

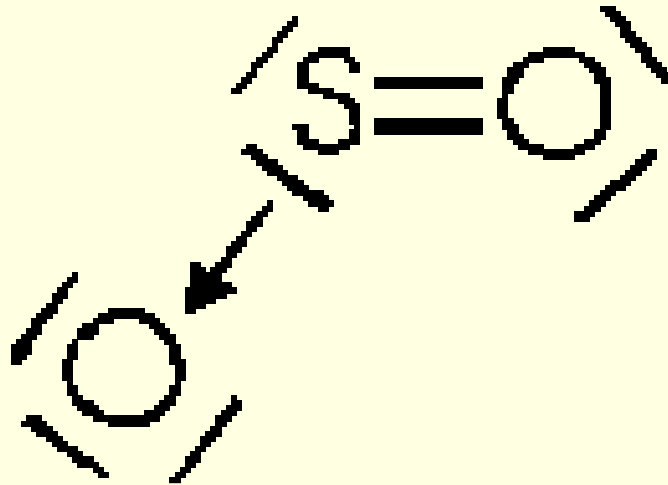
RISONANZA O MESOMERIA

---

La risonanza è un concetto quantomeccanico introdotto da Pauling per descrivere lo stato di un legame di una molecola, altrimenti non descrivibile con una normale formula di struttura.

In chimica, si ha **risonanza** (o **mesomeria**) quando più formule, dette formule limite, concorrono a definire la vera struttura di una molecola

Per capire cosa si intende per risonanza prendiamo in considerazione la molecola dell'anidride solforosa  $\text{SO}_2$ , alla quale avevamo già assegnato una formula di struttura del tipo



dove lo zolfo si lega ad un atomo di ossigeno con legame singolo e ad un altro con legame doppio. Ci dobbiamo dunque attendere una molecola asimmetrica, con un legame leggermente più lungo (legame semplice) ed uno più corto (legame doppio).

In realtà le osservazioni sperimentali indicano che i due legami hanno esattamente la stessa lunghezza, la quale risulta essere intermedia tra un legame semplice ed un legame doppio.

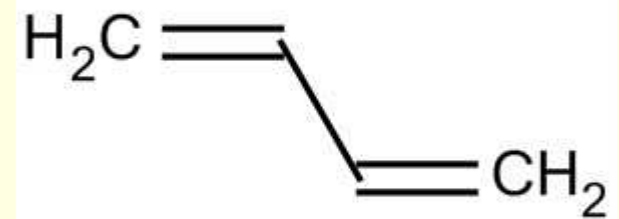
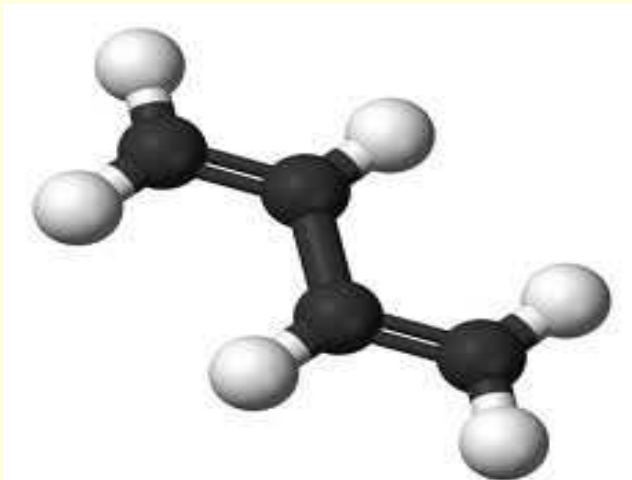
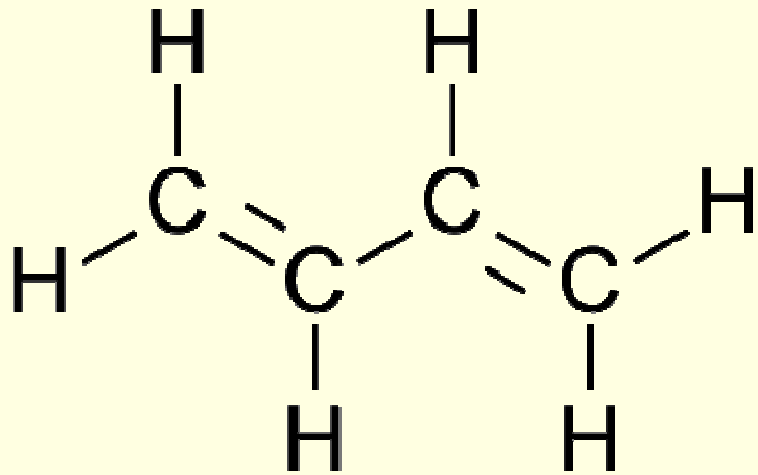
E' come se l'anidride solforosa possedesse una struttura intermedia tra le seguenti due strutture



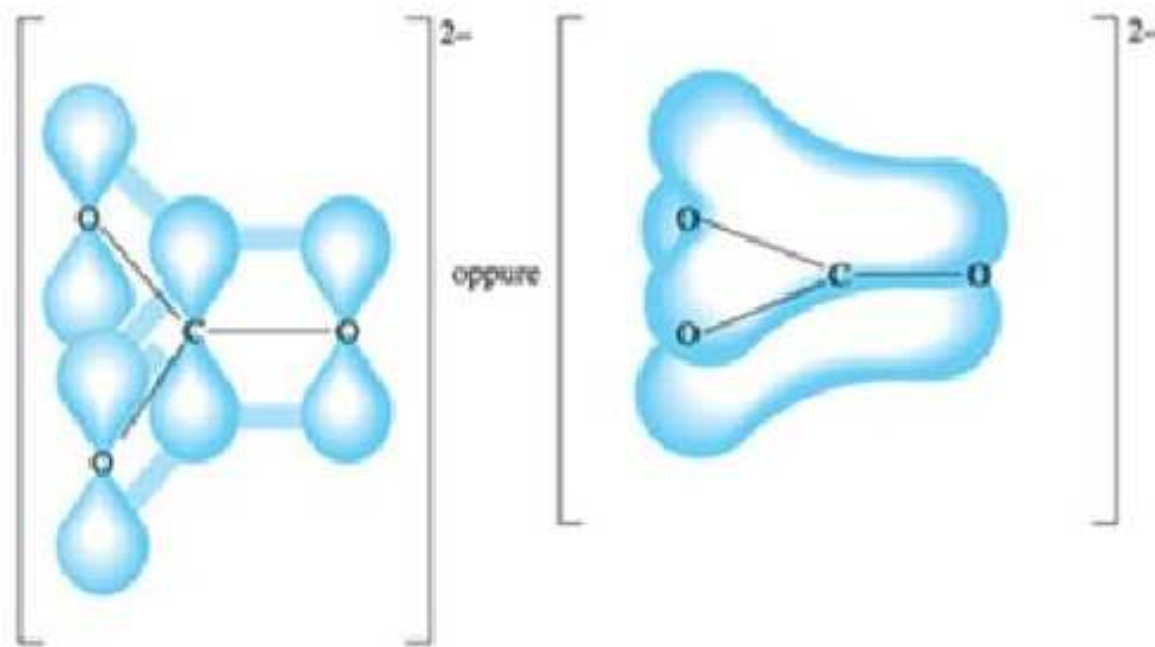
Si ritiene in effetti che la molecola dell'anidride solforosa sia interessata da un fenomeno di risonanza e che la sua struttura reale sia a metà strada tra le due strutture descritte o, come si suol dire, sia un *ibrido di risonanza*.

Si ha il fenomeno della risonanza ogniqualvolta una molecola può essere rappresentata da due o più strutture che si differenziano per la sola distribuzione degli elettroni, ma che presentano la stessa disposizione atomica. Le diverse formule di struttura sono dette *strutture limite* e non esistono in realtà. La molecola reale è un ibrido che *"risuona"* tra le strutture limite. Si dice che ogni struttura limite *"contribuisce"* all'ibrido.

# 1,3 BUTADIENE

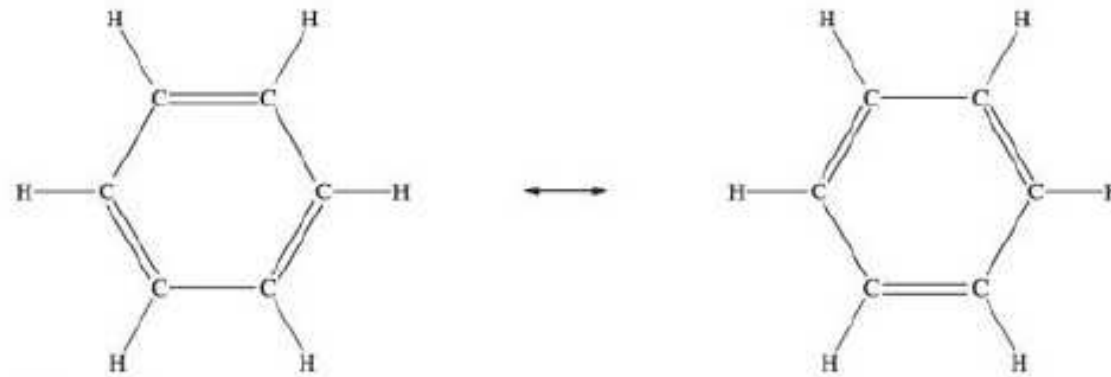


# Lo ione carbonato: $\text{CO}_3^{2-}$

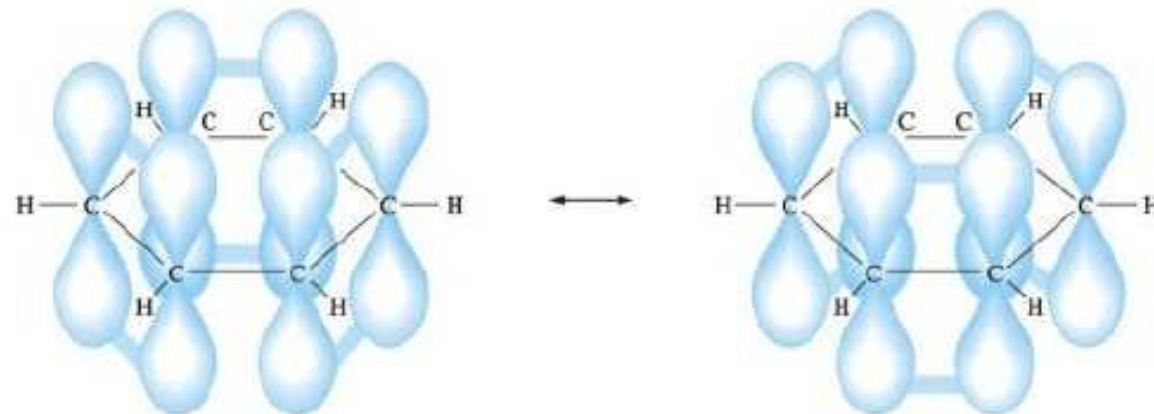


(c) Rappresentazione OM delocalizzata

# La molecola di benzene: $C_6H_6$



(a) Formale di Lewis per le strutture di risonanza



(b) Sovrapposizione degli orbitali  $p$  nelle strutture di risonanza