

ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE

I sessione 2004

Tema: A2 Elettronica comunicazioni

Una società di produzione televisiva sta considerando la possibilità di collegare gli studi di registrazione con la sala di post-produzione attraverso un ponte radio dedicato, a causa dell'impossibilità di far fluire i dati sulla rete fissa. In maniera analoga sta pensando di collegare lo studio con l'antenna di trasmissione, nel caso di programmi in diretta.

Come primo calcolo, il candidato produca, tenendo conto delle informazioni nella tabella seguente, le caratteristiche del trasmettitore e (anche se in maniera molto grossolana) l'altezza del traliccio per la sua trasmissione, assumendo che l'altezza media dei palazzi nelle vicinanze sia di 20 m.

Guadagno tipico d'antenna	37 - 40 dB
Guadagno di amplificatore	10 - 15 dB
Perdite da accoppiamento	3 - 5 dB
Sensibilità del ricevitore	-130 dBm
Coefficiente di decrescita della potenza	4
Densità spettrale di potenza di rumore	10^{-12} W/Hz

Considerando poi che le sale di registrazione sono 5 (al massimo) e che la banda del ponte radio è di soli 30 MHz, il candidato consideri quale possa essere una scelta per la metodologia di compressione del flusso video e descriva tale metodo nel dettaglio. Il candidato è invitato a tener conto che la società committente vorrebbe utilizzare standard consolidati, in modo da comprare codificatori e decodificatori non troppo costosi.

Infine, il candidato consideri quali possono essere le alternative per la metodologia di accesso multiplo per la trasmissione dei dati video, tenendo conto delle due possibilità: trasmissione real-time e trasmissione per post-produzione. Nei due casi il candidato definisca la qualità del servizio richiesta, con i parametri che ritiene opportuni, e ponga le basi per una scelta ragionata della metodologia di accesso. Esponga inoltre le scelte (ad es. di banda per FDMA, lunghezza di burst per TDMA, e così via) che ritiene necessario definire per poter progettare un sistema che permetta di garantire la qualità di servizio prima definita per i due casi di cui sopra.