

**ESAMI DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI  
INGEGNERE**

**I SESSIONE - ANNO 1998**

**RAMO: TELECOMUNICAZIONI**

**TEMA N. 1**

Il tema riguarda il progetto di un sistema numerico di telecomunicazioni su fibra ottica a lunga distanza. Le caratteristiche del sistema sono le seguenti:

- Distanza da coprire: 2,000 Km
- Bit rate: 2,5 Gbit/s
- Probabilità di errore sul bit :  $10^{-9}$

Si esegua un progetto di massima del sistema, con particolare riferimento ai seguenti aspetti:

1. Tipo di modulazione
2. Scelta del trasduttore elettro-ottico in trasmissione (LED o laser, e, nel caso di laser, di che tipo e con quali caratteristiche)
3. Scelta del fotodiode da inserire nel ricevitore (PIN, o a valanga)
4. Tipo e sensibilità del ricevitore (ad alta impedenza, a transimpedenza)
5. Tipo di fibra e "finestra" di lavoro
6. Scelta dell'amplificatore ottico e spaziatura degli amplificatori in chilometri.