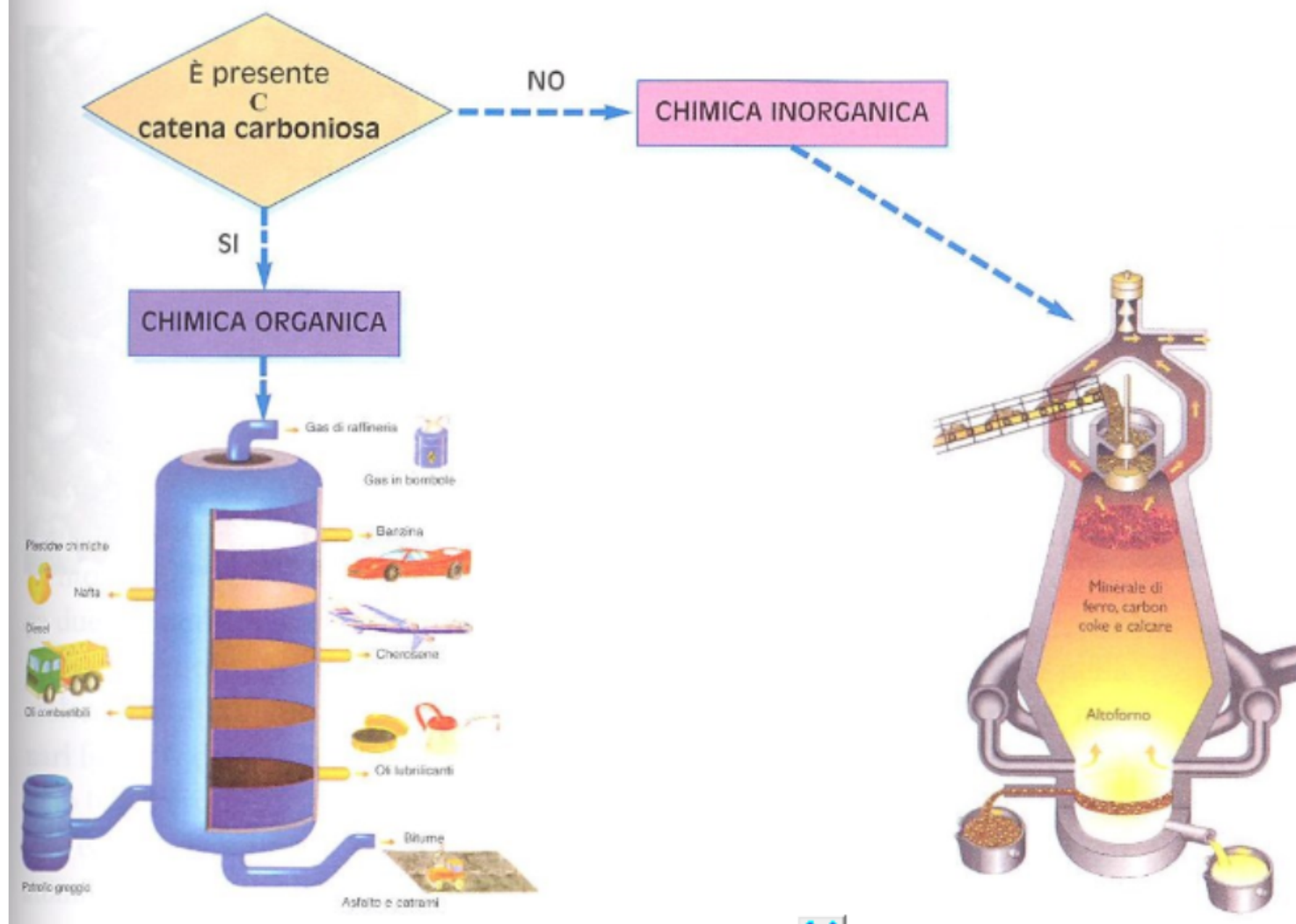


Chimica dei composti del carbonio



La nomenclatura di tutti i composti è regolata dalle norme emanate dalla IUPAC (*International Union of Pure and Applied Chemistry*).



La *categoria dei composti organici* offre una gamma molto vasta di prodotti. Ad esempio: materie plastiche (PVC, PET), derivati acrilici; carburanti (benzine), tastiere per PC, farmaci, ecc., di cui siamo in contatto e ne facciamo uso nella vita di tutti i giorni.



Le applicazioni



Abbigliamento e
maglieria



Mezzi di trasporto



Medicina & igiene



Edilizia & geotessile



Filtrazione



Pelli
sintetiche



Tessuti per esterni



Tessili per la casa



Tessile ecologico



Intefodere

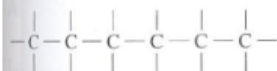




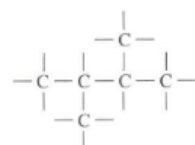
la chimica del carbonio

1) Il carbonio per il fatto di possedere 4 elettroni esterni è sempre tetravalente e non ha la tendenza né di perdere né di acquistare elettroni, ma di dividerli con altri atomi. I legami che condivide sono quindi solo *covalenti*.

2) L'atomo di carbonio ha la proprietà molto spiccata di unirsi con altri atomi di carbonio mediante legami covalenti stabili, formando le seguenti catene: *lineari, ramificate, aperte o chiuse ad anello*.



catena lineare aperta

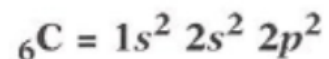


catena ramificata

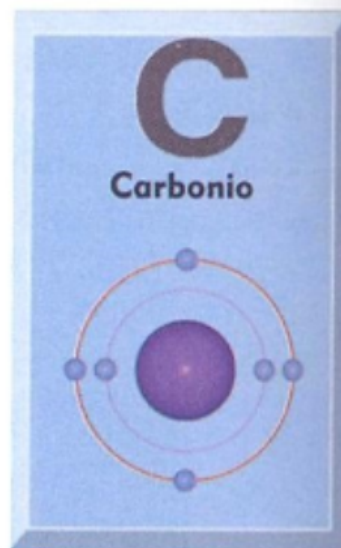
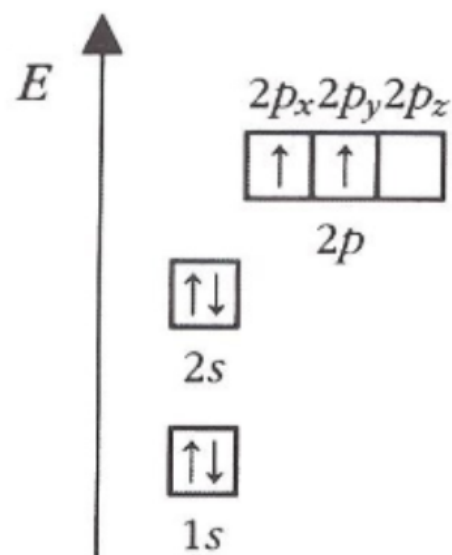


catena ad anello

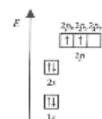
In tutti i composti organici l'atomo di carbonio forma 4 legami covalenti. Questo è in contrasto con quello che si conosce sulla sua struttura elettronica fondamentale che è la seguente:



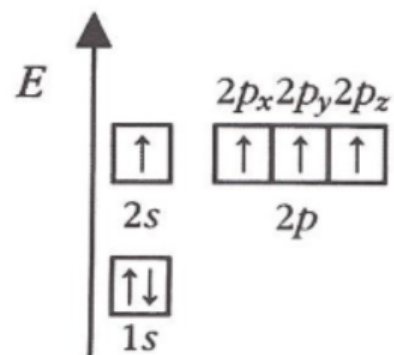
Questo si può rappresentare nel seguente diagramma energetico:



In realtà il carbonio è prevalentemente tetravalente



ibridazione

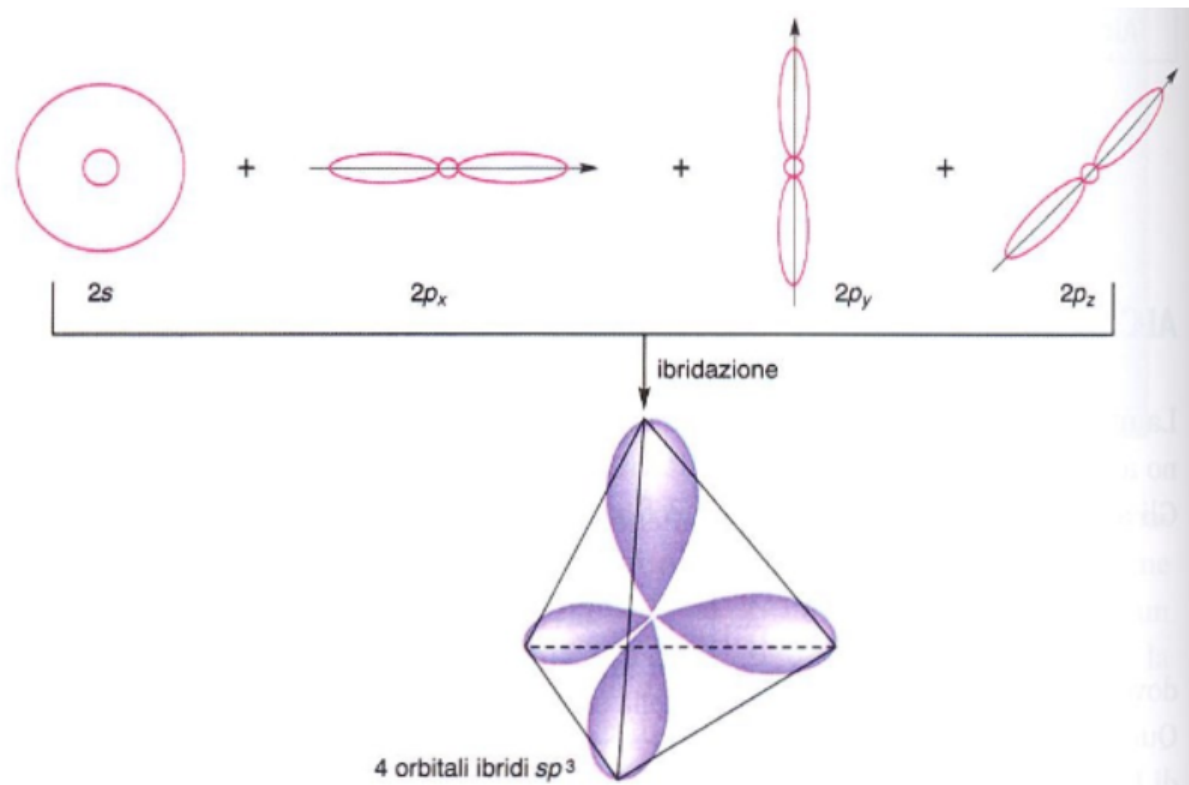
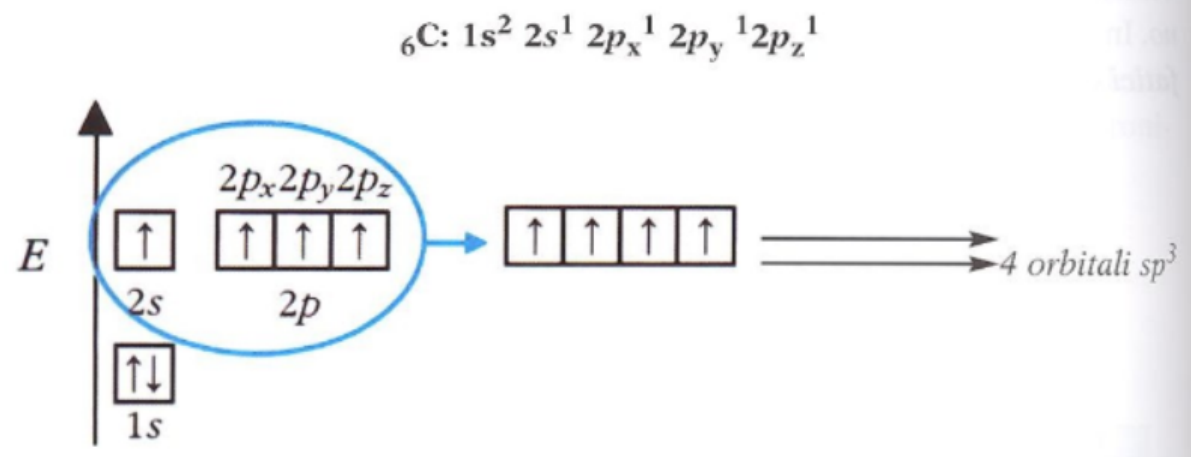


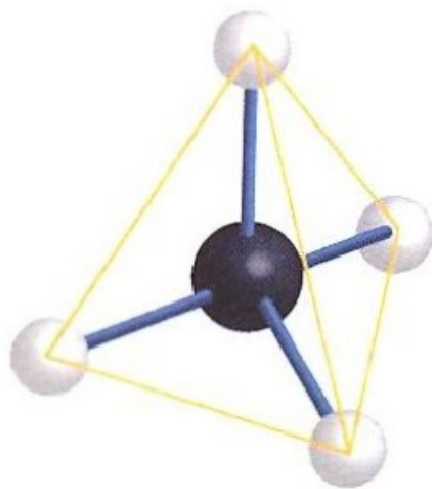
Il risultato è che si ottengono 4 nuovi orbitali identici tra loro

I 4 nuovi orbitali ibridi, definiti sp^3

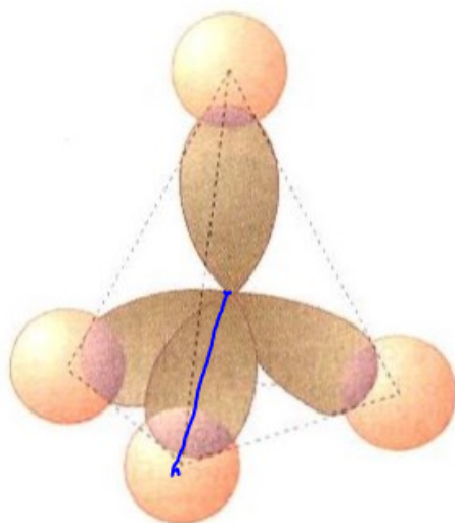
sp^3

4 *orbitali ibridi*, identici tra loro



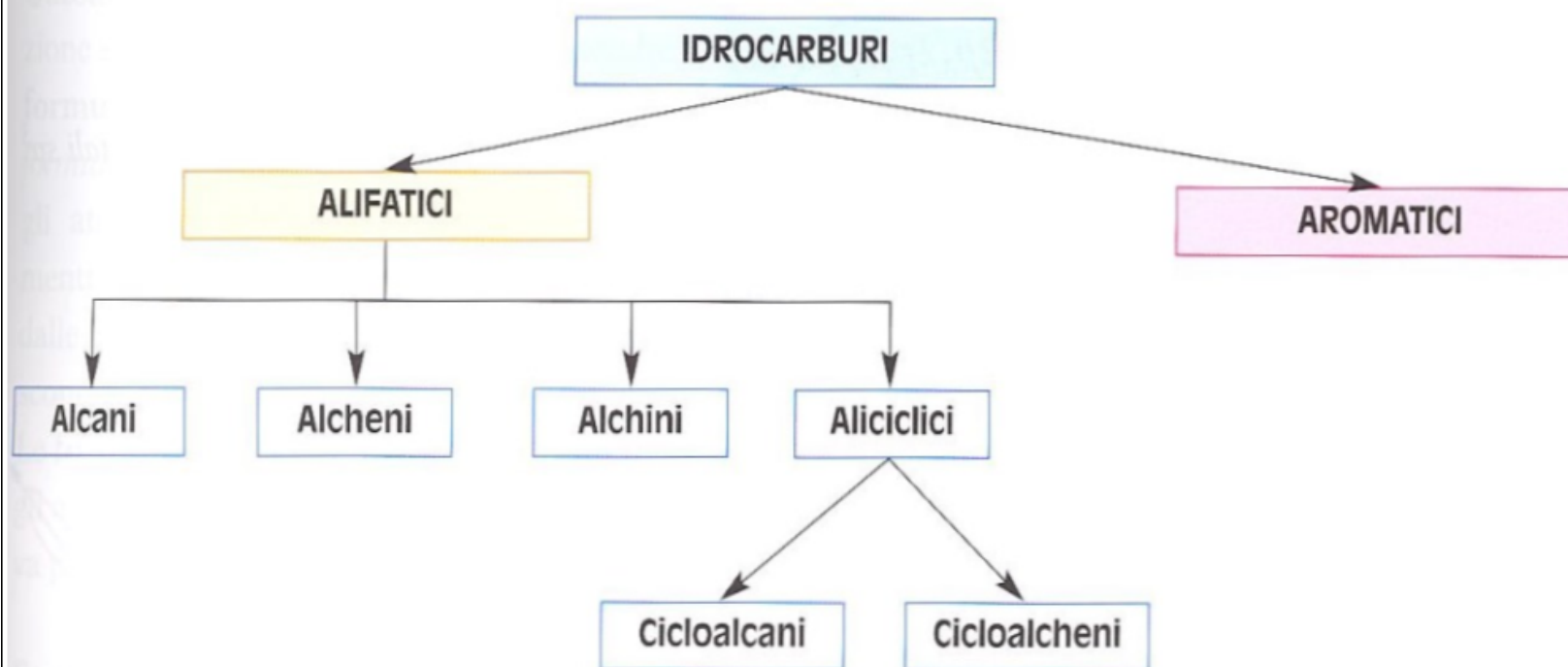


Struttura tetraedrica del metano



Legami di tipo σ tra C e H del metano

Gli **idrocarburi** sono *composti organici binari, formati da carbonio e idrogeno*. In base alla loro struttura gli idrocarburi sono suddivisi in due serie: **alifatici** (alcani, alcheni, alchini, aliciclici); e **aromatici** (benzene, ecc.).



ALCANIformula di struttura generale: C_nH_{2n+2}

Esempi di formula "bruta":

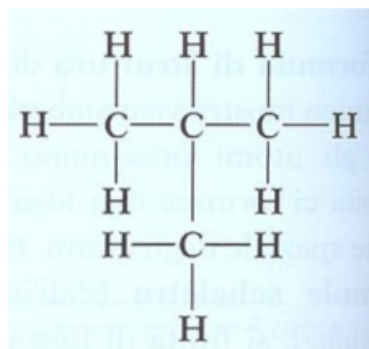
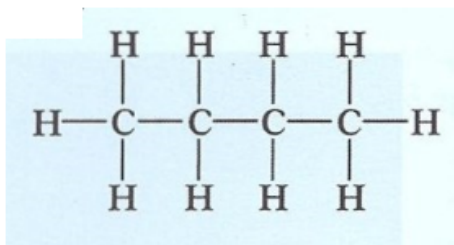
metano CH_4 etano C_2H_6 propano C_3H_8 butano C_4H_{10} pentano C_5H_{12}

Esempi di formule razionali e di struttura:

detta anche

FORMULA RAZIONALE	FORMULA DI STRUTTURA
<small>"formula condensata"</small> CH_4	metano $ \begin{array}{c} H \\ \\ H-C-H \\ \\ H \end{array} $
CH_3-CH_3	etano $ \begin{array}{cc} H & H \\ & \\ H-C & -C-H \\ & \\ H & H \end{array} $
$CH_3-CH_2-CH_3$	propano $ \begin{array}{ccc} H & H & H \\ & & \\ H-C & -C & -C-H \\ & & \\ H & H & H \end{array} $
$CH_3-CH_2-CH_2-CH_3$	butano $ \begin{array}{cccc} H & H & H & H \\ & & & \\ H-C & -C & -C & -C-H \\ & & & \\ H & H & H & H \end{array} $

isomeri di struttura



formula C_4H_{10}

Gli **isomeri di struttura** sono composti che hanno la stessa formula molecolare ma differenti formule di struttura.

nomomenclatura IUPAC

(International Union of Pure and Applied Chemistry)



1) Gli alcani hanno tutti nomi che terminano con il suffisso *-ano*.

met- ha 1 atomo di C

et- ha 2 atomi di C

prop- ha 3 atomi di C

but- ha 4 atomi di C

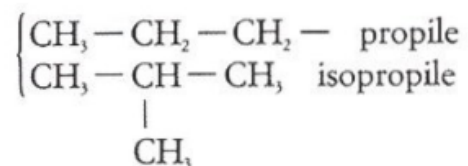
pent- ha 5 atomi di C

e poi *es-*, *ept-*, *ott-*, ecc.

nomenclatura IUPAC

gruppi alchilici

- 2) Le ramificazioni della catena, che si trovano negli alcani di struttura più complessa, sono definite **gruppi alchilici** o **radicali alchilici**, indicati dal simbolo generale R-. Questi gruppi contengono un atomo di idrogeno in meno del rispettivo alcano e sono considerati sostituenti degli atomi di idrogeno in una molecola. Il nome dei gruppi alchilici deriva da quello degli alcani con ugual numero di atomi di C, ma termina con il suffisso *-ile*.

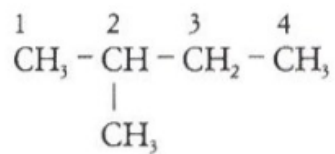


nomenclatura IUPAC

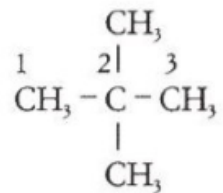
- 3) I nomi degli alcani a struttura ramificati si basano sulla catena lineare più lunga.
- 4) Gli atomi di carbonio della catena principale vengono numerati, cominciando dall'estremità della catena che permette di attribuire alle catene laterali i numeri più bassi possibile.
- 5) I nomi degli alchili, preceduti dal n. che identifica la posizione dell'atomo di C al quale sono legati sulla catena principale, precedono il nome base dell'alcano. In presenza di diversi gruppi alchilici, questi devono essere determinati in ordine alfabetico.

nomenclatura IUPAC

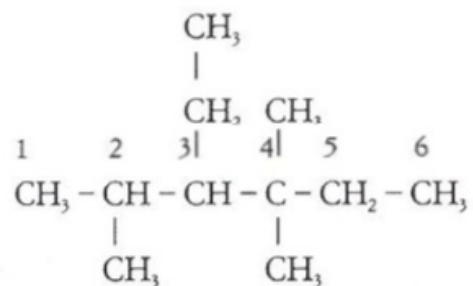
6) In presenza di più gruppi alchilici dello stesso tipo, si premettono ai loro nomi i prefissi *di-*, *tri-*, *tetra-*.



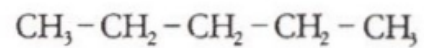
2-metilbutano



2,2-dimetilpropano



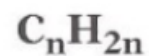
2,4,4-trimetil-3-etilesano







n-pentano

I cicloalcani

Presentano una formula generale:



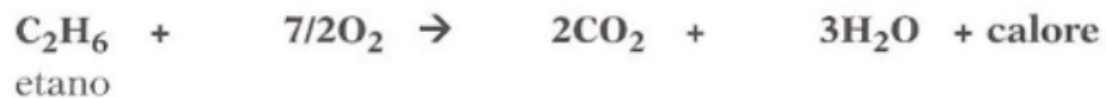
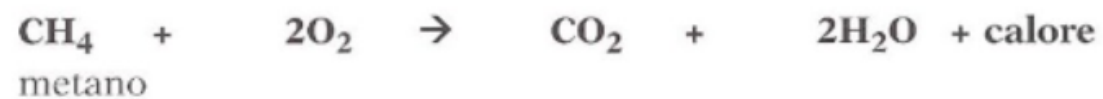
Cicloalcano	Formula molecolare	Formula scheletro
ciclopropano	C_3H_6	
ciclobutano	C_4H_8	
ciclopentano	C_5H_{10}	
cicloesano	C_6H_{12}	

Le **reazioni** principali degli alcani sono: **combustione (ossidazione)**, **sostituzione** e **cracking**.

reazioni

Le **reazioni** principali degli alcani sono:

combustione (ossidazione)



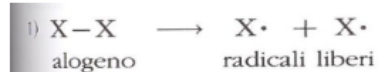
reazioni

Le **reazioni** principali degli alcani sono: **sostituzione radicalica**

L'alogenazione è considerata la più utile reazione di sostituzione.

Le fasi reattive

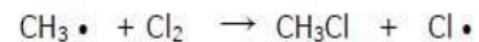
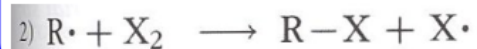
1. formazione di radicali;
2. inizio;



3. propagazione;



4. terminazione.



viene terminata per accoppiamento di due radicali:

