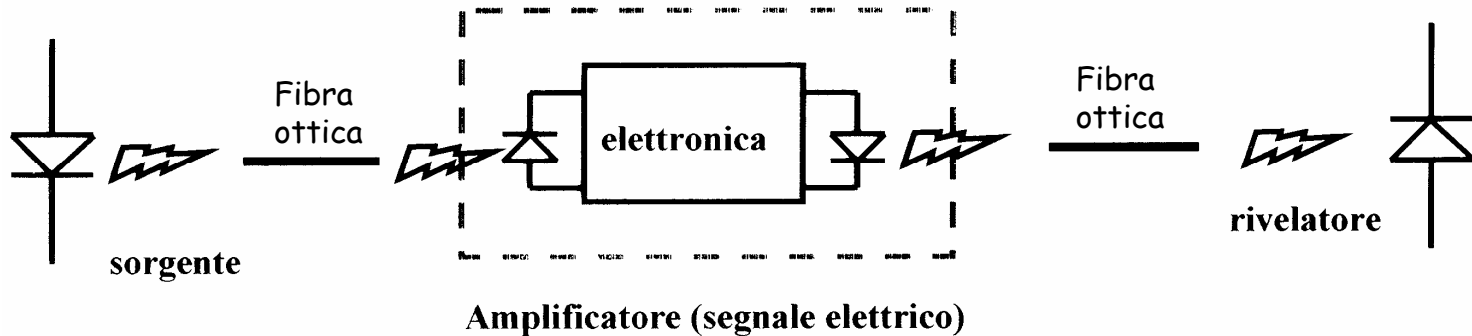


AMPLIFICATORI OTTICI

Sistema di telecomunicazioni ottiche

Rappresentazione schematica dei principali componenti di un sistema di trasmissione ottico. Vi è compreso un amplificatore del segnale. In tale amplificatore avviene una doppia conversione del segnale: **ottico-elettrico e elettrico-ottico**



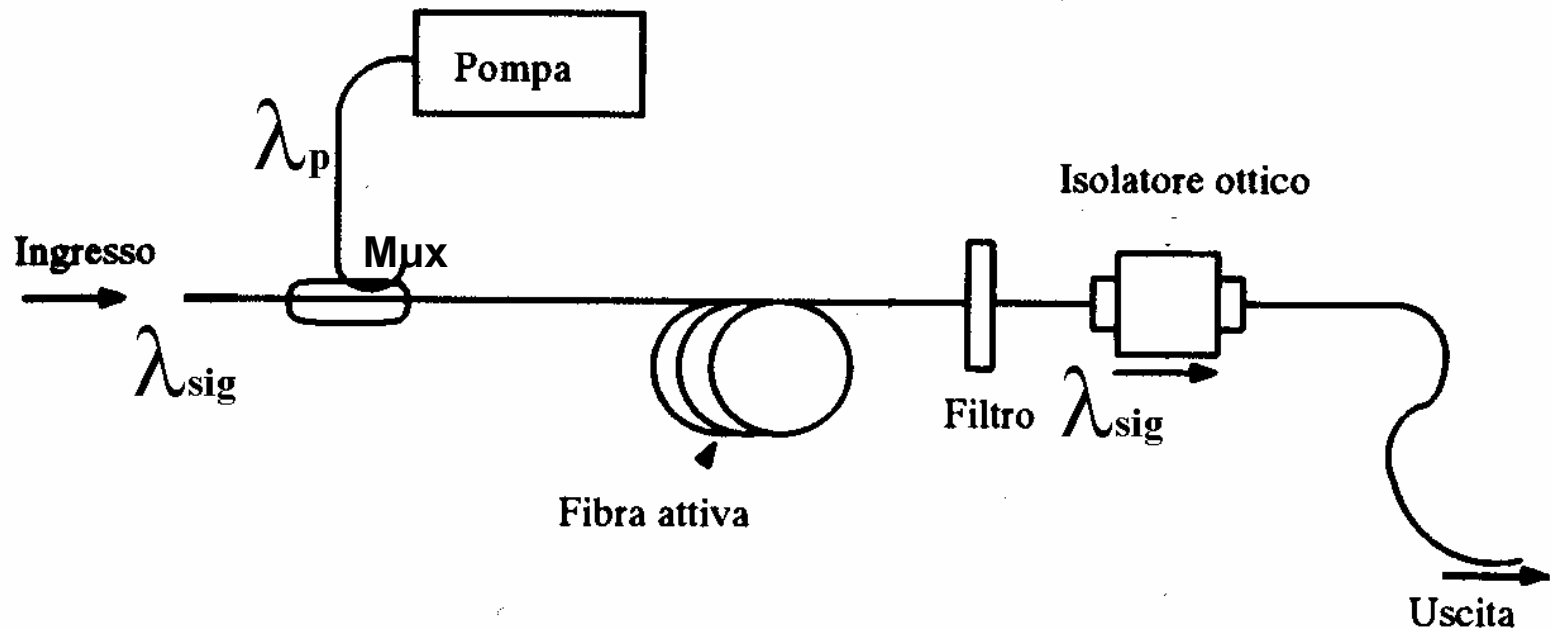
Rappresentazione schematica dei principali componenti di un sistema di trasmissione ottico. Vi è compreso un amplificatore del segnale di tipo ottico. In tale amplificatore l'amplificazione del segnale avviene a livello **ottico** (senza necessità di conversione in segnale elettrico)



Amplificatore ottico:

Il principio di funzionamento è simile a quello del laser, non ha però la cavità risonante. Comprende:

- mezzo attivo: fibra ottica drogata con terre rare (di solito erbio)
- sistema di pompaggio: laser di pompa



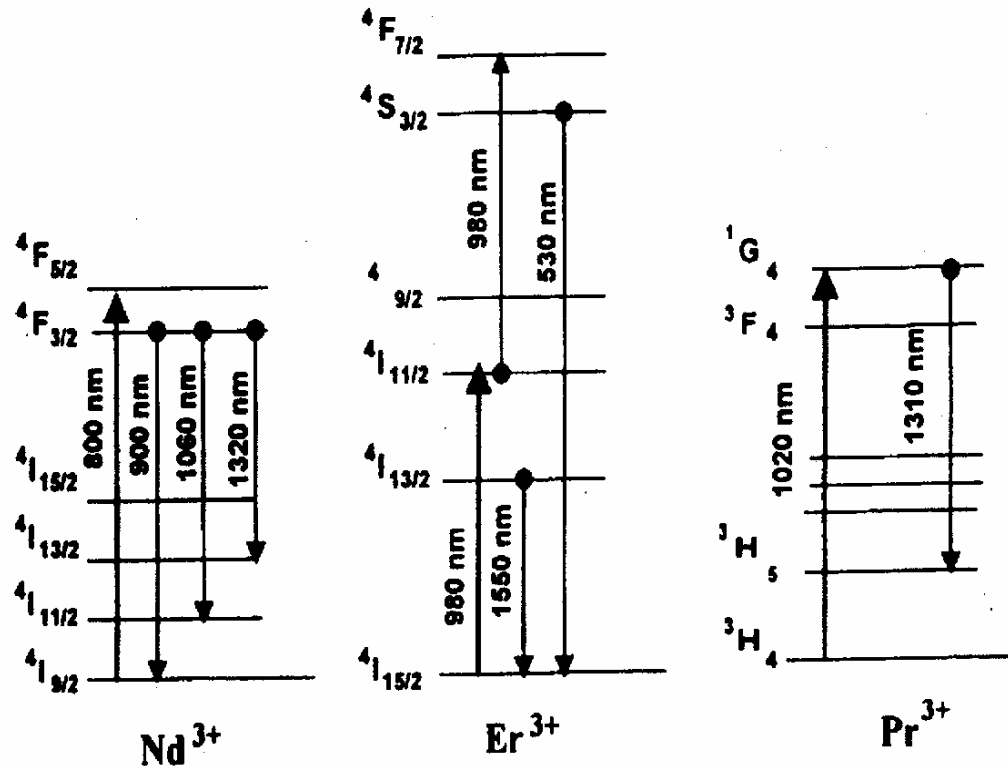
Nel caso in cui la fibra ottica attiva sia drogata con ioni di erbio (Er^{3+}) si hanno amplificatori cosiddetti **EDFA** (Erbium Doped Fiber Amplifier)

Terre rare: se "pompa" con opportune lunghezze d'onda, presentano transizione nelle finestre di minore attenuazione delle fibre ottiche (circa 1300 nm e circa 1500 nm)

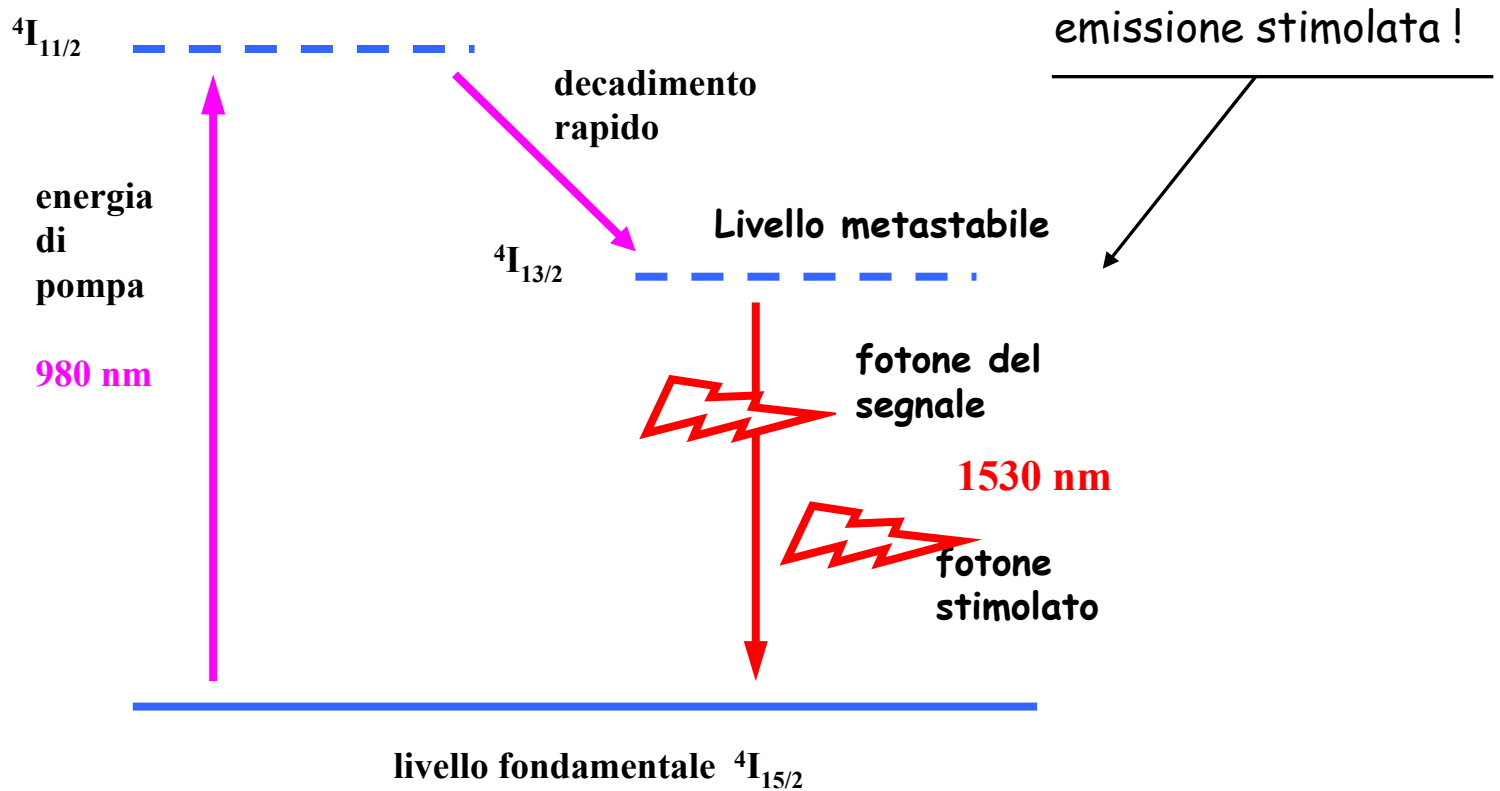
Elemento	Numero atomico
Lantanio(La)	57
Cerio(Ce)	58
Praseodimio(Pr)	59
Neodimio(Nd)	60
Promezio(Pm)	61
Samario(Sm)	62
Europio(Eu)	63
Gadolinio(Gd)	64
Terbio(Tb)	65
Disprosio(Dy)	66
Olmio(Ho)	67
→ Erblio(Er)	68
Tulio(Tm)	69
Itterbio(Yb)	70
Lutezio(Lu)	71

Ioni di terre rare:

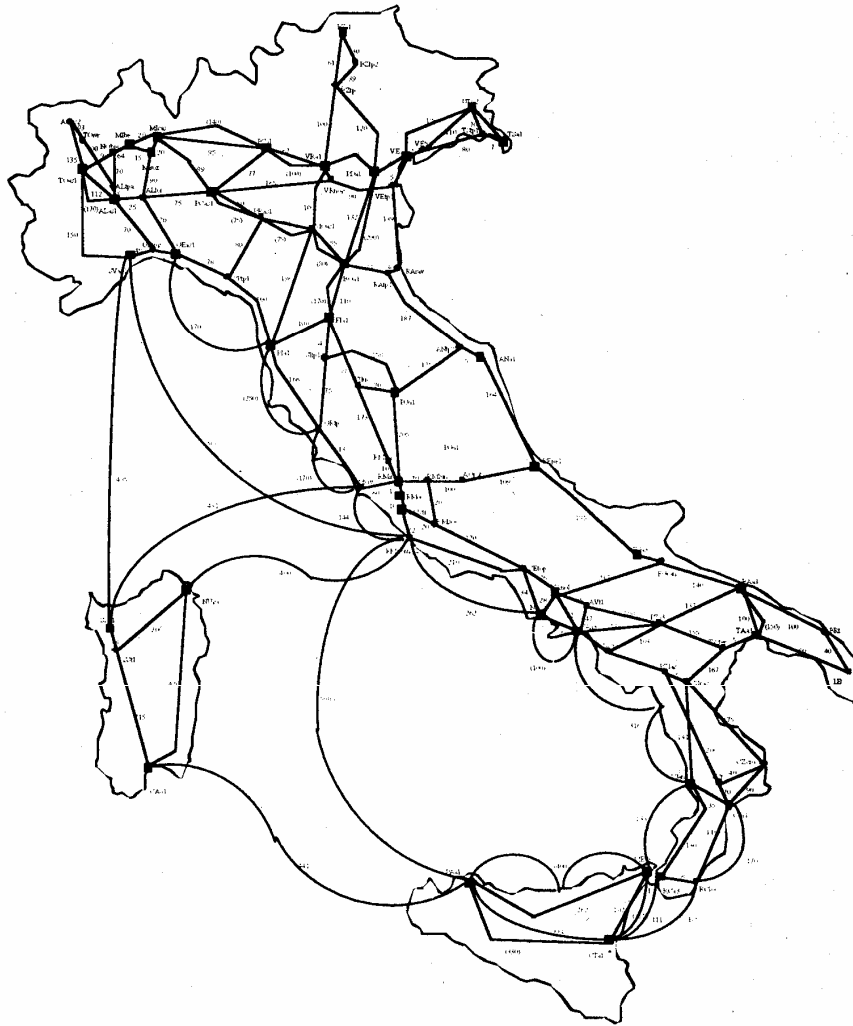
varie transizioni ottiche in VIS e NIR



MECCANISMO DI AMPLIFICAZIONE DELLO IONE Er^{3+}



Rete di transito di Telecom Italia



comprende oltre 200
amplificatori ottici, con le
seguenti funzioni:

- ripetitori di linea
(amplificazione lungo il
collegamento)
- amplificatori di potenza nel
trasmettitore (booster)
- preamplificatori nel
ricevitore