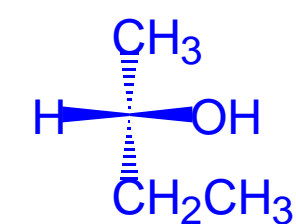
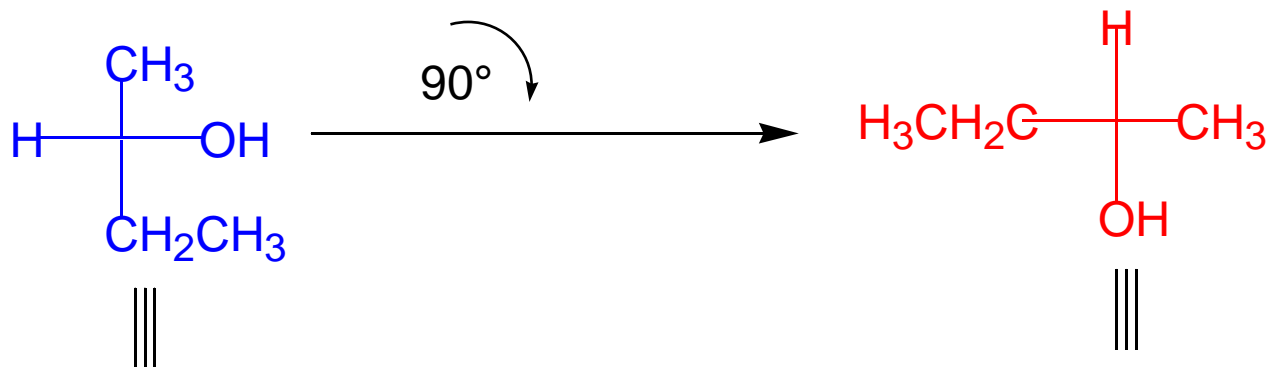
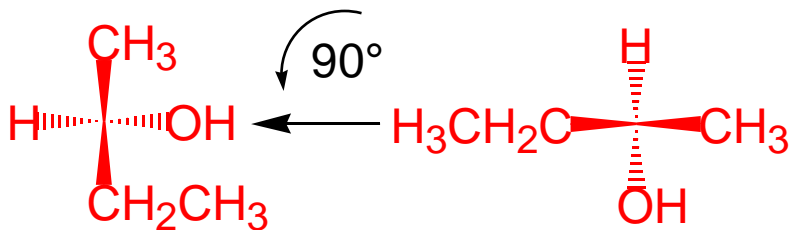


Limiti delle formule di Fisher

Le formule di Fisher permettono di indicare le configurazioni nel piano, cioè senza utilizzare le formule prospettiche, ma esse non possono essere ruotate di 90° nel piano in quanto questo comporterebbe la trasformazione di un enantiomero nell'altro



(S)-2-butanolo



(R)-2-butanolo

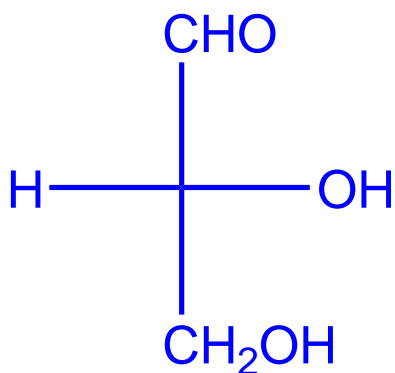
il piano del lucido è lo specchio e le immagini non sono sovrapponibili

Anche lo scambio di due sostituenti causa l'inversione della configurazione

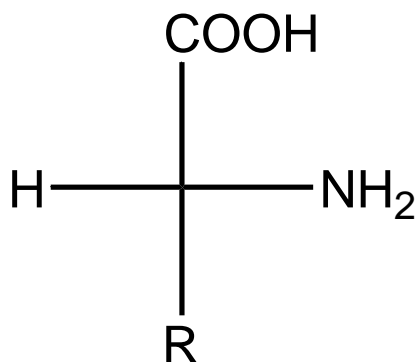
Le formule di Fisher non possono essere sollevate dal piano, possono invece essere ruotate di 180° nel piano perchè questa rotazione porta allo stesso enantiomero di partenza

CONFIGURAZIONE RELATIVA

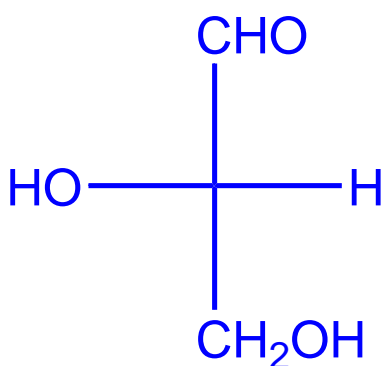
La nomenclatura dei centri chirali dei carboidrati e degli amminoacidi fa ancora uso del sistema (D,L)



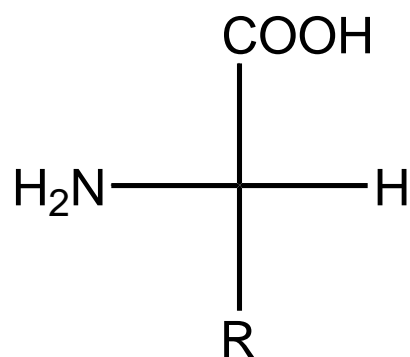
D-gliceraldeide



D-amminoacido



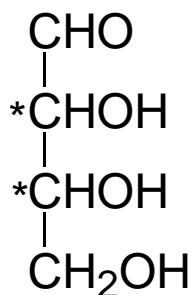
L-gliceraldeide



L-amminoacido

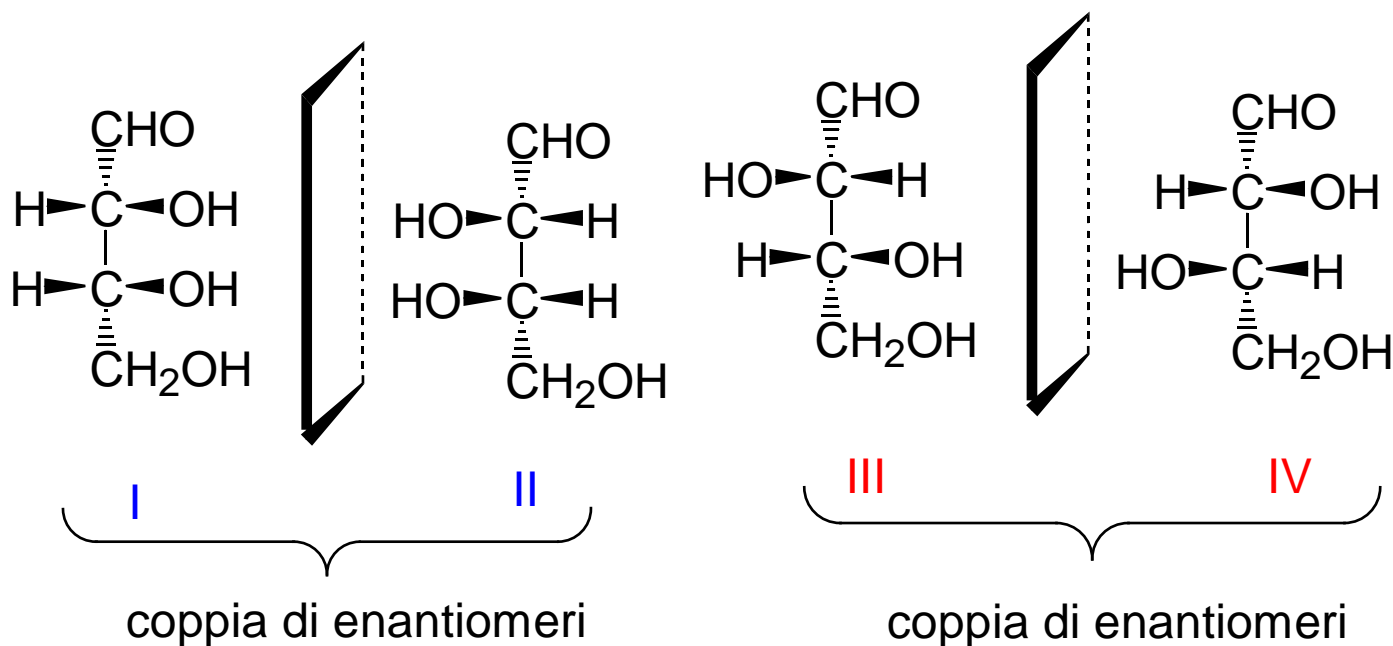
Molecole a catena aperta con più di uno stereocentro

Numero massimo di stereoisomeri con n stereocentri = 2^n



2 stereocentri (quelli asteriscati)
determinano al massimo $2^2 = 4$
stereoisomeri

2,3,4-triidrossibutanale



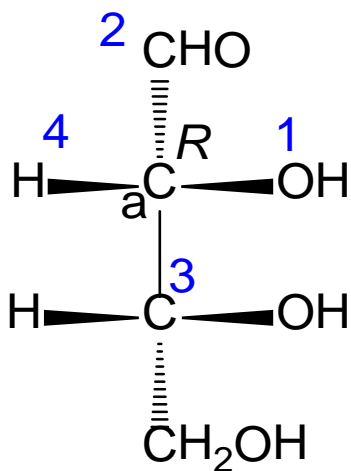
I e **II** (enantiomeri tra loro) sono diastereoisomeri di **III** e **IV**

III e **IV** (enantiomeri tra loro) sono diastereoisomeri di **I** e **II**

Descrizione delle configurazioni in una molecola a più stereocentri

Le priorità per il centro a sono

- 1 - OH;
- 2 - CHO (gruppo formilico)
- 3 - CHOH CH₂OH;
- 4 - H

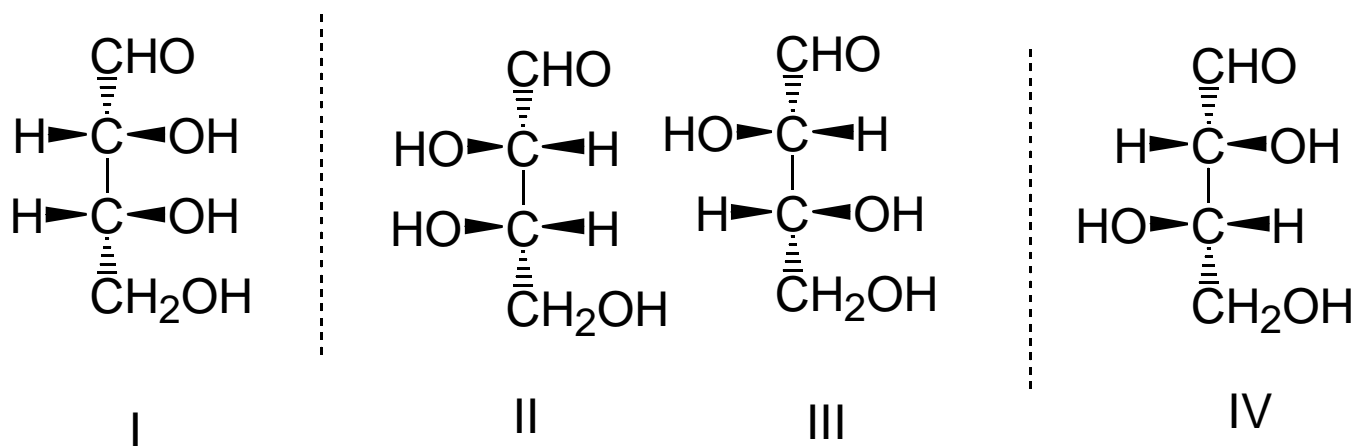


2,3,4-triidrossibutanales

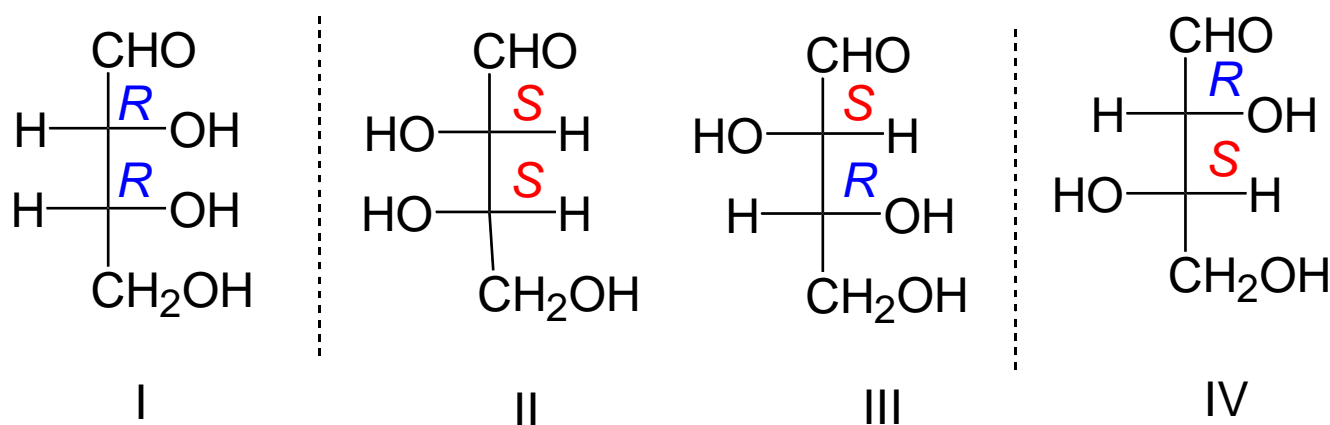
il verso di rotazione da 1 a 3 è antiorario ma poiché dobbiamo leggere il verso mettendoci dal lato opposto del sostituente a priorità più bassa (4) e invece tale sostituente (H) è nella struttura orientato verso di noi, il verso corretto è l'opposto cioè orario e quindi la configurazione è R

Molecole acicliche con più di uno stereocentro-formule di Fisher

2,3,4-triidrossibutanale



Si possono utilizzare anche le formule piane di Fisher.



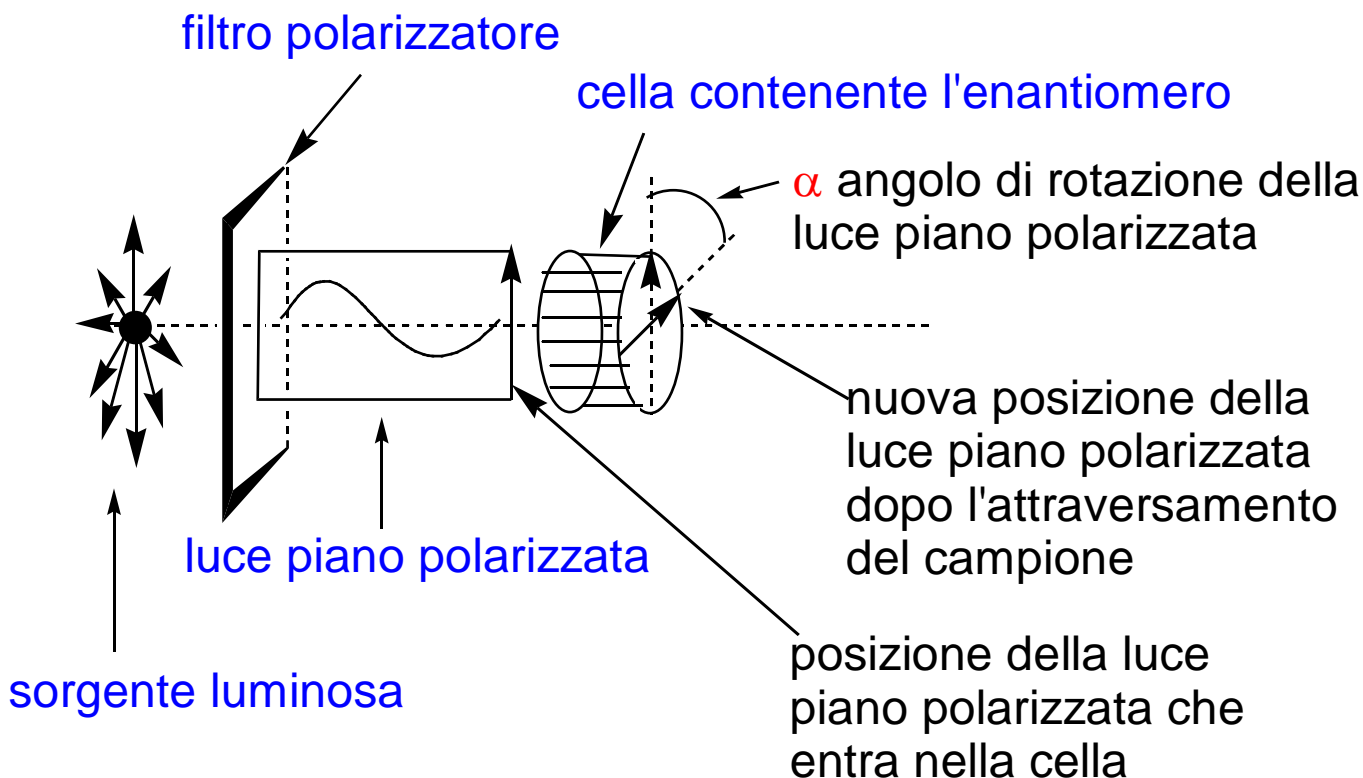
Ovviamente se lo stereocentro di una molecola chirale è *R* quello del suo enantiomero è *S*

Proprietà degli stereoisomeri

Gli **enantiomeri** hanno proprietà chimiche e fisiche **identiche**

I **diastereoisomeri** hanno proprietà chimiche e fisiche **diverse**

Gli enantiomeri si possono distinguere **solo** quando reagiscono con altre molecole chirali o con un mezzo chirale come la luce polarizzata



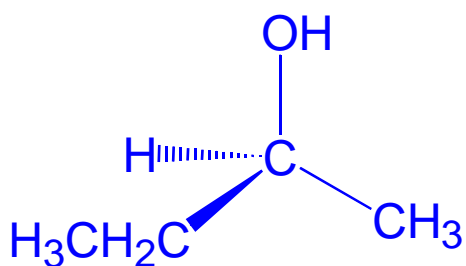
Gli **enantiomeri** sono **otticamente attivi**, cioè ruotano il piano della luce polarizzata

Potere rotatorio specifico

Un enantiomero è caratterizzato da una costante fisica che misura la sua capacità a ruotare il piano della luce polarizzata, detta **potere rotatorio specifico** $[\alpha]_D^{25}$

$$[\alpha]_D^{25} = \frac{\alpha \text{ rotazione osservata in gradi}}{\text{lunghezza della cella [dm]} \times \text{Conc. [g/ml]}}$$

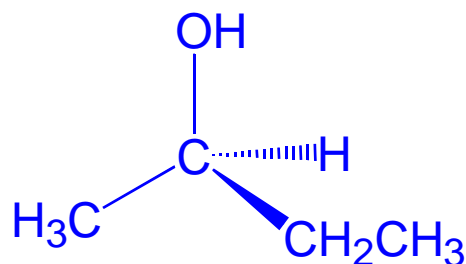
Poiché ciascun enantiomero ha un potere rotatorio specifico uguale in valore assoluto ma di segno apposto, gli enantiomeri sono anche indicati come **antipodi ottici**



(S)-(+)-2-butanolo

$$[\alpha]_D^{25} = +13,5$$

destrogiro



(R)-(-)-2-butanolo

$$[\alpha]_D^{25} = -13,5$$

levogiro

Non c'è alcuna relazione tra il potere rotatorio specifico (si può conoscere solo attraverso la misura sperimentale) e i descrittori (R,S) della configurazione dello stereocentro, che dipende solo dalla priorità dei gruppi