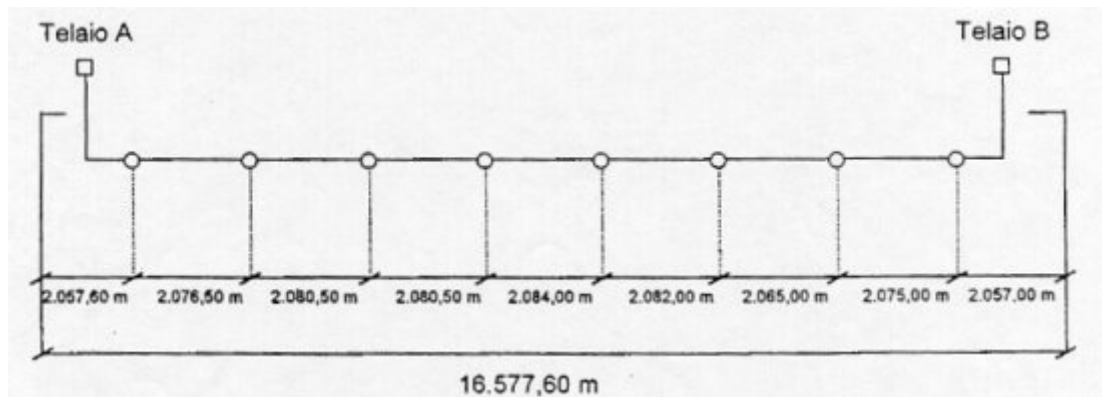


ESAMI DI MATURITÀ PROFESSIONALE

NUOVO ORDINAMENTO

Indirizzo: TECNICO DELLE INDUSTRIE ELETTRONICHE**Esercizio 1**

Lo schema di giunzione di figura riporta le caratteristiche di posa di un cavo ottico multifibre (monomodali e step index), tra due terminazioni (Telaio A e B).



Il collegamento è caratterizzato dai seguenti valori nominali:

α	=	0,22 dB/km	attenuazione fibra in terza finestra ($\lambda=1550$ nm)
a_g	=	0,06 dB	attenuazione giunto a fusione
a_c	=	1,2 dB	attenuazione connettore sc
B_T	=	66 MHz	banda totale canale
f_r	=	68.736 MHz	frequenza di cifra in codice MCM1
P_{tmin}	=	-2 dBm	potenza minima uscita trasmettitore
P_{rmin}	=	-32,5 dBm	potenza minima ingresso ricevitore
P_{tmax}	=	1 dBm	potenza massima uscita trasmettitore
P_{rmax}	=	-25,6 dBm	potenza massima ingresso ricevitore

Il candidato, fatte le eventuali considerazioni aggiuntive, riporti:

1. l'andamento completo dell'attenuazione (attenuazione in dB in funzione dei chilometri)
2. calcoli (trascurando la complementazione) i margini in dB superiori e inferiori del collegamento tenendo conto della penalizzazione di banda

$$\eta_p = 1,5 \cdot \left(\frac{f_r}{B_T} \right)^2$$

3. valuti se il collegamento soddisfa i requisiti di progettazione e consideri l'eventuale necessità di introdurre attenuatori.

ESAMI DI MATURITÀ PROFESSIONALE

NUOVO ORDINAMENTO

Indirizzo: TECNICO DELLE INDUSTRIE ELETTRONICHE**Esercizio 2**

Una trama PCM è impiegata per trasmettere N canali telefonici. Ogni canale analogico, con una banda lorda di 4 kHz, è campionato, quantizzato con 256 livelli e codificato con m bit.

Il candidato, formulate le ipotesi aggiuntive ritenute necessarie:

1. determini per ogni singolo canale: la frequenza di campionamento, il numero di bit m del convertitore A/D e la capacità (in bps) necessaria per la trasmissione;
2. descriva la struttura di una trama PCM, secondo le norme internazionali ITU, indicando il numero N di canali riservati a quelli telefonici utente;
3. illustri le funzioni svolte dagli intervalli temporali della trama non occupati dai canali telefonici;
4. calcoli la capacità trasmissiva complessiva necessaria per trasmettere una trama.

Esercizio 3

Un'interfaccia commerciale permette di inviare sul medesimo mezzo trasmissivo due canali PCM (che chiameremo B-Channel) e un canale digitale di controllo (D-Channel). Ogni B-Channel può trasmettere dati oppure voce a 64 kbps, mentre il D-Channel, impiegato per la configurazione e il controllo, può raggiungere una velocità di 16 kbps.

Il candidato, fornulate le ipotesi aggiuntive ritenute necessarie, determini:

1. lo schema a blocchi di un multiplatore in grado di trasmettere i 3 canali su un unico mezzo trasmissivo;
2. la capacità complessiva necessaria per trasmettere i 3 canali;
3. la banda minima del mezzo trasmissivo, dopo avere scelto un tipo di modulazione.

Durata massima della prova: 6 ore.

E' consentito l'uso di manuali tecnici, documentazione sulle caratteristiche dei componenti, strumenti di calcolo di qualsiasi genere.

Non è consentito lasciare l'Istituto prima che siano trascorse 3 ore dalla dettatura del tema.