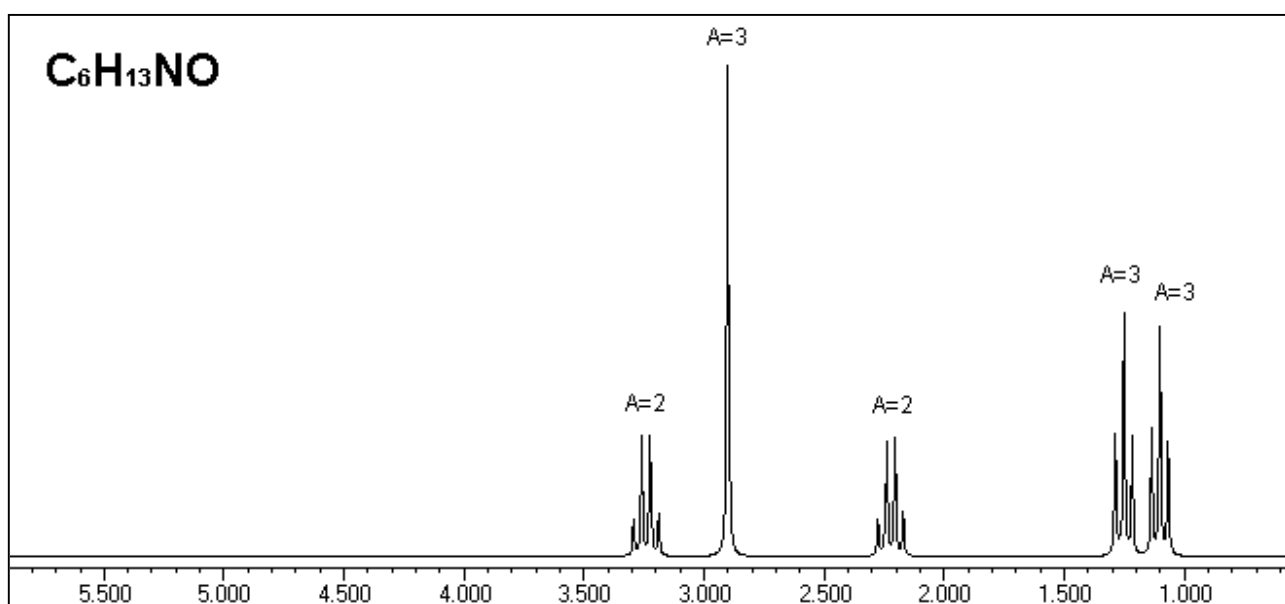


PROBLEMA NMR n. 23 - soluzione

Dall'analisi della formula bruta $C_6H_{13}NO$ osserviamo che la molecola ha 2 idrogeni in meno di una molecola satura, quindi deduciamo che ha **una insaturazione**, e poichè contiene un **carbonile** (segnale IR intenso a circa 1700 cm^{-1}) concludiamo che questo è l'**unico doppio legame presente**. L'analisi dello spettro NMR indica l'**assenza di idrogeni legati all'azoto**. La molecola potrebbe essere una ammido N,N disostituita o un chetone con una ammina terziaria. L'assenza di più segnali di singoletto esclude il chetone con l'ammina. La molecola è quindi una ammido N,N disostituita

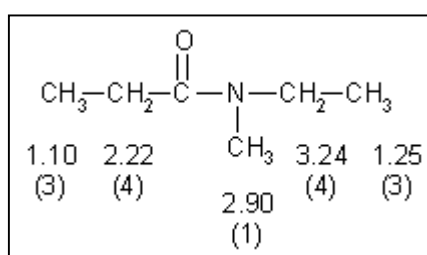
Lo spettro NMR del problema 23 è riportato di seguito:



I due segnali a campi più alti intorno a δ 3 - 3.5 sono attribuibili ad un CH_3 e ad un CH_2 direttamente legati all'azoto dell'ammido.

Il segnale a δ 2.22 è attribuibile ad un CH_2 legato al carbonile. I due CH_2 sono poi collegati con i due CH_3 il cui segnale compare a δ 1.25 e δ 1.10.

La molecola del problema 23 è allora:



N-etil-N-metilpropanammido

A fianco degli idrogeni nella molecola è riportato lo spostamento chimico e, tra parentesi, la molteplicità.

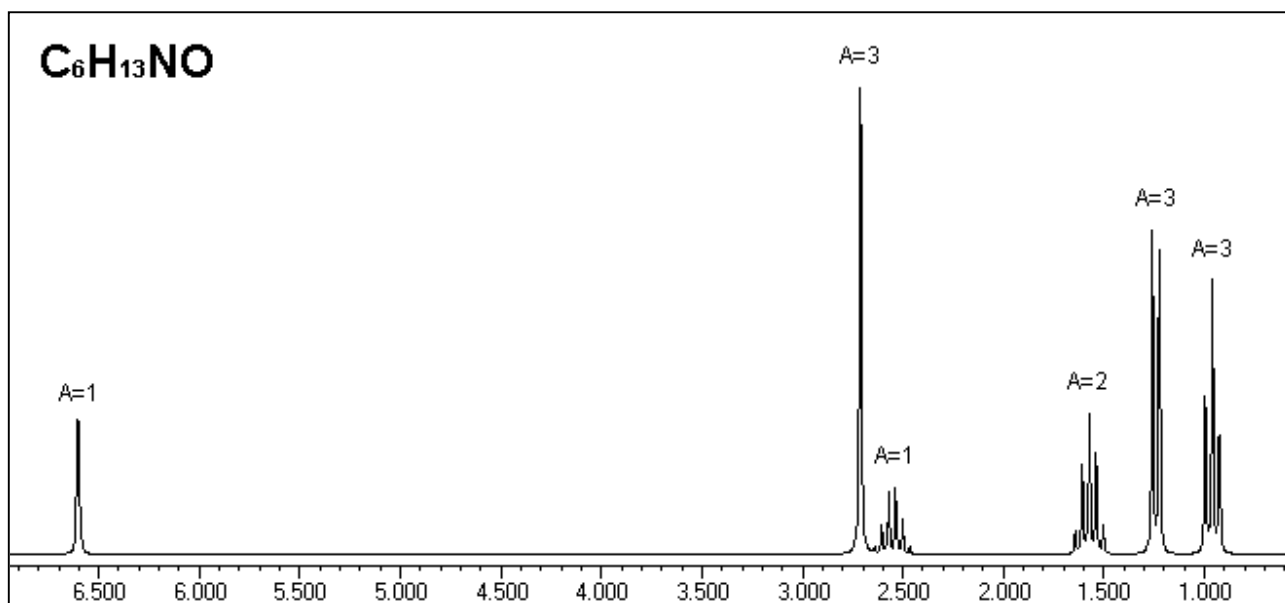
PROBLEMA NMR n. 24 – soluzione

Dall'analisi della formula bruta $C_6H_{13}NO$ osserviamo che la molecola ha 2 idrogeni in meno di una molecola satura, quindi deduciamo che ha **una insaturazione**, e poichè contiene un **carbonile** (segnale IR intenso a circa 1700 cm^{-1}) concludiamo che questo è l'**unico doppio legame presente**.

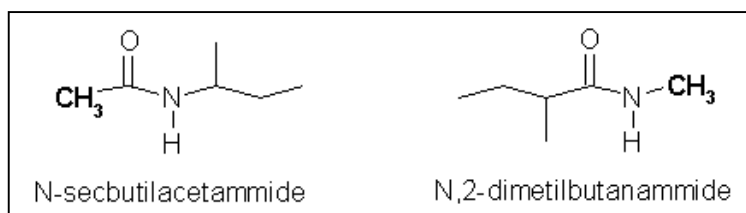
L'analisi dello spettro NMR indica la presenza di un **NH di una amide** (singoletto a δ 6.60).

Gli altri picchi indicano la presenza di un CH_3 isolato (singoletto a δ 2.71) e di un di un gruppo secbutilico formato da un CH (sestetto a δ 2.55) legato ad un CH_2 e ad un CH_3 da una parte e ad un CH_3 dall'altra.

Lo spettro NMR del problema 24 è riportato di seguito:



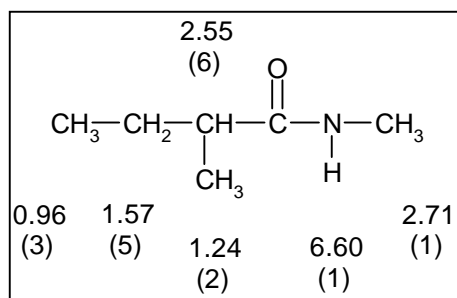
Questi dati possono indicare due diverse strutture molecolari. Il CH_3 isolato (il singoletto δ 2.71) potrebbe essere legato dalla parte del carbonile e allora avremmo N-secbutilacetammide, oppure potrebbe essere legato dalla parte dell'azoto e così avremmo N,2-dimetilbutanammide.



Osserviamo i **due picchi tra delta 2,5 e delta 3**. L'analisi dei chemical shift (vedi tabella) ci porta ad individuare la seconda delle due molecole, infatti gli idrogeni in alfa ad un carbonile assorbono a δ 2 - 3, mentre quelli in alfa ad un azoto assorbono a δ 2.5 - 4.

Concludiamo quindi che **il segnale a delta maggiore** (il singoletto a δ 2.71) è attribuibile ad un CH_3 vicino ad un azoto mentre quello a delta minore (il sestetto a δ 2.55) è attribuibile al CH vicino al carbonile.

La molecola del problema 24 è allora:



N,2-dimetilbutanammide