

Reazioni degli alcheni

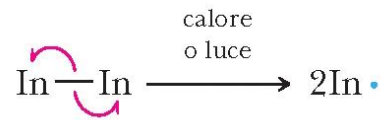
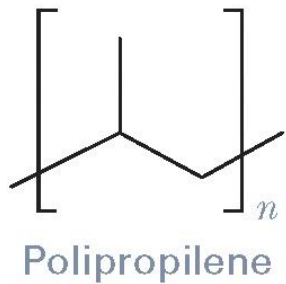
Reazioni di alcheni e alchini

- La reazione più caratteristica è l'**addizione** al doppio o triplo legame
- Si ha rottura del legame π e formazione di nuovi legami σ con due nuovi atomi o gruppi di atomi

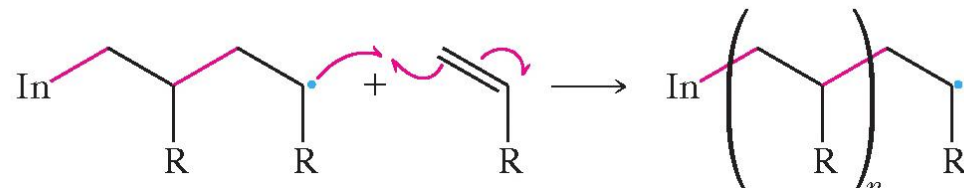
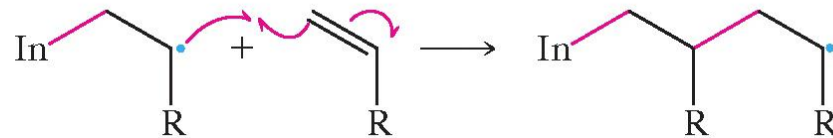
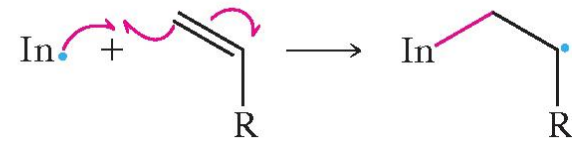


Reazioni degli alcheni

- **Polimerizzazione:** la reazione più importante per l'industria chimica è la reazione di polimerizzazione che vede l'impiego di alcheni a basso peso molecolare e l'utilizzo di un opportuno catalizzatore (iniziatore)



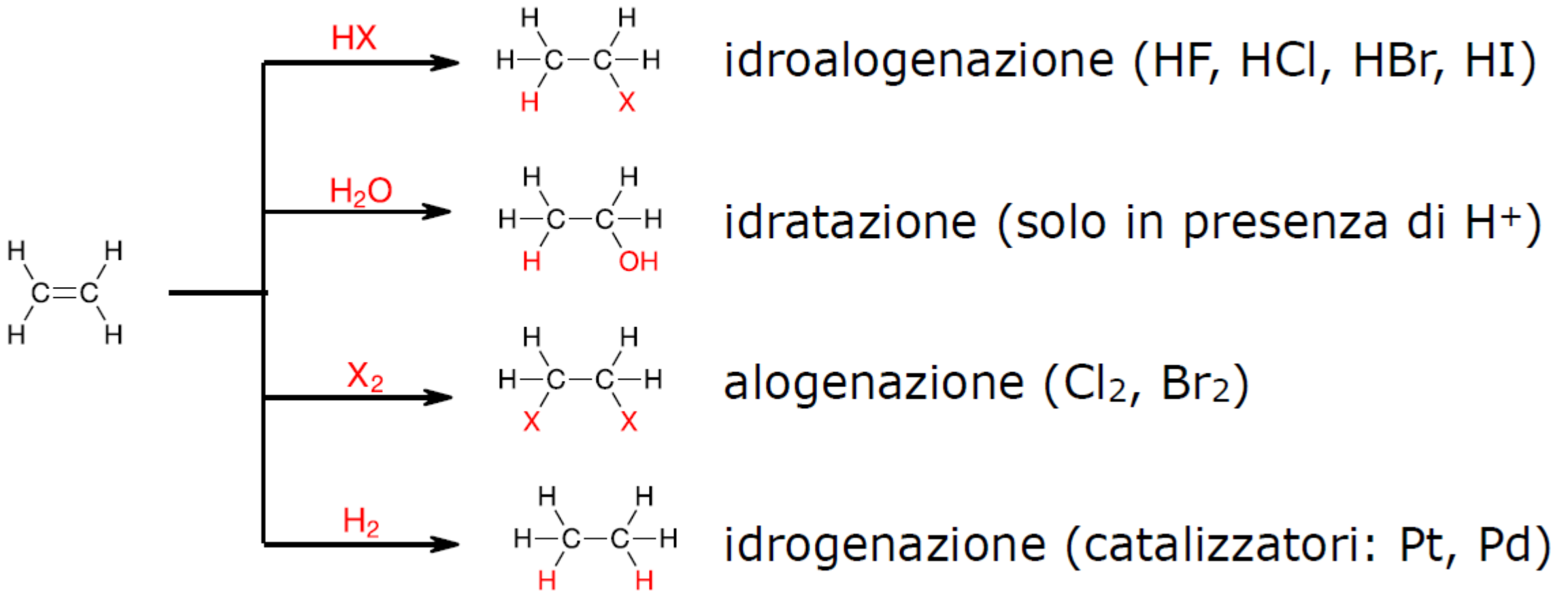
In = RO-OR
Un perossido



Reazioni degli alcheni

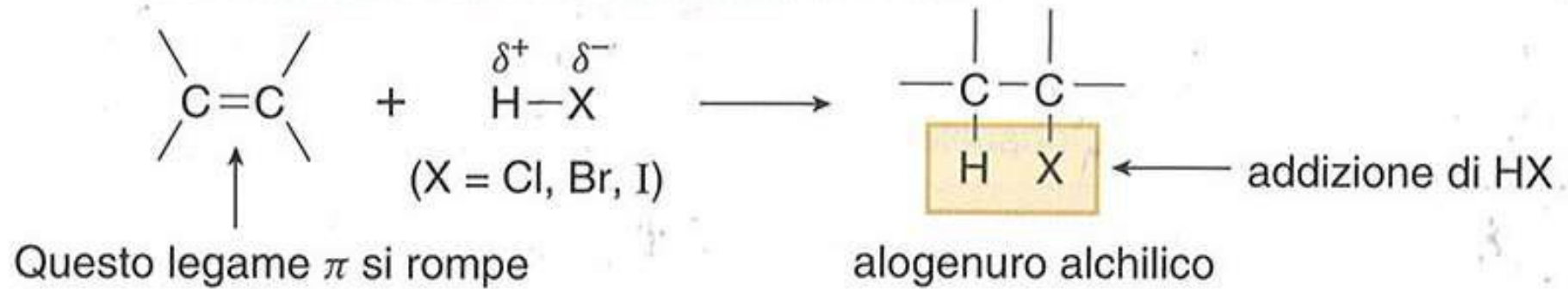
- Le reazioni caratteristiche degli alcheni sono le reazioni di addizione elettrofila
- Gli alcheni essendo elettron-ricchi sono nucleofili e reagiscono con gli elettrofili
 - Idroalogenazione
 - Idratazione
 - Alogenazione
- Idrogenazione (riduzione)

Principali Reazioni degli Alcheni

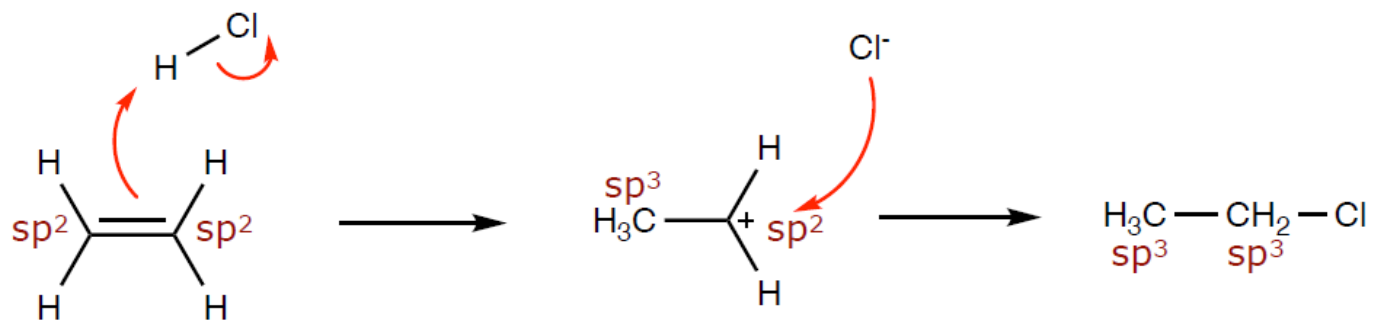
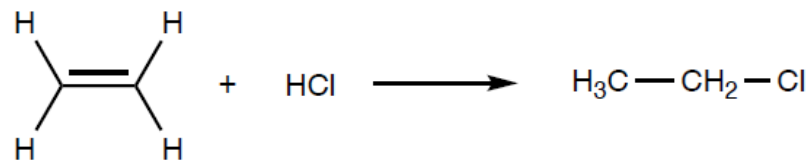


Idroalogenazione

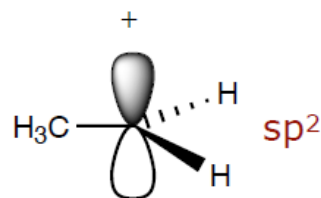
Idroalogenazione – Reazione generale



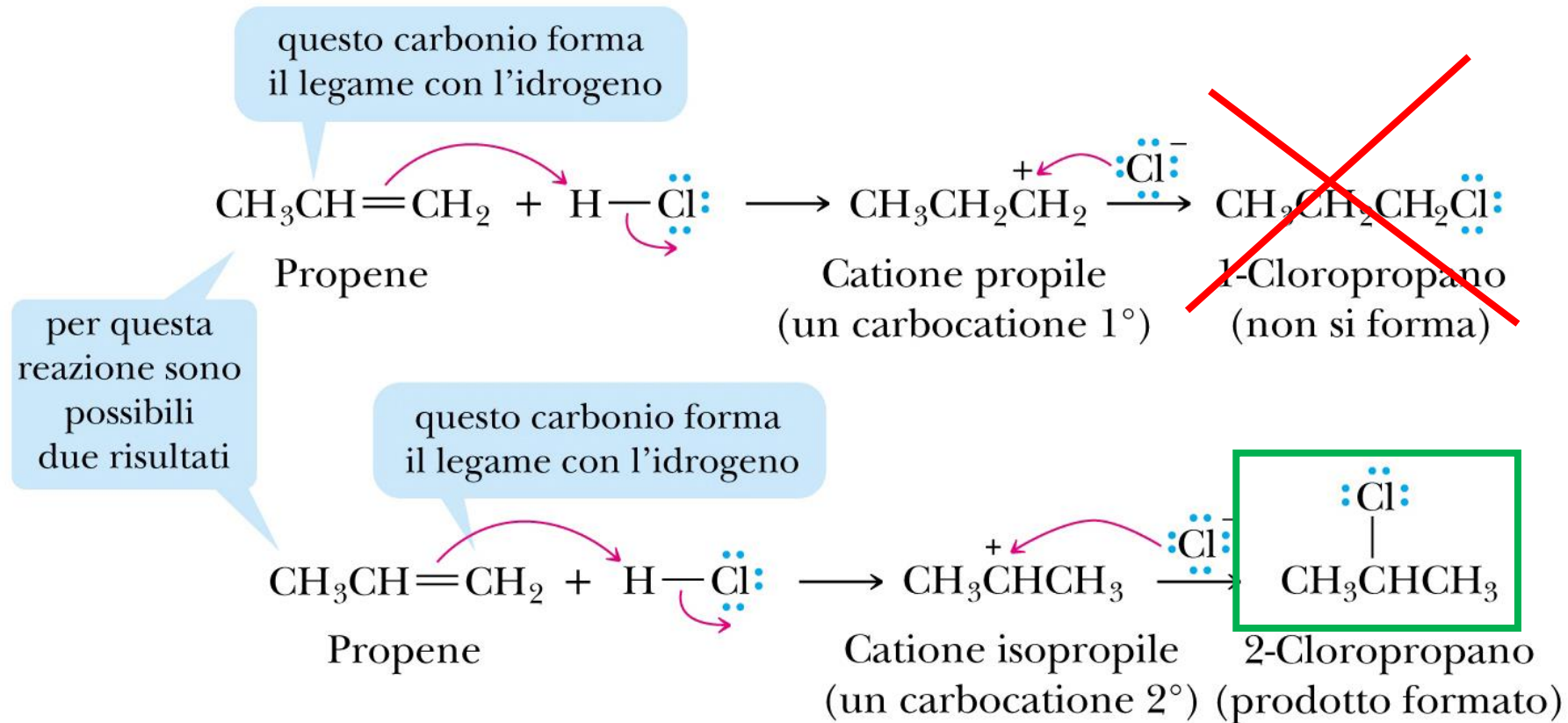
Meccanismo



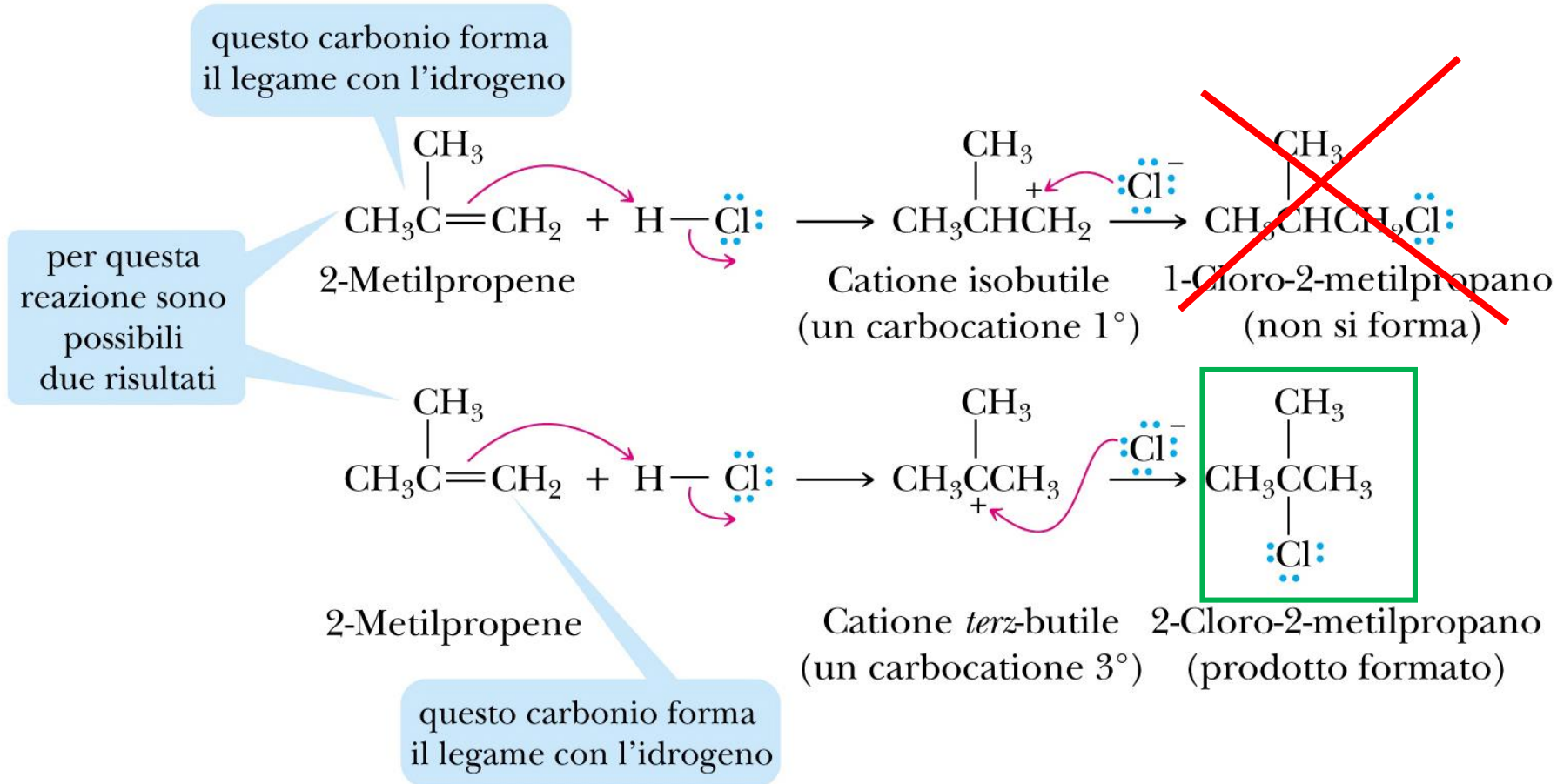
carbocatione



Idroalogenazione

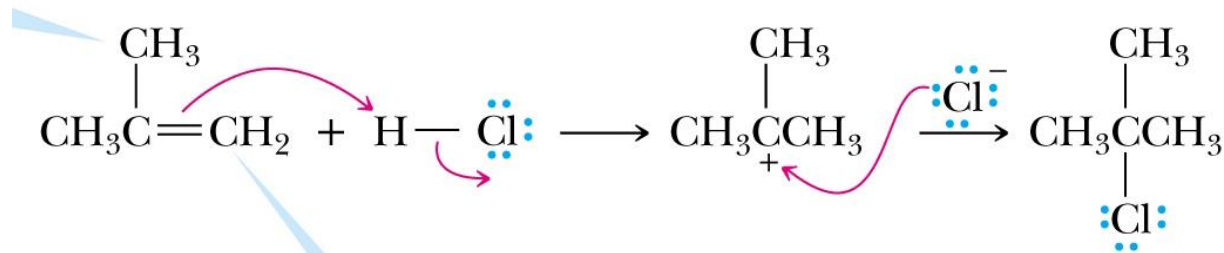
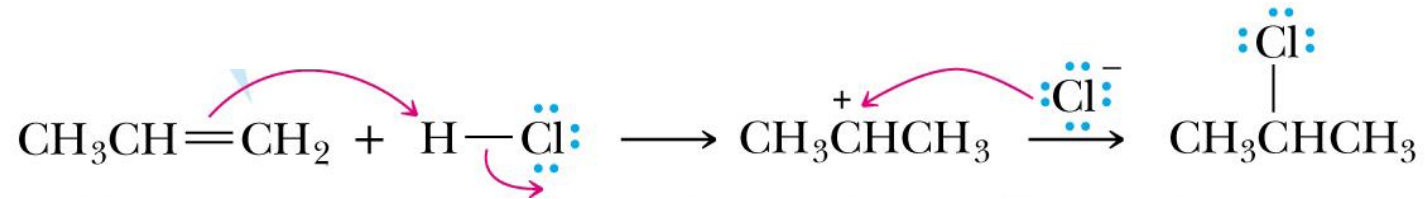


Idroalogenazione



Regola di Markovnikov

- Nell'addizione di acidi alogenidrici agli alcheni, l'idrogeno si addiziona al carbonio a cui sono legati più idrogeni



Stabilità dei carbocationi

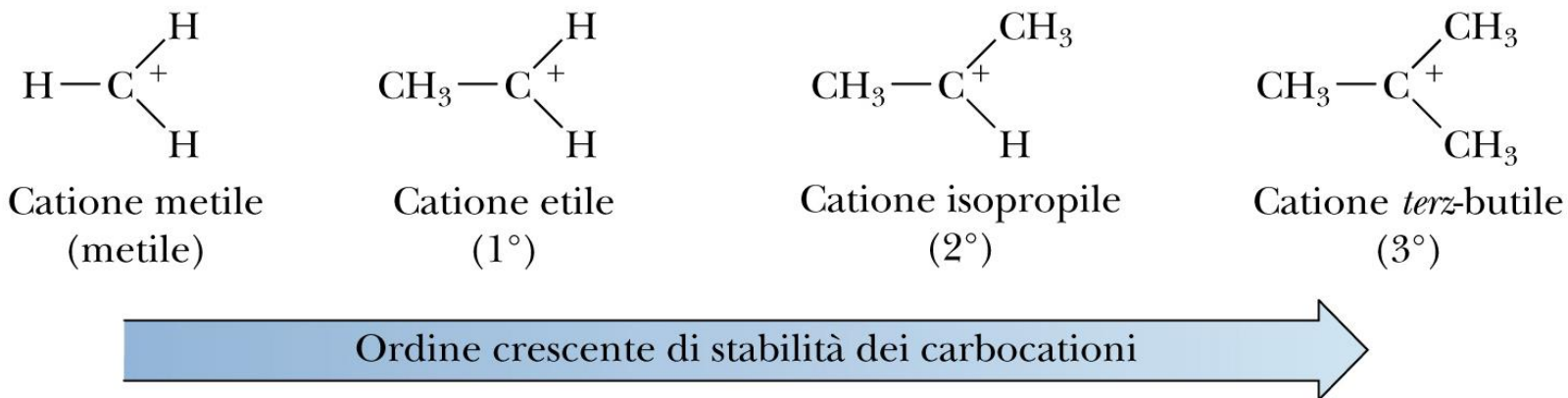
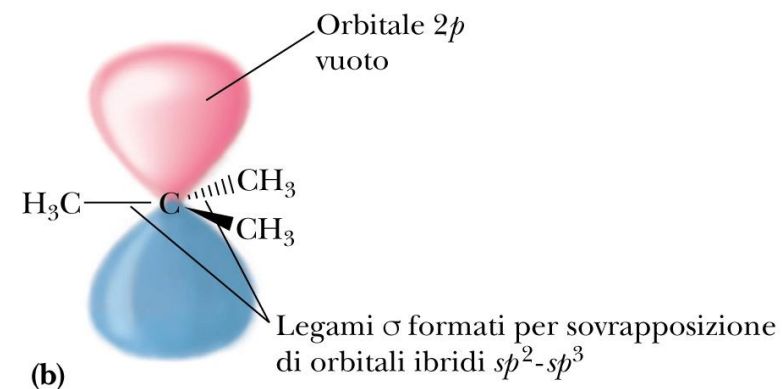
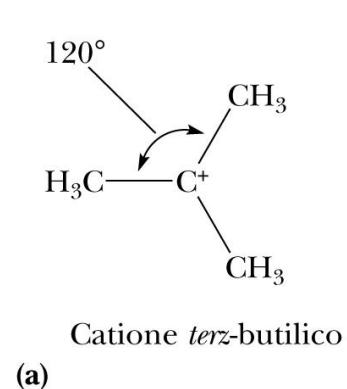
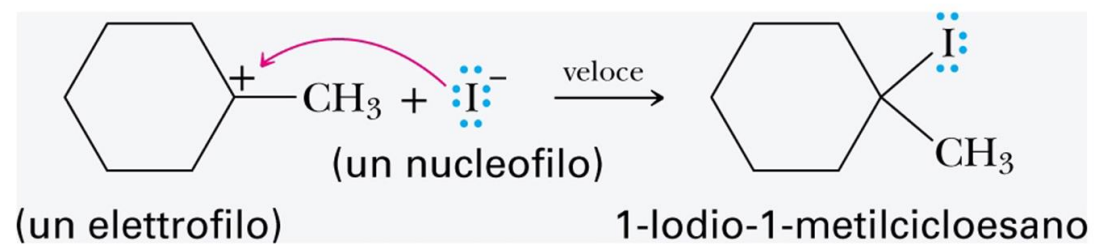
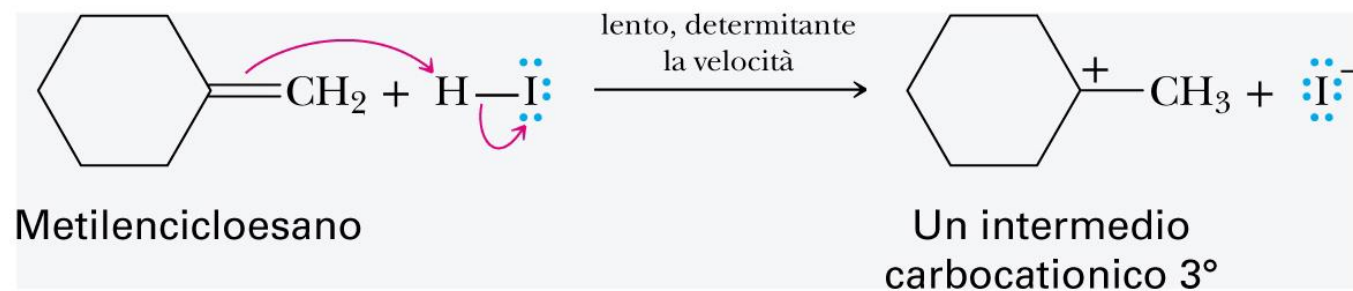
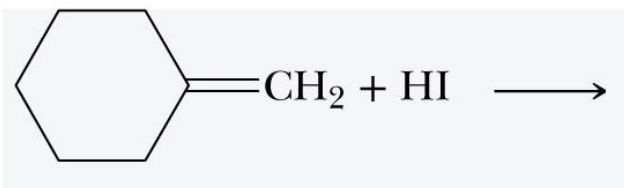


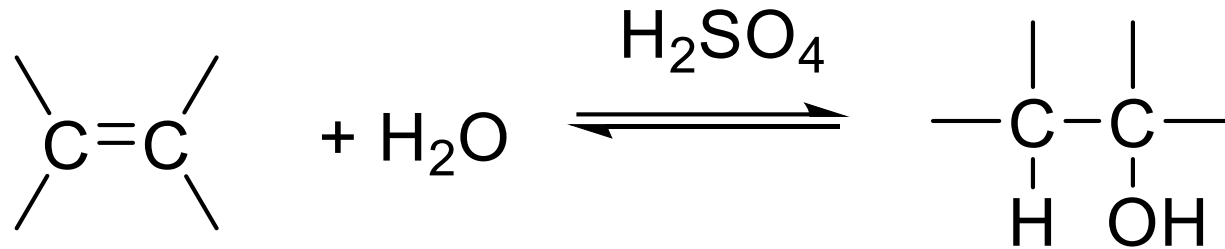
FIGURA 5.3 Struttura del catione *terz*-butilico.
(a) Struttura di Lewis e
(b) immagine degli orbitali.



Metilencicloesano + HI



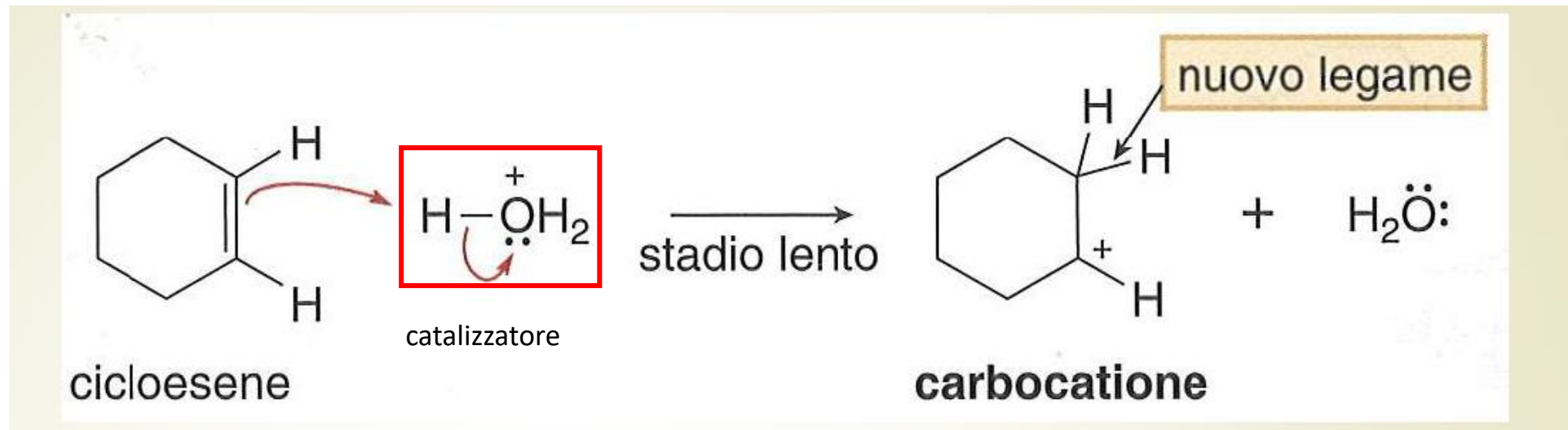
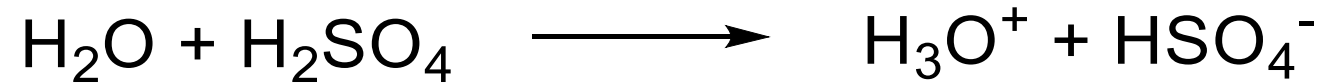
Idratazione – Addizione elettrofila di acqua



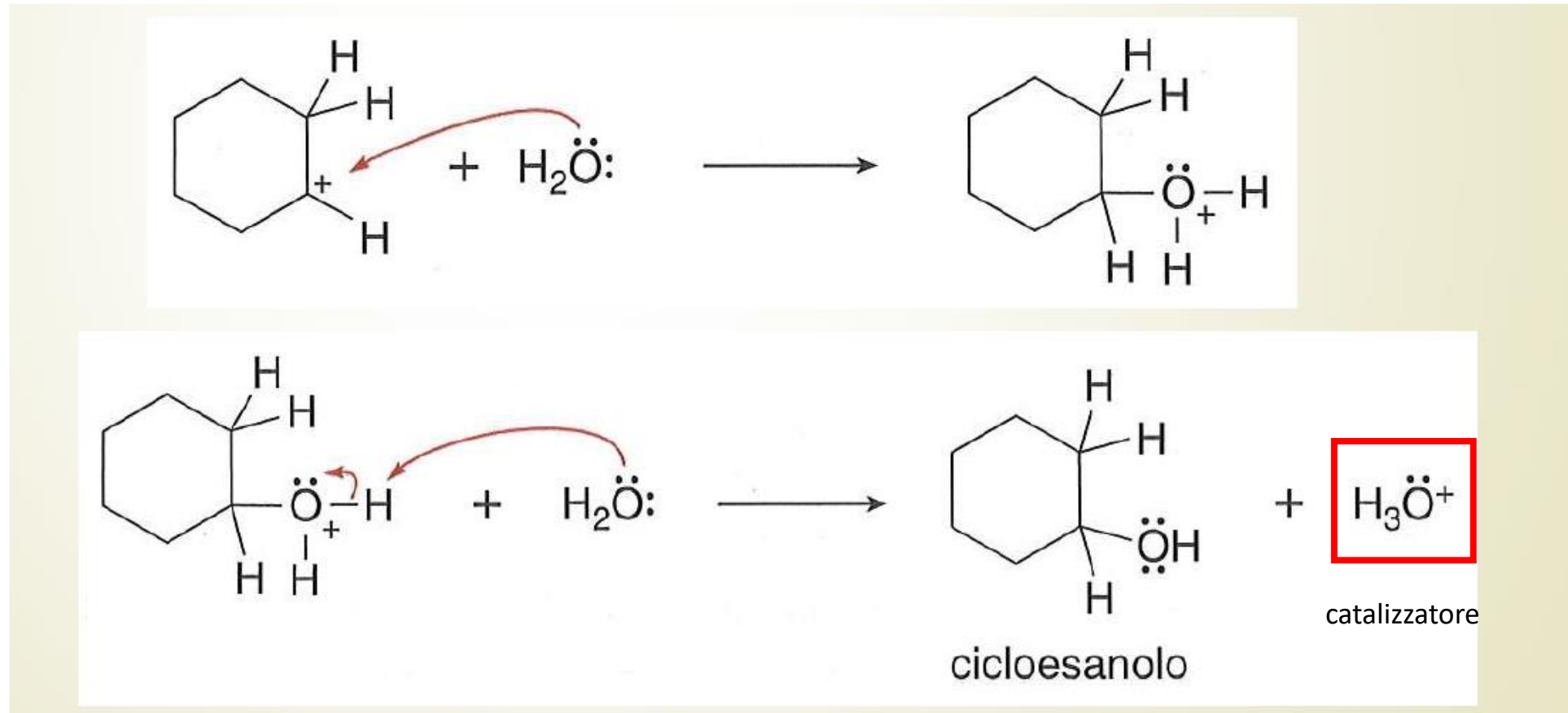
E' una reazione a due stadi catalizzata dagli acidi

- Addizione dell'elettrofilo H^+ al legame π (stadio lento)
- Attacco del nucleofilo H_2O e deprotonazione
- La reazione è regioselettiva: viene seguita la regola di Markovnikov
- E' una reazione di equilibrio

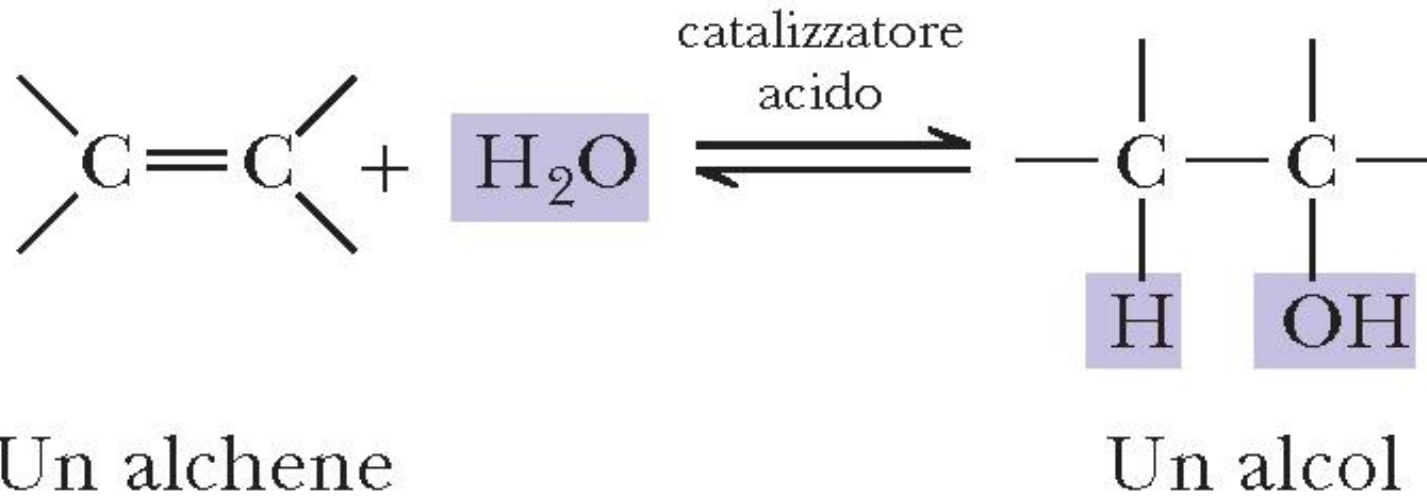
Idratazione – Addizione elettrofila di acqua



Idratazione – Addizione elettrofila di acqua

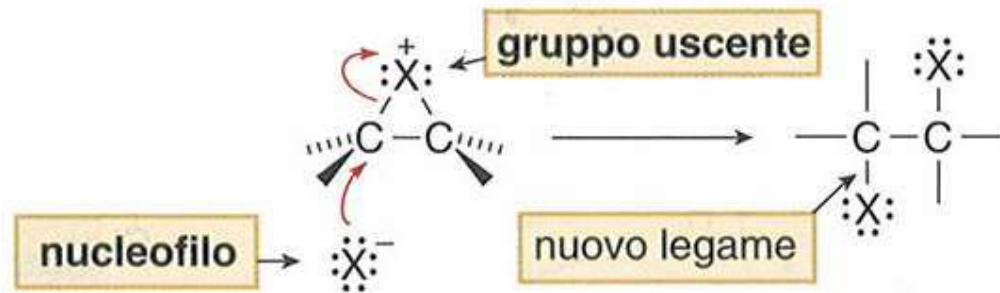
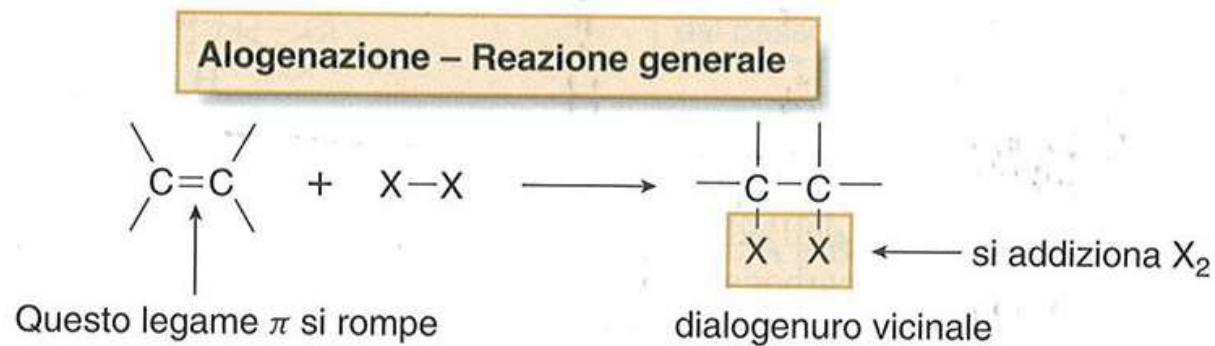


Reazione di equilibrio

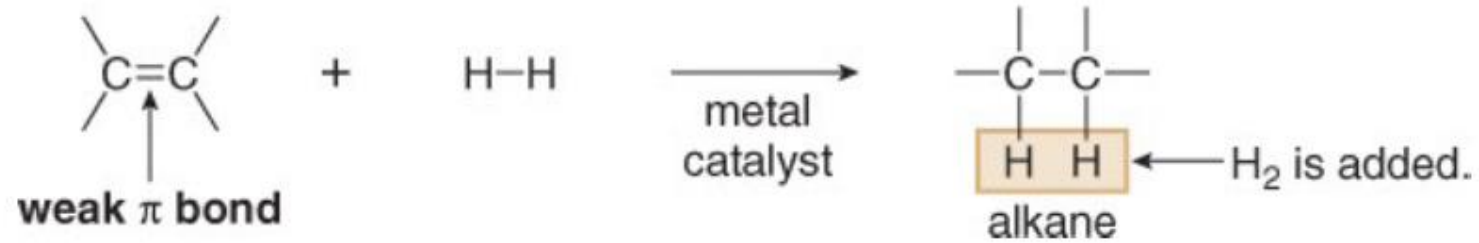


Alogenazione

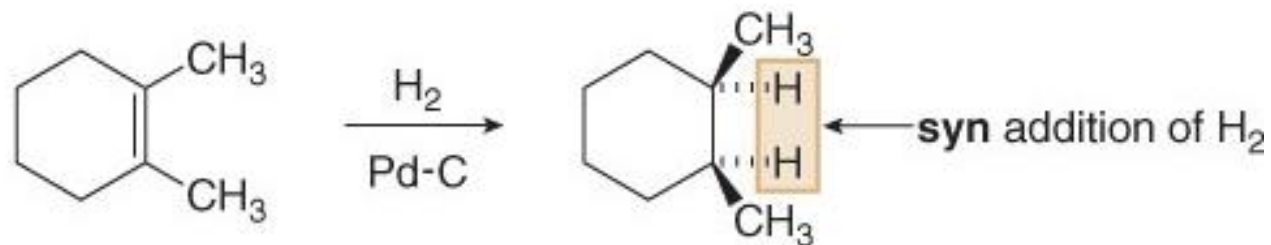
- E' una reazione a due stadi ma **non** si ha la formazione di carbocationi.
- Si ha la formazione di uno ione **alonio** ciclico che porta ad una addizione di tipo anti.



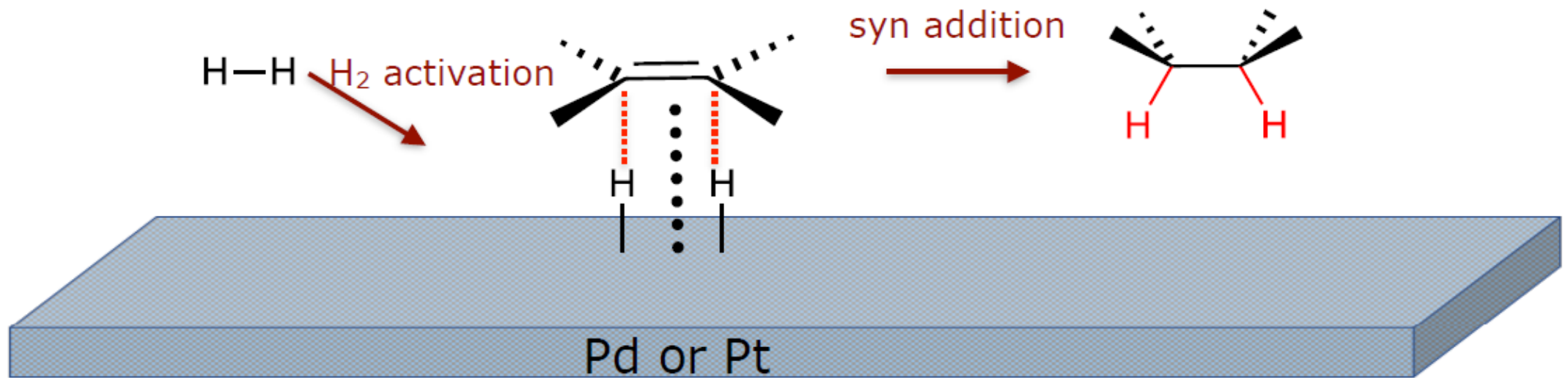
Idrogenazione catalitica



- L'aggiunta di H₂ avviene solo in presenza di un catalizzatore metallico (Pd, Pt, or Ni) assorbito su un solido inerte finemente suddiviso come il carbone.
- H₂ si addiziona in syn



Idrogenazione catalitica



Calori di idrogenazione

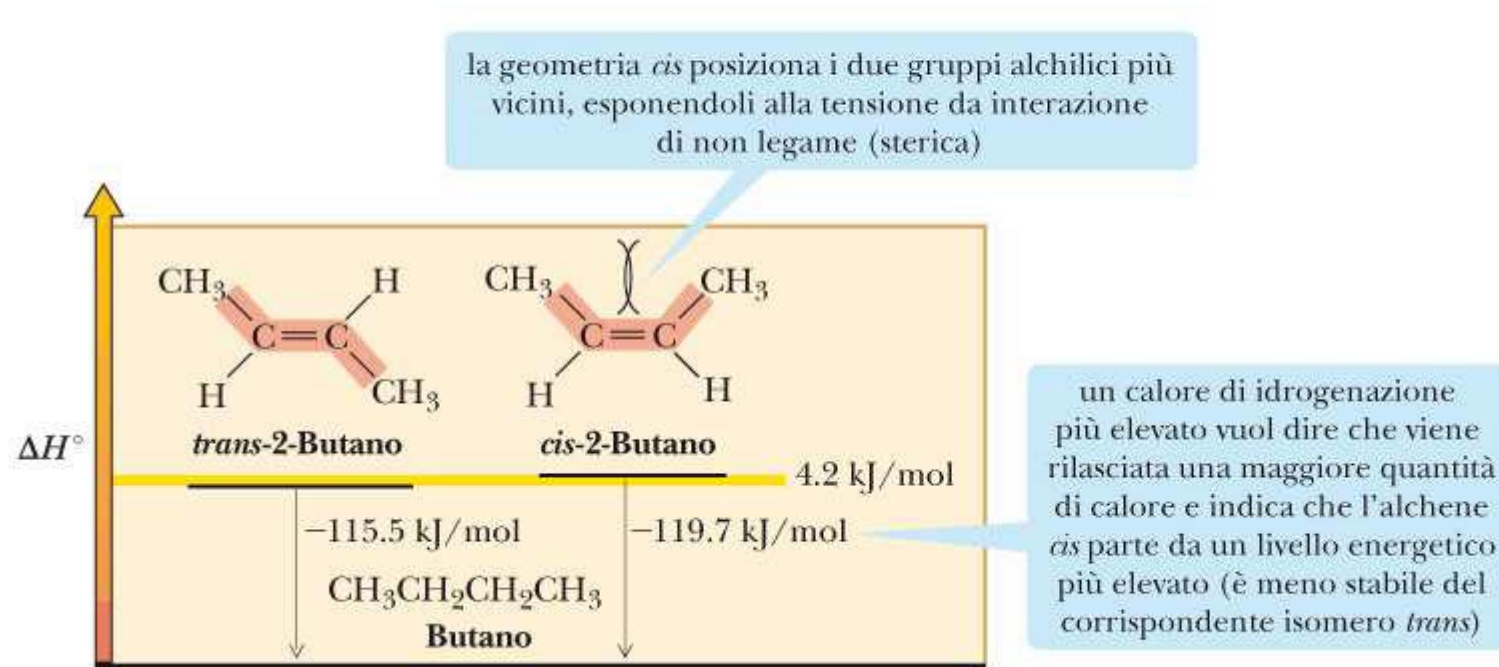


FIGURA 5.7

Calori di idrogenazione del *cis*-2-butene e del *trans*-2-butene. Il *trans*-2-butene è più stabile del *cis*-2-butene di 4.2 kJ/mol (1.0 kcal/mol).

Esercizi

