una parte di sviluppo tecnologico, i cui obiettivi sono stati chiaramente delineati solo alla fine del periodo di sviluppo del progetto stesso e che possono essere riassunti come segue.

10. Studiare i processi esistenti, per capire i meccanismi che li regolano e le attività che li compongono, i rapporti e le interazioni tra i diversi ruoli, nonché il flusso di informazioni interessate e scambiate. Tale analisi

profonda ha come obiettivo l'eventuale reingegnerizzazione dei processi stessi per ottimizzarli e rendere più efficaci ed efficienti i risultati.

11. Progettare un Sistema di Gestione per la Sicurezza delle Informazioni (SGSI) del Registro Nazionale delle Frequenze, sia per quanto riguarda gli aspetti gestiti centralmente dal Ministero, sia per quelli gestiti localmente dagli Ispettorati. In particolare tale SGSI è stato definito in modo tale da rispettare le reali e consolidate esigenze lavorative dell'amministrazione pubblica e degli "stakeholders" esterni (operatori, utenti, associazioni di consumatori), le normative nazionali ed internazionali di riferimento e gli aspetti di sicurezza connessi. Il SGSI si avvale dei risultati di un'analisi del rischio mirata ad individuare le minacce reali per il sistema catasto e fornire relative indicazioni su come contrastarli, nonché della realizzazione di una architettura fisica sicura e di un accesso controllato ai dati.

12. Progettare una architettura fisica in grado di connettere il sistema al mondo esterno, sia esso un ufficio Ministeriale sia un pubblico cittadino, rappresentato attraverso tipologie di utenti con diverse necessità e caratteristiche di connessione, e soprattutto che consideri gli aspetti di sicurezza tecnica individuati da un'attenta analisi tecnica del rischio, svolta precedentemente e coerente con una più generica analisi del rischio condotta come parte della realizzazione del SGSI.

13. Sviluppare una nuova interfaccia grafica che permetta di svolgere ricerche base e avanzate nel contenuto del database delle frequenze, nonché di visualizzare i dati in modo personalizzato e dipendente dal profilo dell'utente connesso. In particolare, l'interfaccia grafica considera due tipi diversi di utente, una categoria amministratore e una categoria tecnica, a cui è destinato un differente contenuto informativo e diverse funzionalità. Lo sviluppo dell'interfaccia segue i principi delle metodologie sperimentali di (Rapid-) Prototyping e UCD.

14.

Lo svolgimento del progetto ha seguito con regolarità la pianificazione concordata di volta in volta con il Ministero, gestendo con flessibilità le differenze rispetto a quella prevista inizialmente. Il lavoro svolto è stato mirato anche al soddisfacimento completo delle richieste presentate rispettando al contempo la conformità a regole generali di validità internazionale. La metodologia adottata ha comportato le seguenti attività:

15. l'analisi delle esigenze generali, ricerca di soluzioni adeguate e relativo studio di fattibilità per la loro implementazione;

16. verifica di corrispondenza delle soluzioni a requisiti standard di sicurezza e alle tecniche di progettazione riconosciute dalla comunità di esperti internazionale, nonché, per la parte software, all'adozione di linguaggi di programmazione open source e standard;

17. sviluppo delle soluzioni individuate, confrontate con quanto richiesto all'origine dal Committente.