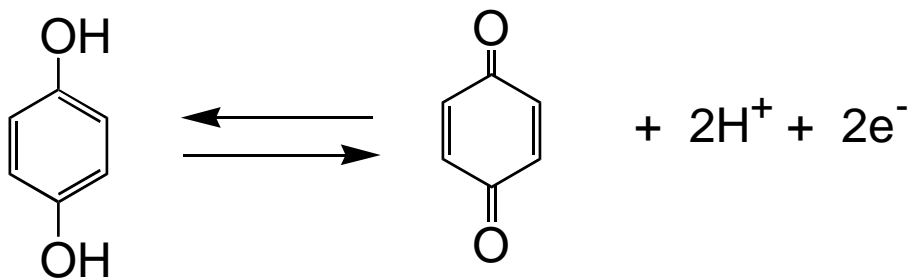


# Reazioni dei fenoli

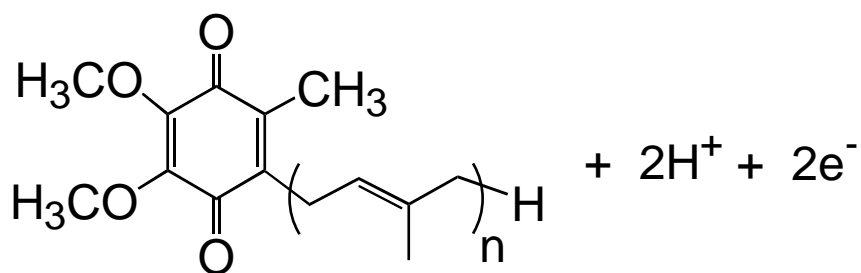
$pK_a = 9-10$

sono più acidi degli alcoli



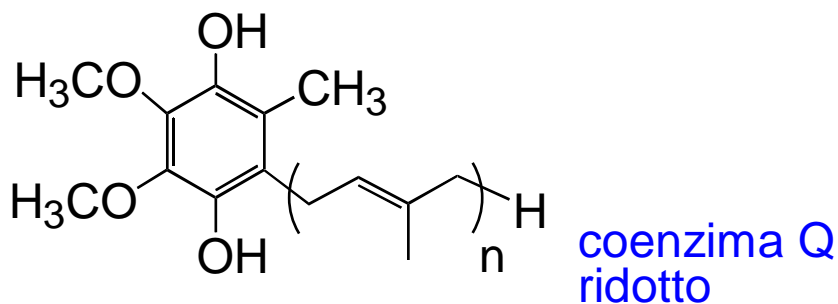
idrochinone

*p*-benzochinone



coenzima Q  
ossidato

$n=6-10$

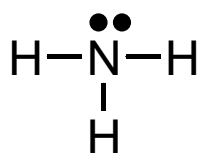


coenzima Q  
ridotto

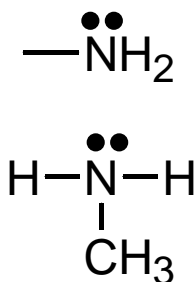
# Ammine

Composti formalmente derivati dall'ammoniaca in cui uno o più idrogeni sono sostituiti da gruppi alchilici (R) o arilici (Ar)

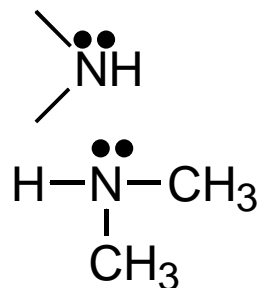
**Ammine alifatiche contengono solo gruppi alchilici**



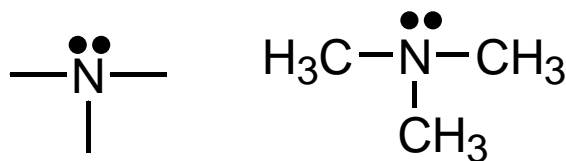
ammoniaca



metilammina  
ammina 1°

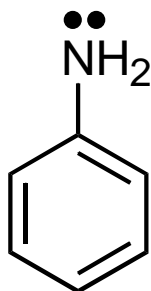


dimetilammina  
ammina 2°

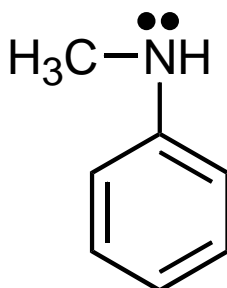


trimetilammina  
ammina 3°

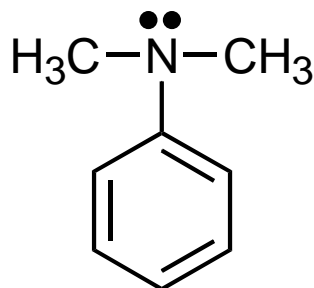
**Ammine aromatiche contengono almeno un gruppo arilico**



anilina



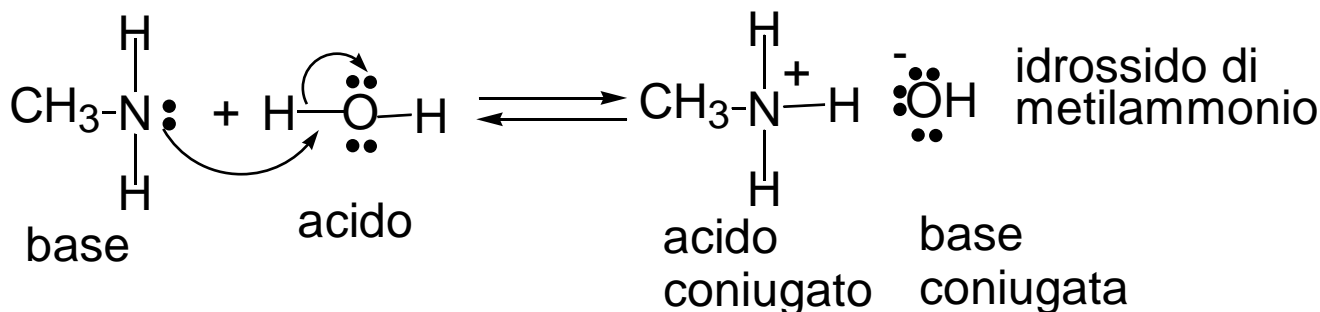
*N*-metilanilina



*N,N*-dimetanilina

# Reattività delle ammine

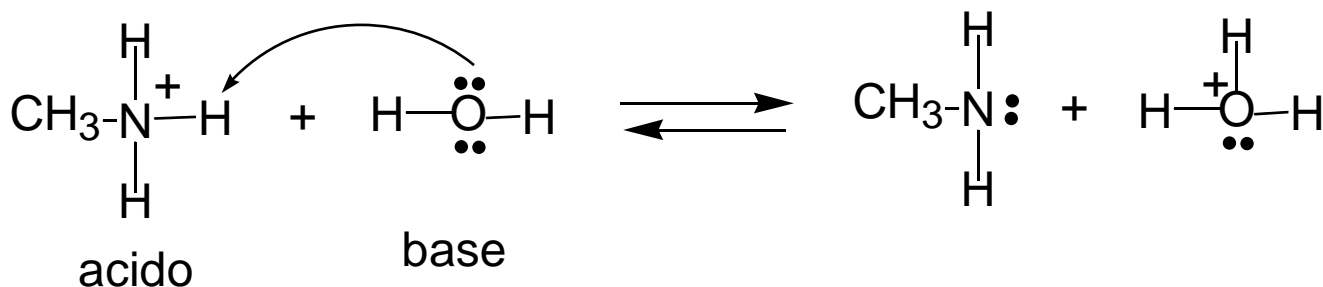
La reattività delle ammine è data dal doppietto elettronico isolato che è più disponibile di quello dell'alcol a causa della minore elettronegatività dell'N rispetto all'O, quindi sono più basiche e nucleofile



$$K_{eq} = \frac{[\text{CH}_3\text{NH}_3^+][\text{OH}^-]}{[\text{CH}_3\text{NH}_2][\text{H}_2\text{O}]} \quad [\text{H}_2\text{O}] = 55,5 \text{ moli/L} \quad \text{costante}$$

$$K_{eq}[\text{H}_2\text{O}] = K_b = 4,37 \cdot 10^{-4} \quad \mathbf{pK_b=3,36}$$

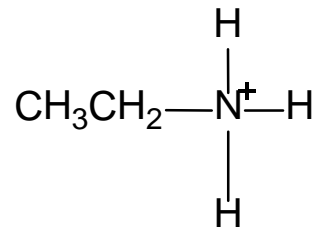
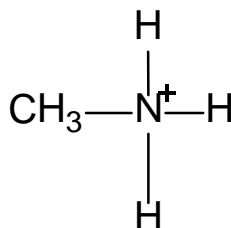
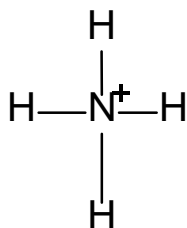
poichè la forza di una base è collegata a quella dell'acido coniugato si può utilizzare la costante di acidità di quest'ultimo per avere informazioni sulla forza della base stessa



$$K_{eq} [\text{H}_2\text{O}] = K_a = \frac{[\text{CH}_3\text{NH}_2][\text{H}_3\text{O}^+]}{[\text{CH}_3\text{NH}_3^+]} = 2,29 \cdot 10^{-11} \quad \mathbf{pK_a=10,64}$$

$$pK_a + pK_b = 14$$

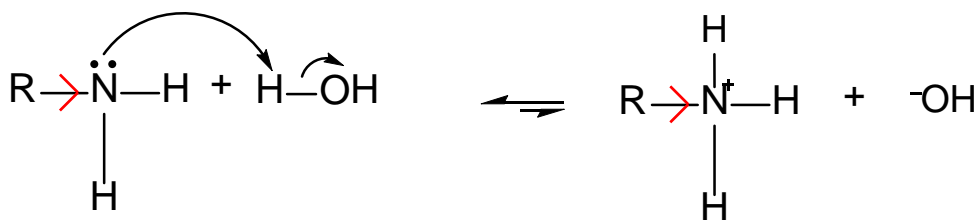
# BASICITA' DELLE AMMINE



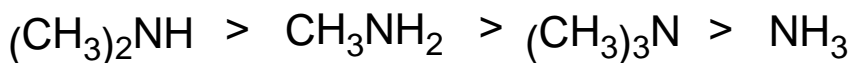
pKa dell'acido coniugato 9.26

10.64

10.75



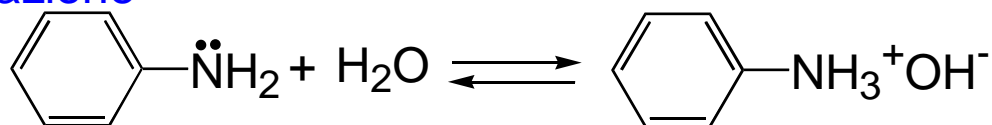
**In fase gassosa**



**In soluzione acquosa**

# Ammine aromatiche

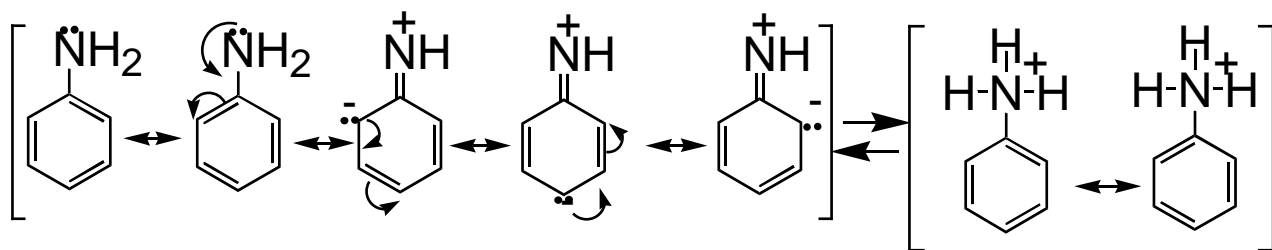
Le ammine alifatiche sono più basiche di quelle aromatiche perchè il doppietto, in queste ultime è delocalizzato sull'anello aromatico e quindi meno disponibile per la donazione



anilina

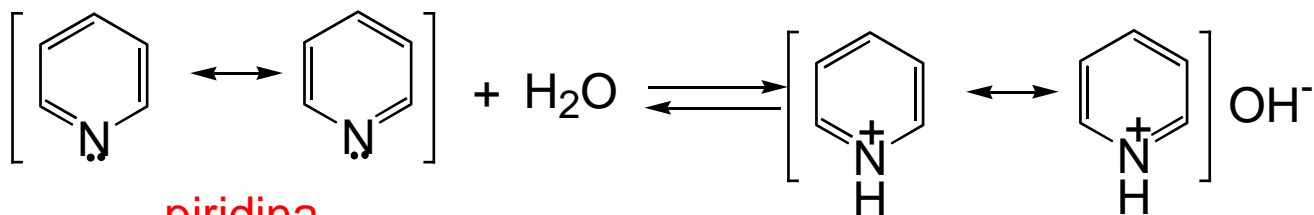
ione anilinio

$$K_b = 4,3 \cdot 10^{-10} ; \quad pK_b = 9,37; \quad pK_a (\text{ione anilinio}) = 4,63$$



strutture canoniche dell'anilina

uniche strutture canoniche possibili per lo ione anilinio



piridina

$$pK_b = 8,75; \quad pK_a (\text{piridinio}) = 5,25$$

meno basica delle ammine alifatiche perchè il doppietto è in un orbitale  $sp^2$