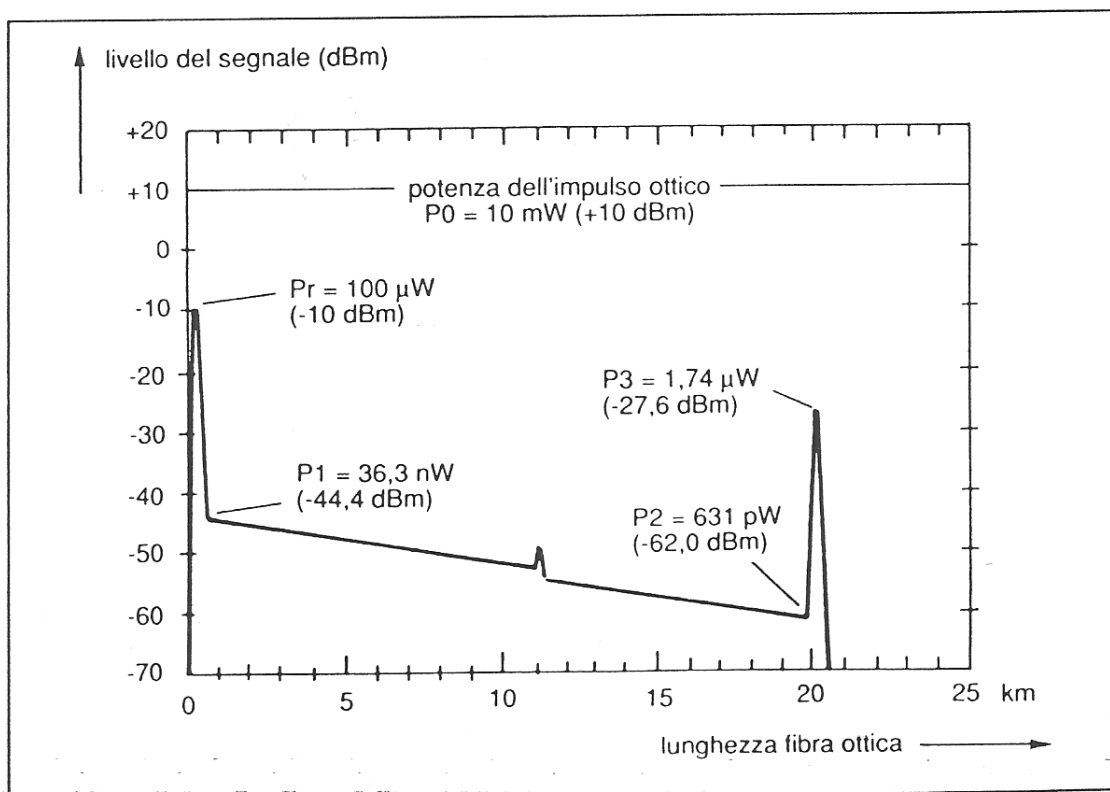
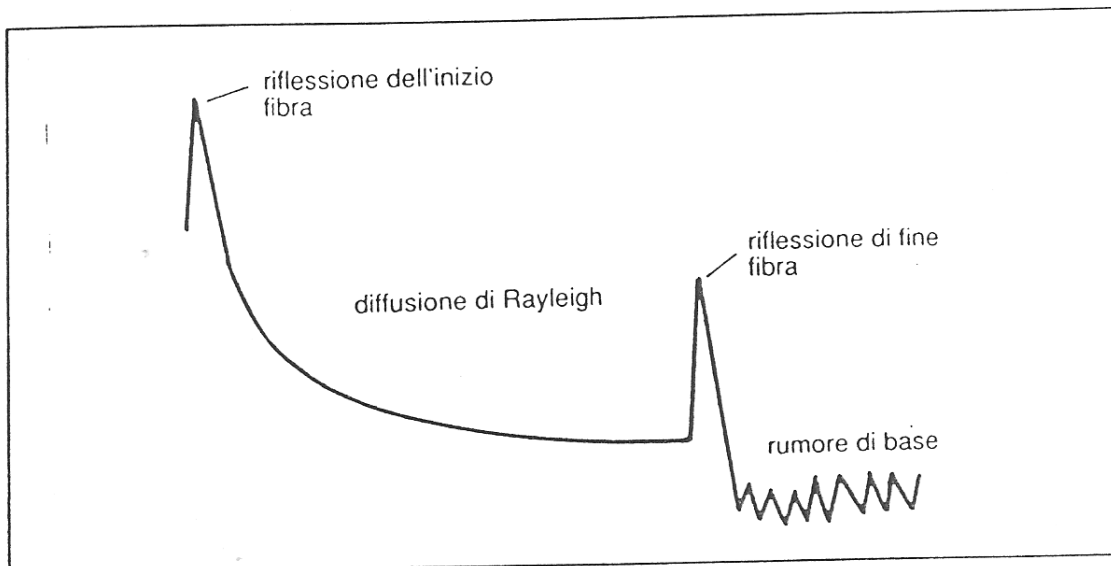
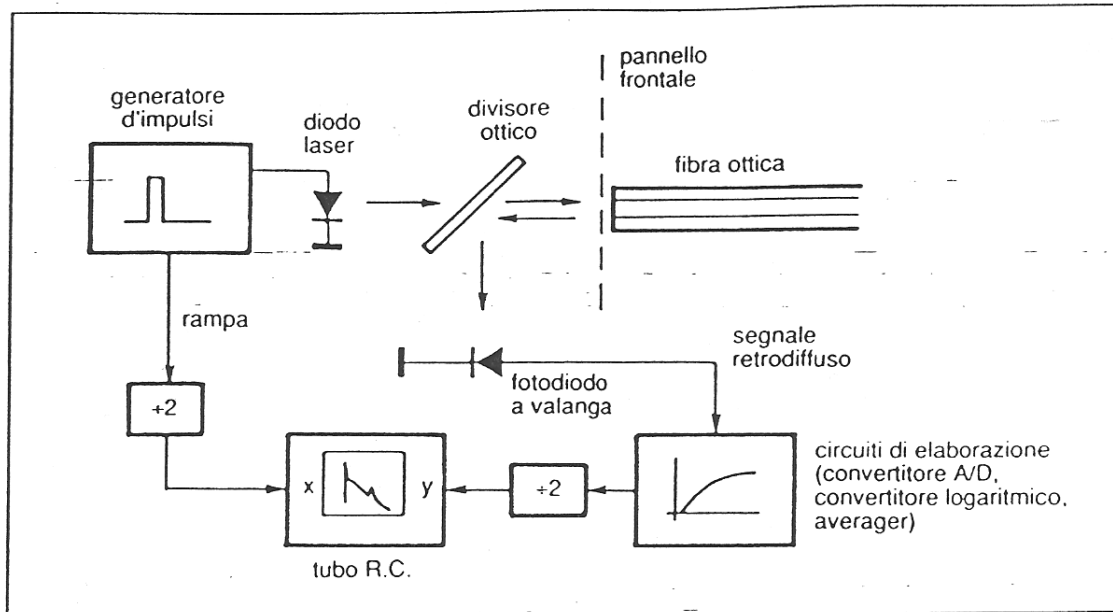
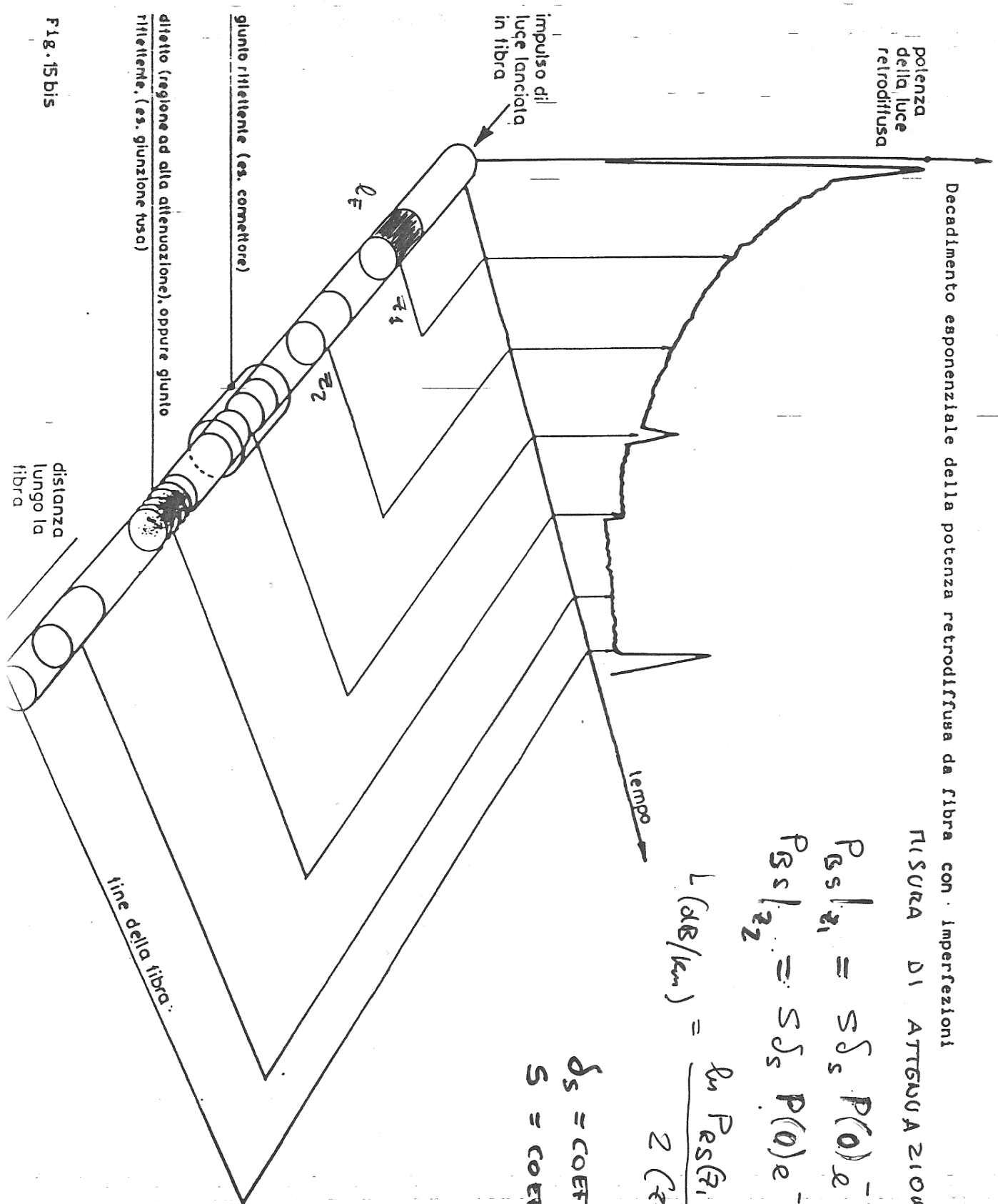


RIFLETTOMETRO OTTICO (OTDR)





MISURA DI ATTENUAZIONE

1/8

$$P_{RS}(z_1) = S \int_S P(0) e^{-2\alpha z_1}$$

$$P_{RS}(z_2) = S \int_S P(0) e^{-2\alpha z_2}$$

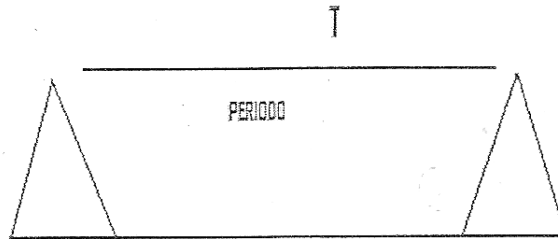
$$L(\alpha R/km) = \frac{\ln P_{RS}(z_1) - \ln P_{RS}(z_2)}{2(z_2 - z_1)}$$

α = COEFF. DI DIFFUS.
 S = COEFF. LEGATO A NA

Fig. 15 bis

PERIODO DI RIPETIZIONE DEGLI IMPULSI

Si sceglie in base alla lunghezza della fibra da testare, il periodo di ripetizione degli impulsi in base alla tabella, tenendo conto che con queste misure vediamo il tempo di andata e ritorno dell'impulso.



$$l = \frac{1}{2} u \times t \quad \text{dove } u = \text{velocità di propagazione della luce nel mezzo m/s.}$$

t = tempo dovuto al percorso di andata e ritorno dell'impulso nel cavo.

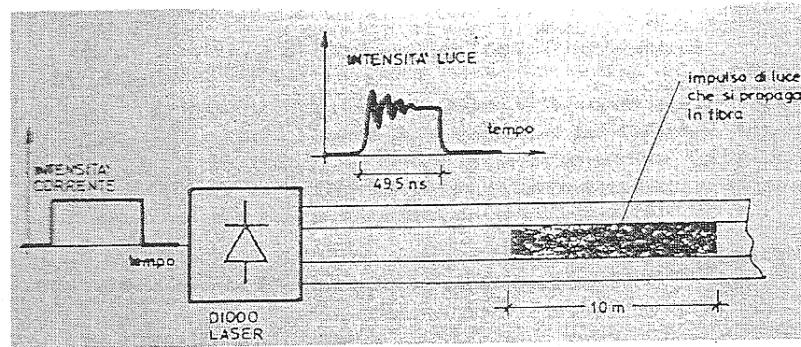
Pertanto $u = 2/3 C$ C = velocità della luce nel vuoto = 3×10^8 m/s.

$$\rightarrow l = 1/2 * t * 2/3 * 3 * 10^8 = t * 10^8$$

VELOCITÀ di PROPOGAZIONE(m/s)	TEMPO(sec)	LUNGHEZZA(m) MAX
$2 \cdot 10^8$	$1 \mu s$	$l1 = 100m$
$2 \cdot 10^8$	$2 \mu s$	$l2 = 200m$
$2 \cdot 10^8$	$5 \mu s$	$l3 = 500m$
$2 \cdot 10^8$	$10 \mu s$	$l4 = 1km$
$2 \cdot 10^8$	$20 \mu s$	$l5 = 2km$
$2 \cdot 10^8$	$50 \mu s$	$l6 = 5km$
$2 \cdot 10^8$	$100 \mu s$	$l7 = 10km$
$2 \cdot 10^8$	$200 \mu s$	$l8 = 20km$

Risoluzione di un riflettometro ottico

La risoluzione è la capacità di evidenziare anomalie di fibra molto vicine ed è legata alla larghezza di impulsi inviati.



Bisogna anche scegliere la durata dell' impulso ottico con (15ns;20ns;50ns;100ns) per avere una risoluzione adeguata, per poter vedere l' impulso sull' oscilloscopio la lunghezza della fibra da misurare deve essere superiore alla lunghezza del tratto di fibra interessata (durata dell' impulso.)

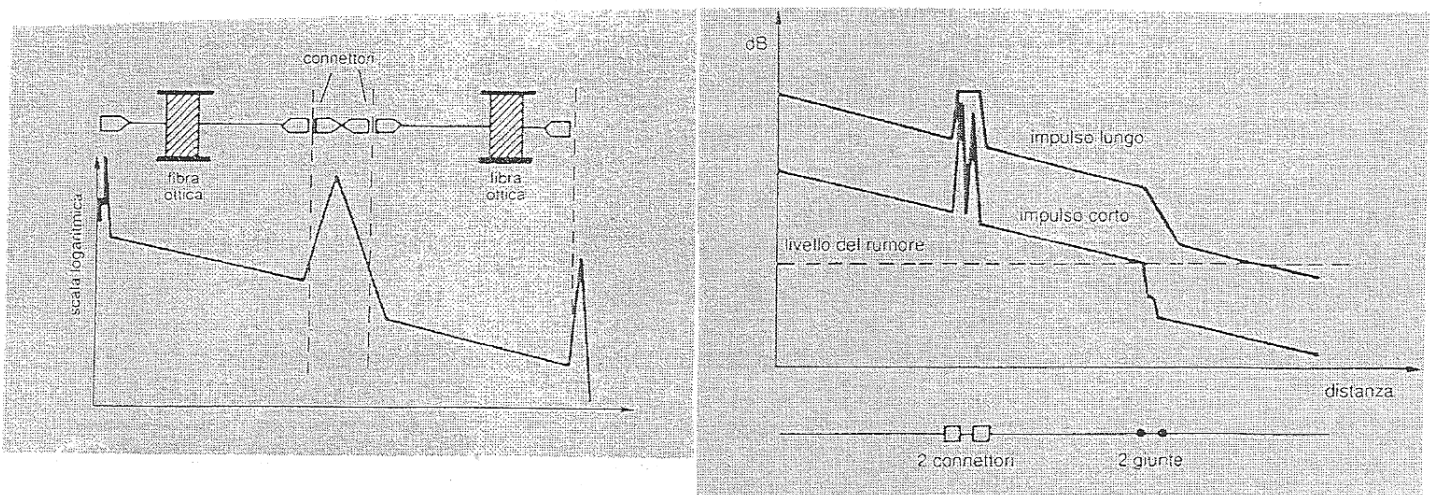
VELOCITA' Di PROPOGAZIONE(m/s)	TEMPO(sec) Durata	LARGHEZZA(m)
$2 \cdot 10^8$	15ns	3m
$2 \cdot 10^8$	20ns	4m
$2 \cdot 10^8$	50ns	10m
$2 \cdot 10^8$	100ns	20m

La formula che applicata è la seguente:

$$l = u \times t \quad \text{dove} \quad \begin{aligned} l &= \text{lunghezza del tratto di fibra illuminato dall' impulso (larghezza)} \\ t &= \text{la durata dell' impulso.} \\ u &= \text{velocità di propagazione nel mezzo m/s} \end{aligned}$$

- con $t = 15 \text{ ns} = 15 \cdot 10^{-9}$ $l = u \cdot t = 2 \cdot 10^8 \cdot 15 \cdot 10^{-9} = 3 \text{ m}$

allora per vedere l' impulso all' oscilloscopio, la lunghezza della fibra deve essere superiore ai 3 metri



MISURE RIFLETTOMETRICHE PER FIBRE OTTICHE

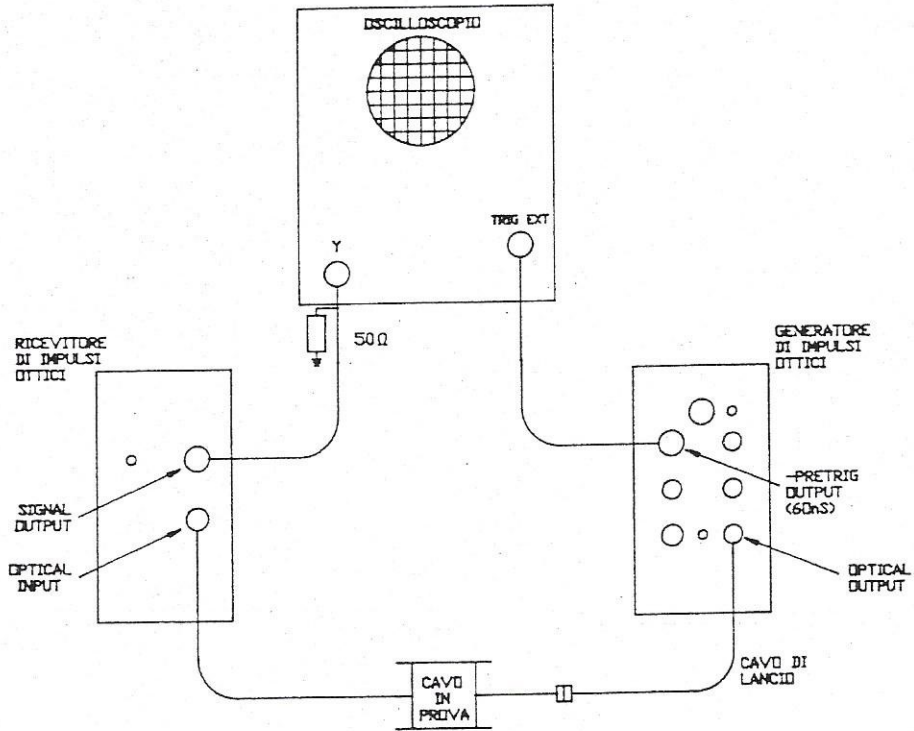


FIG. 1

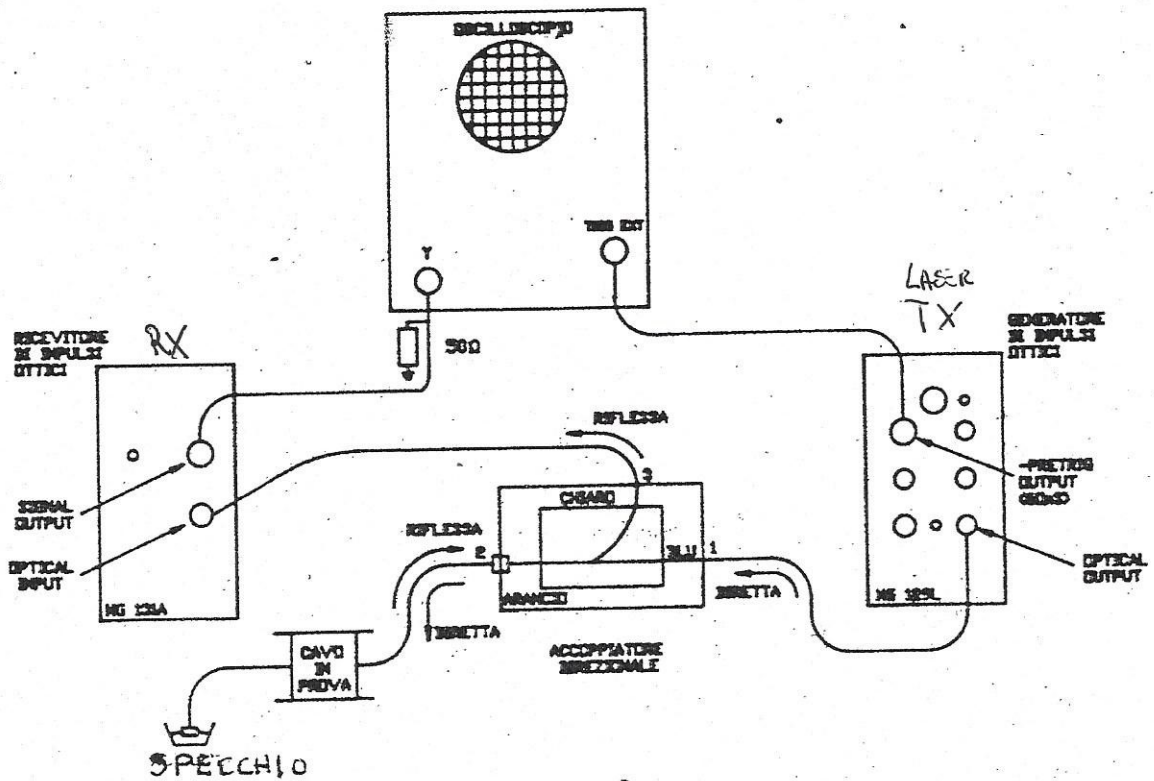


FIG. 2