

Il legame dativo è un particolare tipo di legame covalente. Per comprenderne pienamente la natura, proviamo a costruire il composto tra ossigeno e zolfo: dalla configurazione di Lewis dei due elementi si vede come entrambi necessitino di due elettroni per completare l'ottetto, per cui i due atomi devono condividere due coppie di elettroni in un legame covalente doppio polare ($\Delta E = 3,5 - 2,5 = 1$) formando la molecola SO (Figura 1).

Quindi ci aspettiamo che esista il composto SO, che sarebbe l'ossido di zolfo (ossido è il nome dei composti tra un elemento e l'ossigeno). In realtà in natura si trovano due ossidi di zolfo: **SO₂** e **SO₃**.

Consideriamo il primo dei due: rispetto alla struttura teorica di SO occorre "sistemare" un altro atomo di ossigeno, evidentemente con un legame chimico che gli consenta di completare l'ottetto con i due elettroni mancanti. Questo è possibile con un legame tra un non metallo che ha già raggiunto la stabilità, ma ha almeno una coppia di elettroni (**doppietto elettronico**) non impegnata in legami chimici e un atomo che ha bisogno di completare il suo guscio esterno con una coppia di elettroni.

Questo tipo di legame si dice **legame covalente dativo** e avviene con la *condivisione da parte del non metallo di una coppia di elettroni con l'altro atomo*: si forma così un legame covalente in cui però *le due elettroni condivisi vengono forniti dallo stesso atomo*, che quindi funziona da **donatore**, mentre l'altro atomo è l'**accettore**. *Il donatore deve essere meno elettronegativo dell'accettore*. Nel nostro caso, il secondo ossigeno riceve quindi la coppia elettronica dallo zolfo che funziona da donatore e si forma un legame covalente. Si ottiene quindi la molecola **SO₂**.

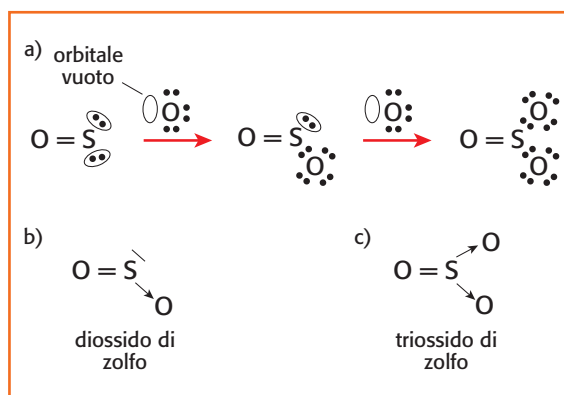
A questo punto è evidente che **SO₃** si ottiene con un ulteriore legame covalente dativo tra lo zolfo, che condivide l'ultimo doppietto elettronico libero con il terzo ossigeno (Figura 2).

Atomi che possono fungere da **donatori** sono *zolfo, azoto, cloro, bromo, iodio*, ma non il fluoro, che, essendo il più elettronegativo di tutti gli elementi, non trova nessun atomo più elettronegativo con cui poter condividere i suoi doppietti elettronici. Anche l'ossigeno può funzionare, anche se raramente, da donatore.

Accettori sono in particolare l'*ossigeno* e lo *ione H⁺*, cioè un atomo di idrogeno che, avendo ceduto il suo unico elettrone, per raggiungere la stabilità necessita di una coppia di elettroni. Esso si lega con l'ammoniaca NH₃ con un legame covalente dativo in cui l'azoto funziona da donatore e forma uno **ione NH₄⁺** detto **ione ammonio** (Figura 3a). A contatto con l'acqua il donatore è l'ossigeno e si forma lo **ione H₃O⁺** detto **ione ossonio** (Figura 3b).



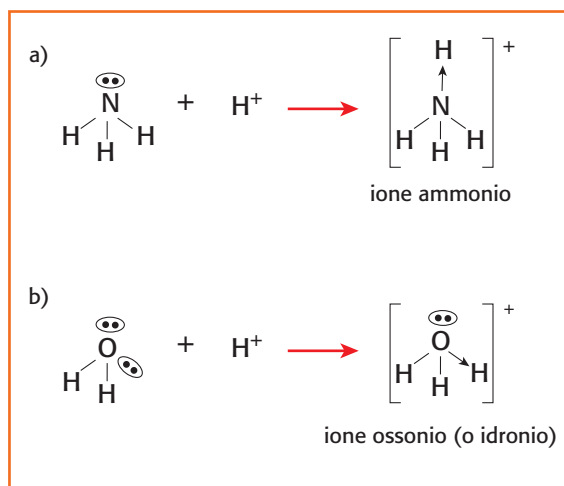
▲ Fig. 1



▲ Fig. 2 a) Formazione di un legame dativo.

b) Formula di struttura del diossido di zolfo.

c) Formula di struttura del triossido di zolfo. Nelle formule di struttura i legami dativi vengono indicati con una freccia che va dalla coppia elettronica del donatore alla "carenza" elettronica dell'accettore.



▲ Fig. 3 a) La formazione dello ione ammonio.

b) La formazione dello ione ossonio.

