

Cosa si può sintetizzare a partire da alogenuri alchilici sfruttando le reazioni Sn2?

Tabella 9.1 Alcune reazioni di sostituzione nucleofila



Nucleofilo	Prodotto	Classe del composto formatosi
HO^-	CH_3OH	Un alcol
RO^-	CH_3OR	Un etere
HS^-	CH_3SH	Un tiolo (mercaptano)
RS^-	CH_3SR	Un solfuro (tioetere)
$\text{HC}\equiv\text{C}^-$	$\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{CH}$	Un alchino
$\text{:N}\equiv\text{C}^-$	$\text{CH}_3\text{C}\equiv\text{N:}$	Un nitrile
:I^-	CH_3I	Un alchil ioduro
$\text{:N}=\text{N}=\text{N}^-$	$\text{CH}_3-\text{N}=\text{N}=\text{N}^-$	Una alchil azide
:NH_3	CH_3NH_3^+	Uno ione alchilammonio
$\begin{array}{c} \text{:}\ddot{\text{O}}-\text{H} \\ \\ \text{H} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{O}^+-\text{H} \\ \\ \text{H} \end{array}$	Un alcol (dopo il trasferimento del protone)
$\begin{array}{c} \text{:}\ddot{\text{O}}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{H} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{O}^+-\text{CH}_3 \\ \\ \text{H} \end{array}$	Un etere (dopo il trasferimento del protone)

N_3^- ; ione azoturo; Ione azide

Competizione fra eliminazione e sostituzione

Con un alogenuro alchilico primario: mai S_N1 e $E1$

- con **nucleofili forti**, si ha sostituzione **S_N2**
- con **basi forti** e **stericamente impedito**, si ha eliminazione **$E2$**

Con un alogenuro alchilico terziario: mai S_N2

- con **nucleofili o basi deboli**, si ha una miscela di prodotti **S_N1** ed **$E1$**
- con **basi forti**, si ha eliminazione **$E2$**

Con un alogenuro alchilico secondario:

- con **nucleofili** e **basi forti**, si ha una miscela di prodotti **S_N2** ed **$E2$**
- con **basi forti** e **stericamente impedito**, si ha eliminazione **$E2$**
- con **nucleofili o basi deboli**, si ha una miscela di prodotti **S_N1** ed **$E1$**

S_N2

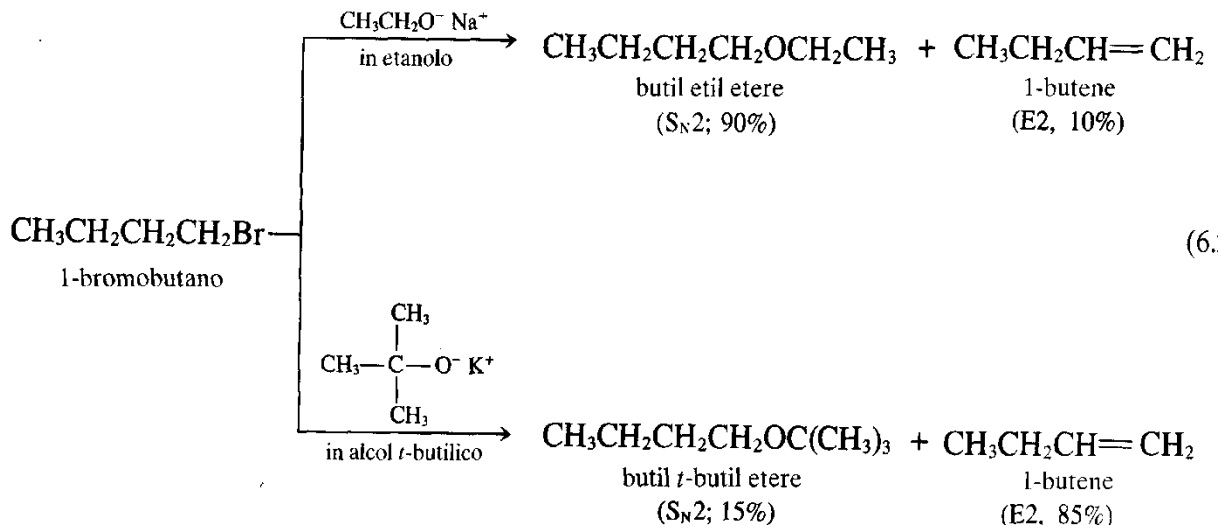
$E2$

S_N1 ed $E1$

Competizione tra sostituzione ed eliminazione

ALOGENURI PRIMARI: S_N2 e E2

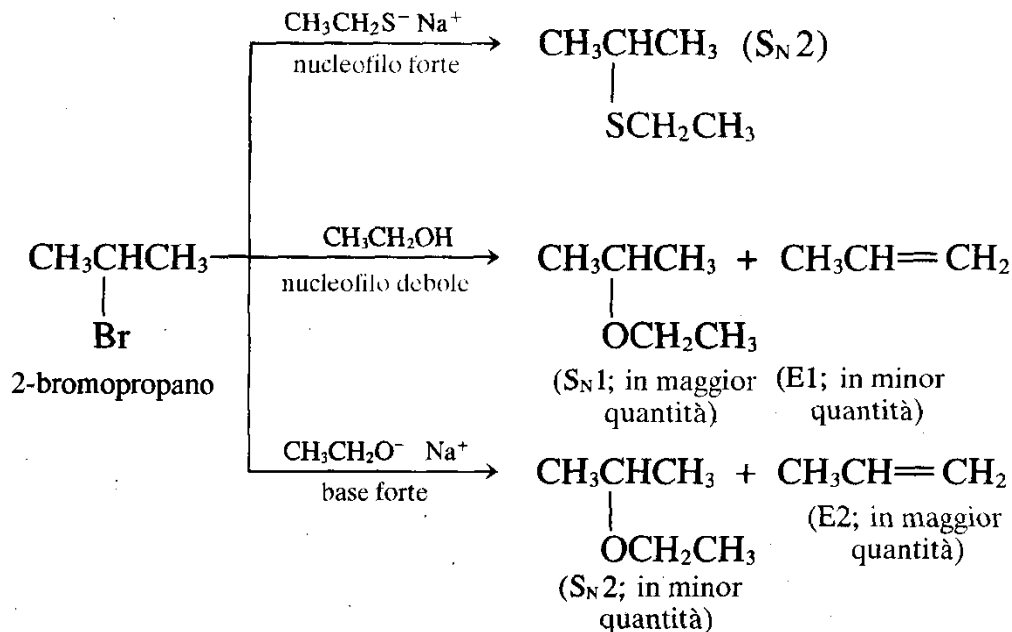
S_N2 generalmente prevale nettamente,
in caso di **nucleofili ingombranti e basici** si ha E2.



Competizione tra sostituzione ed eliminazione

ALOGENURI SECONDARI: S_N1 , S_N2 , $E1$ e $E2$

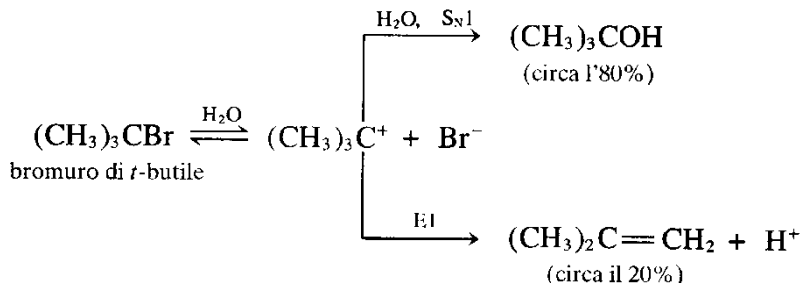
La distribuzione dei prodotti dipende dal nucleofilo e dalle condizioni di reazione.



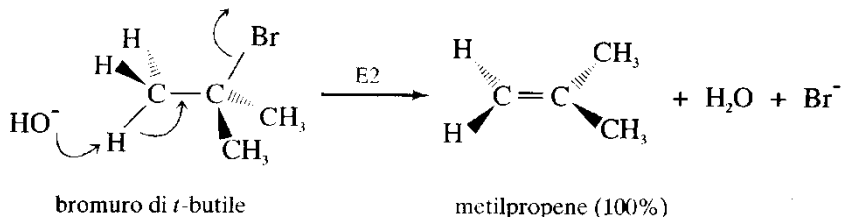
Competizione tra sostituzione ed eliminazione

ALOGENURI TERZIARI: SN1, E1, E2

In presenza di
nucleofili deboli
e solventi polari

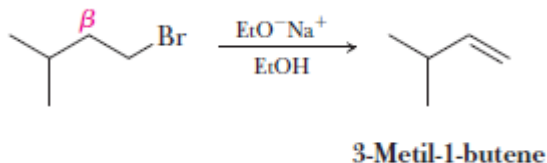
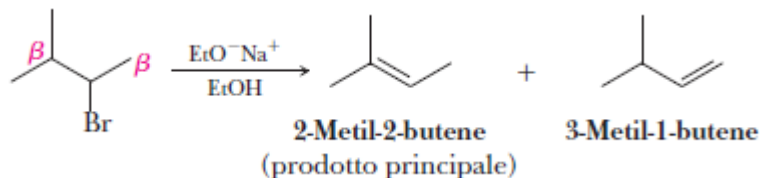


In presenza di
nucleofili forti
e solventi meno
polari



β -Eliminazioni

Si forma prevalentemente l'alchene più sostituito
perché è più stabile



β -eliminazione: esempi

Base forte, alogenuro alchilico terziario ingombrato,
solvente polare protico

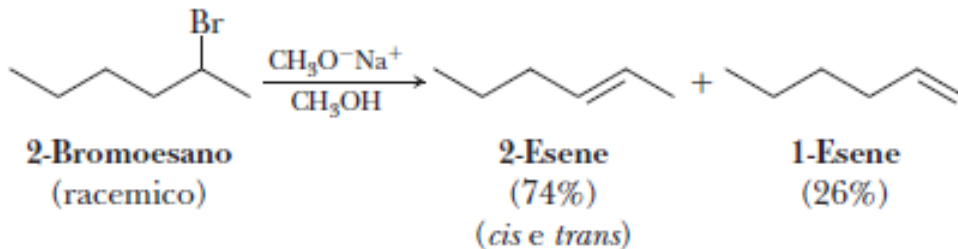


Prevale eliminazione

Si forma
maggiormente
l'alchene più
sostituito più stabile

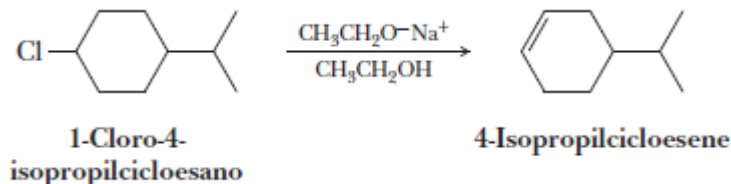
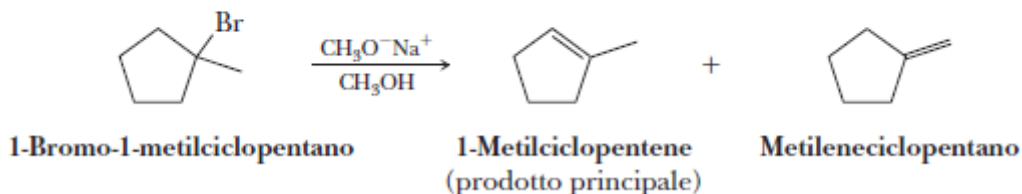
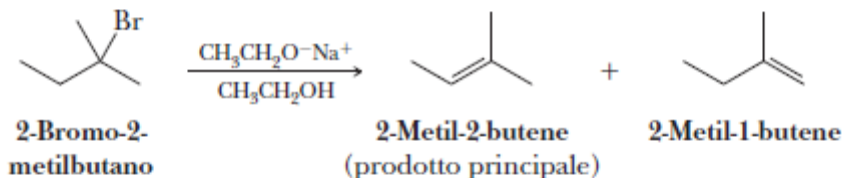
β -Eliminazioni

Si forma prevalentemente l'alchene più sostituito perché è più stabile

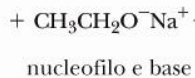
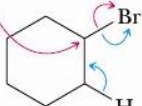


β -Eliminazioni

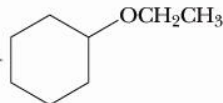
Esempi



come nucleofilo, lo ione etossido
attacca questo carbonio



sostituzione
nucleofila
etanolo

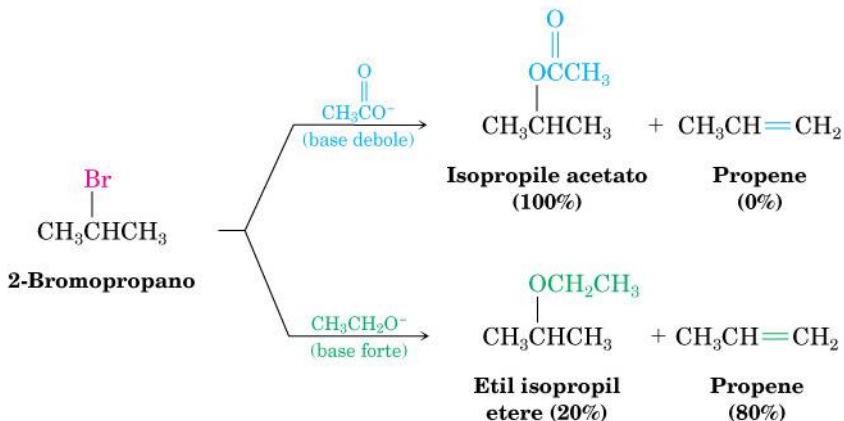


β -eliminazione
etanolo

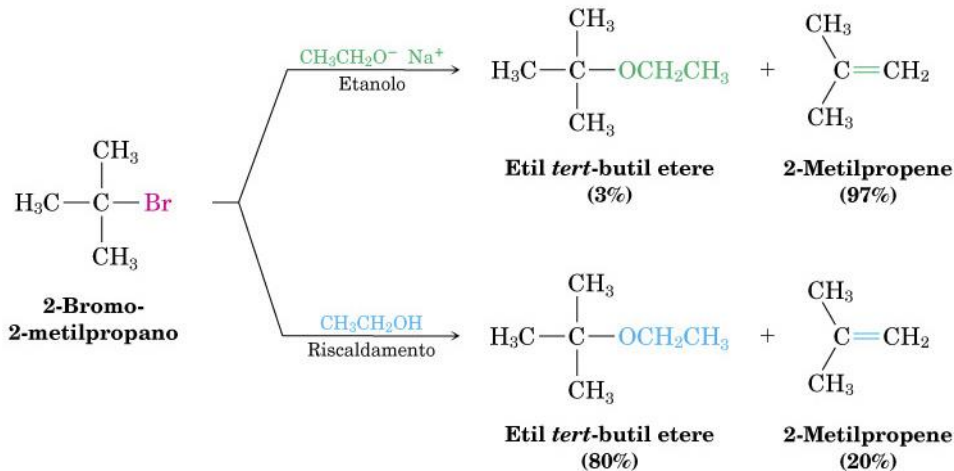


Competizione tra sostituzione ed eliminazione

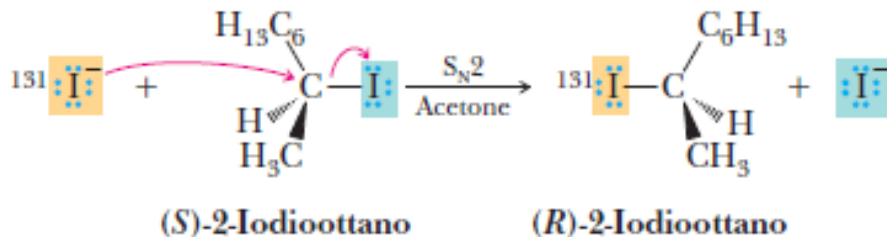
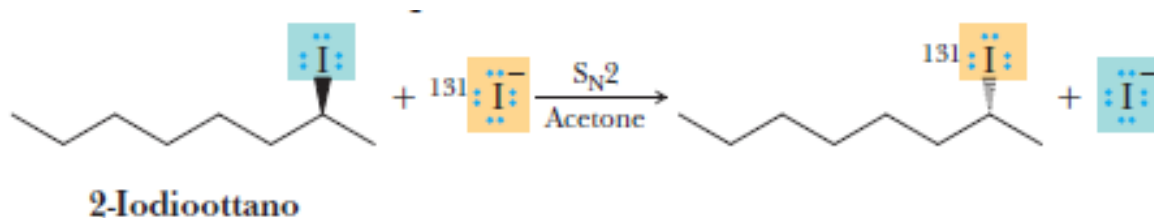
Competizione tra sostituzione ed eliminazione: esempi



Competizione tra sostituzione ed eliminazione: esempi

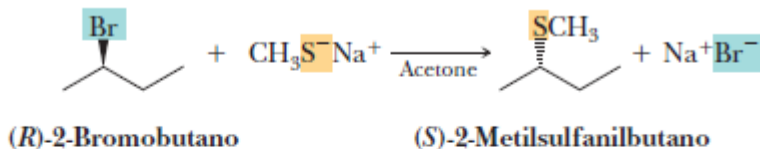
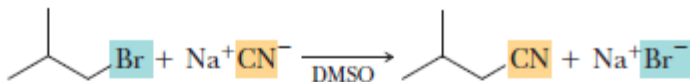


Inversione di configurazione in reazioni S_N2 esempi



Reazioni Sn2

esempi



Racemizzazione in reazioni S_N1

esempi

