



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PISA

DIPARTIMENTO DI INFORMATICA

Corso di Laurea Specialistica in Informatica
A.A. 2005/2006

Corso di Sistemi di Gestione di Reti

DEFINIZIONE DI UN MIB PER IL CONTROLLO DI UN MIXER (AUDIO) PER STAZIONI RADIOFONICHE

Realizzato in collaborazione con



Pisa 107.75 FM

Bello Emmanuele
Matr. 406302
eb@emmanuelebello.it

Indice generale

1. INTRODUZIONE AL BROADCASTING RADIO.....	3
2. INTRODUZIONE AL MIXER AUDIO.....	3
3. SCOPO DEL PROGETTO.....	4
4. SOLUZIONI ESISTENTI.....	5
5. D&R AIRMIX.....	5
6. SNMP, ASN.1 E MIB.....	9
7. DEFINIZIONE DEL MIB PER LA GESTIONE DI UN MIXER AUDIO IN UNA STAZIONE RADIOFONICA (ISO Registration tree).....	11
8. IMPLEMENTAZIONE DEL MIB.....	15
9. CONCLUSIONI E SVILUPPI FUTURI.....	27
10. BIBLIOGRAFIA E RIFERIMENTI.....	27

1. INTRODUZIONE AL BROADCASTING RADIO

Per Broadcast si intende la trasmissione di informazioni da un sistema trasmittente ad un insieme di sistemi riceventi non definito a priori.

L'esempio più classico è costituito da un trasmettitore radio di grande potenza e da un gran numero di ricevitori montati nelle automobili o nelle case. In questo caso, tutti i ricevitori situati nell'area di copertura del trasmettitore riceveranno il segnale, e il trasmettitore non potrà sapere esattamente con chi ha comunicato.

La trasmissione broadcast è unidirezionale. Le informazioni sono inviate dal trasmettitore ai ricevitori, senza canale di ritorno e senza sicurezza che le stesse riescano ad essere consegnate. In opposizione alle comunicazioni broadcast, ci sono le comunicazioni punto-punto o bidirezionali.

Nel mondo della radio e nella televisione, il termine broadcast indica anche il livello di qualità richiesto per trasmissioni commerciali a grande diffusione, e gli strumenti professionali utilizzati per ottenerlo.

Per poter coprire la distanza tra la radio trasmittente e la radio ricevente, è necessario usare l'antenna: un dispositivo in grado di trasformare una grandezza elettrica in segnali elettromagnetici. La lunghezza e la forma delle antenne (trasmittenti e riceventi) sono proporzionali alla lunghezza d'onda della frequenza usata.

Nelle comunicazioni professionali o amatoriali, le antenne sono particolarmente curate, mentre nelle comunicazioni broadcast, generalmente l'antenna trasmittente emette una grande potenza. In questo modo le radio riceventi possono usare antenne anche di piccole dimensioni.

Per poter trasmettere informazioni da una trasmittente ad una ricevente, è necessario definire una frequenza ed una modulazione. Ad esempio, per poter ricevere le emittenti radiofoniche private, è necessario usare un semplice apparato che riesca a sintonizzare le frequenze tra gli 87,5 e i 108 MHz in modulazione di frequenza (FM). Tali frequenze corrispondono ad una lunghezza d'onda di circa 3 metri.

Questi semplici concetti sono la base per parlare di diffusione radiofonica e quindi iniziare la trattazione di uno degli strumenti indispensabili nelle regie radio, il mixer audio.

2. INTRODUZIONE AL MIXER AUDIO

Il mixer, è uno strumento utilissimo ai DJ ed alle persone addette alla regia di spettacoli teatrali, spettacoli televisivi e trasmissioni radiofoniche.

Le caratteristiche che differenziano un mixer sono molte, ad esempio: il numero di canali, la sensibilità dei controlli per il volume, le funzioni generali e l'amplificazione, etc..

Il numero di canali, di un mixer, determina il numero di periferiche di riproduzioni audio, inseribili nel mixer stesso, quindi determina anche il numero di suoni udibili contemporaneamente.

La sensibilità dei controlli è importantissima per i mixer da DJ, infatti maggiore è la sensibilità e soprattutto la morbidezza del controllo volume, più semplice sarà l'esecuzione di alcuni effetti sonori particolari.

Nella categoria delle funzioni rientra ad esempio il DSP (Digital Signal Processor) degli effetti.

Esistono sostanzialmente due tipologie di mixer audio: i mixer da regia e quelli da DJ.

Faremo un rapido excursus descrittivo dei mixer da regia poiché quelli DJ sono simili con dimensioni e funzionalità ridotte.

I mixer da regia, hanno un notevole numero di canali che va più o meno dai 12 fino a mixer di 24-36 canali (fino a 48 ed oltre per le workstation da studio di registrazione), che permettono la variazione dei volumi, dei toni, del segnale audio presente su quel canale.

Il mixer da regia permette inoltre di indirizzare una parte del segnale dei singoli canali verso eventuali effetti esterni, come delay, riverberatori, equalizzatori, ecc.

I mixer da regia principalmente servono per regolare i volumi dei microfoni e per creare un'immagine stereo dei segnali audio riprodotti.

La qualità sonora di un mixer è data principalmente dalla qualità dei preamplificatori, dei filtri, dei fader (il potenziometro, in questo caso detto a ' slitta ' serve per regolare il volume di ogni canale) dalla quantità di distorsione armonica totale, ovvero della misura in cui ogni dispositivo audio altera il contenuto in frequenza del segnale.

3. SCOPO DEL PROGETTO

Oggi le stazioni radiofoniche, stanno diventando sempre più automatizzate. Con il termine automatizzate intendo dire che non necessitano quasi di intervento umano per poter trasmettere "live" 24 ore su 24.

La regia radio, oggi, è diventata di estrema facilità grazie alle nuove tecnologie informatiche. I supporti musicali, ad esempio, si sono evoluti dal vinile al formato compresso mp3; questo ha reso la catalogazione (pensate allo spazio prima descritto da scaffali ora da Giga Byte!) e la messa in onda dei brani stessi, quasi banale.

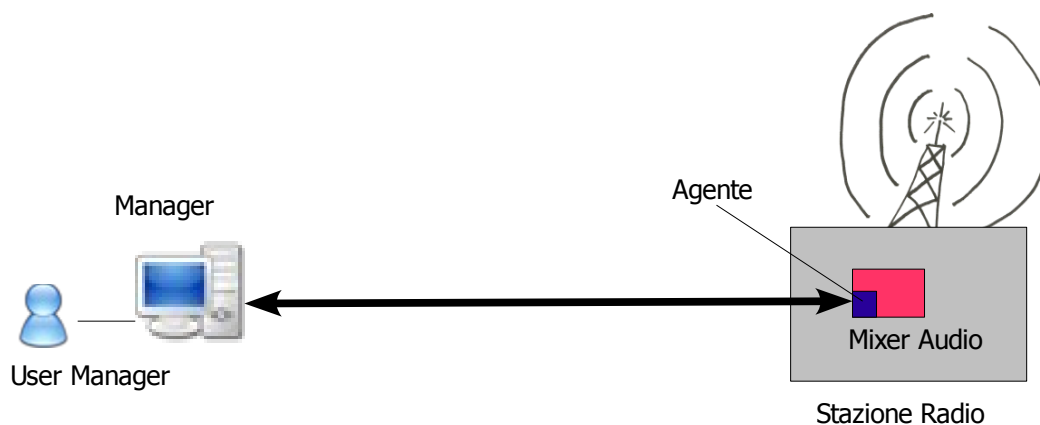
Lo strumento che resta ancora gestito dall'uomo è il mixer audio.

Lavorando in radio, e occupandomi di regia, non ho fatto a meno di notare quanto sarebbe interessante ed utile poter intervenire direttamente su alcuni controlli (descritti successivamente) di questo strumento anche quando è inserito il "pilota automatico" (quindi, quando in radio non è presente nessuno).

Oltre ad essere utile poter intervenire sul sistema si potrebbero carpire alcune informazioni che farebbero sicuramente piacere ad un regista radio, come ad esempio la modifica di parametri da parte di terzi non autorizzati o semplicemente la segnalazione di qualche problema, o il monitoraggio di statistiche per la diffusione radio.

Ecco dunque spiegato il senso del progetto che mi accingo a descrivere ed a realizzare.

Una ipotetica architettura potrebbe, ad esempio, essere la seguente:



Schema 1: Architettura del sistema di controllo mixer audio.

Non nascondo che le parti descrittive che seguono possono essere noiose e piene di contenuti, ma ho voluto quanto più possibile attenermi alla realtà dello strumento per creare un quadro completo ed esauriente.

4. SOLUZIONI ESISTENTI

Navigando tra le varie pagine web e sfogliando alcune riviste di settore non mi sono mai imbattuto in sistemi di controllo remoto di apparecchi mixer.

Esistono sistemi di controllo remoto di regie radiofoniche, ma trattasi quasi sempre di strumenti software eseguiti su comuni Personal Computer e connessi ad una rete telematica.

Il controllo di un mixer audio va al di fuori dell'interesse comune, a mio giudizio, per i seguenti motivi:

- ✓ Il sistema è un assemblato di meccanica ed elettronica, variazioni significative influiscono sulla qualità della trasmissione. Pensate ad esempio se uno esclude il canale audio principale non si sente più la radio;
- ✓ I grandi network radiofonici non soffrono, come quelli piccoli, di problemi di presenza umana. In una stazione radio, come ad esempio *Radio 105*, è sempre presente la figura del regista grazie anche alla diretta di tutte le trasmissioni;
- ✓ Sicuramente, non ultimo, il costo dell'attrezzatura che aumenterebbe a dismisura.

In realtà la soluzione di controllare un mixer audio potrebbe sembrare sciocca a molti, ma pensate, ad esempio, che per qualsiasi motivo non sia possibile sentire la frequenza radiofonica e non sia possibile sapere se il mixer è ancora attivo e le trasmissioni stanno continuando oppure è spento a causa di un guasto. Nella parte finale di questo documento troverete una breve sintesi delle proposte per un futuro sviluppo di questo tipo.

5. D&R AIRMIX

Prima di procedere alla definizione del MIB in ASN.1 diamo un rapido sguardo alla configurazione del mixer audio di riferimento per il progetto.

Il modello "**Airmix**" è prodotto dalla **D&R**, ed è un ottimo mixer modulare per trasmissioni radio "*On-Air*" e per *Studio Recording*.

E' fornito di un'ottima strumentazione ed utilizza alcuni accorgimenti degni dei prodotti più costosi. Non è scopo di questo documento trattare in maniera dettagliata le caratteristiche del mixer "Airmix"; tuttavia nella sezione Bibliografia, del presente documento, troverete alcuni utili riferimenti per saperne di più.

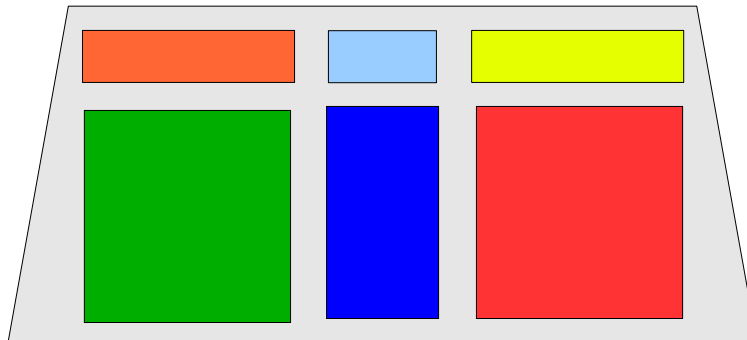
Nell'immagine seguente potete osservare la collocazione del sistema nello studio "Regia 1 di Radio Incontro".



Immagine 1: L'"Airmix" sul banco regia di Radio Incontro.

Come si può apprezzare da *Immagine 1*, e da *Schema 2*, il mixer è sostanzialmente diviso in 6 aree frontali principali, quali:

1. Area canali sinistra (verde);
2. Area superiore canali sinistra (arancione);
3. Area centrale studio (blu);
4. Area indicatori di livello centrale (azzurro);
5. Area canali destra (rosso);
6. Area superiore canali destra (giallo).



Schema 2: Collocazione delle aree principali del mixer.

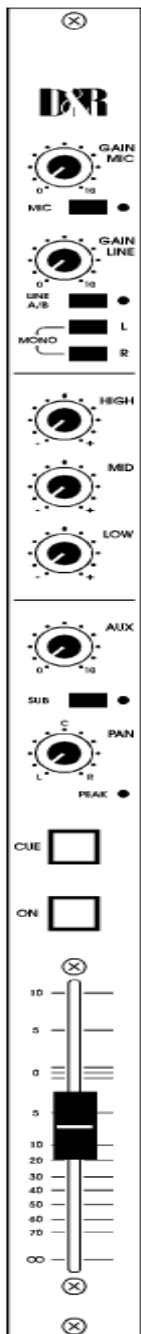
Le aree 1 e 5 sono composte dai moduli linea (microfono) o da moduli Telco (Telecommunication). Grazie alla modularità la configurazione è lasciata libera.

L'area 2 contiene alcuni regolatori vocali per il timbro della voce e l'eliminazione di sibili e frusci in microfono.

L'area 3 contiene i comandi principali per il volume CRM e per le cuffie, nonché la possibilità di mettere il mixer in stato sub (subChannel, serve a usare lo strumento in modalità Studio Recording anche quando ci sono trasmissioni On-Air).

L'area 4 contiene gli indicatori analogici dei decibel in uscita dal mixer. L'area 6 contiene alcuni strumenti di controllo per i moduli Telco. Analizzeremo ogni componente in dettaglio in modo da cominciare a definire quali oggetti saranno utilizzati nel controllo.

I componenti principali di un mixer sono i cosiddetti canali che permettono la miscelazione delle diverse sorgenti audio.



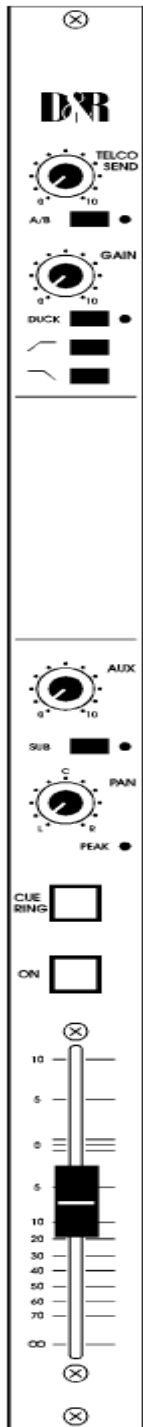
L' "Airmix" ha un modulo unico che può' essere utilizzato come canale linea (line) o canale microfono (mic); vediamo, con l'ausilio di una immagine, le caratteristiche principali:

- **GAIN MIC:** controllo per regolare il guadagno del livello del segnale per il microfono in input;
- **MIC:** pulsante selettore che determina se il canale è destinato ad essere linea o microfono. Quando la spia è accesa il canale è impostato su microfono;
- **LINE A/B:** selettore per input A/B. Quando la linea B è selezionata il Led rosso è acceso e significa che l'output remoto non è attivo;
- **MONO L/R:** se entrambi i tasti sono attivati il segnale stereo è trasformato in mono. L'attivazione di un solo pulsante alla volta indica la direzione del segnale mono su uno dei due speaker (Left o Right) in maniera esclusiva;
- **HIGH:** regolatore per le alte frequenze;
- **MID:** regolatore per le medie frequenze;
- **LOW:** regolatore per le basse frequenze;
- **AUX:** trasmette il segnale stereo al canale ausiliare master, corrisponde allo stesso effetto dell'attivazione del canale;
- **SUB:** interruttore per indirizzare il segnale stereo del canale sull'output sub;
- **PAN:** permette la regolazione del "pannaggio" (balance) tra il canale destro e sinistro di output;
- **PEAK:** questo indicatore serve a stabilire quando il segnale raggiunge i -4dB sotto il valore di "clipping" del modulo;
- **CUE:** permette di fare un preascolto stereo del canale se attivato;
- **ON:** abilita e disabilita il canale, se premuto (illuminato di rosso) il canale è attivo a prescindere dalla posizione del fader; se non è premuto l'attivazione del canale avviene agendo sul fader;
- **FADER:** controllo volume del canale per la regolazione del segnale di output.

Quanto descritto illustra brevemente le funzionalità del modulo canale del mixer "Airmix", per una trattazione completa e per eventuali parametri tecnici si rimanda alla guida utente del mixer stesso.

Occupiamoci ora dell'altro modulo messo a disposizione (Telco) utile per utilizzare fonti, come ad esempio i segnali telefonici, nelle fase di mixing.

La descrizione del modulo è sostanzialmente simile a quella fatta per il modulo precedente.



Il modulo Telco è disegnato per accettare al massimo due linee telefoniche; grazie ad un circuito ibrido interno la connessione dei telefoni è molto semplice. Vediamo le caratteristiche:

- **TELCO SEND:** controllo del guadagno di uscita proveniente dall'output principale o dal sub;
- **LINE A/B:** selettore di linea; quando la linea B è selezionata il Led rosso è acceso, in questo modo la linea telefonica B è attiva;
- **GAIN:** controllo per il livello del segnale di input;
- **DUCK:** oscura tutti i segnali di input quando un segnale di output è presente;
- **HIGPASS:** nessuna regolazione per le frequenze alte;
- **LOWPASS:** nessuna regolazione per le frequenze basse;
- **MIDPASS:** a richiesta, non presente in questo modulo, possibilità di regolare le frequenze medie tipiche delle comunicazioni telefoniche (~3 KHz);
- **AUX:** trasmette il segnale stereo al canale ausiliare master, corrisponde allo stesso effetto dell'attivazione del canale;
- **SUB:** interruttore per indirizzare il segnale stereo del canale sull'output sub;
- **PAN:** permette la regolazione del "pannaggio" (balance) tra il canale destro e sinistro di output;
- **PEAK:** questo indicatore serve a stabilire quando il segnale raggiunge i -4dB sotto il valore di "clipping" del modulo;
- **CUE:** permette di fare un preascolto stereo del canale se attivato;
- **ON:** abilita e disabilita il canale, se premuto (illuminato di rosso) il canale è attivo a prescindere dalla posizione del fader; se non è premuto l'attivazione del canale avviene agendo sul fader;
- **FADER:** controllo volume del canale per la regolazione del segnale di output.

Anche in questo caso maggiori informazioni le potete trovare sul manuale utente. In riferimento allo *Schema 2*, questi moduli occupano le aree 1 e 5.

Proseguiamo la descrizione della strumentazione dell'"Airmix" analizzando l'area 3 dello *Schema 2*, la parte destinata alle impostazioni studio.

Questa area, che prende il nome di Master Section, si divide in blocchi ognuno con funzionalità diverse, quali:

- **STUDIO:** in questa area sono presenti tre sistemi di monitoraggio utili nelle diverse situazioni che si verificano in uno studio regia. E' compreso un regolatore MONITOR, in grado di fornire un segnale mono se il tasto "FROM SUB" è attivo; questo output è da utilizzarsi come output generale per gli apparati di monitoraggio sia durante il broadcast sia in registrazione. Successivamente si trova il comando "GUEST" in grado di emettere un segnale output stereo sia se attivato il tasto "FROM AIR" oppure il tasto "FROM SUB".

- **TAPE:** questa sezione controlla tutto quello che viene inviato ai registratori di output. Sono presenti due interruttori "FROM SUB" e "FROM OSC" che deviano il segnale sul canale opportuno.
- **TALKBACK:** è presente un pulsante che se premuto permette di parlare in un microfono incorporato nel mixer utile a comunicare con il conduttore al di là dello studio regia.
- **CUE/CRM (Control Room Monitor):** sono presenti vari controlli tra i quali: "AUTO CUE" utile per attivare il sistema di preascolto in studio sul canale CRM; i pulsanti "FROM AIR" e "FROM SUB" che permettono di decidere di catturare i segnali ed assegnarli al sistema di controllo CRM per lo studio; il "CRM CONTROL" capace di regolare il volume degli speaker nella sala regia.
- **AUX/SUB:** contiene le impostazioni per il canale ausiliario e le impostazioni di sub. I comandi più importanti sono: "METER FOLLOW CRM" che se premuto permette di visualizzare su indicatori il segnale del CRM; "DJLED" che altro non è che un Led rosso che se acceso indica che il canale principale microfono è attivo e che quindi si è, in gergo, "On-Air".

Ho volutamente posticipato la descrizione delle aree 2, 4 e 6 (*Schema 2*) poiché le loro funzioni sono ridotte rispetto a quelle dei canali e dello studio, vediamo brevemente.

L'area 2, superiore alla zona dei canali di sinistra, contiene un pulsante a due stati (on/off) contrassegnato con "VOX FILTER"; se attivato permette di impostare filtri vocali in grado di eliminare in microfono fastidiosi suoni come il sibilo della lettera "s" e la durezza della lettera "r". Oltre a questo controllo è presente un ulteriore pomello per la regolazione del "pannaggio" sui canali di uscita (left/right balance).

L'area 4 contiene gli indicatori del livello di uscita sui due canali, non è presente nessun tasto di interazione ma solo semplici indicatori analogici a lancetta.

L'area 6, superiore alla zona dei canali destri, contiene un ulteriore controllo di "pannaggio" per i canali Telco, anche in questo caso è presente un pomello per la regolazione.

Questa è la descrizione pressoché completa di tutta la strumentazione del mixer presente nello studio regia di Radio Incontro.

6. SNMP, ASN.1 E MIB

La scelta del protocollo di gestione SNMP (Simple Network Management Protocol), sviluppato dall'IETF (Internet Engineering Task Force), per la gestione di oggetti collegati ad una rete è dovuta ad una serie di motivi; primo fra tutti la sua diffusione come standard mondiale per il *Management* ed il *Monitoring*, e successivamente per la sua semplicità di utilizzo.

Il protocollo SNMP¹ attivo ormai da molto tempo presenta notevoli punti di forza, quali: la trasportabilità, l'indipendenza dalle architetture di rete, la robustezza, la versatilità dovuta al protocollo di trasporto utilizzato (UDP), il basso costo, etc.

SNMP è progettato per permettere all'utente di gestire oggetti remoti tramite interazioni, che nel modello architetturale prendono il nome di paradigma Manager/Agent (pressoché simile al paradigma client/server): il programma in esecuzione sulla stazione Manager (nota anche come NMS, Network Management Station) effettua una connessione virtuale con un programma (Agent) in esecuzione su un server o sull'oggetto che deve essere monitorato (si pensi ad esempio ai router delle reti internet) Agent SNMP), in grado di fornire informazioni riguardo allo stato del dispositivo stesso.

Le richieste eseguite dal manager (*polling*) sull'agente sono relative a variabili SNMP che riguardano lo stato dell'oggetto; grazie a queste variabili è possibile recuperare delle informazioni o modificarne il contenuto.

Il protocollo prevede anche delle notifiche asincrone inviate esclusivamente dall'agent verso il manager, note come trap, che comunicano cambi di stato del componente. Come anticipato la comunicazione è basata su UDP (User Datagram Protocol), protocollo connection less, pertanto non è sempre garantito l'effettivo raggiungimento dei pacchetti, nel manager o nell'agent, utilizzati per le richieste e per le trap (ci si affida al concetto di best effort del protocollo IP).

Al fine di evitare problemi di questo tipo è opportuno che il NMS esegua costantemente polling e che l'agent in caso di trap si prenda cura di verificare una reazione in tempi ragionevoli.

Per definire l'oggetto occorre creare appositi documenti descrittivi dell'oggetto stesso, questo concetto è realizzato utilizzando un database di informazioni noto come MIB (Management Information Base).

All'interno di un documento MIB sono presenti delle parti descrittive che illustrano le caratteristiche dell'oggetto in esame; l'intero documento viene scritto in formato ASN.1 (Abstract Syntax Notation One).

[1] Premetto che uso il termine SNMP indistintamente per indicare SNMPv1 e SNMPv2c; non tratterò del protocollo SNMPv3 in questa sede poiché non ancora ben diffuso e supportato da tutti i vendor.

7. DEFINIZIONE DEL MIB PER LA GESTIONE DI UN MIXER AUDIO IN UNA STAZIONE RADIOFONICA (ISO Registration tree)

Considerando quanto detto nei paragrafi precedenti riguardo l'Airmix D&R posso delineare 6 aree principali, quali:

1. DATI GENERALI;
2. GESTIONE CANALI LINEA/MICROFONO;
3. GESTIONE CANALI TELCO;
4. GESTIONE MASTER SECTION;
5. GESTIONE VOCE/LEVEL/TELCO;
6. ALLARMI.

Di seguito riporto il nome e la descrizione (dove necessaria) di tutte le variabili, le soglie e le trap del MIB.

L'alto contenuto di oggetti è, come già specificato, dovuto alla necessità di attenersi quanto più possibile alla realtà dello strumento.

1. DATI GENERALI

1. datiGenerali

- 1.1 *idMixer*
- 1.2 *codiceModello*
- 1.3 *idProduttore*
- 1.4 *contattoProduttore*: (indirizzo postale, telefono, mail, etc.)
- 1.5 *ultimaRevisione*
- 1.6 *infoCollocazione*: descrive la stazione radio in cui è cablato il mixer.
- 1.7 *infoResponsabile*: descrive il contatto principale della stazione radio.
- 1.8 *codiceStatoMixer*: può assumere due valori, quali: 1 mixer attivo; 0 altrimenti.
- 1.9 *uptimeMixer*
- 1.10 *ultimoAvvio*
- 1.11 *ultimoSpegnimento*
- 1.12 *tempMixer*: valore temperatura interna mixer.

2. GESTIONE CANALI LINEA/MICROFONO

2. gestioneLineMic

2.1 *canaliLineMicTable*

2.1.1 *canaliLineMicEntry*

- 2.1.1.1 *idCanale*: identificativo numerico del canale.
- 2.1.1.2 *nomeCanale*: nomenclatura di riferimento (mic, regia, cd, tape, aux, ponte).
- 2.1.1.3 *idLocazione*: identificativo collocamento zona mixer.
- 2.1.1.4 *gainMic*: descrive il guadagno del microfono in input se il canale è impostato come canale microfono.
- 2.1.1.5 *micSelettore*: se impostato a 1 il canale è microfono, 0 è linea.

- 2.1.1.6 *abSelettore*: se attivo (1) si attiva il canale b e l'output remoto è disattivato, 0 canale a attivo e audio remoto pure.
- 2.1.1.7 *monoSelettore*: può assumere quattro valori, quali: 0 indica che il canale è stereo, 1 indica che il canale è mono su left, 2 indica che il canale è mono su right, 3 indica che il canale è mono su entrambi i canali.
- 2.1.1.8 *highRegolatore*: regola il livello delle frequenze alte.
- 2.1.1.9 *midRegolatore*: regola il livello delle frequenze medie.
- 2.1.1.10 *lowRegolatore*: regola il livello delle frequenze basse.
- 2.1.1.11 *subSelettore*: se attivo (1) trasmette il segnale al canale sub, 0 trasmette sul canale principale.
- 2.1.1.12 *auxSelettore*: se attivato (1) trasmette il segnale di output sul canale ausiliaria, 0 altrimenti.
- 2.1.1.13 *panRegolatore*: permette di regolare il bilanciamento destro sinistro dei canali di output.
- 2.1.1.14 *peakSegnale*: se attivo indica che si è raggiunto un valore di -4dB sul canale, 0 altrimenti.
- 2.1.1.15 *cueSelettore*: se attivo (1) indica che il canale è in preascolto, 0 altrimenti.
- 2.1.1.16 *onSelettore*: se attivo (1) indica che il canale è abilitato anche a fader inserito, 0 altrimenti.
- 2.1.1.17 *faderPosizione*: indica la posizione del cursore fader sulla slitta di inserimento canale.

3. GESTIONE CANALI TELCO

3. gestioneTelco

3.1 canaliTelcoTable

3.1.1 canaliTelcoEntry

- 3.1.1.1 *idCanaleTelco*: identificativo numerico del canale.
- 3.1.1.2 *nomeCanaleTelco*: nomenclatura di riferimento, descrive la linea con il numero di telefono successivo).
- 3.1.1.3 *idLocazioneTelco*: identificativo collocamento zona mixer, questo valore può essere sinistra (SX) o destra (DX).
- 3.1.1.4 *telcoSendRegolatoreTelco*: controlla il guadagno principale del canale di uscita.
- 3.1.1.5 *abSelettoreTelco*: se attivo (1) la linea telefonica b è selezionata, 0 altrimenti.
- 3.1.1.6 *gainRegolatoreTelco*: controlla il guadagno sul segnale di input.
- 3.1.1.7 *duckSelettoreTelco*: se attivo (1) oscura tutti i segnali di input quando un segnale di output è presente, 0 altrimenti.
- 3.1.1.8 *subSelettoreTelco*: se attivo (1) trasmette il segnale al canale sub, 0 trasmette sul canale principale.
- 3.1.1.9 *auxSelettoreTelco*: se attivato (1) trasmette il segnale di output sul canale ausiliario, 0 altrimenti.
- 3.1.1.10 *panRegolatoreTelco*: permette di regolare il bilanciamento destro/sinistro del canale di output.
- 3.1.1.11 *peakSegnaleTelco*: se attivo (1) indica che si è raggiunto un valore di -4dB sul canale 0 altrimenti.
- 3.1.1.12 *cueSelettoreTelco*: se attivo (1) indica che il canale è in preascolto, 0 altrimenti.
- 3.1.1.13 *onSelettoreTelco*: se attivo (1) indica che il canale è abilitato anche a fader inserito, 0 altrimenti.
- 3.1.1.14 *faderPosizioneTelco*: indica la posizione del cursore fader sulla slitta di inserimento canale.

4. GESTIONE MASTER SECTION

4. gestioneMasterSection

- 4.1 *monitorRegolatoreStudio*: regola il segnale mono di uscita sul canale sub.
- 4.2 *fromSubSelettoreStudio*: se attivo (1) permette di dirigere il segnale di output sul canale sub, 0 altrimenti.
- 4.3 *guestSelettoreStudio*: se attivo (1) invia un segnale stereo di output agli apparecchi collegati come guest (utenti nello studio programma), 0 altrimenti.
- 4.4 *fromAirSelettoreStudio*: se attivo (1) permette di dirigere il segnale di output direttamente sulla trasmissione via etere, 0 altrimenti.
- 4.5 *fromSubSelettoreTape*: se selezionato (1) invia il segnale di registrazione sul canale sub, 0 altrimenti.
- 4.6 *fromOscSelettoreTape*: se selezionato (1) invia il segnale di registrazione ad un oscillatore interno, 0 altrimenti.
- 4.7 *talkbackSelettore*: se attivo (1) permette di parlare in un piccolo microfono con la sala ospiti senza interferire sulla trasmissione in onda, 0 altrimenti.
- 4.8 *autoCueSelettore*: se attivo (1) permette di sentire il preascolto nello studio (CRM), 0 altrimenti.
- 4.9 *fromSubSelettoreCue*: se attivo (1) cattura il segnale del sub e lo manda in studio (CRM), 0 altrimenti.
- 4.10 *fromAirSelettoreCue*: se attivo (1) cattura il segnale trasmesso sull'etere e lo invia in studio (CRM), 0 altrimenti.
- 4.11 *crmRegolatoreCue*: regola il volume degli speaker monitor presenti in studio.
- 4.12 *meterFollowCrmSelettoreAux*: se attivo (1) permette di visualizzare il segnale di uscita in dB sugli indicatori di livello, 0 altrimenti.
- 4.13 *djLedInfo*: se attiva (1) indica che uno dei microfoni è stato attivato agendo o sul tasto on del canale oppure alzando il fader al massimo livello, 0 altrimenti.

5. GESTIONE VOCE/LEVEL/TELCO

5. gestioneVlt

- 5.1 *voxFilterSelettore*: se attivato (1) abilita l'uso dei filtri vocali, 0 altrimenti.
- 5.2 *panVoxRegolatore*: regola il pannaggio della voce sui canali stereo destro e sinistro.
- 5.3 *panTelcoRegolatore*: regola il pannaggio del segnale output telco sui canali stereo destro e sinistro.
- 5.4 *maxValueDx*: rappresenta il valore di soglia massimo per il canale destro.
- 5.5 *minValueDx*: rappresenta il valore di soglia minimo per il canale destro.
- 5.6 *maxValueSx*: rappresenta il valore di soglia massimo per il canale sinistro.
- 5.7 *minValueSx*: rappresenta il valore di soglia minimo per il canale sinistro.

5.8 *levelTable*

5.8.1 *levelEntry*

5.8.1.1 *levelDx*: fornisce il valore del canale destro in dB.

5.8.1.2 *levelSx*: fornisce il valore del canale sinistro in dB.

6. ALLARMI

6. allarmi

- 6.1 *highTempTrap*: questa notifica è inviata ogni volta si raggiunge il valore limite di temp_mixer, indica che la ventola di raffreddamento è guasta oppure c'è un surriscaldamento della stanza regia.
- 6.2 *mixerRebootTrap*: indica che il mixer è stato riavviato passando dallo stato di on a quello di off e successivamente a quello di on. Questa notifica è utile a percepire eventuali sbalzi di tensione tali da riavviare lo strumento.
- 6.3 *mixerDownTrap*: questa notifica viene inviata se la condizione di reboot non avviene pertanto il mixer rimane spento (codiceStatoMixer = 0).
- 6.4 *regiaDownTrap*: questa notifica viene inviata quando il canale linea etichettato con il nome "regia" è disabilitato (onSelettore = 0) oppure ha il cursore fader nella posizione minima (faderPosizione).
- 6.5 *djLightOnTrap*: questa notifica viene inviata se uno dei canali contrassegnati con il nome di "mic" è abilitato (onSelettore = 1) oppure ha il cursore fader nella posizione massima (faderPosizione).
- 6.6 *peakWarningTrap*: questa notifica è inviata se uno dei canali linea ha il valore peak_segnaie impostato a
- 6.7 *maxDbLevelRightTrap*: questa notifica è inviata se il valore levelDxMax raggiunge il massimo.
- 6.8 *maxDbLevelLeftTrap*: questa notifica è inviata se il valore levelSxMax raggiunge il massimo.
- 6.9 *minDbLevelRightTrap*: questa notifica è inviata se il valore levelDxMin raggiunge il valore massimo.
- 6.10 *minDbLevelLeftTrap*: questa notifica è inviata se il valore levelSxMin raggiunge il valore massimo.
- 6.11 *telcoOnWarningTrap*: questa notifica viene inviata quando uno dei canali telco è abilitato (onSelettore= 1) oppure ha il cursore fader nella posizione massima (faderPosizione).

Ho scelto di definire le variabili, le soglie e le trap in questo modo così da mostrare anche la registrazione nell'albero ISO. Ovviamente il MIB, **airmixMIB**, è nella categoria private (4) ed ha OID pari a .1.3.6.1.4.X dove X rappresenta il valore usato se il MIB fosse registrato; possiamo pensarlo, ad esempio, pari a 23.

In forma letterale il suo OID è: iso.org.dod.internet.private.airmixMIB.

8. IMPLEMENTAZIONE DEL MIB

Gli oggetti del MIB sono descritti utilizzando il linguaggio ASN.1 (Abstract Syntax Notification One), definito in SMI.

```
AIRMIX-MIB DEFINITIONS ::= BEGIN
IMPORTS
MODULE-IDENTITY,NOTIFICATION-TYPE,OBJECT-TYPE,
private, Unsigned32, Integer32, Gauge32      FROM SNMPv2-SMI
DisplayString, DateAndTime, TEXTUAL-CONVENTION FROM SNMPv2-TC;

airmixMIB      MODULE-IDENTITY
    LAST-UPDATED "200609151400Z"
    ORGANIZATION "Universita' degli studi di Pisa"
    CONTACT-INFO "Emmanuele Bello mat: 406305
                  eb@emmanuelebello.it
                  Pisa, Italia."
    DESCRIPTION "MIB per la gestione di un mixer audio per stazioni radiofoniche"
    REVISION     "200609151400Z"
    DESCRIPTION ""
 ::= {private 23}

SwitchState ::= TEXTUAL-CONVENTION
    STATUS current
    DESCRIPTION "Questa convenzione serve ad indicare le possibili posizioni dei vari selettori, on o off."
    SYNTAX INTEGER { off(0), on(1) }

NomeCanale ::= TEXTUAL-CONVENTION
    STATUS current
    DESCRIPTION "Questa convenzione serve ad indicare i nomi possibili (nome_canale) da assegnare ad un canale, sia esso Line/Mic o Telco."
    SYNTAX INTEGER { regia(0), mic(1), cd(2), telco(3), aux(4), ponte(5), tape(6) }

MonoState ::= TEXTUAL-CONVENTION
    STATUS current
    DESCRIPTION "Questa convenzione serve ad indicare i 4 stati possibili per il selettore mono (monoSelettore) posto sui canali in modo da stabilire quale tipologia di uscita mono si vuole ottenere. I casi possibili sono: uscita stereo, uscita mono su left, uscita mono su right, uscita mono su left e right."
    SYNTAX INTEGER { stereo(0), monoLeft(1), monoRight(2), monoLR(3) }

datiGenerali OBJECT IDENTIFIER ::= {airmixMIB 1}
gestioneLineMic OBJECT IDENTIFIER ::= {airmixMIB 2}
gestioneTelco OBJECT IDENTIFIER ::= {airmixMIB 3}
gestioneMasterSection OBJECT IDENTIFIER ::= {airmixMIB 4}
gestioneVlt OBJECT IDENTIFIER ::= {airmixMIB 5}
allarmi OBJECT IDENTIFIER ::= {airmixMIB 6}

--OBJECT DEFINITIONS

idMixer OBJECT-TYPE
    SYNTAX      Unsigned32
    MAX-ACCESS  read-only
    STATUS      current
    DESCRIPTION "Contiene un valore identificativo per il mixer"
 ::= {datiGenerali 1}

codiceModello OBJECT-TYPE
    SYNTAX      Unsigned32
    MAX-ACCESS  read-only
    STATUS      current
    DESCRIPTION "Contiene un valore che codifica il modello di mixer audio"
 ::= {datiGenerali 2}
```

idProduttore OBJECT-TYPE
SYNTAX Unsigned32
MAX-ACCESS read-only
STATUS current
DESCRIPTION "Contiene un valore identificativo della casa produttrice del mixer"
::= {datiGenerali 3}

contattoProduttore OBJECT-TYPE
SYNTAX DisplayString
MAX-ACCESS read-only
STATUS current
DESCRIPTION "Contiene informazioni utili a contattare il produttore del mixer"
::= {datiGenerali 4}

ultimaRevisione OBJECT-TYPE
SYNTAX DisplayString
MAX-ACCESS read-only
STATUS current
DESCRIPTION "Contiene la data e un breve commento sulle revisioni fatte"
::= {datiGenerali 5}

infoCollocazione OBJECT-TYPE
SYNTAX DisplayString
MAX-ACCESS read-only
STATUS current
DESCRIPTION "Contiene una descrizione della stazione radiofonica in cui è
collocato il mixer, come ad esempio indirizzo, telefonostazione, numero sala regia,
etc."
::= {datiGenerali 6}

infoResponsabile OBJECT-TYPE
SYNTAX DisplayString
MAX-ACCESS read-only
STATUS current
DESCRIPTION "Contiene la descrizione del responsabile della sala regia. Sono
presenti soprattutto informazioni come numero di cellulare, telefono fisso, cerca
persone, etc."
::= {datiGenerali 7}

codiceStatoMixer OBJECT-TYPE
SYNTAX SwitchState
MAX-ACCESS read-only
STATUS current
DESCRIPTION "Rappresenta lo stato di funzionamento del mixer: 1 attivo, 0
altrimenti."
::= {datiGenerali 8}

uptimeMixer OBJECT-TYPE
SYNTAX TimeTicks
MAX-ACCESS read-only
STATUS current
DESCRIPTION "Descrive il tempo di attività del mixer."
::= {datiGenerali 9}

ultimoAvvio OBJECT-TYPE
SYNTAX DateAndTime
MAX-ACCESS read-only
STATUS current
DESCRIPTION "Identifica la data e l'ora dell'ultimo avvio del sistema."
::= {datiGenerali 10}

ultimoSpegnimento OBJECT-TYPE
SYNTAX DateAndTime
MAX-ACCESS read-only
STATUS current
DESCRIPTION "Identifica la data e l'ora dell'ultimo spegnimento del sistema."

::= {datiGenerali 11}

tempMixer OBJECT-TYPE
SYNTAX Integer32
MAX-ACCESS read-only
STATUS current
DESCRIPTION "Rappresenta il valore di temperatura del mixer in gradi C."

::= {datiGenerali 12}

--GESTIONE LINEA/MIC

canaliLineMicTable OBJECT-TYPE
SYNTAX SEQUENCE OF canaliLineMicEntry
MAX-ACCESS not-accessible
STATUS current
DESCRIPTION "Descrizione dello stato di un canale linea/microfono del mixer."

::= {gestioneLineMic 1}

canaliLineMicEntry OBJECT-TYPE
SYNTAX CanaliLineMicEntry
MAX-ACCESS not-accessible
STATUS current
DESCRIPTION "Contiene lo stato della singola cella della tabella."
INDEX {idCanale}

::= {canaliLineMicTable 1}

CanaliLineMicEntry ::= SEQUENCE {
idCanale Unsigned32,
nomeCanale NomeCanale,
idLocazione DisplayString,
gainMic Gauge32,
micSelettore SwitchState,
abSelettore SwitchState,
monoSelettore MonoState,
highRegolatore Gauge32,
midRegolatore Gauge32,
lowRegolatore Gauge32,
subSelettore SwitchState,
auxSelettore SwitchState,
panRegolatore Gauge32,
peakSegnale SwitchState,
cueSelettore SwitchState,
onSelettore SwitchState,
faderPosizione Gauge32
}

idCanale OBJECT-TYPE
SYNTAX Unsigned32
MAX-ACCESS read-only
STATUS current
DESCRIPTION "Rappresenta un valore numerico univoco identificativo del canale; la numerazione dei canali va da sinistra a destra sulla consolle del mixer."

::= {canaliLineMicEntry 1}

nomeCanale OBJECT-TYPE
SYNTAX NomeCanale
MAX-ACCESS read-only
STATUS current
DESCRIPTION "Stringa letterale che identifica il canale del mixer audio."

::= {canaliLineMicEntry 2}

idLocazione OBJECT-TYPE
SYNTAX DisplayString
MAX-ACCESS read-only
STATUS current
DESCRIPTION "Stringa letterale che la posizione sul mixer, sinistra o destra. Può anche essere una lettera sola; s o d."
::= {canaliLineMicEntry 3}

gainMic OBJECT-TYPE
SYNTAX Gauge32
MAX-ACCESS read-write
STATUS current
DESCRIPTION "Permette di impostare un valore di guadagno sul microfono se il canale è impostato ed etichettato mic."
::= {canaliLineMicEntry 4}

micSelettore OBJECT-TYPE
SYNTAX SwitchState
MAX-ACCESS read-only
STATUS current
DESCRIPTION "Valore che descrive lo stato del canale; se 1 il canale è impostato come microfono, 0 come linea."
::= {canaliLineMicEntry 5}

abSelettore OBJECT-TYPE
SYNTAX SwitchState
MAX-ACCESS read-only
STATUS current
DESCRIPTION "Valore che descrive lo stato del canale; se 1 il canale b è attivo e l'audio remoto è disattivato, 0 viceversa."
::= {canaliLineMicEntry 6}

monoSelettore OBJECT-TYPE
SYNTAX MonoState
MAX-ACCESS read-write
STATUS current
DESCRIPTION "Permette di selezionare la configurazione mono, in modo che: 0 stereo, 1 mono su left, 2 mono su right, 3 mono su left e right."
::= {canaliLineMicEntry 7}

highRegolatore OBJECT-TYPE
SYNTAX Gauge32
MAX-ACCESS read-write
STATUS current
DESCRIPTION "Permette di impostare il livello delle frequenze alte per il canale."
::= {canaliLineMicEntry 8}

midRegolatore OBJECT-TYPE
SYNTAX Gauge32
MAX-ACCESS read-write
STATUS current
DESCRIPTION "Permette di impostare il livello delle frequenze medie per il canale."
::= {canaliLineMicEntry 9}

lowRegolatore OBJECT-TYPE
SYNTAX Gauge32
MAX-ACCESS read-write
STATUS current
DESCRIPTION "Permette di impostare il livello delle frequenze basse per il canale."
::= {canaliLineMicEntry 10}

subSelettore OBJECT-TYPE
SYNTAX SwitchState
MAX-ACCESS read-write
STATUS current
DESCRIPTION "Se attivo (1) indica che il canale in quel momento è impostato per dirigere il suono sul sub. Se il valore è 0 il canale invia il proprio segnale sul master."
::= {canaliLineMicEntry 11}

auxSelettore OBJECT-TYPE
SYNTAX SwitchState
MAX-ACCESS read-write
STATUS current
DESCRIPTION "Se attivo (1) indica che il canale in quel momento è impostato per dirigere il suono sul canale ausiliario. Se il valore è 0 il canale invia il proprio segnale sul master."
::= {canaliLineMicEntry 12}

panRegolatore OBJECT-TYPE
SYNTAX Gauge32
MAX-ACCESS read-write
STATUS current
DESCRIPTION "Permette di impostare il pannaggio del suono sui canali destro e sinistro. Dove il valore 0 indica pannaggio su canale sinistro, e il massimo indica pannaggio su canale destro."
::= {canaliLineMicEntry 13}

peakSegnale OBJECT-TYPE
SYNTAX SwitchState
MAX-ACCESS read-only
STATUS current
DESCRIPTION "Se il suo valore è impostato a 1 significa che il canale ha raggiunto il valore di soglia sonora di -4dB, 0 altrimenti."
::= {canaliLineMicEntry 14}

cueSelettore OBJECT-TYPE
SYNTAX SwitchState
MAX-ACCESS read-write
STATUS current
DESCRIPTION "Se il suo valore è impostato a 1 significa che il canale è in preascolto nello studio regia CRM"
::= {canaliLineMicEntry 15}

onSelettore OBJECT-TYPE
SYNTAX SwitchState
MAX-ACCESS read-write
STATUS current
DESCRIPTION "Se il suo valore è impostato a 1 significa che il canale è attivo, 0 non attivo."
::= {canaliLineMicEntry 16}

faderPosizione OBJECT-TYPE
SYNTAX Gauge32
MAX-ACCESS read-write
STATUS current
DESCRIPTION "Se il suo valore è 0 significa che il canale è disattivo e la barra del cursore è abbassata; se invece vale è al suo valore massimo ed il canale è attivo."
::= {canaliLineMicEntry 17}

--GESTIONE TELCO

canaliTelcoTable OBJECT-TYPE
SYNTAX SEQUENCE OF canaliTelcoEntry
MAX-ACCESS not-accessible
STATUS current
DESCRIPTION "Descrizione dello stato di un canale telco del mixer."
::= {gestioneTelco 1}

canaliTelcoEntry OBJECT-TYPE
 SYNTAX CanaliTelcoEntry
 MAX-ACCESS not-accessible
 STATUS current
 DESCRIPTION "Contiene lo stato della singola cella della tabella."
 INDEX {idCanale}
 ::= {canaliTelcoTable 1}

CanaliTelcoEntry ::= SEQUENCE {
 idCanaleTelco Unsigned32,
 nomeCanaleTelco NomeCanale,
 idLocazioneTelco DisplayString,
 telcoSendRegolatoreTelco Gauge32,
 abSelettoreTelco SwitchState,
 gainRegolatoreTelco Gauge32,
 duckSelettoreTelco SwitchState,
 subSelettoreTelco SwitchState,
 auxSelettoreTelco SwitchState,
 panRegolatoreTelco Gauge32,
 peakSegnaleTelco SwitchState,
 cueSelettoreTelco SwitchState,
 onSelettoreTelco SwitchState,
 faderPosizioneTelco Gauge32
 }

idCanaleTelco OBJECT-TYPE
 SYNTAX Unsigned32
 MAX-ACCESS read-only
 STATUS current
 DESCRIPTION "Rappresenta un valore numerico univoco identificativo del canale; la numerazione dei canali va da sinistra a destra sulla consolle del mixer."
 ::= {canaliTelcoEntry 1}

nomeCanaleTelco OBJECT-TYPE
 SYNTAX NomeCanale
 MAX-ACCESS read-only
 STATUS current
 DESCRIPTION "Stringa letterale che identifica il canale del mixer audio."
 ::= {canaliTelcoEntry 2}

idLocazioneTelco OBJECT-TYPE
 SYNTAX DisplayString
 MAX-ACCESS read-only
 STATUS current
 DESCRIPTION "Stringa letterale che la posizione sul mixer, sinistra o destra. Puo' anche essere una lettera sola; s o d."
 ::= {canaliTelcoEntry 3}

telcoSendRegolatoreTelco OBJECT-TYPE
 SYNTAX Gauge32
 MAX-ACCESS read-write
 STATUS current
 DESCRIPTION "Permette la regolazione del guadagno sul canale d'uscita Telco."
 ::= {canaliTelcoEntry 4}

abSelettoreTelco OBJECT-TYPE
 SYNTAX SwitchState
 MAX-ACCESS read-only
 STATUS current
 DESCRIPTION "Valore che descrive lo stato del canale; se 1 è attiva la linea telefonica b; se 0 è attiva la linea a."
 ::= {canaliTelcoEntry 5}

```

gainRegolatoreTelco OBJECT-TYPE
    SYNTAX Gauge32
    MAX-ACCESS read-write
    STATUS current
    DESCRIPTION "Permette di impostare il valore del guadagno sul segnale di input."
 ::= {canaliTelcoEntry 6}

duckSelettoreTelco OBJECT-TYPE
    SYNTAX SwitchState
    MAX-ACCESS read-write
    STATUS current
    DESCRIPTION "Se attivo (1) indica che i segnali di input sono oscurati poiché c'è la
    presenza di un segnale di output, 0 altrimenti."
 ::= {canaliTelcoEntry 7}

subSelettoreTelco OBJECT-TYPE
    SYNTAX SwitchState
    MAX-ACCESS read-write
    STATUS current
    DESCRIPTION "Se attivo (1) indica che il canale in quel momento è impostato per dirigere il
    suono sul sub. Se il valore è 0 il canale invia il proprio segnale sul master."
 ::= {canaliTelcoEntry 8}

auxSelettoreTelco OBJECT-TYPE
    SYNTAX SwitchState
    MAX-ACCESS read-write
    STATUS current
    DESCRIPTION "Se attivo (1) indica che il canale in quel momento è impostato per dirigere il
    suono sul canale ausiliario. Se il valore è 0 il canale invia il proprio segnale sul master."
 ::= {canaliTelcoEntry 9}

panRegolatoreTelco OBJECT-TYPE
    SYNTAX Gauge32
    MAX-ACCESS read-write
    STATUS current
    DESCRIPTION "Permette di impostare il pannaggio del suono sui canali destro e sinistro.
    Dove il valore 0 indica pannaggio su canale sinistro, e valore massimo pannaggio su canale
    destro."
 ::= {canaliTelcoEntry 10}

peakSegnaleTelco OBJECT-TYPE
    SYNTAX SwitchState
    MAX-ACCESS read-only
    STATUS current
    DESCRIPTION "Se il suo valore è impostato a 1 significa che il canale ha raggiunto il valore
    di soglia sonora di -4dB, 0 altrimenti."
 ::= {canaliTelcoEntry 11}

cueSelettoreTelco OBJECT-TYPE
    SYNTAX SwitchState
    MAX-ACCESS read-write
    STATUS current
    DESCRIPTION "Se il suo valore è impostato a 1 significa che il canale è in preascolto nello
    studio regia CRM."
 ::= {canaliTelcoEntry 12}

onSelettoreTelco OBJECT-TYPE
    SYNTAX SwitchState
    MAX-ACCESS read-write
    STATUS current
    DESCRIPTION "Se il suo valore è impostato a 1 significa che il canale è attivo, 0 non attivo."
 ::= {canaliTelcoEntry 13}

```

faderPosizioneTelco OBJECT-TYPE
SYNTAX Gauge32
MAX-ACCESS read-write
STATUS current
DESCRIPTION "Se il suo valore è 0 significa che il canale è diattivo e la barra del cursore è abbassata; se invece vale 2^32-1 il suo valore è massimo ed il canale è attivo."
::= {canaliTelcoEntry 14}

--GESTIONE MASTER SECTION

monitorRegolatoreStudio OBJECT-TYPE
SYNTAX Gauge32
MAX-ACCESS read-write
STATUS current
DESCRIPTION "Permette di regolare il segnale mono sul canale di uscita, da un minimo di 0 ad un massimo valore."
::= {gestioneMasterSection 1}

fromSubSelettoreStudio OBJECT-TYPE
SYNTAX SwitchState
MAX-ACCESS read-write
STATUS current
DESCRIPTION "Se attivo (1) il segnale di output è rediretto sul canale sub, 0 se il segnale resta sul canale master."
::= {gestioneMasterSection 2}

guestSelettoreStudio OBJECT-TYPE
SYNTAX SwitchState
MAX-ACCESS read-write
STATUS current
DESCRIPTION "Se attivo (1) invia un segnale stereo di output agli apparecchi collegati come guest; se impostato a 0 il segnale è disabilitato."
::= {gestioneMasterSection 3}

fromAirSelettoreStudio OBJECT-TYPE
SYNTAX SwitchState
MAX-ACCESS read-write
STATUS current
DESCRIPTION "Se attivo (1) il segnale di output è rediretto direttamente al processore audio per la trasmissione via etere, 0 il segnale è bloccato nello studio CRM."
::= {gestioneMasterSection 4}

fromSubSelettoreTape OBJECT-TYPE
SYNTAX SwitchState
MAX-ACCESS read-write
STATUS current
DESCRIPTION "Se attivo (1) il segnale di registrazione è rediretto sul canale sub, 0 se il segnale resta sul canale master."
::= {gestioneMasterSection 5}

fromOscSelettoreTape OBJECT-TYPE
SYNTAX SwitchState
MAX-ACCESS read-write
STATUS current
DESCRIPTION "Se attivo (1) il segnale di output è rediretto sull'oscillatore interno del mixer per la registrazione , 0 il segnale non viene registrato."
::= {gestioneMasterSection 6}

talckbackSelettore	OBJECT-TYPE SYNTAX SwitchState MAX-ACCESS read-write STATUS current DESCRIPTION "Se attivo (1) permette di parlare in un piccolo microfono posto sul mixer, 0 il controllo è disattivo. Potrebbe essere utile se è stato dimenticato acceso e occorre disattivarlo per evitare rumori in ingresso."
::= {gestioneMasterSection 7}	
autoCueSelettore	OBJECT-TYPE SYNTAX SwitchState MAX-ACCESS read-write STATUS current DESCRIPTION "Se attivo (1) permette di sentire il preascolto nello studio di regia, anche questo potrebbe essere dimenticato acceso, quindi è utile impostarlo read-write."
::= {gestioneMasterSection 8}	
fromSubSelettoreCue	OBJECT-TYPE SYNTAX SwitchState MAX-ACCESS read-write STATUS current DESCRIPTION "Se attivo (1) il segnale di sub è rediretto sul segnale del CRM, 0 se il segnale resta sul canale master."
::= {gestioneMasterSection 9}	
fromAirSelettoreCue	OBJECT-TYPE SYNTAX SwitchState MAX-ACCESS read-write STATUS current DESCRIPTION "Se attivo (1) il segnale di sub è rediretto sul segnale del CRM, 0 se il segnale resta sul canale master."
::= {gestioneMasterSection 9}	
crmRegolatoreCue	OBJECT-TYPE SYNTAX Gauge32 MAX-ACCESS read-write STATUS current DESCRIPTION "Regola il volume degli speaker monitor presenti in studio."
::= {gestioneMasterSection 11}	
meterFollowCrmSelettoreAux	OBJECT-TYPE SYNTAX SwitchState MAX-ACCESS read-write STATUS current DESCRIPTION "Se attivo (1) permette di visualizzare il segnale di uscita in dB sugli indicatori di livello, se disattivo gli indicatori non funzionano."
::= {gestioneMasterSection 12}	
djLedInfo	OBJECT-TYPE SYNTAX SwitchState MAX-ACCESS read-only STATUS current DESCRIPTION "Se attivo (1) indica che un qualche cursore microfono è stato attivato, agendo sul tasto on oppure alzando il fader."
::= {gestioneMasterSection 13}	

--GESTIONE VOCE/LEVEL/TELCO

voxFilterSelettore OBJECT-TYPE
SYNTAX SwitchState
MAX-ACCESS read-write
STATUS current
DESCRIPTION "Se attivo indica che i filtri vocali per i microfoni sono attivi, 0
altrimenti."
::= {gestioneVlt 1}

panVoxRegolatore OBJECT-TYPE
SYNTAX Gauge32
MAX-ACCESS read-write
STATUS current
DESCRIPTION "Permette di regolare il pannaggio vocale sui canali destro e
sinistro. Il valore 0 indica che il pannaggio è completamente sul canale
sinistro, il valore massimo indica che è totalmente a destra."
::= {gestioneVlt 2}

panTelcoRegolatore OBJECT-TYPE
SYNTAX Gauge32
MAX-ACCESS read-write
STATUS current
DESCRIPTION "Permette di regolare il pannaggio Telco sui canali destro e
sinistro. Il valore 0 indica che il pannaggio è completamente sul canale
sinistro, il valore massimo indica che è totalmente a destra."
::= {gestioneVlt 3}

maxValueDx OBJECT-TYPE
SYNTAX Integer32
MAX-ACCESS read-write
STATUS current
DESCRIPTION "Permette di settare il massimo valore raggiungibile sul
canale destro di uscita principale."
::= {gestioneVlt 4}

minValueDx OBJECT-TYPE
SYNTAX Integer32
MAX-ACCESS read-write
STATUS current
DESCRIPTION "Permette di settare il minimo valore raggiungibile sul canale
destro di uscita principale."
::= {gestioneVlt 5}

maxValueSx OBJECT-TYPE
SYNTAX Integer32
MAX-ACCESS read-write
STATUS current
DESCRIPTION "Permette di settare il massimo valore raggiungibile sul
canale sinistro di uscita principale."
::= {gestioneVlt 6}

minValueSx OBJECT-TYPE
SYNTAX Integer32
MAX-ACCESS read-write
STATUS current
DESCRIPTION "Permette di settare il minimo valore raggiungibile sul canale
sinistro di uscita principale."
::= {gestioneVlt 7}


```

levelTable          OBJECT-TYPE
                    SYNTAX      SEQUENCE OF levelEntry
                    MAX-ACCESS  not-accessible
                    STATUS      current
                    DESCRIPTION "Descrizione degli indicatori di dB presenti sul mixer."
 ::= {gestioneVlt 8}

levelEntry          OBJECT-TYPE
                    SYNTAX      LevelEntry
                    MAX-ACCESS  not-accessible
                    STATUS      current
                    DESCRIPTION "Contiene lo stato della singola cella della tabella."
                    INDEX       {levelDx}
 ::= {levelTable 1}

LevelEntry ::= SEQUENCE {
                    levelDx      Integer32,
                    levelSx      Integer32
                    }

levelDx             OBJECT-TYPE
                    SYNTAX      Integer32
                    MAX-ACCESS  read-only
                    STATUS      current
                    DESCRIPTION "Fornisce il valore in dB corrente dell'indicatore volume sul canale destro."
 ::= {levelEntry 1}

levelSx             OBJECT-TYPE
                    SYNTAX      Integer32
                    MAX-ACCESS  read-only
                    STATUS      current
                    DESCRIPTION "Fornisce il valore in dB corrente dell'indicatore volume sul canale sinistro."
 ::= {levelEntry 2}

-- TRAP DEFINITION (ALLARMI)

highTempTrap NOTIFICATION-TYPE
    OBJECTS      {infoCollocazione, tempMixer}
    STATUS      current
    DESCRIPTION  "Questa notifica viene inviata quando viene raggiunto un valore di temperatura, in
    C, interna al mixer. Possibile guasto del sistema di raffreddamento o surriscaldamento della CRM"
 ::= {allarmi 1}

mixerRebootTrap NOTIFICATION-TYPE
    OBJECTS      {infoCollocazione, ultimoSpegnimento, ultimoAvvio, codiceStatoMixer}
    STATUS      current
    DESCRIPTION  "Questa notifica viene inviata quando il mixer passa da uno stato di attività (1), ad
    uno di inattività (0) e successivamente in uno di attività (1), in un lasso di tempo inferiore al minuto.
    Utile per monitorare gli sbalzi di tensione in studio."
 ::= {allarmi 2}

mixerDownTrap NOTIFICATION-TYPE
    OBJECTS      {infoCollocazione, codiceStatoMixer, ultimoSpegnimento}
    STATUS      current
    DESCRIPTION  "Questa notifica viene inviata quando il mixer passa in uno stata di inattività (0).
    Poichè il suo funzionamento è previsto per 24h su 24h, l'invio di questa notifica presuppone ad un
    guasto."
 ::= {allarmi 3}

```

```

regiaDownTrap NOTIFICATION-TYPE
    OBJECTS      {infoCollocazione, idCanale, nomeCanale, idLocazione, onSelettore,
                  faderPosizione}
    STATUS       current
    DESCRIPTION  "Questa notifica viene inviata quando il canale etichettato come 'regia' viene
disattivato oppure viene abbassato il suo cursore; poiché questo è l'uscita primaria le trasmissioni non
saranno udibili."
::= {allarmi 4}

djLightOnTrap NOTIFICATION-TYPE
    OBJECTS      {infoCollocazione, idCanale, nomeCanale, idLocazione, onSelettore,
                  faderPosizione}
    STATUS       current
    DESCRIPTION  "Questa notifica viene inviata quando uno dei canali etichettati mic viene attivato
oppure il suo cursore viene portato in una posizione differente da quella di minimo."
::= {allarmi 5}

peakWarningTrap NOTIFICATION-TYPE
    OBJECTS      {infoLocazione, idCanale, nomeCanale, idLocazione, peakSegnale}
    STATUS       current
    DESCRIPTION  "Questa notifica viene inviata quando in uno dei canali si attiva (1) il segnale di
peak per il minimo valore di dB in uscita"
::= {allarmi 6}

maxDbLevelRightTrap NOTIFICATION-TYPE
    OBJECTS      {infoCollocazione, levelDx, maxValueDx}
    STATUS       current
    DESCRIPTION  "Questa notifica viene inviata quando il valore di dB in uscita sul canale destro
raggiunge il valore massimo."
::= {allarmi 7}

maxDbLevelLeftTrap NOTIFICATION-TYPE
    OBJECTS      {infoCollocazione, levelSx, maxValueSx}
    STATUS       current
    DESCRIPTION  "Questa notifica viene inviata quando il valore di dB in uscita sul canale sinistro
raggiunge il valore massimo."
::= {allarmi 8}

minDbLevelRightTrap NOTIFICATION-TYPE
    OBJECTS      {infoCollocazione, levelDx, minValueDx}
    STATUS       current
    DESCRIPTION  "Questa notifica viene inviata quando il valore di dB in uscita sul canale destro
raggiunge il valore minimo."
::= {allarmi 9}

minDbLevelLeftTrap NOTIFICATION-TYPE
    OBJECTS      {infoCollocazione, levelSx, minValueSx}
    STATUS       current
    DESCRIPTION  "Questa notifica viene inviata quando il valore di dB in uscita sul canale sinistro
raggiunge il valore minimo."
::= {allarmi 10}

telcoOnWarningTrap NOTIFICATION-TYPE
    OBJECTS      {infoCollocazione, idCanale, nomeCanale, idLocazione, onSelettore,
                  faderPosizione}
    STATUS       current
    DESCRIPTION  "Questa notifica è inviata quando uno dei canali contrassegnati con 'telco' è attivato
o il suo cursore è impostato in valore diverso da quello minimo."
::= {allarmi 11}

END

```

E' possibile convalidare il MIB all'indirizzo web [7] con i livelli di sicurezza relativi (Security level 3).

9. CONCLUSIONI E SVILUPPI FUTURI

La progettazione di questo MIB lascia aperte molte questioni su come potrebbe essere gestito un sistema di regia audio musicale che intervenga anche come controllore sul mixer stesso. L'integrazione di un apparato di monitoraggio, e gestione, esterno se pur costoso potrebbe venire in aiuto a quelle radio private che fanno della strumentazione software e degli automatismi i loro punti cardine di gestione.

Possibili sviluppi futuri vedono, ad esempio il controllo ed il monitoraggio dell'intera stazione da remoto tramite reti informatiche con la possibilità di intervenire anche sui controlli più complessi. Il progetto si colloca come possibile sviluppo per diversi contesti radiofonici, network, locali, anche se per quest'ultimi sicuramente l'impatto economico saranno eccessivo. Una buona soluzione dovrebbe trovare un giusto compromesso tra sicurezza, performance e risparmio.

Prima di chiudere queste pagine vorrei ringraziare tutto lo staff di *Radio Incontro*, sempre disponibile anche nel concedermi la possibilità di studiare l'Airmix da vicino ed in modo dettagliato.

10. BIBLIOGRAFIA E RIFERIMENTI

- [1] "Essential SNMP" Douglas R. Mauro & Kevin J. Schmidt, 2nd Edition. O'REILLY.
- [2] "Elementi di Gestione di Rete" Luca Deri & J. Schönwälder.
- [3] "D&R AIRMIX User Manual" <http://www.d-r.nl/dnrsite/pdfmanuals/Airmix-Manual.pdf>
- [4] "Radio Incontro" <http://www.incontro.it>
- [5] "il Radiosegugio" <http://www.radiosegugio.it/>
- [6] "Wikipedia: L'enciclopedia libera" <http://it.wikipedia.org/>
- [7] "Convalida del MIB" <http://www.simpleweb.org/ietf/mibs/validate/>