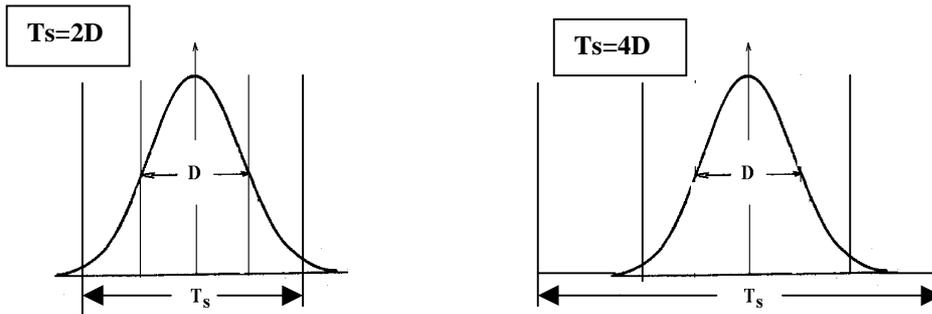


ES 15

Qual è la massima frequenza di cifra consentita su 16 km di fibra sapendo che l'allargamento dell'impulso a metà ampiezza è di 2 ns dopo 5 km ?

L'allargamento di un impulso al km si indica con t_{FWHM} e vale

$$t_{FWHM} = 2/5 = 0.4 \text{ ns/km}$$



T_s (da cui si ricava la frequenza di cifra f_s (bit/s)) resta limitato dalla dispersione ad esempio è usuale porre

$$T_s \geq 4 * t_{FWHM} * d = 1.6 * d \text{ (ns)}$$

a cui corrisponde una frequenza di cifra (velocità di trasmissione R_b)

$$f_s * d = \frac{1}{1.6 * 10^{-9}} = 625(\text{Mb/s}) * \text{km}$$

Su di una distanza di 16 km

$$f_s = \frac{625}{16} = 39 \text{ Mb/s}$$

Conoscendo il valore di t_{FWHM} (0.4 ns/km) si ricava la larghezza di banda della fibra per km

$$B(3\text{dB}) = 0.44 / (t_{FWHM}) = 1.1 * 10^9 \text{ Hz} * \text{km}$$

allo stesso risultato saremmo pervenuti usando

$$B(3\text{dB}) = 0.187 / \sigma \quad \sigma = \frac{t_{FWHM}}{2\sqrt{2\ln 2}} = 0.169 \text{ ns}$$