

Progetto di massima per un sistema di archiviazione di segnali televisivi e controllo del "*loudness*" basato su segnale televisivo digitale "nativo".

Autori: Mauro Falcone, Albenzio Cirillo

Nome Progetto: Messa a regime del monitoraggio dei livelli sonori della pubblicità e delle comunicazioni commerciali mediante utilizzazione del relativo software e formazione del personale dell'Autorità

Convenzione: AGCOM Delibera 707/11/CONS

Data di Rilascio: Dicembre 2012, V1.0

pagina intenzionalmente bianca

Sommario

1	INTRODUZIONE	5
2	Normativa, tutela dell'ascoltatore e gli standard di mercato.....	6
3	Strutture, procedure e modalità attualmente in essere.....	8
3.1	Strutture della Pubblica Amministrazione	8
3.1.1	<i>Il Centro Nazionale Controllo Emissioni Radioelettriche, CNCER (Tor San Giovanni, RM)</i>	<i>8</i>
3.1.2	<i>Il centro di registrazione presso AGCOM (Torre Francesco, NA)</i>	<i>9</i>
3.2	Strutture che hanno, o hanno avuto, compiti da gare della P.A.	9
3.2.1	<i>AGB Nielsen Media Researcher.....</i>	<i>9</i>
3.2.2	<i>ISIMM ricerche.....</i>	<i>9</i>
3.2.3	<i>VIDIERRE Media Analysis</i>	<i>10</i>
3.2.4	<i>GECA Italia.....</i>	<i>10</i>
3.2.5	<i>Osservatorio di Pavia Media Research.....</i>	<i>10</i>
3.3	Strutture private che eseguono monitoraggio televisivo	11
3.3.1	<i>Aziende che operano monitoraggio pubblicitario e di product placement.....</i>	<i>11</i>
3.3.2	<i>Aziende che operano monitoraggio/trascrizioni di contenuti informativi</i>	<i>11</i>
4	Un'analisi ragionata	12
5	Un'analisi "tecnica" ragionata	14
6	Studio delle potenzialità offerte da una soluzione digitale "nativa"	18
6.1	La questione "palinsesto"	20
7	Un progetto di massima per un sistema di ricezione e archiviazione di segnale televisivo "nativo"	22
7.1	Schema di possibile utilizzo del sistema	24
7.1.1	<i>Esempio 1 - Il monitoraggio del loudness (ovvero verifica della Delibera 219/09/CSP)</i>	<i>25</i>
7.1.2	<i>Esempio 2 - Il monitoraggio del loudness (monitoraggio secondo Raccomandazione EBU)</i>	<i>26</i>
7.1.3	<i>Il monitoraggio dei contenuti, ovvero la caratterizzazione dei segmenti audio e video.....</i>	<i>26</i>
7.2	Una questione di "diritto"	28
7.3	Tipologia dei segnali audiovisivi trattati dal sistema (un esempio)	28
7.3.1	<i>Segnali di alta qualità (segnale nativo).....</i>	<i>28</i>
7.3.2	<i>Segnali di media qualità</i>	<i>30</i>
7.3.3	<i>Segnali di bassa qualità</i>	<i>30</i>
8	Analisi dei vantaggi del sistema proposto.....	30
9	Conclusioni	32

pagina intenzionalmente bianca

1 INTRODUZIONE

Con i risultati del presente progetto *"Messa a regime del monitoraggio dei livelli sonori della pubblicità e delle comunicazioni commerciali mediante utilizzazione del relativo software e formazione del personale dell'Autorità"* si concretizza la collaborazione tra la Fondazione Ugo Bordoni e l'Autorità per le garanzie nelle comunicazioni che ha visto lo sviluppo di lavoro, sia di carattere teorico, sia sperimentale, nell'ambito prima dei due tavoli tecnici e successivamente nel primo progetto relativo al monitoraggio del loudness delle pubblicità nelle trasmissioni televisive. Si conclude una prima complessa fase, a nostro avviso una più che positiva esperienza, in cui si è affrontato un problema tra i più complessi e dibattuti negli ultimi anni a fronte della definitiva introduzione e adozione delle tecnologie digitali nella produzione e trasmissione dei contenuti audio e audiovisivi.

Oggi abbiamo infatti: i risultati di diverse campagne di misurazione che mostrano come la situazione nel nostro paese sia ancora piuttosto problematica per quanto riguarda il livello sonoro di molte emittenti che trasmettono al di fuori dei limiti definiti nella delibera 219/09/CSP, che per altro richiede livelli conformi o addirittura meno restrittivi di quelli adottati in molti altri paesi europei e non; abbiamo un sistema prototipo sviluppato dalla Fondazione e concesso in uso alla Autorità, al cui personale è stato erogato un opportuno corso formativo in maniera tale da trasferire le necessarie cognizioni e conoscenze tecniche per procedere autonomamente nell'uso del suddetto sistema prototipo; ed infine abbiamo i risultati di una ricognizione su quanto in essere, sia da un punto di vista delle raccomandazioni tecniche, sia di quelle normative, sempre nei principali paesi europei e non.

A fronte di questa esperienza maturata, e considerando più in generale sia lo specifico scenario del controllo dei livelli sonori delle pubblicità, o meglio del controllo dei livelli sonori *tout court* in quanto è bene ricordare che ciò che dovrebbe essere garantito è un ascolto non fastidioso in generale e non solo relativamente alle pubblicità anche se storicamente queste sono risultate, come ampiamente riconosciuto, la causa principale dei problemi, sia lo scenario di più ampio respiro del monitoraggio e del controllo (nel senso della caratterizzazione e della classificazione sotto i diversi aspetti dei contenuti trasmessi) dei segnali radiotelevisivi. Ne discendono alcune considerazioni che senza dubbio alcuno individuano dei processi di ottimizzazione delle strutture e delle risorse economiche, della efficienza e della efficacia dei risultati, della qualità e del livello di affidabilità degli studi e dei controlli.

In questo documento introdurremo uno studio di massima di un ipotetico sistema di controllo del livello dei segnali audio per i segnali radiotelevisivi, inquadrandolo però in un processo completamente innovativo e che potrebbe racchiudere e comprendere tutte quelle attività aventi alla loro base l'analisi del segnale radiotelevisivo, sia si tratti di valutazioni oggettive come il controllo dei livelli sonori delle pubblicità piuttosto che il controllo della quantità di pubblicità o più in generale come *"verifica dei limiti di affollamento e del posizionamento delle interruzioni pubblicitarie all'interno dei programmi, analisi del contenuto degli spot in casi specifici"*, sia si tratti di analisi o controlli di tipo qualitativo come, a mero titolo di esempio certamente non esaustivo, nel caso di tutela dei minori, del rispetto degli obblighi di programmazione, del rispetto del pluralismo e quanto altro o più in generale come *"il complesso delle attività finalizzato alla raccolta sistematica dei dati e informazioni sui programmi trasmessi dalle emittenti oggetto di rilevazione ed alla successiva analisi"*.

Prima di declinare le nostre considerazioni è necessario considerare che tutto quanto riportato nella presente proposta è possibile solo ora, a fronte di un definitivo passaggio alle tecnologie digitali di trasmissione DVB (*Digital Video Broadcasting*). E' fatto ben noto come queste tecnologie abbiano offerto diversi e notevoli vantaggi nella trasmissione dei programmi in termini di qualità delle

trasmissioni in *Standard Definition* (SD) e come abbiano permesso la diffusione di standard di qualità superiori come la *High Definition* (HD) o la diffusione di canali *Premium* e *On-Demand* rivoluzionando di fatto lo scenario delle radiotelevisione. E' quindi chiaro il vantaggio per l'utente finale: un bouquet di canali molto più vasto, una fruizione di miglior qualità e di diverso livello fino alla HD (o al 3D), una modalità di fruizione diversificata, e molto altro. Altro discorso è quello di capire cosa cambia, o meglio cosa potrebbe cambiare da un punto di vista del controllore e/o del monitore in relazione al passaggio al DVB digitale, e anche in relazione alla disponibilità di servizi di rete di sempre maggior velocità ed affidabilità. Il modello di lavoro e di business su cui si basa attualmente tutta l'attività di monitoraggio è compatibile con una visione tradizionale, e che nasce da un progetto studiato sulle vecchie tecnologie analogiche. Nello scenario digitale in cui siamo oggi immersi, sono necessari altri requisiti, ed è possibile ottimizzare gran parte dei processi senza particolari sforzi procedurali o costi da parte degli operatori. Ovviamente possono esservi anche nuovi problemi, come vedremo, ma i vantaggi complessivi che si hanno anche da questo punto di vista del "controllore/monitore", non sono certamente minori di quelli che si sono avuti per i broadcaster e per gli utenti, anzi per certi aspetti possono addirittura considerarsi superiori. Purtroppo, diversamente da quanto succede negli altri ambiti di utente, di broadcaster, di produttore e così via dove si è "costretti", gioco forza, ad adeguarsi alle tecnologie digitali, questo è solo parzialmente vero nel caso di nostro interesse ovvero nel caso del "monitore/controllore". Supponiamo infatti che vi sia una struttura già attrezzata alla registrazione e all'analisi dei contenuti radiotelevisivi operante in ambito analogico. Con il passaggio al digitale potremmo semplicemente pensare di sostituire i sintonizzatori, ora decoder digitali o più comunemente i set-top-box, e lasciare immutato tutto il resto. Ovviamente tutto funzionerebbe ugualmente, ma sarebbe un caso evidente di utilizzo di tecnologie disallineate rispetto allo stato dell'arte e certamente obsolete.

Nel seguito vedremo, uscendo solo apparentemente dal dominio di interesse del lavoro, alcune possibili ipotesi per una diversa strategia di definizione delle condizioni da considerarsi non rispettose dell'ascoltatore, che non tutelano l'utenza e che quindi si pongono come base fondante per una eventuale revisione della normativa, anche al fine di un adeguamento alle norme tecniche internazionali di fatto auspiccate anche dagli stessi broadcaster. Successivamente verrà dapprima analizzato lo stato attuale delle strutture e delle modalità di lavoro nel controllo e nel monitoraggio dei programmi radiotelevisivi, evidenziandone le incongruità con lo scenario digitale in essere. Sottolineate pertanto le potenzialità oggi già sfruttabili, si procederà ad uno studio di massima per un sistema di archiviazione dei segnali radiotelevisivi in formato nativo e al suo utilizzo per gli scopi di monitoraggio e controllo, anche del livello sonoro delle pubblicità. Una sommaria analisi dei vantaggi e una possibile ipotesi d'attuazione di una "transizione digitale" anche per il controllo e monitoraggio dei programmi, conclude questo sommario studio che vuole essere solo una chiara trattazione di come sia possibile, o meglio doveroso, far da subito partire una fase di "transizione digitale" che comporterebbe un significativo risparmio economico e un notevole aumento di efficienza e di efficacia in tutti i compiti di controllo e monitoraggio dei programmi radiotelevisivi, favorendo tra l'altro non solo l'innovazione e la ricerca, ma anche l'attuazione di infrastrutture tecnologie di grande importanza per la Pubblica Amministrazione e per il paese.

2 Normativa, tutela dell'ascoltatore e gli standard di mercato

Per quanto riguarda il problema dei livelli sonori delle pubblicità, la normativa italiana nasce nel 2009 quando ancora le raccomandazioni tecniche sia a livello Europeo, sia a livello internazionale erano solo sommariamente definite. Oggi solo dopo pochi anni la situazione è completamente mutata. Le raccomandazioni tecniche per quanto riguarda la misura di "loudness" sono univoche sia in ambito

EBU, sia in ambito ITU (utilizzano di fatto lo stesso documento che possiamo identificare nella ITU BS-1770-3), mentre per quanto riguarda i vincoli e i limiti da imporre al segnale Europa e Stati Uniti rimangono ancora su due livelli solo leggermente diversi, dovendo gli USA essere compatibili con le tecniche di allineamento del segnale audio basate sulla selezione di "punti ancora" (tipicamente il segnale parlato) ancora in ampio uso negli studi di regia e di produzione audio. L'Europa al contrario ha definito un più ampio e moderno insieme di raccomandazioni tecniche che coprono gli interessi dei produttori, dei distributori e dei fruitori del segnale audio radiotelevisivo. Molti paesi europei hanno già aderito *in toto* a queste raccomandazioni, altri hanno pianificato la loro adozione, mentre altri ancora hanno semplicemente adottato nella pratica queste raccomandazioni nei capitoli tecnici per la produzione dei contenuti audiovisivi. La velocità con cui i diversi paesi vanno adottando tali normative è talmente veloce che il documento "Normative tecniche vigenti" rilasciato ad inizio di progetto risulta già incompleto.

Sulla importanza di adottare da subito la misura di loudness definita a livello internazionale anche nella normativa nazionale italiana, e su come questo sia del tutto compatibile con le attuali metodologie di misura, si è già discusso in tale progetto (vedi citato documento), provandone anche sperimentalmente la congruità. Rimane tuttavia motivo fondante il fatto che tutte le strumentazioni in commercio operano misure di loudness secondo detti standard, e quindi risulta difficile per chiunque non abbia la possibilità di sviluppare un sistema "ad hoc" effettuare misure di loudness secondo la normativa italiana (ricordiamo che la normativa italiana prevede una misura di loudness leggermente diversa da quella in essere nelle raccomandazioni internazionali a causa della sua precoce formulazione, ovvero a causa del suo mancato adeguamento, seppur previsto nella Delibera stessa). **Punto primo è quindi l'adozione della raccomandazione internazionale per la misura di loudness** (meglio se con adeguamento automatico nel caso di nuove versioni della normativa, sulla scia di quanto fatto nella legge americana "CALM Act" recentemente approvata).

Più complesso è il discorso su come usare tale misura per il controllo e la limitazione del livello dei segnali audio. Sia Stati Uniti, sia Europa stabiliscono come prima cosa un livello target dei programmi ritenendo appunto che, senza tale allineamento dei programmi non sia possibile tutelare l'ascoltatore. Questo aspetto è del tutto assente nella normativa italiana che, quindi, dovrebbe adottarlo al più presto. Le campagne di misura effettuate inoltre (si veda il Deliverable di progetto relativo) documentano chiaramente come la mancanza di un unico livello target per le diverse emittenti comporta livelli di segnale talvolta incompatibili con quelli di tutela dell'ascoltatore e anche al di fuori di quella "*comfort zone*" introdotta in passato da alcune aziende e fortemente messa in discussione come eccessivamente permissiva anche da molti broadcaster. **Punto secondo è l'introduzione di un livello target per tutte le trasmissioni** ovvero, come stabilito in EBU, per tutti i programmi. E' ragionevole assumere valori e tolleranze conformemente alle raccomandazioni europee, ovvero seguire le indicazioni EBU e richiedere un livello target di -23,0 LUFS (valore per altro non molto distante da quello misurato nella campagne di valutazione per alcune tra le principali emittenti nazionali).

Con l'adozione del punto precedente si semplificherebbe inoltre l'attuale metodologia per la verifica di infrazione definita nella delibera 219/09/CSP. Ma è raccomandabile anche un ultimo sforzo, in quanto l'adozione di un livello target, a nostro avviso, non è sufficiente a ottimizzare la strategia definita nella Delibera che risulta complessa e non del tutto efficace a individuare e penalizzare situazioni di fastidio per l'ascoltatore. Per assurdo, come si è potuto riscontrare anche nella campagna sperimentale, l'attuale normativa potrebbe penalizzare trasmissioni di pubblicità saltuarie "leggermente" fastidiose, mentre potrebbe essere del tutto inefficace nell'individuare pubblicità "molto" fastidiose che si ripetono continuamente e ciclicamente. Questo, va da sé, non è cosa ragionevole, e risulterebbe quindi anche in questo caso consigliabile definire una nuova strategia per la determinazione delle condizioni di infrazione eventualmente basata, come hanno già fatto altri

paesi, sulle raccomandazioni tecniche dell'EBU. Se la raccomandazione tecnica definisce quale debba essere l'allineamento dei livelli sonori, rimarrebbe comunque sotto il controllo dell'Autorità nazionale la definizione del limite che determina un distacco tale da determinare un'infrazione (ad esempio pesando opportunamente la differenza di loudness tra la pubblicità ed il livello dei programmi, e considerando il fatto che una pubblicità a volume molto alto e più fastidiosa di una pubblicità a volume leggermente alto). **Terzo punto, infine, è l'adozione delle raccomandazioni tecniche europee per l'allineamento dei livelli sonori e definire opportunamente le condizioni di infrazione, pesando opportunamente tutti gli eventi (pubblicitari) che comportano fastidio all'ascolto.**

In questo modo si avrebbe già una serie di vantaggi: i requisiti di norma sarebbero tutti basati su raccomandazioni tecniche in essere a livello europeo e approvate da tutti i broadcaster pubblici (e non solo); le strumentazioni e i sistemi di controllo del livello audio disponibili commercialmente risulterebbero utili e conformi al rispetto della normativa; le procedure di controllo risulterebbero di più semplice attuazione e, cosa di principale e basilare importanza, permetterebbero un controllo più efficace ed efficiente per evidenziare situazioni che comportino fastidio all'ascoltatore, garantendo una qualità dei contenuti conforme a quanto conviene nell'attuale scenario di produzione e diffusione digitale dei contenuti audiovisivi.

3 Strutture, procedure e modalità attualmente in essere

In questo paragrafo si elencheranno alcune delle realtà che attualmente operano una registrazione, archiviazione e analisi dei segnali radiotelevisivi. In realtà ci limiteremo solo ai segnali televisivi, tralasciando per ora i segnali radiofonici, considerando che per questi ultimi la transizione al digitale è ancora in fase di attuazione, anzi potremmo dire solo all'inizio. Vediamo dapprima le strutture pubbliche; quindi quelle private che operano o hanno operato per la Pubblica Amministrazione e infine quelle private.

L'elenco è necessariamente non esaustivo, ed è il risultato delle conoscenze acquisite durante il progetto. Non è stata attivata nessuna azione che avesse come scopo una recensione esaustiva, pertanto quanto riportato deve considerarsi solo come una parte del panorama esistente. Ma, come vedremo, questo è più che sufficiente a supportare la nostra tesi.

3.1 Strutture della Pubblica Amministrazione

Esistono principalmente due strutture pubbliche che monitorano, o possono monitorare e analizzare e segnali televisivi nazionali (si ricorda che non vengono considerate le emittenti locali in questa trattazione). La prima è un centro che, ad una prima analisi, sembrerebbe essere quello demandato ufficialmente a questo scopo. Per quanto riguarda la seconda, invece, deve considerarsi a supporto di un mandato di monitoraggio e controllo dei programmi televisivi.

3.1.1 Il Centro Nazionale Controllo Emissioni Radioelettriche, CNCER (Tor San Giovanni, RM)

Da quanto risulta tra i compiti del CNCER vi è il controllo programmi trasmessi dalle emittenti radio e televisive nazionali. *"Dal 1 gennaio 1993 il Centro è stato incaricato di condurre le verifiche del rispetto dei vincoli previsti dall'art. 8 della Legge 223/90 e successive modificazioni (tetto affollamento pubblicitario, contenuto dei programmi, ecc) sui programmi trasmessi dalle emittenti nazionali terrestri e satellitari. Vengono registrati, 24 ore al giorno per 365 giorni, 12 emittenti nazionali con possibilità di attivare altri tre canali a richiesta. Le registrazioni vengono archiviate su hard disk e restano a disposizione per 60 giorni."* Il segnale televisivo viene acquisito da decoder e compresso

attraverso opportune schede sia nel formato video, sia nell'audio (al fine di ridurne la dimensione da archiviare su hard disk).

3.1.2 Il centro di registrazione presso AGCOM (Torre Francesco, NA)

Presso la sede AGCOM di Napoli è stato allestito un sistema di acquisizione, archiviazione e consultazione dei segnali televisivi. Il segnale radiotelevisivo viene acquisito in modalità analogica da schede di conversione audio video, che lo comprimono per poi archivarlo su un apposito sistema di storage in ambiente controllato. La selezione delle emittenti da registrare non è prefissata ed è operata tramite le connessioni da "patch panel". Lo storage disponibile è limitato e non risultano, a nostro avviso, effettuati aggiornamenti recenti del sistema. La consultazione del materiale registrato è operata attraverso una interfaccia proprietaria ad uso interno che permette la ricerca per emittente e orario tra i segnali registrati e archiviati.

3.2 Strutture che hanno, o hanno avuto, compiti da gare della P.A.

I compiti di controllo che la Pubblica Amministrazione deve svolgere sono spesso basati su analisi tecniche la cui esecuzione è oggetto di bandi di gara. Di fatto quindi è molto spesso un'azienda privata vincitrice di gara che esegue tutta l'analisi dei segnali televisivi per l'Ente preposto al controllo, alla vigilanza e alla tutela dei cittadini. Tipicamente nel capitolato di gara vengono dettagliati i requisiti tecnici dei dati e delle misure specifiche dell'oggetto di monitoraggio, e non si ha una visione di insieme del problema. Né, purtroppo, vi è sinergia tra i vari compiti di controllo e monitoraggio che vengono tutti portati avanti in modalità autonoma e senza mettere a fattor comune risorse e informazioni.

Quanto riportato di seguito fa riferimento a informazioni acquisite durante il presente progetto, e non necessariamente rispecchia quanto potrebbe essere in essere oggi o nell'immediato futuro.

3.2.1 AGB Nielsen Media Researcher

La Nielsen è una multinazionale presente in oltre 100 paesi nel mondo che effettua ricerche di mercato su prodotti e "brand". La AGB Nielsen Media Research è una branca della azienda che effettua ricerche di mercato e analisi dei prodotti. In particolare in Italia dal 2000 e fino allo scorso anno la AGB Nielsen ha eseguito, tra l'altro, l'analisi del posizionamento e della durata delle inserzioni pubblicitarie nei programmi televisivi (circa 20 emittenti) al fine di verificare eventuali infrazioni sulle quantità di pubblicità trasmesse: *"AGB Nielsen Media Research has been the official provider of the Authority since 2000 supplying it with the data concerning the advertising percentage, the advertising excess and the break positioning"*. Per portare a termine questi compiti utilizza diversi sistemi, tutti proprietari, e un pool di operatori opportunamente istruiti che lavorano a ciclo continuo sui segnali televisivi in modo da garantire i risultati nel più breve tempo possibile. L'analisi dei contenuti è tale da soddisfare non solo le richieste dell'Autorità, ma anche quella di altri compiti che AGB esegue per aziende private e per la stima dei costi delle inserzioni pubblicitarie (AGB infatti opera/operava anche il calcolo degli indici di ascolto). Il segnale televisivo, analogamente ai casi precedenti, viene compresso sia in audio sia in video, e archiviato su supporti di massa per renderlo disponibile agli operatori e viene conservato nei tempi necessari a seconda delle esigenze di lavoro o di legge nel caso sussistano. E' eseguita una duplice registrazione di tutte le emittenti in modo da garantire la continuità nel caso di guasti o problemi di registrazione su uno dei sistemi.

3.2.2 ISIMM ricerche

Anche in questo caso trattasi di una branca di un istituto principale ovvero del "Istituto per lo Studio dell'Innovazione nei Media e per la Multimedialità" (ISIMM), nato nel 1991 occupandosi di studiare e operare nei settori dei media, della multimedialità e dell'ICT (*Information and Communication*

Technology). In particolare ISIMM ricerche *"realizza studi e ricerche nel campo dell'informazione, della comunicazione e dell'innovazione tecnologica. Sono impegnate nelle sue attività di analisi 50 persone tra ricercatori, monitori, analisti e consulenti scientifici provenienti da università, imprese e altre istituzioni"*. *"Da novembre 2005 Isimm Ricerche svolge per conto dell'Autorità per le Garanzie nelle Comunicazioni l'attività di monitoraggio televisivo. Tutte le reti televisive analogiche a diffusione nazionale e alcune tra le più significative reti satellitari vengono analizzate 24 ore su 24 al fine di verificare il rispetto del pluralismo politico-sociale, degli obblighi di programmazione e della normativa in merito alla tutela dei minori"*. Nuovamente il segnale di ciascuna emittente viene prelevato e compresso in video e in audio. In questo caso in due formati diversi di cui uno di "bassa qualità", ovvero con un fattore di compressione piuttosto elevato in modo da minimizzare le dimensioni degli archivi e permettere una trasmissione più agevole agli operatori e monitoraggi distribuiti sul territorio, a scapito ovviamente della qualità del segnale. Anche in questo caso tutte le registrazioni sono duplicate al fine di garantire la possibilità di recuperare i segnali nel caso di perdita o guasto del sistema primario. Il materiale è conservato per un periodo determinato secondo i dettami di legge.

3.2.3 VIDIERRE Media Analysis

Vidierre media Analysis si definisce come: *"la prima società italiana nel monitoraggio dei media. Dal 1993 a oggi ha registrato, analizzato e catalogato le apparizioni di marchi, claim, prodotti e personaggi su televisione, stampa e web, per oltre 600 clienti nazionali e internazionali. Utilizza solo software proprietari per la rilevazione e archiviazione delle apparizioni tv e mette a disposizione di aziende, istituzioni, organi d'informazione, personaggi e testimonial dati completi e oggettivi sulla visibilità mediatica dei soggetti monitorati, in Italia e nel mondo."* Recentemente ha sostituito la AGB Nielsen per la fornitura all'Autorità dei dati di presenza della pubblicità. Tra i punti di forza dell'azienda è la disponibilità di sistemi automatici per il tracking di loghi, claim, ecc. Vidierre monitorizza 26 emittenti nazionali, e dispone di un archivio di 150Tb (ma solo 7Tb sono online!) contenente *"i dati di rilevazione, i risultati delle analisi e le registrazioni dei passaggi televisivi"*. Da questi valori se ne desume che anche in questo caso il segnale audiovisivo è archiviato previa compressione e riduzione di qualità del segnale trasmesso. La società effettua anche monitoraggi di carattere politico e sociale.

3.2.4 GECA Italia

GECA Italia ha sostituito ISIMM ricerche nei compiti di monitoraggio sociopolitico per conto dell'Autorità nello scorso anno. La società si definisce come: *"un Laboratorio di Indagine sulla Comunicazione Audiovisiva unico nel suo genere, che si propone di analizzare i contenuti della comunicazione televisiva e di interpretare l'evoluzione di uno scenario sempre più cross-mediale e multiplatforma. Attraverso la competenza di analisti altamente qualificati e l'utilizzo di software dedicati, appositamente realizzati per il monitoraggio dei contenuti audiovisivi, GECA Italia svolge ricerche e consulenze su tutti gli aspetti relativi al consumo e alla fruizione televisiva"*. Anche in questo caso si dichiara di avere: *"una banca dati televisiva strutturata a partire dal 2001 e aggiornata quotidianamente, di registrazioni in digitale 24 ore su 24 e di innovativi software per il monitoraggio dei contenuti televisivi sviluppati appositamente dallo staff informatico della GECA Italia"*. Analogamente ai casi precedenti si vantano sistemi automatici per la segmentazione e la caratterizzazione dei contenuti in funzione dei contenuti, della presenza dei personaggi e delle interruzioni pubblicitarie.

3.2.5 Osservatorio di Pavia Media Research

L'Osservatorio di Pavia è un istituto di ricerca e di analisi della comunicazione, fondato nel 1994. I risultati della sua attività di monitoraggio del pluralismo politico vengono utilizzati dalla Commissione Parlamentare di Vigilanza RAI. Esegue una serie di monitoraggi permanenti della comunicazione

televisiva: monitoraggio permanente del pluralismo politico delle reti RAI, MEDIASET e La7, 24 ore su 24, dal 1995; monitoraggio del pluralismo politico ha avuto inizio, in occasione della campagna elettorale per le elezioni politiche, nel 1994; dal 1999 svolge anche il monitoraggio dell'agenda setting dei telegiornali di *day* e *prime time*; dal 2006 produce una rassegna giornaliera audio-video (9 emittenti televisive e 12 radiofoniche) per la Rappresentanza della Commissione Europea in Italia di Roma; dal 2008 produce una rassegna giornaliera audio-video (9 emittenti televisive e 12 radiofoniche) per l'Ufficio per l'Italia del Parlamento europeo. A questi si aggiungono una serie di monitoraggi politici a livello nazionale e regionale. Tra i servizi che l'Osservatorio offre troviamo quelli di monitoraggio televisivo (rilevazione dei tempi di presenza e di attenzione dedicata dai principali network nazionali a soggetti individuali o collettivi, temi generali o specifici ed eventi mediatici circostanziati, corredata da informazioni sintetiche sulla qualità e sui contenuti della comunicazione pertinente) e di indicizzazione dei palinsesti televisivi (mappatura dei notiziari e dei programmi d'informazione, approfondimento, intrattenimento, attualità dei principali network televisivi per macro-aree argomentative). Non sono note le modalità tecniche di registrazione e archiviazione dei segnali televisivi adottati da questa azienda, ma si può supporre che essi siano simili a quelli esposti in precedenza.

3.3 Strutture private che eseguono monitoraggio televisivo

Se la rassegna per quanto riguarda gli enti pubblici e gli enti che operano nell'ambito di vincita di gare della Pubblica Amministrazione può risultare incompleta, per quanto riguarda quella delle aziende private che operano attività simili (non escludendo anche attività per enti pubblici) è certamente molto limitata vista la numerosa schiera di aziende che si affacciano sul panorama sempre crescente del *product placement* e della gestione delle informazioni. La maggior parte delle attività infatti possono riassumersi in due macrocategorie: una prima di indicizzazione dei contenuti informativi e politici (telegiornali, talk show, ecc.) ed una seconda relativa alle comunicazioni commerciali (e/o assimilati), ed in questi ambiti troviamo strutture specializzate nei compiti specifici. Ovviamente a queste si aggiungono altre che operano, su richiesta, più generici compiti di monitoraggio come, a titolo di esempio, è il caso della "**Brain Giotto media communication**" che offre prodotti molto diversificati tra cui ovviamente anche il monitoraggio di notizie o di marchi su televisioni e su radio.

3.3.1 Aziende che operano monitoraggio pubblicitario e di product placement

Tipicamente sono aziende che non operano solo sul canale televisivo, come ad esempio "Mr.Quality" che ha appunto il monitoraggio televisivo come uno dei suoi diversi servizi che vanno a coprire un'indagine specifica sui diversi media e spesso anche sulla opinione dei consumatori. A questa filosofia si contrappongono invece aziende come "Spotvisor" che al contrario operano sul mezzo televisivo (recentemente stanno aprendo il loro campo di osservazione anche ad internet) offrendo una serie di servizi molto sofisticati come: rilevazione 24/7 degli spot sui principali canali televisivi nazionali; database con i video degli spot catalogati per settore e parole chiave, aggiornato ogni giorno; statistiche su tempi, canali e frequenze di trasmissione degli spot.

3.3.2 Aziende che operano monitoraggio/trascrizioni di contenuti informativi

In questo caso giocano un ruolo importante i telegiornali, fonte primaria di informazione, ma spesso il panorama delle trasmissioni su cui si opera può essere anche molto più ampio e alcune aziende offrono anche la possibilità di inserire nel portfolio dei programmi monitorati anche specifiche trasmissioni. E' il caso di "Cedat85" che oltre a fornire la possibilità di avere monitoraggio e trascrizione dei telegiornali e di un ampio insieme di altre trasmissioni (e.g. Ballarò, Porta a Porta, ecc.) può, su richiesta del committente aggiungere un servizio simile per altre trasmissioni. Sebbene quella del monitoraggio televisivo non sia il *core business* della azienda, che è invece specializzata in

verbalizzazioni automatiche e quanto altro, il loro sistema '+VOCE media monitor' risulta molto articolato e comprende la trascrizione del parlato dei vari programmi, e la disponibilità di consultazione del programma analizzato anche attraverso sofisticati strumenti di ricerca (si veda ad esempio la semplice demo disponibile al link <http://piuvoce.it/>), dove inserendo una parola o frase si trovano e si rendono disponibili tutti i frammenti video che contengono la pronuncia della parola o frase in questione. "PerVoice" è un'altra azienda che offre servizi molto simili, ed in particolare quello di monitoraggio televisivo (<http://youtu.be/szbAFEyoBi8>) fornendo sistemi per la trascrizione automatica del parlato e per la ricerca di parole chiave da contenuti radiotelevisivi e multimediali. L'azienda partecipa all'ambizioso progetto "TvEyes" (<http://www.tveyes.com/>) avente l'obiettivo di monitorare l'informazione multimediale a livello globale (attualmente circa 12 paesi e diverse centinaia di stazioni) e renderla immediatamente fruibile attraverso diversi media. Oltre a queste aziende ad altissimo contenuto tecnologico ne possiamo trovare altre con un approccio molto più classico che operano una rassegna stampa multimediale sulla base delle trasmissioni radiotelevisive. E' il caso di "PressLine" che tra le sue offerte ha infatti anche quella di *multimedia monitoring*, un servizio di rassegna stampa giornaliero che può essere integrato mediante il servizio di monitoraggio delle trasmissioni radiotelevisive, locali, nazionali, satellitari e delle videoclip pubblicate da siti e portali d'informazione.

4 Un'analisi ragionata

Prescindendo da qualsiasi fattore tecnico risulta evidente una inefficienza del sistema che, specialmente in questo particolare periodo dove si pone giustamente in primo piano un approccio sostenibile sia dal punto di vista economico sia da un punto di vista "ecologico" (inteso nel senso più ampio del termine), mostra lampanti punti su cui si può, o si deve, lavorare per rendere opportunamente efficiente il sistema di controllo, analisi e monitoraggio delle trasmissioni radiotelevisive (e non solo). La prima considerazione riguarda il fatto che ognuna delle predette attività, e analogamente le molte altre che sussistono sul territorio, opera una prima fase di registrazione e archiviazione del segnale, poniamo il caso, televisivo. Allora consideriamo semplicemente il caso delle spese sostenute dalla Pubblica Amministrazione, e per semplicità consideriamo tutti i casi come "equivalenti" tra loro. Abbiamo due situazioni direttamente sostenute e (almeno) altre tre sostenute totalmente o in parte (ma questa è un'ipotesi ottimistica) dalla P.A. Se volessimo quantizzare economicamente il risparmio netto rispetto ad un prefissato costo nel caso si realizzi un unico sistema di registrazione e archiviazione risulta facile dimostrare come questo risparmio sia, considerando che le registrazioni avvengono sempre con fattore di ridondanza due, pari a $RISP = 100 \cdot (2N - 1)\%$, dove N è in numero di ridondanza degli enti o istituti che effettuano le operazioni. In altre parole se consideriamo $N=5$ come nel caso documentato, si potrebbe facilmente avere un risparmio del 900%. La stima è ovviamente massima, nel senso che ad esempio le aziende che lavorano per la P.A. potrebbero solo parzialmente caricare il costo predetto sul committente qualora utilizzino i dati anche per altre commissioni (ma comunque il costo a livello globale c'è tutto, e quindi "ecologicamente" parlando anche il risparmio a livello globale per quanto riguarda consumi energetici, di materiale e quanto altro risulta evidente). La stima è ovviamente sovrastimata qualora una certa emittente non sia tra quelle registrate da tutti gli enti che effettuano le registrazioni (non è certo il caso dei principali canali RAI o Mediaset, ecc.). Il risparmio in questo caso sarebbe proporzionale al numero " n " di enti che registrano quello specifico programma. Il calcolo effettivo può essere difficile da computare esattamente: la stima di $N=5$ è probabilmente sottostimata perché altri enti pubblici richiedono l'analisi dei contenuti, o vengono richiesti ad esempio indirettamente dai partiti politici o da RAI o comunque da altri enti finanziati anche con denaro pubblico. In conclusione,

con una previsione di massima, possiamo stimare che a livello globale, considerando quindi i costi visibili e non, si possa avere un risparmio non inferiore al 500% nel caso peggiore. Questo ovviamente a 'bocce ferme' ovvero senza altro considerare che un semplice risparmio dovuto alla eliminazione di ridondanza di attività e di strutture hardware. Ma come è noto questa non è che la punta dell'iceberg, o quasi, dei costi quando si parla della analisi e del monitoraggio dei contenuti televisivi. Ciò che si assume come costo predominante è proprio quello di analisi del segnale trasmesso, sia questa di carattere prettamente oggettivo come la misura di quantità e durata del segnale pubblicitario, o del suo livello sonoro, ecc. piuttosto che di carattere più specificatamente semantico come il rispetto delle diverse tipologie di pluralità, il rispetto dei vincoli relativi ai minori nelle fasce orarie relative e quanto altro. Allo stato attuale in realtà questa diversificazione non ha molto senso in quanto anche l'analisi delle pubblicità prevede una necessaria preliminare analisi semantica necessaria alla individuazione della stessa. D'altro canto anche un'attività atta a verificare il rispetto di pluralità prevede una preliminare selezione dei programmi da sottoporre all'analisi in quanto, ovviamente, dovranno evidentemente scartarsi tutti quei programmi che non hanno attinenza di contenuto rispetto alla analisi in essere. Se ad esempio si sta effettuando un monitoraggio di carattere "socio-politico" andremo a scartare dalla nostra analisi un film d'azione, mentre non necessariamente dovremmo scartarlo in un'analisi per la verifica del rispetto di contenuti per i minori e così via. In generale quindi è ragionevole supporre che chiunque effettui una registrazione di segnali televisivi debba "necessariamente" compilarne il suo "palinsesto" del trasmesso più o meno dettagliato prima di iniziare la sua analisi e/o elaborazione. Si consideri che inoltre le analisi effettuate dagli operatori vengono oggi eseguite sempre più spesso con la tecnica del *crowdsourcing* o con *pool* di operatori specializzati. A questi devono essere consegnati solo quei programmi, o comunque segmenti di trasmissione, attinenti al loro compito. In conclusione la divisione e generica caratterizzazione (almeno a livello di palinsesto) del trasmesso televisivo che contenga tutti i programmi e i relativi macroblocchi di inserzioni (pubblicitarie, anteprime, news, meteo, ecc.) è elemento fondante e necessario ad una efficiente analisi dei contenuti, sia questa di carattere oggettivo o semantico. Ma anche questo lavoro, analogamente a quello di registrazione e archiviazione può essere messo a fattor comune. In questo caso la formula che più appropriatamente definisce il risparmio diviene $RISP = 100 \cdot (N-1)\%$ dove il fattore due sparisce in quanto è presumibile che l'attività venga portata avanti univocamente all'interno di ciascun ente o azienda che opera l'attività in questione. Tuttavia ora non vi sono "sconti" da operare, questa non è più una stima di massima che può essere, se non in minima parte, ridotta come nel caso precedente. Ancora una volta quindi se consideriamo $N=5$ avremo un risparmio circa del 500%. Vi è ancora un aspetto di ulteriore vantaggio che a questo punto si presenta se i dati fossero registrati archiviati e divisi in macroblocchi come unica risorsa per tutti quanti dovessero lavorarci sopra o comunque ne fossero interessati: i dati sarebbero messi a fattor comune e sarebbero quindi univoci per tutti e facilmente verificabili. Questo eliminerebbe molte delle diatribe e dei risultati contrastanti che in passato hanno portato a importanti contrasti, e comunque faciliterebbe enormemente la verifica in caso di misure o stime in disaccordo. I vantaggi crescerebbero poi esponenzialmente se i valori delle analisi effettuate dalle varie istituzioni per la P.A. fossero messe tutte in condivisione (ora sarebbe possibile farlo perché tutte relative esattamente allo stesso segnale fisico!). Ovviamente il vantaggio maggiore, quello che ottimizza i risultati rispetto al lavoro effettuato e quindi rispetto ai costi ed alla qualità, si ha quando il medesimo segnale viene utilizzato da tutti sempre ed in ogni caso. E' esattamente lo stesso discorso che è alla base degli "standard". Come è noto a tutti l'utilizzo, o meglio l'adozione di standard, diviene fattore essenziale per operare nel modo più efficace ed efficiente. La messa a comune di un formato o di un protocollo di utilizzo ovvero di una norma (uno standard appunto) risulta quindi fattore necessario e di innegabile utilità, allo stesso modo, e forse in modo ancor più forte se possibile, risulta di grande vantaggio, o più correttamente di necessaria adozione per l'eliminazione di sprechi e ridondanze di

risorse economiche e non, l'utilizzo di dati in comune o comunque di dati in identico ed univoco formato.

5 Un'analisi "tecnica" ragionata

Risulta pertanto indiscutibile l'evidenza di una ridondanza di "identico lavoro" operata nell'ambito dell'impegno economico della Pubblica Amministrazione, e maggiormente nello scenario allargato che include anche le aziende private. A questa situazione dobbiamo inoltre aggiungere due importanti fatti: il primo è che il materiale audiovisivo in questione nonché la molteplicità dei dati ad esso relativi non sono di facile e diretto accesso alla P.A. medesima (e talvolta lo stesso ente committente ha in pratica un accesso limitato al segnale ovvero solo su specifica richiesta, e una disponibilità dei dati solo in formati riassuntivi senza poter accedere ai dati primari); il secondo è che, anche per i motivi di cui sopra, non è possibile operare sinergicamente sui diversi dati, né semplicemente porli in relazione tra loro. Un esempio per tutti lo si può trovare proprio nell'ambito delle attività di misura dei livelli sonori delle pubblicità. Abbiamo visto come i dati forniti da terzi sull'identificazione degli elementi pubblicitari non solo non siano direttamente utilizzabili, ma possono essere soggetti a imprecisioni di non banale influenza sulla correttezza della misura, e come questo sia il principale ostacolo ad una realizzazione automatica del sistema, ovvero come questa sia l'operazione maggiormente "*time consuming*" di tutta la procedura per la verifica di quanto in Delibera per il controllo dei livelli sonori delle pubblicità. Sempre e semplicemente considerando quanto da noi operato per la misura del livello sonoro, abbiamo dovuto constatare, sin dall'inizio di progetto, che non vi era nessuna tra le molte parti che acquisivano segnale audiovisivo delle emittenti, che mantenesse un segnale audio e video di qualità necessaria ad operare le misure.

A questo punto però dobbiamo considerare con attenzione quello che tecnicamente è il punto fondante di tutta la questione. Se fino a qualche anno fa quando non era ancora completato il passaggio al digitale poteva aver senso un'acquisizione del segnale audiovisivo ed eventualmente la sua successiva compressione, oggi questo non solo non ha più senso ma è anche profondamente sbagliato. Ricordiamo intanto, come prima cosa, che attualmente il segnale televisivo sia questo trasmesso su digitale terrestre, su satellitare, su IpTV, sia questo in definizione standard o in alta definizione, sia questo relativo alle attuali tecnologie come T1 e S1, sia nel caso di tecnologie emergenti come T2 e S2 (che probabilmente sostituiranno presto le attuali di prima generazione), insomma tutto quanto possiamo immaginare sia trasmesso nell'ambito del radiotelevisivo confluisce dall'antenna trasmittente dell'emittente al decoder di casa (sia questo su terrestre, satellitare, IpTV, ecc.) attraverso un flusso di dati numerico comunemente detto "*transport stream*" o più semplicemente TS. Il TS è un formato standard e quindi tutti i diversi TS trasmessi (da terrestre, satellitare, ecc.) sono in realtà oggetti analoghi o meglio interpretabili/leggibili allo stesso modo. Il TS inoltre non contiene solo i segnali audio e video, ma anche tutte quelle informazioni correlate come quelle necessarie al EPG, al LCN, alla descrizione dei programmi, alla loro temporizzazione e molto altro, avendo anche la possibilità di aggiungere la trasmissione di campi descrittivi aggiuntivi se necessario. Insomma il TS contiene "tutto" quanto il broadcaster trasmette ed ovviamente nel formato migliore, che è poi quello **nativo di trasmissione** che ricordiamo risulta già essere un formato compresso per i segnali audio e video. Una descrizione tecnica del TS trascende dagli obiettivi di questo documento, tuttavia una sommaria descrizione si rende necessaria al fine di una maggiore comprensione di quanto seguirà e delle scelte proposte.

Iniziamo con il ricordare che in ambito di trasmissioni DVB-T e DVB-S, il TS è trasmesso su quello che tipicamente viene detto un canale, cioè un segmento di frequenza tipicamente di 8MHz. Il TS è costituito da una serie di "pacchetti" tutti della stessa dimensione (188 byte) ciascuno caratterizzato

da un suo specifico ruolo e veicolante una specifica informazione. Un po' come i singoli mattoni permettono di costruire una casa, o come il DNA permette di ricostruire un essere vivente così i singoli pacchetti possono essere utilizzati per ricostruire il segnale televisivo e tutte le altre informazioni trasmesse dall'emittente. Ricordiamo infine che un TS contiene tipicamente i dati e le informazioni di diversi programmi televisivi o radiofonici. Il numero di programmi che possono essere trasmessi simultaneamente in un TS dipende ovviamente dalla qualità del programma stesso ovvero, in prima istanza, dalla qualità della rete televisiva. Avremo quindi che alcuni TS veicolano solo 4 o cinque trasmissioni di buona qualità, mentre altri possono veicolare molti di più, però di qualità peggiore. Fissato il sistema di compressione del segnale audio video la qualità del segnale sarà infatti tanto peggiore quanto minore è il numero di informazioni trasmesse nell'unità di tempo. Consideriamo ad esempio il primo, in ordine di frequenza dello spettro, segnale trasmesso da RAI alla frequenza di 205,5MHz e corrispondente al canale 9 "RAI Mux1", questo contiene RAI1 (LCN1), RAI2 (LCN2), RAI3 (LCN3) e RAINews (LCN48), tutti trasmessi in buona qualità ma comunque con una quantità di informazioni al secondo tipicamente diversa da un programma all'altro. Così se per RAI1 si ha circa una trasmissione di 5.5Mbps, per RAINews avremo una trasmissione per unità di tempo di poco meno della metà, ovvero 2.6Mbps. Nello stesso TS sono trasmessi anche dei canali radio, che per ora tralasceremo nella nostra discussione. Se invece consideriamo, ad esempio, il canale 31 "Romauno" a 554.0MHz, qui troveremo ben dieci effettive emittenti televisive, di cui diverse che trasmettono a circa 1Mbps (cioè meno di un quinto di RAI1). In generale considerando che un canale permette una trasmissione totale di circa 25Mbps su digitale terrestre e poco più sul satellitare, è facile calcolare il numero di trasmissioni possibili a seconda del "bit rate" utilizzato da ciascuna rete.

Ricordando quanto riportato nel paragrafo tre, ovvero il fatto che, a quanto oggi noto, tutti i diversi enti succitati operano una compressione e archiviazione del segnale televisivo, è ora evidente che ogni qual volta si preleva dal flusso trasmesso, cioè dal TS, il segnale audiovisivo e lo si ricomprime per archivarlo su opportuni media, si rinuncia definitivamente a due cose: uno, tutte le informazioni ancillari associate al programma (vedremo di seguito il dettaglio); due, la qualità originaria del programma o meglio la possibilità di avere il miglior segnale audio e video su cui operare. Vediamo ora quali vantaggi vengono meno operando questa scelta. Come abbiamo anticipato il TS è un "incapsulatore", cioè un oggetto che racchiude in un unico archivio molto più del solo contenuto audio e video. Estrarre solamente il contenuto audio e video è sì, in generale, sufficiente a effettuarne un'analisi dei contenuti ma contestualmente preclude la possibilità di effettuare, ex post, analisi di carattere formale e non, sul segnale trasmesso. Anche molto banalmente la sola estrazione del segnale video ci obbliga ad esempio a memorizzare il nome della emittente, il canale, la data, l'orario, ecc. Se ci fosse un problema o una qualche ambiguità in una qualsivoglia di queste informazioni non saremmo più in grado di recuperarla. Se al contrario avessimo il TS nel suo formato originario tutte queste informazioni sarebbero contenute nel flusso di dati e quindi potremmo in ogni momento risalire alle informazioni trasmesse nel TS. Deve anche considerarsi che queste informazioni costituiscono, da un punto di vista dei dati trasmessi, una piccolissima percentuale rispetto al contenuto audio e in particolare video (che è sempre quello che impegna maggiormente il bit rate del programma trasmesso). Trascurare queste informazioni è quindi sbagliato sia perché non incrementerebbe più di tanto lo spazio per l'archiviazione, sia perché non potrà che minimizzare eventuali errori di attribuzione anagrafica ai segnali audio e video di nostro interesse. Per quanto riguarda il secondo punto è pur vero che oggi esistono tecniche di compressione audio-video di gran lunga migliori di quelle utilizzate nello standard del TS (basterebbe solo considerare gli standard del T2, ad esempio) ma non dobbiamo dimenticare che operare una nuova e più efficiente codifica non solo comporta un impegno in termini di risorse computazionali molto alta (il segnale andrebbe infatti dapprima decodificato dal formato MPEG del TS, e quindi codificato nuovamente e se, ad esempio, si utilizzassero codificatori tra i più efficienti oggi disponibili tipo quelle di "*smooth streaming*", le risorse

richieste sarebbero molto impegnative). Sempre e in ogni caso comunque avremo che la qualità del segnale risultante sarà degradata rispetto alla originale, e questo in maniera irreversibile e pertanto non saremo successivamente in grado di adempiere ad analisi o controlli che richiedano il segnale nella sua massima qualità possibile (e.g. l'analisi del loudness come nel nostro caso).

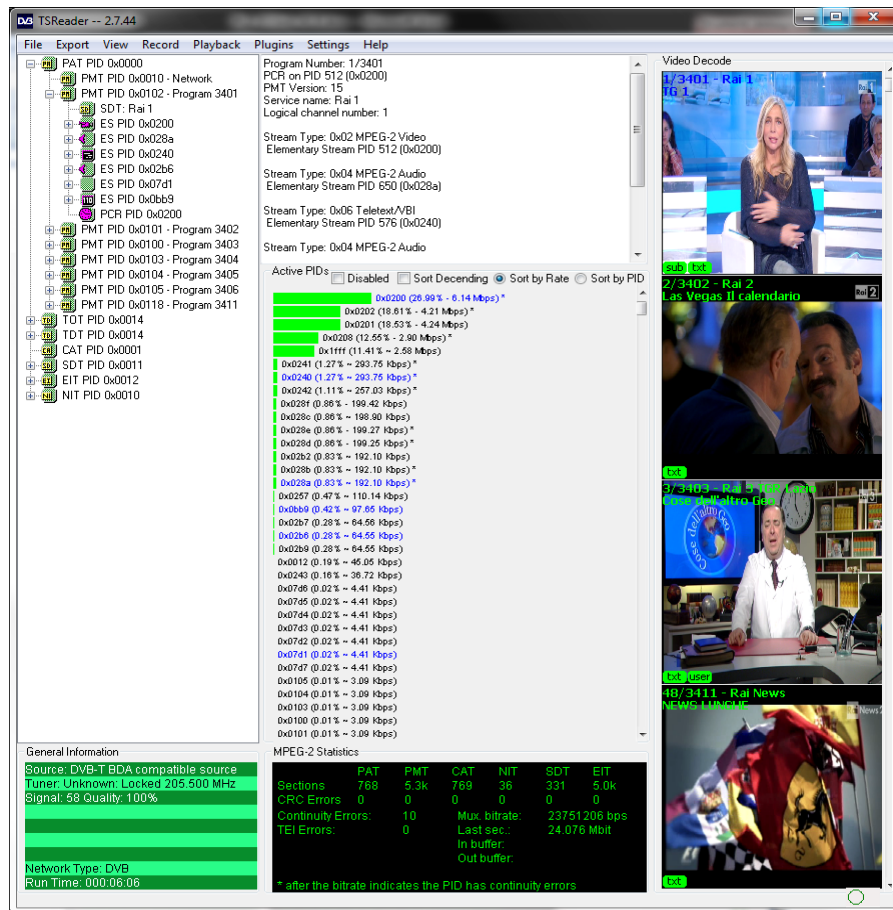


Figura 1 - Un esempio di lettura dei contenuti di un TS (canale 9 "RAI Mux1")

Ma un altro fatto risulta ancora più penalizzante. Nel caso di un "controllo" probatorio essendo il segnale stato "manipolato" per la compressione (ed essendo stati omessi i dati ancillari contestuali) non abbiamo alcuna possibilità di provare che quello sia l'effettivo segnale trasmesso, o comunque che i valori oggettivi del nostro segnale siano uguali a quelli del segnale effettivamente trasmesso dalla emittente. Come ultima cosa dobbiamo anche ricordare che qualora il segnale sia significativamente compresso, e quindi di peggior qualità, anche lo sforzo cognitivo dell'operatore, ad esempio per la trascrizione o più semplicemente per l'ascolto risulta maggiore. Insomma solo lavorando sul TS che è **"il segnale nativo trasmesso dal broadcaster"**, possiamo essere sicuri di non commettere errori di attribuzione e avere la certezza di utilizzare il segnale di qualità migliore.

Abbiamo già detto come nel TS siano contenuti dati descrittivi dei programmi. Premesso che ogni "flusso di dati" è identificato da un numero "packet identifier" (PID), sarà possibile ricostruire un oggetto semplicemente selezionando i pacchetti con lo stesso PID. Dovremo cioè smistare i dati ricevuti in funzione del PID. Così possiamo ricostruire innanzitutto tutte quelle tabelle che descrivono un programma "Program Specific Information" (PSI), ed in particolare la "Program Association Table" (PAT) che contiene la lista di tutti i programmi contenuti nel TS, e la "Program Map Table" (PMT) che contiene le diverse informazioni per ciascun programma. Queste permettono quindi di ricostruire le informazioni di quanto contenuto nel TS, e descrivono su quali servizi, ovvero PID, vengono trasmessi

i vari audio e video, a quali emittenti corrispondono, il loro formato, ecc. Ma vi è un altro flusso che riveste una grande importanza per i nostri compiti: il Program Clock Reference (PCR) che è in pratica un orologio il cui valore è sempre aggiornato almeno una volta ogni 100ms (esistono ulteriori e più definiti orologi e contatori nel TS ma per semplicità limitiamoci al PCR). Questo è in pratica un marcatore temporale del TS e permette di assegnare un tempo univoco in relazione al flusso trasmesso e quindi anche per il segnale audio e video. Essendo scritto nel flusso di dati questo tempo sarà uguale per tutti quelli che acquisiscono il TS. Non importa se il tempo scritto nel TS sia perfettamente sincronizzato con un orologio campione (tipicamente lo è!) o se l'orologio del sistema che acquisisce il TS è perfettamente allineato a quello campione (o ad altri di nostro interesse), ora possiamo identificare in modo univoco un evento nel tempo semplicemente facendo riferimento al PCR ed al flusso audio e video contenuti nel TS, ed il TS è, lo ricordiamo, uguale per tutti.

Molti sono quindi i vantaggi nell'utilizzo del TS e alcuni, a nostro avviso, devono essere considerati come necessari per un corretto monitoraggio dei contenuti televisivi. Anche le problematiche tecniche di archiviazione, di documentazione, e di elaborazione vengono semplificate se non addirittura azzerate. Chiudiamo quindi questa sommaria rassegna evidenziando i due punti problematici che potrebbe comportare l'utilizzo del TS. Il primo è strettamente tecnico e riguarda i programmi criptati ovvero i segnali che richiedono una CAM (Conditional Access Module) per la visione in chiaro delle trasmissioni. E' ovvio che in questi casi una volta registrato il TS non è possibile accedere in chiaro ai flussi audio e video a meno che non si abbia un modulo CAM (o una sua simulazione) e una tessera per l'accesso ai programmi. Tecnicamente il problema è risolvibile, ma allo stato attuale non sembrerebbero di facile reperimento sistemi che permettano questa decrittazione "ex post" dei programmi, anche perché questo sarebbe in qualche modo da considerarsi illegale senza l'autorizzazione del broadcaster. Per i soli canali criptati risulta quindi necessaria una mediazione di carattere tecnico con i broadcaster e l'individuazione, eventualmente con quest'ultimi, di sistemi autorizzati per la decodifica "ex post" del segnale.

Il secondo problema che potrebbe sorgere con l'uso del TS è quello del dimensionamento degli archivi. L'archiviazione di un singolo TS richiede circa 8TB per mese. Considerando che oggi i canali nazionali (intesi nel senso di multiplex) sono 20 per una stima molto grossolana di circa 100/120 programmi (per una ragionevole media di 5/6 programmi per canale) **l'archiviazione di tutto il trasmesso nazionale su digitale terrestre per un periodo di 60 giorni richiederebbe circa 320TB** di memoria di massa, una cifra significativa ma del tutto compatibile con i dimensionamenti di "*big data storage*" attuali, e affatto preoccupante se consideriamo che i costi dello storage seguono la legge di Moore, o più specificatamente la cosiddetta "*Kryder's Law*", e in ogni caso decrescono vistosamente con il tempo. Per altro, considerando una codifica ottimale di buona qualità (abbiamo preso in considerazione i "programmi on demand" che RAI mette a disposizione via internet relativamente alla programmazione dell'ultima settimana su <http://www.rai.tv/dl/RaiTV/programmi.html>) il risparmio in termini di spazio di archiviazione risulta di circa un fattore 3/4, che è infatti compatibile con quanto si può ipotizzare passando da una codifica MPEG2 come quella utilizzata nel TS a una codifica MPEG4 come quella degli archivi disponibili dei programmi on demand succitati (e spesso anche ad un leggero ridimensionamento del formato immagine). La codifica MPEG4 è anche quella dei nuovi TS di seconda generazione, in quel caso quindi la codifica nativa sarebbe già ottimale nella archiviazione del TS. Ovviamente il risparmio può crescere qualora si operi una drastica riduzione dei formati audio e video, con conseguente evidente perdita di qualità e tutto quanto da questo ne discende.

6 Studio delle potenzialità offerte da una soluzione digitale "nativa"

Dobbiamo immaginare una soluzione di archiviazione come quella suggerita, ovvero di acquisizione e archiviazione del segnale trasmesso dai trasmettitori nei diversi canali (sempre intesi come multiplex), come l'unica che ci permette di avere in formato "nativo" tutte le informazioni e tutti i contenuti dei programmi radiotelevisivi trasmessi. Il fatto di avere "solo e semplicemente" i formati nativi offre notevoli vantaggi anche dal punto di vista della longevità della soluzione. In particolare sarebbe praticamente immune ad un passaggio di tecnologie, ad esempio da T1 a T2, nonché a eventuali aggiornamenti del formato dell'incapsulatore o delle codifiche dei formati permessi. Il sistema di archiviazione avrebbe infatti solamente il compito di prelevare il flusso numerico ricevuto ed archiviarlo senza operare alcuna modifica. Attualmente invece, nei casi sopra elencati, i sistemi di archiviazione una volta acquisito il TS, o parte dei suoi servizi, operano una selezione delle informazioni, decodificano e ricodificano (anche con formati proprietari non standard o con l'aiuto di strumenti hardware che potrebbero velocemente divenire obsoleti) i contenuti audiovisivi tipicamente con perdita anche significativa di qualità. Il segnale disponibile nella soluzione proposta sarebbe invece sempre in un formato standard ben consolidato, accessibile a tutti per quanto riguarda dati e informazioni, e risulterebbe basato sulla stessa infrastruttura senza risentire pesantemente della evoluzione tecnologica. Mentre negli approcci oggi utilizzati ricezione, analisi ed elaborazione del segnale vengono operati da un sistema di registrazione e archiviazione "inscindibile" nei suoi diversi compiti, quello qui suggerito si basa sulla netta separazione di "acquisizione e archiviazione" del segnale ricevuto e sua successiva (ed eventuale) elaborazione e distribuzione. In questo modo si ha automaticamente una serie di vantaggi: è possibile creare un "unico" centro di acquisizione e archiviazione del segnale, che potrà poi essere distribuito in formato nativo, o eventualmente già elaborato, a ciascuno degli enti che debbano visionarlo, elaborarlo, caratterizzarlo o quanto altro; tutte le informazioni primarie sul segnale trasmesso non possono essere soggette a errore in quanto contenute nei dati registrati; il riferimento temporale, importantissimo in tutti i controlli e monitoraggi sia di carattere pubblicitario sia socio politico, sarà il medesimo per tutti e quindi facilmente verificabile sul segnale audiovisivo; il segnale di qualità originaria, e pertanto massima, è sempre disponibile ed ovviamente possono essere resi disponibili, su richiesta, anche tutti i formati decodificati di minore qualità. Nella figura due si mostra un sommario schema che rappresenta sinteticamente lo stato attuale dei sistemi di registrazione e archiviazione dei segnali televisivi. Ciascun operatore, come documentato nel paragrafo precedente, opera autonomamente una propria codifica e archiviazione del segnale e dei dati correlati secondo formati specifici, spesso proprietari, e su queste opera le analisi richieste fornendo infine risultati al committente. Ne risulta che i dati forniti possono facilmente risultare incompatibili tra loro e comunque difficilmente verificabili e confrontabili, inoltre nel caso di problemi la risoluzione risulta particolarmente difficile se non impossibile, e comunque sempre molto costosa e faticosa. Come si evince dalla figura la parte di sintonia e decodifica del programma è duplicata, ma presumibilmente operata nello stesso modo da tutti. Al contrario i due blocchi a seguire, di codifica e storage, saranno presumibilmente non solo duplicati, ma anche diversi da sistema a sistema.

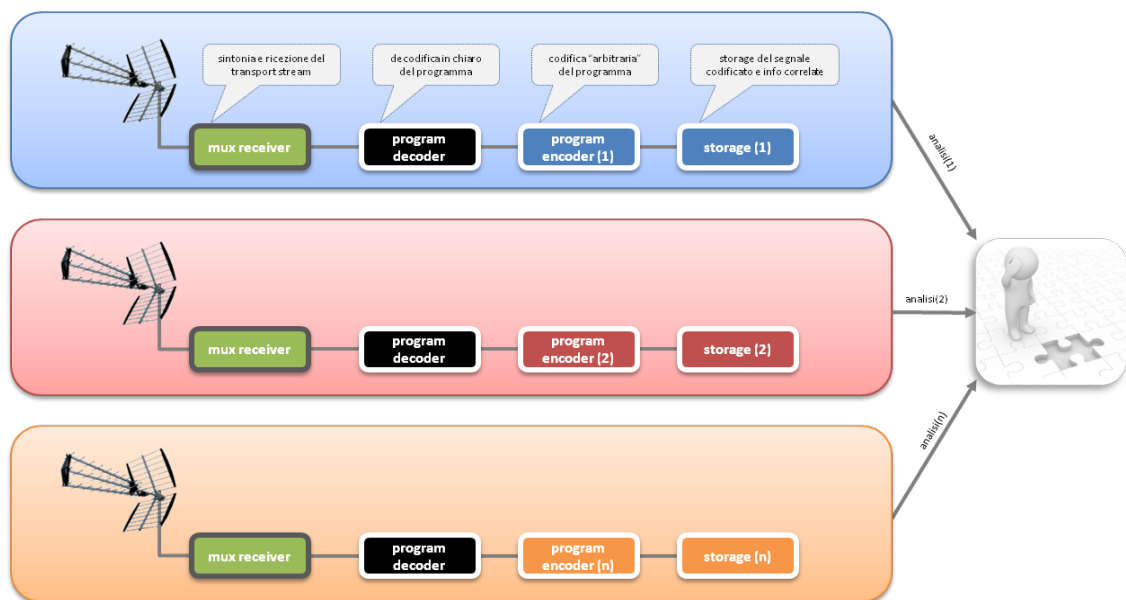


Figura 2 - Attuale schema di archiviazione nei processi di monitoraggio/controllo televisivo

Una volta creato il nostro archivio di segnali possiamo procedere alle analisi desiderate. Ciascun processo di analisi può in generale schematizzarsi come rappresentato in figura tre. Si parte da una richiesta di segnale al database di *storage*, che può essere una semplice procedura esaustiva che analizza h24 la programmazione o un suo determinato orario, piuttosto che uno specifico programma o una specifica serie di programmi (e.g. il TG di prima serata, tutti i TG, ecc.) qualora sia disponibile il palinsesto. In realtà, in generale, il palinsesto non è disponibile ed è anzi il risultato di una prima fase di analisi a cui successivamente si applicano analisi ulteriori di più alto livello.

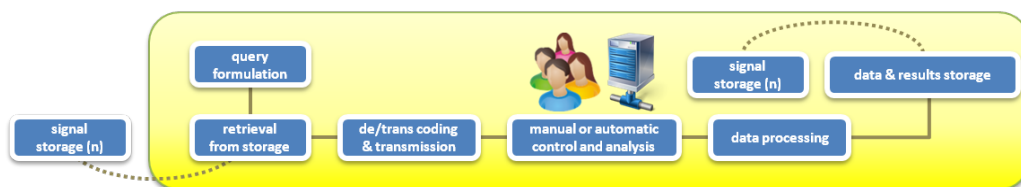


Figura 3 - Schema di un processo di analisi del segnale

Torneremo sulla questione "palinsesto" alla fine di questo paragrafo. Selezionato il segmento di registrazione di nostro interesse questo deve essere prelevato e decodificato o eventualmente nuovamente codificato a seconda dell'utilizzo che se ne dovrà fare: dovrà, ad esempio essere decodificato in chiaro se un sistema automatico dovrà analizzarlo nei contenuti audio e/o video; sarà nuovamente e ulteriormente decodificato e ricodificato in formati diversi a seconda di un uso in locale o in remoto da parte di operatori e così via, e in quest'ultimo caso dovrà anche essere preparato per la trasmissioni in streaming o per un *data transfer*. Finalmente il segnale sarà quindi disponibile per l'analisi automatica o da parte degli operatori, e verranno creati i dati e le misure necessarie. Le misure dovranno eventualmente essere elaborate e in ultimo tutto quanto risultante, ovvero dati, misure ed elaborazioni, dovrà essere memorizzato in un database posto in relazione con il database di storage precedente in modo da avere, limitatamente allo specifico compito, un sistema informatico coerente.

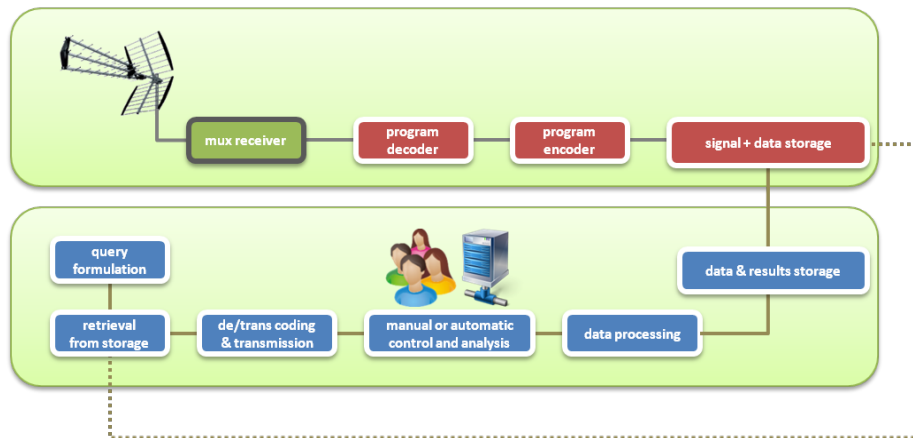


Figura 4 - Schema di un intero ciclo di lavoro secondo le attuali procedure

Riassumendo, l'intero ciclo di operazioni necessarie per il controllo o il monitoraggio di una emittente possono riassumersi come in figura quattro. Un sistema di registrazione e archiviazione di segnale compresso lavora autonomamente h24 riempiendo un opportuno archivio. Al momento di generazione di una richiesta viene, come prima cosa, prelevato il segnale di interesse, quindi elaborato e trasmesso al sistema o agli operatori (o a entrambi), viene quindi analizzato ed il risultato finale viene anch'esso salvato in un archivio. Un monitoraggio segue esattamente lo stesso schema solamente che la richiesta viene operata su tutto il segnale, tipicamente in ordine temporale, o su tutta una tipologia di programmi ben definiti (se è disponibile il palinsesto!). E' possibile, e per quanto ci risulta è anche altamente probabile, che i diversi enti o istituti che operano le analisi ed i monitoraggi di cui si è scritto nel paragrafo terzo, non abbiano nulla da poter mettere "concettualmente" in comune, se non il solo blocco di ricezione, nella figura evidenziato come "*mux receiver*": tutto il resto della catena segue scelte autonome e pertanto formati e soluzioni tecnologiche e architetture diverse se non proprietarie e pertanto incompatibili tra loro.

6.1 La questione "palinsesto"

Prima di procedere torniamo sulla questione palinsesto, ovvero sulla individuazione temporale e sulla identificazione di macroblocchi di segnale relativi ad un programma, ovvero alla sequenza temporale di segmenti assimilabili ad uno o più programmi. Una descrizione "grossolana" del palinsesto (analogamente al EPG) è già contenuta nel TS (ad esempio la EIT, "*Event Information Table*") infatti è esperienza comune avere sul televisore non solo il nome del programma in video ma anche quelli successivi. Tipicamente purtroppo queste informazioni non tengono conto delle interruzioni all'interno di un programma e il loro aggiornamento temporale non è sempre ben allineato con il segnale trasmesso e più raramente risultano anche evidentemente errati. Il broadcaster potrebbe trasmettere correttamente e senza significativi ritardi le informazioni della EIT in modo che la descrizione del trasmesso sia sempre coerente con il visibile. La tecnologia permetterebbe anche la descrizione delle interruzioni, ma attualmente queste informazioni non sono veicolate. Bisogna a questo punto scindere ciò che è possibile fare, da quello che si fa, da quello che si ha. Tecnicamente abbiamo detto avere un palinsesto corretto nel flusso del TS e non è un problema se il broadcaster fosse in grado, o meglio volesse, mandare tutte le informazioni corrette nei tempi opportuni. Si veda il caso ideale rappresentato in figura cinque, dove il palinsesto corretto di tutti gli eventi (inclusi gli interstiziali) è ricavabile attraverso i metadati trasmessi nel TS.



Figura 5 - Schema di trasmissione dei metadati (palinsesto) attraverso il TS

Ricordiamo inoltre che i broadcaster all'atto della generazione del flusso realizzano i cosiddetti "as run log", ovvero dei file di dettaglio con i tempi e i singoli "oggetti" trasmessi (quindi anche pubblicità e quanto altro). L'acquisizione di queste informazioni piuttosto che l'inserimento corretto di tutte le informazioni descrittive del flusso audiovisivo del transport stream, permetterebbe di avere i palinsesti dettagliati con i nomi e i tempi di tutti gli "oggetti" trasmessi senza operare alcun inutile lavoro da parte degli operatori. Si vedano ad esempio gli scenari di figura sei.

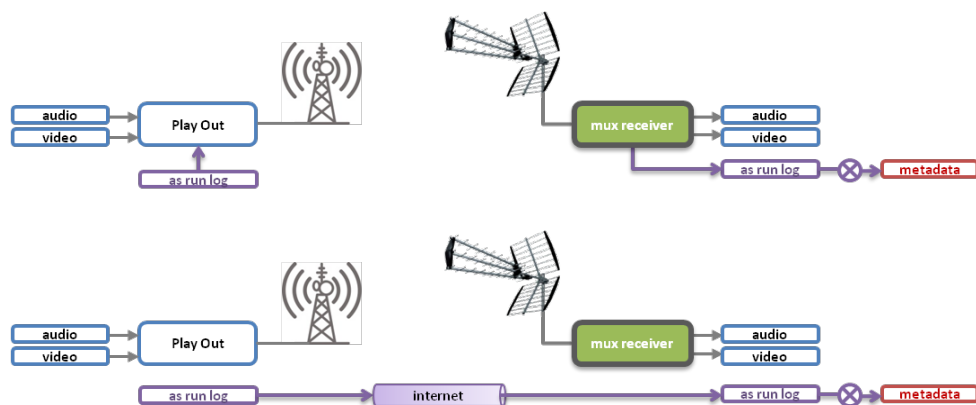


Figura 6 - Schema di trasmissione del palinsesti attraverso "as run log": attraverso il TS (sopra); attraverso rete (sotto)

Può essere eventualmente ragionevole una verifica che comunque richiederebbe uno sforzo minore. Nell'ambito di una "economicità" del problema è ovvio che qualora sia possibile eliminare del superfluo tempo uomo, per altro di lavoro di basso livello ma molto costoso nel suo insieme, questo debba essere fatto imponendo requisiti adeguati di qualità delle informazioni trasmesse. Attualmente quello che si ha è solo quanto ricavabile dal grossolano e impreciso palinsesto trasmesso, e tipicamente richiede un lavoro manuale che in pratica parte da un livello molto approssimato di informazioni. Quello che già si fa e che si potrebbe già avere, è una descrizione dettagliata e precisa nei tempi di tutto quanto trasmesso (gli "as run log"). Quello che si potrebbe avere sono delle EIT corrette e dettagliate, ovvero trasmettere i metadati dei programmi con le giuste informazioni nei tempi giusti. Per altro potrebbero anche trasmettersi i dati degli "as run log", in modo da avere uno storico preciso visibile anche agli utenti. Insomma le informazioni per un palinsesto dettagliato e corretto possono essere realizzate e possono essere messe a disposizione se non addirittura veicolate con il TS secondo il caso ideale di figura cinque. Il dibattito del perché questo non si faccia è aperto. In realtà non si è mai data particolare importanza ai metadati dei programmi, ma forse è il momento di intraprendere nuove strade specialmente se migliori e a minor costo.

Tralasciamo comunque il problema della realizzazione del palinsesto dettagliato e del suo processo di ottimizzazione. Indipendentemente da come sia stato realizzato supponiamo di aver quindi i metadati che descrivono e caratterizzano ogni segmento trasmesso, questi dati dovranno essere assimilati nell'archivio di "storage" dei segnali registrati in modo che, nel caso si debba operare una qualsiasi analisi del contenuto (si veda lo schema di figura sette) l'operatore o il sistema automatico possa accedere velocemente ed esclusivamente ai soli programmi di interesse. Questo risulta particolarmente importante per tutti gli operatori che lavorano in rete in quanto minimizza il traffico

ed i tempi di accesso ai programmi. Idealmente, abbiamo detto, queste informazioni dovrebbero essere contenute nel TS, oggi purtroppo non è così e quindi i metadati saranno disponibili separatamente dopo una prima analisi del materiale o attraverso l'uso e l'adattamento dei file "as run log". Il vantaggio di far riferimento sempre al TS comporta l'ovvio beneficio che anche qualora si dovesse generare a mano il palinsesto questo sarebbe il medesimo per tutti coloro che fanno riferimento al segnale contenuto nel TS stesso. Al contrario il palinsesto creato secondo il modello attuale di lavoro realizza metadati non coerenti tra i vari utilizzatori, sia per la tassonomia che per il formato dei dati utilizzato, ma questo è il problema minore, perché gli identificatori temporali risultano incoerenti con differenze ed errori non accettabili, come si è sperimentato nelle campagne di misurazione eseguite nell'ambito del presente progetto.



Figura 7 - Schema di realizzazione manuale del palinsesto

La disponibilità delle informazioni di palinsesto dettagliate e corrette risulta di fondamentale importanza in una visione di efficienza del sistema, in quanto permette di eseguire delle richieste di materiale in modo funzionale e in relazione alla tipologia di contenuto. Ovviamente non possono definirsi "necessarie" ma consideriamo il semplice caso di voler conoscere quante volte una certa pubblicità sia andata in onda. In assenza di un palinsesto bisognerà scorrere tutte le 24 o meglio trovare tutti i segmenti pubblicitari e cercare poi quanto richiesto, se invece il palinsesto diviso per blocchi potrà cercare solamente nei blocchi e nei segmenti pubblicitari. Allo stesso modo se volessi conoscere quanto tempo è stato dedicato ad un partito all'interno dei programmi informativi, e così via.

Per questo riteniamo quindi che i metadati relativi ai programmi trasmessi, ed agli interstiziali, debbano considerarsi come un'informazione primaria al pari del segnale nativo trasmesso dagli operatori. Come abbiamo visto, purtroppo, allo stato attuale questa va considerata come una informazione disgiunta dal segnale trasmesso e deve essere realizzata e verificata ex-post con l'ausilio di informazioni derivate in fase di play-out, ovvero di trasmissione, o addirittura, nel caso più sfortunato, in modo totalmente manuale eventualmente sulla base dei palinsesti di programmazione pubblicati dalle emittenti. Tuttavia non risulta chiaro cosa impedisca richiedere agli operatori la trasmissione di metadati di qualità, e quindi un corretto palinsesto direttamente nelle tabelle descrittive del *transport stream*, e non è altresì chiaro se questo possa essere oggi, considerando che sono in essere esclusivamente tecnologie digitali basate sul DVB, eletto a obbligo.

7 Un progetto di massima per un sistema di ricezione e archiviazione di segnale televisivo "nativo"

Abbiamo visto come la registrazione e archiviazione del TS sia preferibile, se non necessaria, rispetto alla registrazione dei contenuti audiovisivi diversamente codificati come oggi eseguito dai molti attori che operano controllo e analisi dei contenuti televisivi. Per inciso, attraverso l'acquisizione del TS è anche facilmente operabile, anche in tempo reale, un controllo ed una misura del segnale a radiofrequenza del canale in esame, piuttosto che della occupazione delle risorse frequenziali, della presenza di effettivi servizi con contenuti audio e video che non siano duplicazioni di altri programmi,

e molto altro. Questi tipi di controlli e di analisi trascendono dagli scopi specifici del presente progetto, ma possono essere considerati un risultato di alto valore informativo ed economico a costo quasi zero, in quanto trattasi di estrarre dalla strumentazione di ricezione del canale alcuni parametri e misure standard ed archiviarle in un opportuno database. Nella figura otto abbiamo denominato questo come "*rf quality/monitoring*" ed è riportato in tratteggio in quanto non vincolante agli scopi qui trattati, ma certamente di grande interesse nei compiti di monitoraggio e facilmente realizzabile con lo schema qui proposto. L'inutile e costosa duplicazione, o ennuplazione, di archivi e di segnali audiovisivi incompatibile tra loro e di qualità degradata, come abbiamo visto nel paragrafo quarto, sono quindi nella nostra proposta sostituiti da un sistema di "*mux receiver*" che opera su singolo canale in modo continuativo, archiviando il segnale nativo di tutti i programmi trasmessi (ricordiamo tipicamente circa 5 se in *standard definition*) e di tutti gli altri dati contenuti nel TS senza operare alcuna manipolazione del segnale ricevuto. Nel "*mux storage*" sarà quindi contenuta una copia esatta del segnale trasmesso nel canale, mentre i dati relativi alle misure del canale (opzionali nello schema ma altamente raccomandabili e di grande interesse) saranno archiviati in tempo reale su un database. Nel nostro schema, abbiamo anche previsto, sperando che venga presto presa in seria considerazione, eventualmente anche attraverso obblighi normativi, la problematica legata alla trasmissione del palinsesto, discussa nel §6.1. Alternativamente è possibile arrivare ai medesimi risultati di un "palinsesto dettagliato" secondo gli schemi sopra descritti, ad esempio come in figura sei e sette.

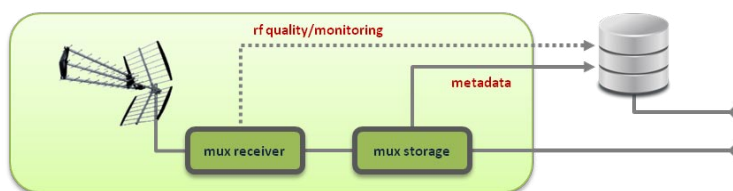


Figura 8 - Lo schema di acquisizione e archiviazione di "segnale nativo" (TS) proposto

L'importante è notare che il sistema proposto in figura otto può essere visto come un'interfaccia standard per chiunque voglia accedere a tutte le informazioni relative ad un determinato canale. Se ad esempio volessimo un controllo dei venti canali relativi alla emittenza nazionale con una memoria di 60 giorni, il "*mux storage*" relativo sarà di circa 320TB; a questo dovrà aggiungersi il database dei dati di misura della qualità del segnale e i dati relativi al palinsesto (ovvero i metadati dei programmi). A questo punto chiunque voglia accedere al "segnale televisivo", inteso nel suo più ampio termine di segnale DVB-T (o S, o T2, o S2, ecc.), non dovrà far altro che interfacciarsi con il sistema e richiedere quanto necessario. Poiché ora il formato dei segnali è quello di massima qualità, ovvero quello nativo, sulla base del sistema di acquisizione e archiviazione dei segnali proposto e schematizzato in figura otto, potremmo operare qualsivoglia declinazione di rappresentazione e distribuzione del segnale o in altre parole siamo potenzialmente in grado di soddisfare ogni richiesta formulata da qualsivoglia utilizzatore dei contenuti: da una ri-trasmissione in diretta di un programma nel suo formato e qualità originari, alla sua codifica per uno streaming di bassa velocità, al suo download nei formati più diversi. Siamo cioè in grado di soddisfare anche uno scenario diversificato e disarticolato come quello attuale sommariamente riportato nel §3 e schematizzato in figura due, ma questa volta minimizzando i non trascurabili costi di acquisizione e archiviazione dei segnali. Qualora inoltre fossero disponibili, o perché già contenuti nel TS o perché realizzati ex-post secondo una delle metodologie descritte nel §6.1 anche i metadati dei programmi e dei macroblocchi, le informazioni a cui si può accedere da un sistema come quello di figura otto sarebbero di gran lunga più appetibili rispetto a quelle dei sistemi attuali, in particolare sarebbe possibile formulare richieste in base ai contenuti o alla tipologia di programmi su uno o più emittenti, filtrando ad esempio su fasce orarie prestabilite, ma questo è ovviamente solo un esempio delle molte potenzialità e della enorme duttilità che un tale approccio

offre. Vediamo ora alcune tra le possibili situazioni che potrebbero essere oggetto di richiesta, e come queste potrebbero/sarebbero realizzate secondo lo schema qui proposto ed auspicato.

7.1 Schema di possibile utilizzo del sistema

Sebbene l'oggetto principale di questo documento sia il sistema di acquisizione e archiviazione di segnale televisivo nativo precedentemente descritto, si rende necessario introdurre anche un ulteriore schema, seppur sommario, di utilizzo. Non scenderemo in dettagli tecnici specifici relativamente alla tipologie e prestazioni dei collegamenti di rete, del dimensionamento dei sistemi che realizzano una o più funzioni o servizi, dei protocolli di lavoro da utilizzare, del posizionamento delle risorse computazionali (ad esempio in remoto, in locale, come servizio offerto da terzi, ecc.) ma ci concentreremo essenzialmente su uno schema funzionale e sulle potenzialità ed i vantaggi da questo offerti. Lo schema è quello della figura nove.

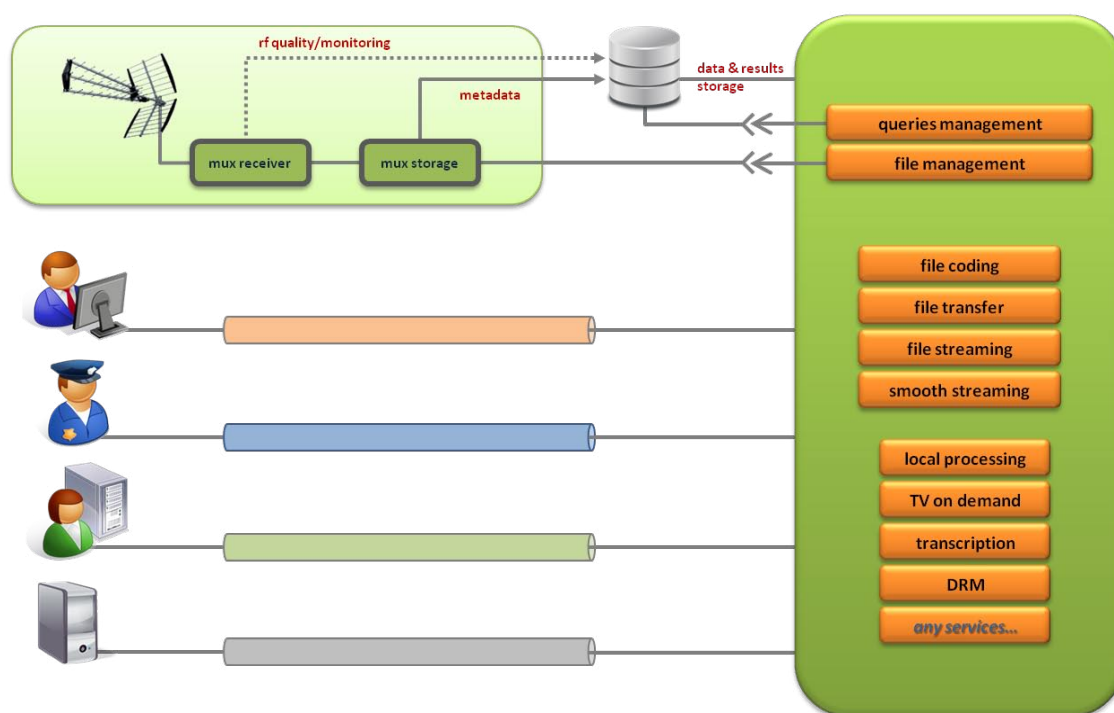


Figura 9 - Un possibile schema di lavoro per diverse attività, basato su unico archivio di segnale "nativo"

Nello schema si possono individuare tre macroblocchi: il sistema di acquisizione e archiviazione di figura otto da un lato; un insieme di possibili utenti che hanno necessità di accedere ai segnali televisivi e/o ai suoi elaborati siano questi dei programmi televisivi e/o dati e risultati derivati da una loro analisi; ed infine una serie di "funzioni" rese disponibili agli utenti e che hanno il diretto accesso al "mux storage" ed al database dei metadati e dei dati e/o risultati delle analisi, che abbiamo rappresentato nel riquadro di colore verde a destra della immagine. Questo insieme di servizi e funzionalità intanto ha anche la funzione di interpretazione delle "queries" formulate dagli utenti, ed è l'unico ad accedere agli archivi di TS e al database. Gli utenti possono eventualmente chiedere una copia e/o una trasmissione degli archivi, ma non possono mai accedere direttamente al segnale. Al contrario i risultati delle elaborazioni operate dai diversi utenti possono essere archiviate nel database e messe, eventualmente, a disposizione di altri utenti.

Per maggior chiarezza, descriviamo un paio di esempi di utilizzo basati sullo schema proposto, confrontandoli con lo stato attuale di lavoro.

7.1.1 Esempio 1 - Il monitoraggio del loudness (ovvero verifica della Delibera 219/09/CSP)

Consideriamo il caso più realistico, almeno a breve termine, ovvero quello in cui i metadati relativi all'inizio e fine di ogni elemento trasmesso non siano contenuti nel TS: in pratica il caso oggi in essere. Supponiamo però che il sistema di figura nove sia utilizzato, e che la società terza che opera per conto della P.A. la individuazione ed il conteggio di affollamento degli elementi pubblicitari realizzi tale servizio semplicemente visionando i contenuti presenti nel "mux storage" e comunichi i risultati al database. Per realizzare questo servizio potrà semplicemente richiedere il segnale della emittente in formato di media qualità per il download e la successiva analisi automatica e/o manuale. Alternativamente eseguire in locale (rispetto al sistema in questione) l'analisi automatica ed operare un controllo via streaming con notevole risparmio delle risorse di rete: sempre e in ogni caso i dati della elaborazione saranno poi inseriti nel database. A questo punto per il controllo del loudness potrà eseguirsi, analogamente a quanto sopra, un download dei dati audio nativi (si veda il paragrafo cinque), oppure attivare un sistema per l'elaborazione locale dei dati che acceda direttamente al "mux storage". Insieme alla disponibilità dei dati di segmentazione inseriti nel database dalla "società terza" sarà possibile effettuare i controlli per una verifica conformemente alla Delibera.

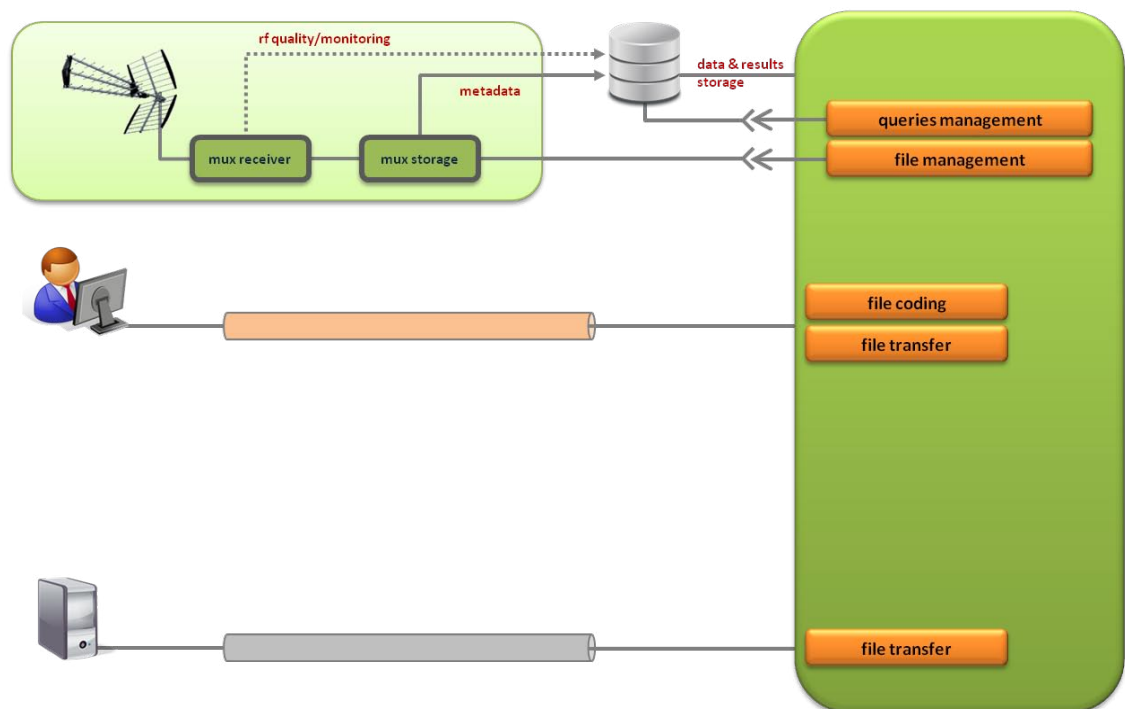


Figura 10 - Schema di lavoro per monitoraggio loudness "remoto" basato su trasferimento dei programmi

Nella figura dieci si rappresenta lo schema nel caso la procedura sia quella basata sul trasferimento di file con un impegno di rete di medie dimensioni, e dove tutte le operazioni di elaborazione sono effettuate in remoto sia per quanto riguarda il calcolo del loudness, sia per quanto riguarda il riconoscimento automatico delle pubblicità da verificare successivamente attraverso un operatore.

Qualora i sistemi di elaborazione fossero e/o potessero essere ospitati nella rete locale del sistema di acquisizione si potrebbe semplificare lo schema e avere uno schema come in figura undici dove l'utilizzo della rete è limitato solo all'accesso del database e alla visione (ad esempio in streaming) del segnale televisivo in media qualità per un controllo dei risultati del sistema automatico. I blocchi, in blu nella figura, rappresentano dei servizi che una società terza può ospitare all'interno della rete locale del sistema che effettua l'acquisizione e l'archiviazione del segnale nativo.

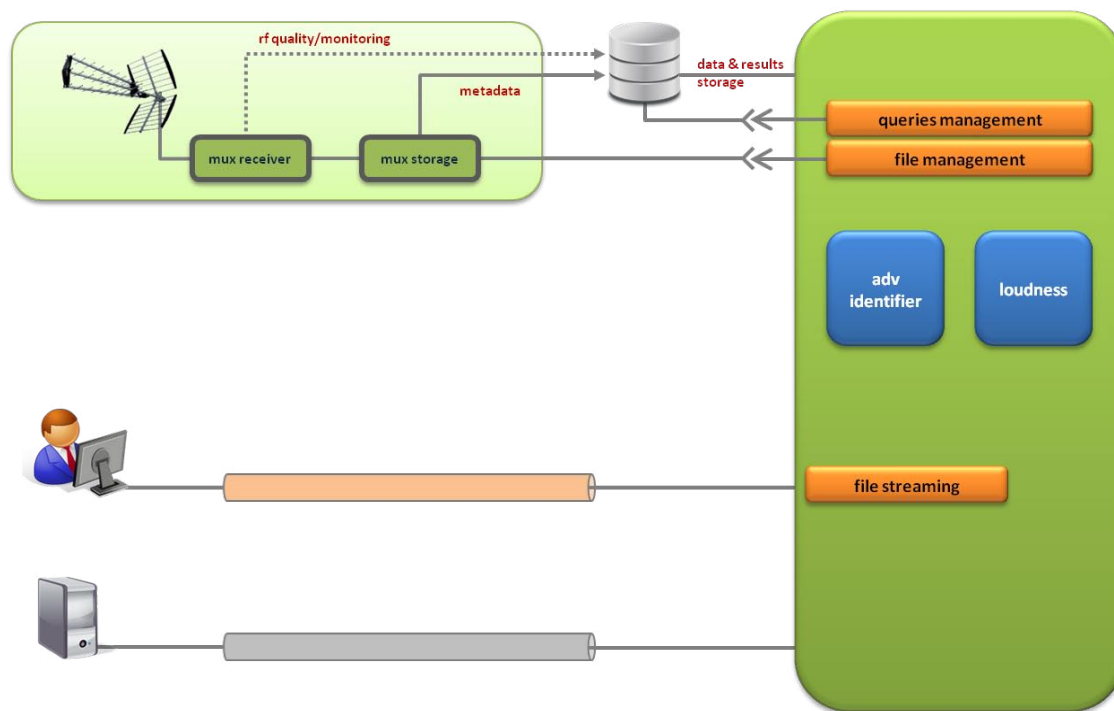


Figura 11 - Schema di lavoro per monitoraggio loudness basato su analisi locale dei programmi

7.1.2 Esempio 2 - Il monitoraggio del loudness (monitoraggio secondo Raccomandazione EBU)

Supponiamo ora che l'attuale normativa venga aggiornata e si adotti un controllo dei livelli delle pubblicità rispetto al livello ordinario dei programmi secondo le attuali raccomandazioni EBU e le misure ITU di loudness; che cosa dovremmo cambiare nel nostro schema? La risposta è semplice: assolutamente nulla. Il modello proposto infatti è legato solamente al tipo di servizi realizzati e al loro modello di fruizione. Nel caso si voglia passare dalla attuale normativa definita in Delibera ad un controllo secondo EBU sarà sufficiente riformulare le "queries" al database in modo opportuno, e aggiornare il servizio "loudness" con le misure ITU: due semplici modifiche che non hanno alcun impatto sulla struttura né sul formato dei segnali e dei dati, che non richiedono risorse aggiuntive, che possono eventualmente essere eseguite parallelamente alle precedenti, che possono essere soggette a procedure di *roll-back*, e che possono realizzarsi a costo e tempi minimi.

7.1.3 Il monitoraggio dei contenuti, ovvero la caratterizzazione dei segmenti audio e video

Un altro tipico compito che può essere effettuato sul segnale televisivo è quello di assegnare, tipicamente a segmenti di segnale vocale, una serie di attributi relativi ad esempio al parlatore, piuttosto che allo schieramento politico del parlatore, piuttosto che allo schieramento politico oggetto del parlato, oppure alla tipologia dell'argomento trattato (e.g. problematiche nazionali, internazionali, regionali, ecc.) e così via. Si tratta in altre parole di conferire una serie di attributi secondo uno schema predeterminato a "segmenti" di parlato, o comunque di programma. Questo lavoro è tipicamente eseguito da operatori opportunamente addestrati che analizzano il segnale audio video, lo segmentano e assegnano a ciascun segmento gli attributi corrispondenti al contenuto. I risultati vengono successivamente elaborati per fornire profili e verificare il rispetto di determinate condizioni di, ad esempio, parità di trattamento. Per effettuare queste attribuzioni è per lo più necessario analizzare il contenuto verbale e pertanto può essere di grande aiuto avere la *'trascrizione allineata'* al segnale trasmesso, in modo da facilitare lo sforzo mnemonico dell'operatore e velocizzare enormemente i tempi di lavoro. Per *'trascrizione allineata'* intendiamo una trascrizione

testuale dove ogni singola parola è individuabile temporalmente nel flusso del segnale audiovisivo. E' questo quello che fanno alcune delle società di cui abbiamo parlato nel paragrafo §3.3.2 (in particolare Cedat85 e PerVoice). Oggi anche i sistemi automatici di "*speaker diarization*", che segmentano automaticamente i tratti di parlato di diversi interlocutori, attribuendo i segmenti pronunciati dalla medesima persona ad un unico insieme e spesso anche attribuendo il nominativo del parlante se questo, o meglio la sua voce, è stata precedentemente caratterizzata nel sistema, hanno raggiunto prestazioni sufficienti da poter dare significativi contributi in ambiti limitati di programmi come telegiornali e talk show. E' chiaro quindi come i risultati di sistemi automatici, seppur ancora lontani dall'essere perfetti e pur avendo percentuali di errori di qualche unità, possano essere una base di aiuto molto interessante per gli operatori, che oggi lavorano ancora sul solo segnale audio-video senza nessun supporto di partenza del contenuto testuale ovvero, del trascritto. L'introduzione di sistemi di trascrizione, o comunque automatici, anche nel monitoraggio dei contenuti ha certamente un costo, ma riduce enormemente l'impegno delle risorse umane da utilizzare. Qualora la trascrizione sia già un servizio acquistato da un committente o da un eventuale ulteriore fornitore di servizi, è chiaro che questo potrà arrivare ad una caratterizzazione della programmazione con uno sforzo, e quindi con dei costi, nettamente minori rispetto a chi debba arrivare agli stessi risultati partendo dal solo segnale televisivo.

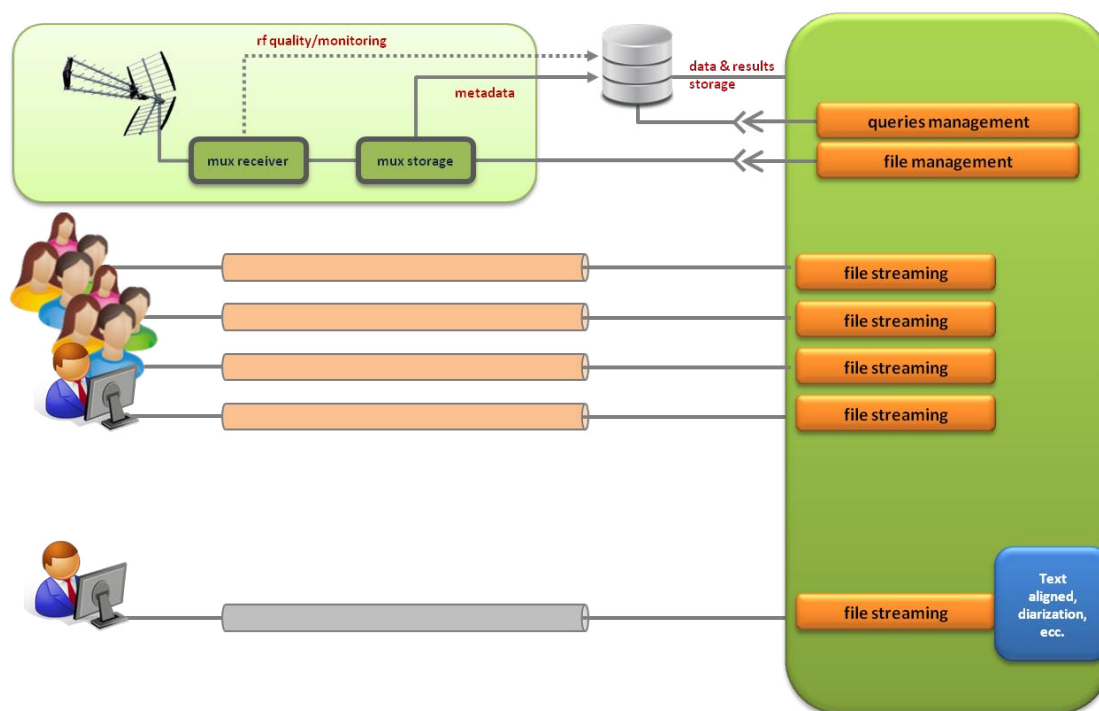


Figura 12 - Due schemi di lavoro per la caratterizzazione dei segnali: con e senza l'ausilio di procedure automatiche

In generale attraverso uno schema come quello di figura nove è sempre possibile utilizzare in modo sinergico risorse, servizi, dati e risultati. Nessun lavoro necessiterà duplicazioni e può essere accessibile come supporto per ulteriori servizi a titolo non oneroso se i dati appartengono allo stesso ente, come è il caso della Pubblica Amministrazione che oggi commissiona diverse elaborazioni che operano medesime analisi del segnale senza sfruttare sinergicamente le informazioni e i dati risultanti, piuttosto che a titolo oneroso tra le diverse aziende alimentando così maggior competizione e promuovendo servizi sempre a maggior valore aggiunto nell'ambito di un libero mercato più competitivo.

7.2 Una questione di "diritto"

Nello schema di figura nove tra i moduli nel riquadro che descrive i servizi ne abbiamo inserito uno, il "DRM" (*Digital Rights Management*), di cui non abbiamo parlato sino ad ora. Introduciamo brevemente e da un punto di vista squisitamente tecnico cosa si intende con "DRM" senza ovviamente entrare nelle problematiche di implementazione e di funzionamento.

"Con Digital Rights Management (DRM), il cui significato letterale è gestione dei diritti digitali, si intendono i sistemi tecnologici mediante i quali i titolari di diritto d'autore (e dei cosiddetti diritti connessi) possono esercitare ed amministrare tali diritti nell'ambiente digitale, grazie alla possibilità di rendere protette, identificabili e tracciabili le opere di cui detengono i diritti, quindi scongiurare la copia e altri usi non autorizzati. Si tratta di misure di sicurezza incorporate nei computer, negli apparecchi elettronici e nei file digitali (da wikipedia)". Non vogliamo qui entrare in problematiche non attinenti al progetto, tuttavia corre l'obbligo sottolineare come oggi, forse con eccessiva leggerezza, molte aziende acquisiscono segnali televisivi, ne elaborano informazioni audio video e rivendono informazioni e dati che spesso contengono alla base segmenti di trasmissioni televisive. In altre parole risulta possibile vendere prodotti o elaborazioni che contengano al loro interno segmenti di programmi come telegiornali, talk show, pubblicità e così via. Supponiamo pure che tutto sia fatto rispettando tutti i diritti e che ciascuna azienda abbia definito con le emittenti i propri accordi per i diritti di utilizzo (e si perché in realtà vi sarebbero o comunque potrebbero esserci anche questi, in quanto i programmi dovrebbero essere solo utilizzati esclusivamente per la visione e non per derivarne dati o informazioni profittevoli), questo sembrerebbe oggi, guardando i siti ed i prodotti delle aziende trattate nel paragrafo §3, essere operato senza gli opportuni strumenti tecnici, ovvero senza DRM. Oltretutto l'utilizzo del DRM, come oggi in essere per i servizi *on demand*, insieme alla realizzazione di un unico centro di acquisizione e distribuzione dei segnali permetterebbe un facile controllo ed eviterebbe la illecita distribuzione su siti come "youtube" (o similari) di interi programmi, film, e quanto altro. Ancora un risultato a costo zero che lo schema proposto offre per la risoluzione di un problema di grande importanza e che oggi sembrerebbe del tutto orfano di qualsiasi attenzione.

7.3 Tipologia dei segnali audiovisivi trattati dal sistema (un esempio)

Uno dei molti vantaggi del sistema proposto è che avendo a disposizione il segnale audiovisivo nel suo formato nativo, è sempre possibile avere i programmi in qualsiasi formato e a qualsiasi livello di qualità si desideri. Nello schema proposto inoltre qualora si voglia introdurre un nuovo tipo di codifica o di standard di formato è possibile farlo una sola volta, e renderlo immediatamente disponibile per tutti. Oggi invece per un'azienda che opera tutto il ciclo di lavoro in casa, modificare i propri formati e sistemi di codifica può essere particolarmente costoso e sicuramente non scevro da rischi. Risulta sempre possibile infatti, realizzare qualsiasi rappresentazione e distribuzione del segnale televisivo, piuttosto che dei metadati originari e/o volendo dei metadati realizzati successivamente (con questo intendiamo ad esempio trascrizioni, identificazioni dei parlanti, ecc.). In generale i metadati non costituiscono un problema dal punto di vista delle dimensioni e sono archiviati in formati standard o comunque facilmente accessibili. Diverso è il discorso per quanto riguarda i segnali audio e video. Come prima cosa dobbiamo dividere i possibili formati in quelli più specificatamente adatti per un effettivo trasferimento attraverso un download di un archivio dal sistema in questione a quello dell'utente per un suo successivo utilizzo, piuttosto che a quello per una funzione in *streaming* del programma. Oggi, considerando anche la velocità con cui evolvono i sistemi di codifica e di streaming, questa dicotomia è sempre più debole. Rimane invece ancora ragionevole, seppur arbitraria, una divisione degli archivi e dei formati in funzione della qualità del segnale codificato.

7.3.1 Segnali di alta qualità (segnale nativo)

E', ad esempio, proprio il caso relativo al progetto presente, che ha come obiettivo il problema del livello sonoro delle pubblicità e della programmazione ordinaria. In molti paesi, oltre al nostro, è ormai obbligo rispettare determinati vincoli sul livello dei programmi e delle pubblicità. A tal fine è necessario operare misure sul segnale audio che ovviamente non deve subire alcuna manipolazione o codifica, in quanto queste modificherebbero sicuramente il livello sonoro rendendo vana la misura. Se volessimo eseguire un monitoraggio continuo abbiamo tutti i dati e le informazioni per eseguirlo e eventualmente potremmo addirittura predisporre un sistema in rete locale rispetto al "mux storage". Se invece volessimo operare un controllo a campione effettuando scelte casuali, come oggi prescritto, potremmo più semplicemente anche prevedere un sistema remoto che scelga casualmente la emittente e il giorno di controllo, richieda al sistema i soli segnali audio necessari alla misura che potrebbero essere trasmessi in download e quindi elaborati dal sistema. Il segnale audio di una emittente che trasmetta in SD è al massimo di 192kbs (si veda il caso del MUX Rai1 in figura uno). Senza ricorrere a particolari risorse di rete, con una semplice linea ADSL, supponendo una velocità di download di circa 5Mbps, è possibile scaricare il segnale audio richiesto per la misura, ovvero sei giorni contigui cioè 144 ore di segnale audio stereofonico nativo, in meno di sei ore. Se oggi quindi con un sistema dedicato dobbiamo impegnare una macchina in registrazione per sei giorni per effettuare una verifica di loudness, nel nuovo scenario dovremmo aspettare solo sei ore per una verifica da remoto. Dovremmo aspettare solo qualche secondo se fosse operato un monitoraggio dei livelli eventualmente in remoto (figura undici). Per inciso solo in questo scenario potremmo effettuare una vera scelta casuale in quanto abbiamo a disposizione tutto il materiale di tutte le emittenti. Se al contrario la scelta delle emittenti e il periodo di controllo viene programmato ex-ante, questo fatto potrebbe essere considerato come una condizione di debolezza rispetto al criterio di "scelta casuale" che, ricordiamo, è sempre molto difficile rispettare pienamente. Anche per questo si è suggerito, come ultimo punto nel paragrafo §2, di evolvere verso un monitoraggio pesato dei dislivelli eccessivi di volume tra pubblicità e livello ordinario, al fine di definire una infrazione.

Un'altra situazione in cui può essere raccomandabile, ma questa volta non è necessario, avere un segnale di alta qualità, è quella in cui si utilizzano sistemi di riconoscimento automatico per trascrivere ad esempio telegiornali o quanto altro. E' cosa ben nota infatti che le prestazioni di detti sistemi sono tanto migliori quanto migliore è la qualità del segnale. Oggi tipicamente il riconoscimento viene operato dopo una codifica in medio/bassa qualità del segnale audiovisivo archiviato in quanto questo dovrà poi essere reso disponibile ad esempio via internet. Nel nostro schema invece si potrebbe tranquillamente operare una trascrizione su segnale di qualità nativa e poi associare la trascrizione ad un segnale audiovisivo di qualsivoglia qualità: dalla nativa a quello per, ad esempio, dispositivi mobili.

Possiamo poi supporre che vi siano anche casi in cui sia necessario avere il segnale nativo, in questo caso audio e video. Ad esempio quando necessiti avere un elemento "probatorio", piuttosto che quando sia necessario avere la massima qualità video per determinare correttamente un certo evento trasmesso: in entrambi i casi, ad esempio, questo può essere necessario nella tutela di classi di utenti come i minori.

Infine potremmo volere segnale di qualità nativa semplicemente perché vogliamo offrire un servizio di consultazione e visione di materiale audiovisivo trasmesso con caratteristiche di qualità massima. Considerando sempre l'esempio di una emittente di alta qualità che trasmetta in SD (come abbiamo detto si ha un bit rate di circa 4Mbps) e quindi potremmo anche fruire di questo segnale con una ADSL di buona qualità in tempo reale, o eventualmente richiedere il download del programma o dei segmenti di nostro interesse dopo previa visione ed identificazione temporale dei medesimi.

Se la fruizione di un programma in SD non pone particolari problemi di rete sia in tempo reale sia in download, il discorso si fa diverso per i programmi in HD e per la eventuale richiesta dell'intero TS (cosa che ora sarebbe possibile nel nostro schema, mentre oggi nessuna delle soluzioni in atto

elencate lo permette). In questi casi deve ovviamente farsi un'analisi dei requisiti e configurare opportunamente la rete a seconda delle esigenze di traffico sia per una fruizione in tempo reale sia per l'eventuale download dei segnali acquisiti dal sistema centrale.

Ovviamente nell'ambito dei segnali di alta qualità non rientra solo quello di qualità massima, il nativo appunto, ma possono rientrarvi anche tutte quelle codifiche che mantengono una elevata risoluzione senza particolare degrado del segnale. Tipicamente in questo ambito tuttavia si fanno rientrare solo quei segnali aventi una risoluzione video maggiore di almeno 720 punti orizzontali, ed un audio stereo a 48kHz (tipicamente codificato con un bit rate non inferiore ai 128kbs), ovviamente codificati in modo da mantenere una qualità che renda la visione senza particolari problemi e non fastidiosa. In generale non è possibile né fare un discorso comune a tutti i sistemi sulla codifica, né sul livello di qualità percepito in quanto questo deve essere contestualizzato ai media, ai contenuti e al sistema di trasmissione. Evitiamo pertanto qualsiasi discussione a riguardo, ricordando tuttavia che questa dovrà essere conforme ai requisiti di lavoro, alle piattaforme di fruizione, e che ovviamente dovrà essere supportata da una struttura di rete adeguata.

7.3.2 Segnali di media qualità

Possiamo far rientrare in questo ambito i segnali che una volta codificati assumono una dimensione tra i 360 e i 720 punti orizzontali ed un audio stereo con frequenza non inferiore ai 16kHz (tipicamente con codifica non inferiore ai 96kbs). Si tratta di segnali che pur avendo minori pretese di dimensionamento fisico e di trasmissione via streaming, mantengono ancora una qualità tale da non recare particolare fatica agli operatori che devono analizzarlo, anche attraverso postazioni con caratteristiche e risorse non di alto profilo. Il segnale poi non deve avere, nonostante la codifica di qualità inferiore, perdite significative di informazione sia per quanto riguarda il contenuto video sia per il contenuto audio. Il segnale si presta anche ad una fruizione attraverso internet con reti senza particolari problemi di banda. Per questi motivi è attualmente quello maggiormente in uso per tutte quelle attività di caratterizzazione dei contenuti audiovisivi che richiedono un uso molto esteso di operatori (ad esempio per il monitoraggio dei contenuti) spesso operanti in remoto, o comunque che utilizzano software di supporto al loro lavoro di caratterizzazione del segnale che richieda una verifica veloce del contenuto medesimo (ad esempio controllare una trascrizione automatica).

A causa del notevole risparmio in termini di dimensioni degli archivi e considerando la qualità sufficiente ad una documentazione descrittiva, ma non probatoria, del segnale trasmesso, questi formati possono essere utilizzati per archiviare programmi per lunghi periodi di tempo, avendo la possibilità, nel caso si rendesse necessario, di documentare eventi programmati in tempi remoti.

7.3.3 Segnali di bassa qualità

Sono i segnali audiovisivi con dimensione inferiore ai 360 punti orizzontali, oramai difficilmente inferiore ai 240, e con audio non inferiore agli 8kHz (tipicamente con codifica inferiore ai 32kbs). Considerando lo sviluppo e le potenzialità raggiunte dalle attuali tecnologie l'uso di questi segnali è da considerarsi come fortemente sconsigliato in quanto difficilmente accettabile, in termini di qualità, in qualsiasi applicazione o servizio per gli utenti. Ha la sua ragion d'essere solo per archiviazioni economiche del segnale audiovisivo a semplice titolo di "promemoria multimediale", o per un utilizzo simile in ambito di documentazione multimediale ad esempio in portali di informazione.

8 Analisi dei vantaggi del sistema proposto

L'attuale situazione dei sistemi e dei servizi operati dalle diverse aziende e istituti che operano analisi dei segnali televisivi è essenzialmente basata su un modello analogico che ha avuto ragion d'essere

solo fino a quando non sia stato completato il passaggio al digitale. In questo nuovo scenario si aprono potenzialità e possibilità tecnologiche che è necessario adottare al più presto, non solo per ragioni prettamente tecniche ma anche, e se vogliamo soprattutto, economiche. Solo ora infatti è possibile registrare e archiviare una copia esatta del segnale trasmesso dal broadcaster, solo ora è possibile trasmettere insieme al programma televisivo un insieme di dati e di informazioni descrittive e tecniche di grande utilità; solo ora è infine pensabile pensare una struttura che possa archiviare tutti i segnali e offrire la possibilità di ospitare servizi di ridistribuzione, anche con DRM, e/o servizi di elaborazione, e.g. trascrizione, piuttosto che di distribuzioni di informazioni e dati a valore aggiunto. Nella presentazione della nostra proposta abbiamo scisso nettamente la questione di "registrazione e archiviazione" del segnale televisivo nativo (figura nove), da quella di avere un modello di lavoro e quindi sistemi, risorse, infrastruttura di rete e quanto altro necessario che possano operare secondo un più generale schema (figura dieci). Abbiamo anche visto quali siano i vantaggi che ciascuna di queste due parti produce, e per quanto riguarda il sistema di registrazione e archiviazione abbiamo anche azzardato una stima economica del risparmio. Lo stesso ragionamento potrebbe essere applicato anche alla parte di servizi e distribuzione, anche se in questo caso la stima del risparmio risulterebbe più complessa. Ma il fattore vincente del modello proposto non è il risparmio, ma l'enorme potenzialità che un modello come questo offre. Potenzialità che possono moltiplicare l'offerta di servizi, con migliori caratteristiche di qualità, più innovativi e a maggior contenuto tecnologico, rendendo accessibile il mercato ad un più ampio numero di attori privati da un lato e creando senza alcun impegno aggiuntivo sinergia e ottimizzazione tra i molteplici compiti che la Pubblica Amministrazione opera o potrà operare relativamente ai contenuti audiovisivi in generale. Abbiamo tuttavia voluto focalizzare l'attenzione sul solo sistema di "acquisizione e archiviazione" del segnale televisivo in quanto la sua realizzazione potrebbe realizzarsi da subito e sostituire, senza alcun problema, la molteplicità dei sistemi oggi in essere lasciando tutto il resto immutato. L'integrazione in un modello come quello proposto potrebbe infatti essere realizzata in due fasi, di cui la seconda è logica conseguenza della prima. Per quanto sopra detto il sistema di "acquisizione e archiviazione" dei segnali dovrebbe essere realizzato, o comunque dovrebbe essere sotto il totale controllo, della P.A. se non altro per tutti quei compiti che la P.A. svolge sul segnale e sulla programmazione televisiva. Questo solo fatto, abbiamo visto, comporta vantaggi economici e di qualità. In realtà da un punto di vista tecnico nulla osta al fatto che l'eventuale sistema della P.A. di acquisizione e archiviazione di segnale nativo non possa servire a scopi ulteriori rispetto a quelli tutti interni ai compiti della P.A. medesima. E' chiaro che un mutamento radicale come quello proposto comporta una serie di investimenti per la sua realizzazione in particolare per quanto riguarda la grande mole di dati che devono essere archiviati nel "*mux storage*". Ma considerando i costi che vengono imputati al medesimo compito, ad esempio nelle sole attività di rilevazione dei posizionamenti e dei contenuti della pubblicità televisiva e di monitoraggio del rispetto del pluralismo socio/politico, questi investimenti potrebbero rientrare in pochi anni.

Nondimeno ciò che non può essere oggi tollerato è il disallineamento di qualità dovuto alle diverse tecnologie utilizzate per la realizzazione, la distribuzione e la fruizione di programmi televisivi e quelle utilizzate per il monitoraggio ed il controllo. Un corretto utilizzo delle tecnologie digitali anche per le operazioni di monitoraggio e controllo, e in generale per tutte quelle attività che vanno ad analizzare i contenuti televisivi producendo informazioni e dati, non è più un fattore opzionale quando si richieda un modello tecnicamente valido che garantisca livelli di qualità accettabili e che contestualmente sia economicamente sostenibile.

Quindi, sebbene il vantaggio economico sia forse la principale molla che possa spingere l'intraprendere una soluzione come quella qui proposta nel più breve tempo possibile, non vi è dubbio che la motivazione fondante sia quella di natura tecnica.

9 Conclusioni

Nel corso dei due progetti di ricerca commissionati dall'Autorità per le Garanzie delle Comunicazioni alla Fondazione Ugo Bordoni, nell'ambito della Convenzione triennale stipulata tra i due enti, e che hanno avuto come obiettivo quello di studiare e realizzare un sistema per il monitoraggio del livello sonoro delle pubblicità e verificare le eventuali infrazioni secondo quanto definito in delibera 219/09/CSP, si è avuta l'occasione di esaminare quali tecnologie e procedure siano oggi in atto dalla o per conto della Pubblica Amministrazione nel controllo e monitoraggio dei contenuti televisivi. I risultati sono stati non significativamente diversi da quanto è risultato anche in successivi studi aventi come oggetto altre attività eseguite da aziende private su compiti e attività simili. In conclusione, si è accertato come vi sia una dispersione di risorse dovuta principalmente alla inutile duplicazione di alcune attività, in particolare quella di registrazione e archiviazione dei programmi televisivi. Anche le tecnologie utilizzate risultano obsolete e in netto contrasto con i principi di ottimizzazione suggeriti da un approccio digitale che sfrutti al meglio gli standard DVB sia in ambito di digitale terrestre, sia in ambito di televisione satellitare. Le soluzioni in essere si mostrano quindi particolarmente inadeguate da un punto di vista di economicità del modello, fattore non trascurabile in un momento come questo dove il mandato per una spesa avveduta ed oculata è di prioritaria importanza. Anche da un punto di vista prettamente tecnico, ovvero per quanto riguarda la qualità dei servizi piuttosto che dei risultati, nonché la ottimizzazione delle risorse piuttosto che l'utilizzo di tecnologie allo stato dell'arte, la situazione deve considerarsi piuttosto deludente e per certi versi inadeguata a soddisfare i requisiti necessari, ad esempio di documentazione probatoria in caso di contestazione.

Nel presente documento si propone una soluzione in linea con le tecnologie DVB oggi utilizzate per le trasmissioni televisive. Si propone di realizzare un unico centro di registrazione e archiviazione del segnale nativo trasmesso, ovvero il "*transport stream*" (TS) del canale televisivo, e che il palinsesto della programmazione venga, possibilmente, ad essere parte integrante del flusso o comunque venga reso disponibile attraverso un opportuno database da affiancarsi all'archivio dei TS registrati. Si è mostrato come questa sia l'unica soluzione che possa soddisfare tutte le possibili richieste dei diversi attori che operano analisi e controllo dei segnali televisivi, e come possa coniugare un significativo risparmio economico a fronte di un servizio di qualità nettamente maggiore rispetto a quanto oggi operato. Si sono anche mostrati alcuni esempi esplicativi declinando il modello proposto a problemi come quello del controllo dei livelli sonoro da noi affrontato, piuttosto che ad altre tipologie di monitoraggio.

A conclusione delle considerazioni oggetto del presente documento, si evince un quadro che prospetta pronte modifiche sia da punto di vista della normativa nazionale riguardo il livello sonoro della programmazione televisiva, auspicabilmente in linea con le recenti raccomandazioni europee e internazionali, sia da un punto di vista dei modelli e delle infrastrutture alla base dei sistemi di controllo e monitoraggio delle emittenti televisive e dei contenuti trasmessi. In particolare si è mostrato come la realizzazione di un sistema di acquisizione e registrazione del segnale nativo sia il punto di partenza di tale ineluttabile transizione a un modello come quello qui proposto, e come sia contemporaneamente una soluzione economicamente vantaggiosa e maggiormente efficace e rispettosa dei livelli di qualità e di efficienza dei servizi oramai tassativi nello scenario digitale di trasmissioni radiotelevisive ormai consolidato.