

**POLITECNICO DI TORINO**  
**ESAMI DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE**  
**DI INGEGNERE DELL'INFORMAZIONE**

**I Sessione 2012 - Sezione A**  
**Settore dell'Informazione**

**Classe 30/S – Ingegneria delle Telecomunicazioni**

**Prova di classe del 19 giugno 2012**

*Analisi di un sistema di telecomunicazioni digitale*

Il candidato scelga a piacere un sistema di telecomunicazioni digitale, ivi comprese le reti di calcolatori, e ne descriva le caratteristiche, selezionando quelle appropriate al sistema prescelto:

- 1) La tipologia di traffico generato dalle applicazioni di riferimento (esempi: diffusione televisiva, telefonia, dati, internet, streaming, dati esplorazione terrestre, core network, registrazione magnetica) ed i conseguenti vincoli sul sistema (valore assoluto e variabilità del bit rate, latenza, bidirezionalità, probabilità di errore, probabilità di fuori servizio, numero di utenti).
- 2) Le caratteristiche fisiche del canale fisico utilizzato ed i conseguenti vincoli sul sistema. Frequenza, banda disponibile, attenuazione, selettività in frequenza e nel tempo, non linearità.
- 3) Le caratteristiche dei dispositivi di comunicazione utilizzati al trasmettitore e al ricevitore. Potenza disponibile, energia disponibile, qualità dei componenti (costo), complessità e dimensioni.
- 4) Le caratteristiche degli eventuali protocolli necessari al corretto funzionamento del sistema, identificando al contempo l'architettura di rete da essi realizzata.

Avendo caratterizzato lo scenario di riferimento il candidato quindi proceda con la descrizione delle caratteristiche principali del livello Fisico, del livello Collegamento o del livello Rete per il sistema considerato, motivando, se del caso, le scelte fatte nei punti indicati nel seguito.

## **Livello Fisico**

### Trasmittitore

- 1) sistema di codifica di canale (rate, tipologia di codice, lunghezza di blocco),
- 2) sistema di modulazione/segnalazione (QAM, PSK, CPM, OFDM, Spread Spectrum, UWB...),
- 3) sistema MIMO (antenne multiple) se necessario o utile,
- 4) sistema di accesso multiplo al mezzo fisico se necessario (FDMA, TDMA, CDMA...),
- 5) sistema duplex se necessario (FDD, TDD...).

### Ricevitore

- 1) sincronizzazione,
- 2) equalizzazione/rivelazione,
- 3) decodifica di canale.

Il candidato può limitarsi a selezionare ed analizzare un sottoinsieme dei punti proposti.

## **Livello Collegamento**

- 1) Descrizione dettagliata dei protocolli che si riferiscono al livello, indicando con precisione come essi operino
- 2) Formato delle trame utilizzate
- 3) Servizi richiesti ed offerti dai/ai livelli adiacenti
- 4) Come sono realizzati negli apparati di rete

## **Livello Rete**

- 1) Descrizione dettagliata dei protocolli che si riferiscono al livello, indicando con precisione come essi operino
- 2) Formato delle trame utilizzate
- 3) Servizi richiesti ed offerti dai/ai livelli adiacenti
- 4) Come sono realizzati negli apparati di rete