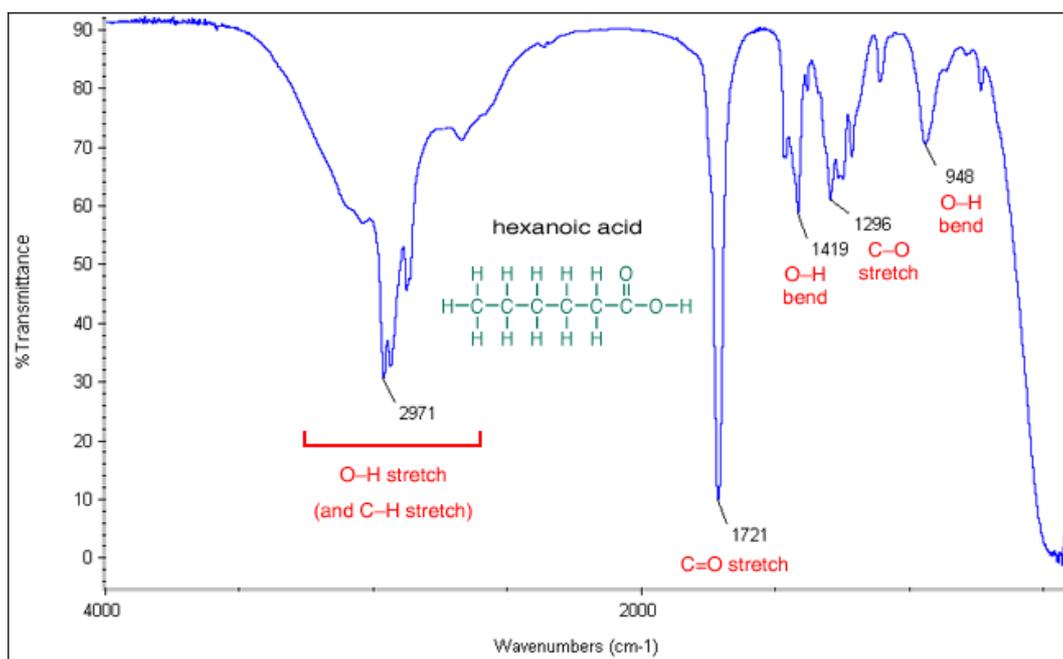


## Spettroscopia FT-IR

La **spettroscopia infrarossa** o **spettroscopia IR** è una tecnica spettroscopica di assorbimento normalmente utilizzata nel campo della caratterizzazione dei materiali per lo studio dei legami chimici. Quando un fotone infrarosso viene assorbito da una molecola, questa passa dal suo stato vibrazionale fondamentale ad uno stato vibrazionale eccitato.

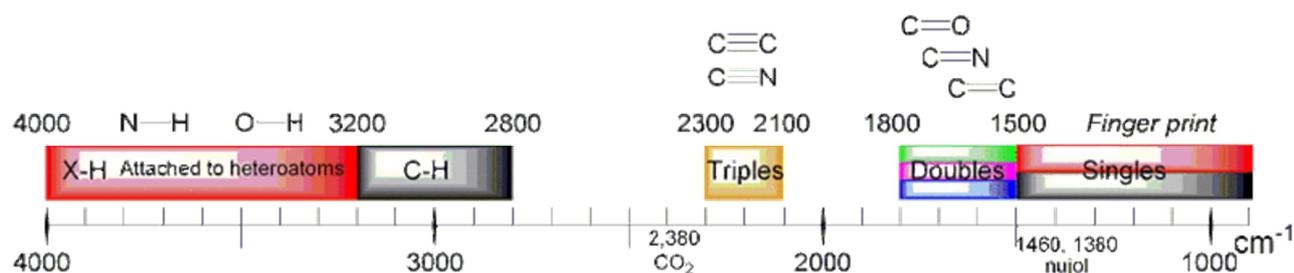
In un tipico spettro infrarosso in ascissa troviamo il numero d'onda del fotone incidente, e in ordinata la trasmittanza. Le vibrazioni possono essere di due tipi: stiramento del legame chimico (*stretching*) e deformazione dell'angolo di legame (*bending*).



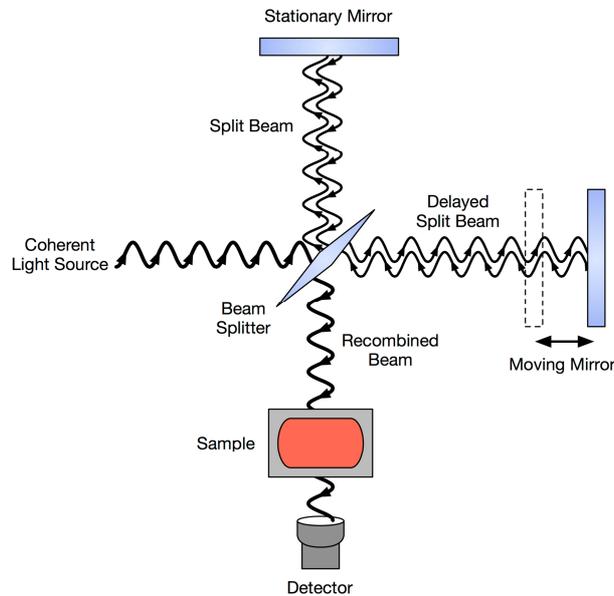
Nello spettro IR possiamo distinguere due zone:

-*zona dei gruppi funzionali*, che si estende da 3800 a 1300 cm<sup>-1</sup> e comprende bande dovute sia a stiramenti che a deformazioni di gruppi funzionali (es. legami N-H, O-H, C-H, C=C, C=O, ecc.),

*zona delle impronte digitali (fingerprint)*, da 1300 a 650 cm<sup>-1</sup>, che deve il suo nome alla presenza di bande caratteristiche di ciascuna molecola perché originate da vibrazioni dell'intero scheletro molecolare.



La **spettroscopia IR a trasformata di Fourier** o **FT-IR**, viene realizzata utilizzando un interferometro, che permette la scansione di tutte le frequenze presenti nella radiazione IR generata dalla sorgente. La scansione è possibile grazie a uno specchio mobile che spostandosi introduce una differenza di cammino ottico, che origina una interferenza costruttiva o distruttiva con il raggio riflesso da uno specchio fisso. In questo modo si ottiene un *interferogramma* che mostra la rappresentazione dell'intensità nel dominio del tempo. Applicando la trasformata di Fourier si ottiene lo spettro infrarosso, ovvero la rappresentazione dell'intensità nel dominio della frequenza.



Tra i principali vantaggi della FT-IR, che garantisce prestazioni più elevate, vi è l'elevata disponibilità di energia che si traduce in un rapporto segnale/rumore nettamente migliore rispetto alla classica spettroscopia infrarossa. Inoltre i tempi di analisi risultano sensibilmente ridotti.