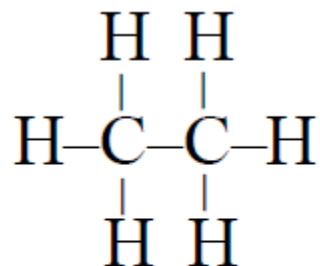


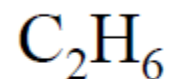
Rappresentazione e scrittura delle molecole organiche

Formula strutturale



Etano

Formula molecolare

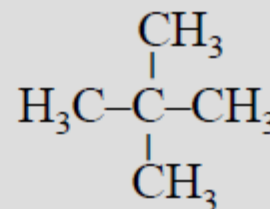
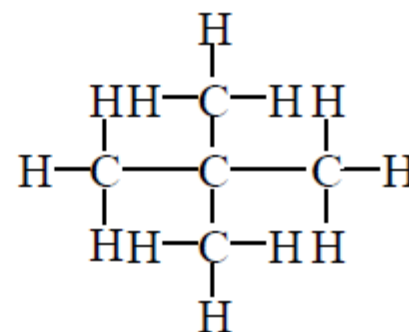
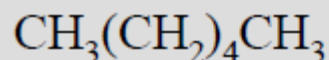
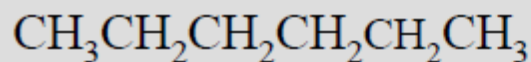
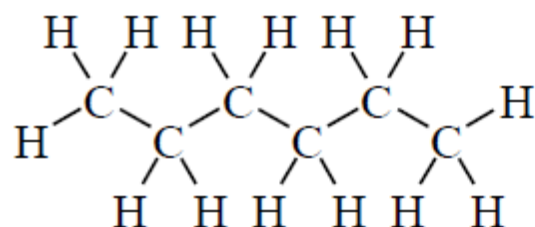


Tipi di scrittura

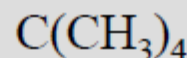
- Scrivere tutte le molecole secondo Lewis è spesso lungo e noioso.
- I chimici hanno sviluppato alcuni tipi di scritture rapide:
 - Condensata
 - Lineare
 - Poligonale

Scrittura condensata

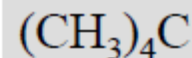
- Sono possibili vari gradi di condensazione
 - Esempi: Alcani lineari e alcani ramificati



Alcuni
legami
vengono
mantenuti

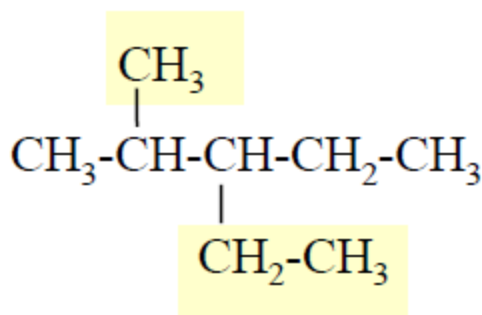


o

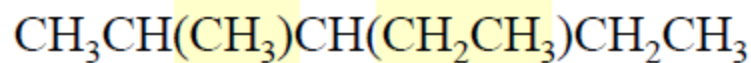


Scrittura condensata

- Anche strutture complesse possono essere scritte su una sola riga, usando le parentesi per racchiudere un gruppo.

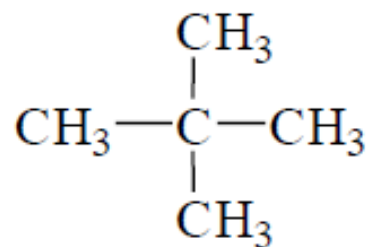
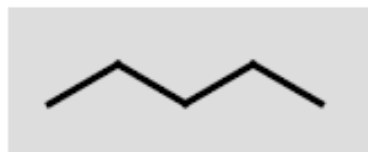
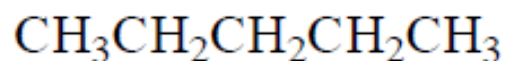


Alcano
ramificato



Scrittura a scheletro

- Minima informazione ma non ambigua
- I carboni non sono mostrati, si assume che siano all'intersezione di due o più linee e al termine di ogni linea
- Gli idrogeni non sono mostrati
- Tutti gli atomi diversi da C e H *sono mostrati*

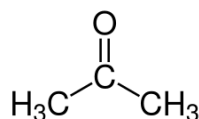


I gruppi funzionali

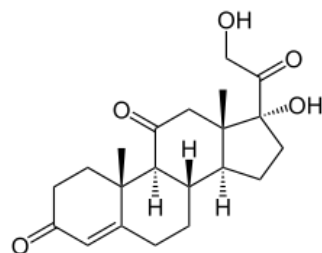
Gruppo Funzionale (GF)

1. Definisce una classe di composti
 - Composti appartenenti ad una stessa classe hanno **proprietà simili e simile reattività**.
2. È il **sito di reazione**
 - Determina la chimica della molecola, ossia la sua reattività
3. Fornisce una base per la nomenclatura
 - Ad esempio, tutti i chetoni hanno nei loro nomi il suffisso **–one**:

» acetone



» cortisone



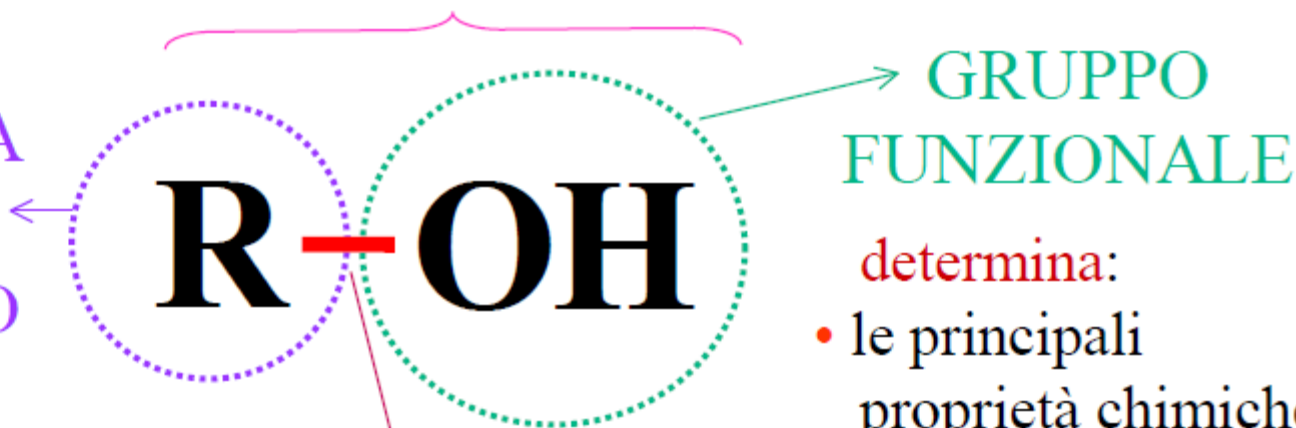
INTERA STRUTTURA

determina: le proprietà fisiologiche

STRUTTURA
DELLO
SCHELETRO

determina:

- parte delle proprietà fisiche



determina:

- le principali proprietà chimiche
- parte delle proprietà fisiche
- il nome generico

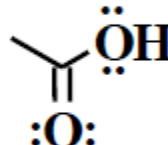
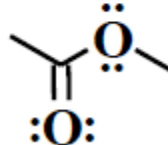
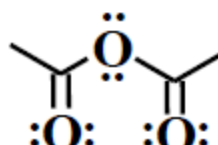
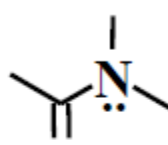
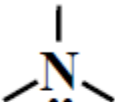
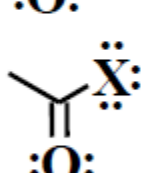
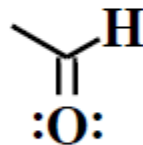
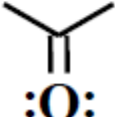
LEGAME

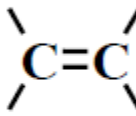
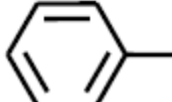
tra il residuo e il gruppo funzionale

determina:

- dettagli di proprietà chimiche
- parte delle proprietà fisiche

Comuni Gruppi Funzionali

GF	Classe	GF	Classe
$\text{--}\ddot{\text{X}}\text{:}$	Alogenuri (X = F, Cl, Br, I)		Acidi carbossilici
$\text{--}\ddot{\text{O}}\text{H}$	Alcoli		Esteri carbossilici
$\text{--}\ddot{\text{S}}\text{H}$	Tioli		Anidridi
$\text{--}\ddot{\text{O}}\text{--}$	Eteri		Ammidi
	Ammine		Acil alogenuri (X = Cl, Br)
	Aldeidi	$\text{--C}\equiv\text{N:}$	Nitrili
	Chetoni		

	Alcheni
$\text{--C}\equiv\text{C--}$	Alchini
	Areni

Riconoscimento dei gruppi funzionali

TABELLA 3.1 Struttura di alcuni comuni gruppi funzionali

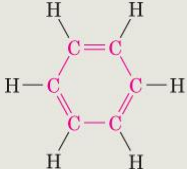
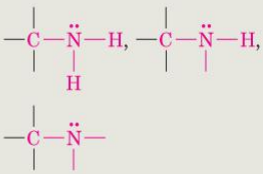
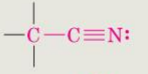
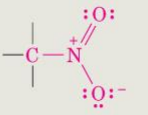
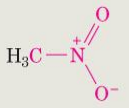
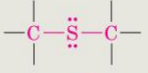
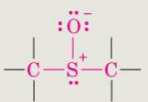
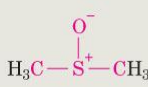
Nome della famiglia	Struttura del gruppo funzionale ^a	Esempi semplici	Desinenza del nome
Alcano	(Contiene solo legami singoli C—H e C—C)	CH ₃ CH ₃	-ano Etano
Alchene		H ₂ C=CH ₂	-ene Etene (Etilene)
Alchino	—C≡C—	H—C≡C—H	-ino Etino (Acetilene)
Arene			nessuna Benzene
Alogenuro	 (X = F, Cl, Br, I)	H ₃ C—Cl	nessuna Clorometano
Alcol		H ₃ C—O—H	-olo Metanolo
Etere		H ₃ C—O—CH ₃	etere Dimetiletere
Ammina		H ₃ C—NH ₂	-ammina Metilammina
Nitrile		H ₃ C—C≡N	-nitrile Etanonitrile (Acetonitrile)
Nitro			nessuna Nitrometano
Solfuro		H ₃ C—S—CH ₃	solfuro Dimetilsolfuro
Solfossido			solfossido Dimetilsolfossido

TABELLA 3.1 (continuazione)

Nome della famiglia	Struttura del gruppo funzionale ^a	Esempi semplici	Desinenza del nome
Solfone	$\begin{array}{c} \text{:}\ddot{\text{O}}\text{:} \\ \\ -\text{C}-\text{S}^{2+}-\text{C}- \\ \\ \text{:}\ddot{\text{O}}\text{:} \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{O}^- \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{S}^{2+}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{O}^- \end{array}$	<i>solfone</i> Dimetilsolfone
Tiolo	$\begin{array}{c} \\ -\text{C}-\ddot{\text{S}}-\text{H} \\ \end{array}$	$\text{H}_3\text{C}-\text{SH}$	<i>-tiolo</i> Metantiolo
Carbonile, $\begin{array}{c} \text{:}\ddot{\text{O}}\text{:} \\ \\ -\text{C}- \end{array}$			
Aldeide	$\begin{array}{c} \text{:}\ddot{\text{O}}\text{:} \\ \\ -\text{C}-\text{C}-\text{H} \\ \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{H} \end{array}$	<i>-ale</i> Etanale (Acetaldeide)
Chetone	$\begin{array}{c} \text{:}\ddot{\text{O}}\text{:} \\ \\ -\text{C}-\text{C}-\text{C}- \\ \quad \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{CH}_3 \end{array}$	<i>-one</i> Propanone (Acetone)
Acile			
Acido carbossilico	$\begin{array}{c} \text{:}\ddot{\text{O}}\text{:} \\ \\ -\text{C}-\text{C}-\ddot{\text{O}}\text{H} \\ \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{OH} \end{array}$	<i>Acido -oico</i> Acido etanoico (Acido acetico)
Estere	$\begin{array}{c} \text{:}\ddot{\text{O}}\text{:} \\ \\ -\text{C}-\text{C}-\ddot{\text{O}}-\text{C}- \\ \quad \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{O}-\text{CH}_3 \end{array}$	<i>-oato</i> Metil etanoato (Metil acetato)
Ammide	$\begin{array}{c} \text{:}\ddot{\text{O}}\text{:} \\ \\ -\text{C}-\text{C}-\ddot{\text{N}}\text{H}_2 \\ \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{NH}_2 \end{array}$	<i>-ammide</i> Etanammide (Acetammide)
	$\begin{array}{c} \text{:}\ddot{\text{O}}\text{:} \\ \\ -\text{C}-\text{C}-\ddot{\text{N}}-\text{H} \\ \end{array}$		
	$\begin{array}{c} \text{:}\ddot{\text{O}}\text{:} \\ \\ -\text{C}-\text{C}-\ddot{\text{N}}- \\ \end{array}$		
Cloruro di un acido carbossilico	$\begin{array}{c} \text{:}\ddot{\text{O}}\text{:} \\ \\ -\text{C}-\text{C}-\text{Cl} \\ \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{Cl} \end{array}$	<i>-oile cloruro</i> Etanoile cloruro (Acetile cloruro)
Anidride di un acido carbossilico	$\begin{array}{c} \text{:}\ddot{\text{O}}\text{:} \quad \text{:}\ddot{\text{O}}\text{:} \\ \quad \\ -\text{C}-\text{C}-\ddot{\text{O}}-\text{C}-\text{C}- \\ \quad \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{O} \quad \text{O} \\ \quad \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{O}-\text{C}-\text{CH}_3 \end{array}$	<i>anidride -oica</i> Anidride etanoica (Anidride acetica)

^aI legami le cui connessioni non sono specificate si suppongono attaccati ad atomi di carbonio o di idrogeno nella restante parte della molecola.

Regole generali:

NOMENCLATURA ALIFATICA dei composti

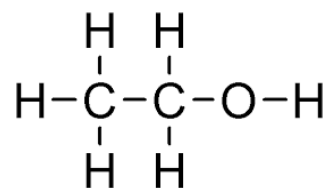
MONOFUNZIONALI

- 1. Identificazione del gruppo funzionale**
- 2. Identificazione catena principale: deve contenere il gruppo funzionale**
- 3. Numerazione catena principale**

Costruzione del nome

prefisso + infisso + suffisso

- a) numero di carboni (but-, pent- ecc.)
- b) presenza di doppi o tripli legami (an-, en-, in-)
- c) classe chimica e desinenza relativa (-o, -e, -olo, -ale, -one, ecc.)



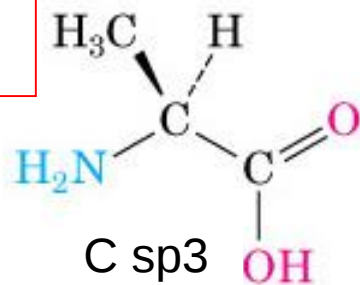
per es. et-an-olo : un alcol a 2 carboni senza doppi legami

Notare !

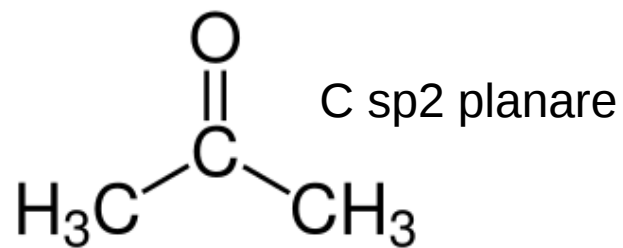
- Il doppio legame $C=C$, il triplo legame $C\equiv C$ e l'anello aromatico sono considerati gruppi funzionali pur avendo solo carboni e idrogeni perché sono **siti di reattività**.
- Una molecola può possedere un solo gruppo funzionale (**molecola monofunzionale**) o più di uno (**molecola polifunzionale**).

- Esistono diverse proiezioni che permettono di rappresentare le molecole organiche sul foglio bidimensionale.
- Ognuna descrive la molecola focalizzandosi su determinati aspetti: elettronico, sterico, conformazionale...etc.
- Vanno scelte in funzione delle informazioni che si intendono trasmettere

Legame
rivolto verso
l'osservatore



Alanina (un amminoacido)

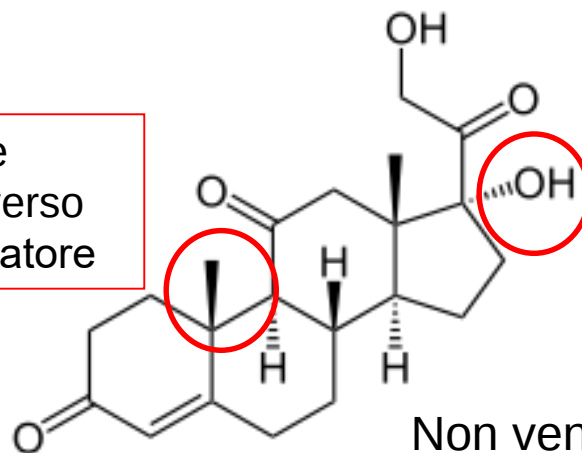


acetone

CORTISONE

C sp³

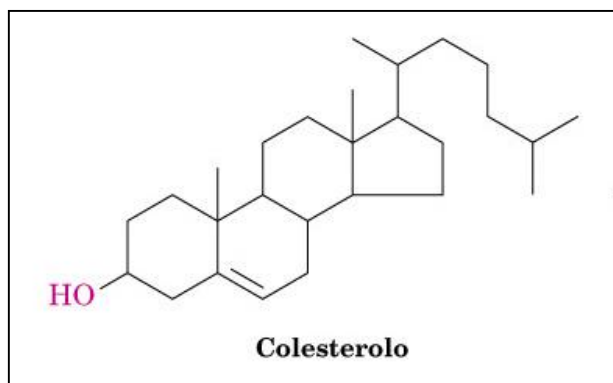
Legame
rivolto verso
l'osservatore



C sp³

Legame
dietro il
piano

Non vengono esplicitati gli idrogeni



Questa proiezioni non fornisce
informazione sulla posizione dei
legami dei carboni sp³ rispetto al
piano