



**ESAME DI STATO**

Per l'abilitazione all'esercizio della professione di

**Ingegnere – Sezione A**  
**PRIMA SESSIONE 2014**

**Settore dell'informazione**

LM-27 o 30/S - Ingegneria delle telecomunicazioni

**PROVA PRATICA**

Tema n. 1

Si richiede al candidato di progettare un sistema di telecomunicazioni per un satellite relay in grado di trasmettere 500 canali video e 1000 canali audio di tipo digitale. In particolare devono essere specificati con attenzione i seguenti aspetti:

- 1) Schema a blocchi del sistema di telecomunicazione specificando sia la tratta di up-link che quella di down-link, considerando le relative perdite dovute a fenomeni atmosferici e di path-loss.
- 2) Selezione delle bande di frequenze più opportune e del relativo sistema radiante. Considerando che le dimensioni massime che può assumere il sistema radiante sono limitate a  $1 \text{ m}^3$ .
- 3) Essendo il satellite utilizzato per comunicazioni di emergenza in caso di calamità naturali, si preveda un sistema radiante ausiliario in grado di intervenire in caso di malfunzionamenti del sistema radiante primario.

Tema n. 2

Si richiede di progettare un sistema di broadcast TV digitale/analogico operante via satellite. Lo spazio di frequenze a disposizione per la trasmissione è nelle bande Ku (12-18 GHz) e nella banda Ka (18-30 GHz). Si consideri il progetto di questo sistema di trasmissione evidenziando con attenzione i seguenti aspetti:

- 1) Scelta delle frequenze per i canali analogici e per quelli digitali, considerando i vincoli di *SNR* a destinazione, richiesti per i diversi tipi di trasmissione;
- 2) Scelta delle metodologie di modulazione e multiplazione dei canali;
- 3) Selezione delle tecniche di codifica di sorgente e di canale adottate per i canali digitali;
- 4) Tecniche di ricezione e sviluppo del set-top-box da consegnare all'utente residenziale.

