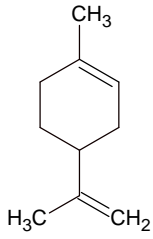
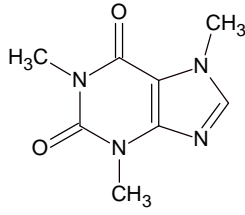


Nomi comuni e nomi sistematici



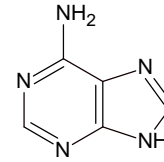
limonene

1-metil-4-(prop-1-en-2-il)cicloes-1-ene



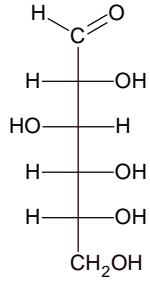
caffaina

1,3,7-trimetilxantina
1,3,7-trimetilpurina-2,6-dione



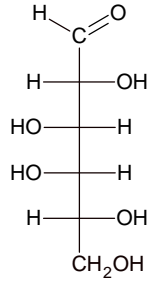
adenina

6-amminopurina



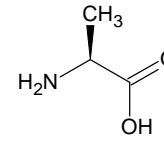
D-glucosio

(2R,3S,4R,5R)-2,3,4,5,6-penta-
idrossiesanale



D-galattosio

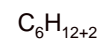
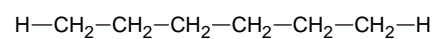
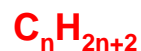
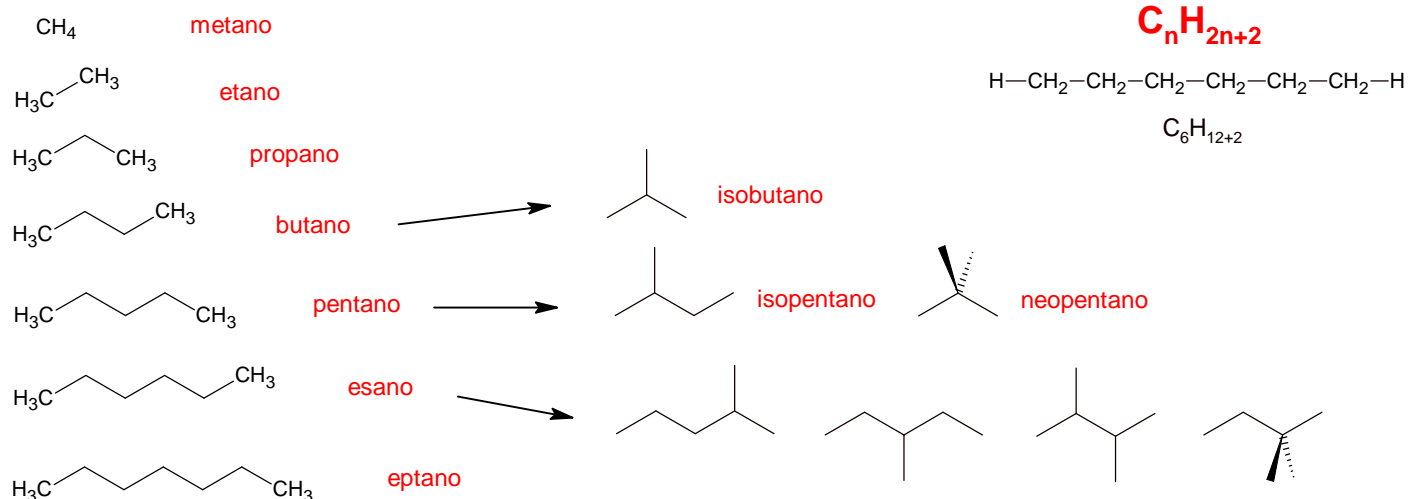
(2R,3S,4S,5R)-2,3,4,5,6-penta-
idrossiesanale



L-alanina

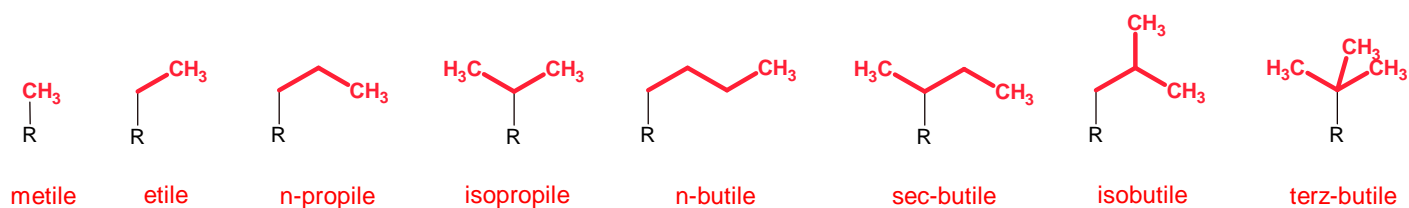
acido (2S)-2amminopropanoico

Nomenclatura degli alcani a catena aperta



8 = ottano; 9 = nonano; 10 = decano; 11 = undecano

Radicali alchilici

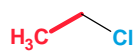


Nomenclatura radico-funzionale

Alogenuri alchilici



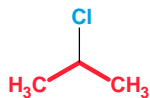
cloruro di metile



cloruro di etile



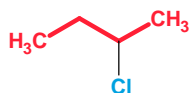
cloruro di n-propile



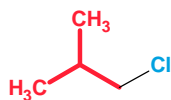
cloruro di isopropile



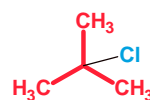
cloruro di n-butile



cloruro di sec-butile



cloruro di isobutile



cloruro di terz-butile

Alcoli



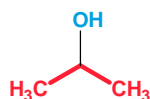
alcol metilico



alcol etilico



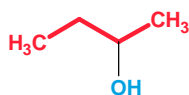
alcol n-propilico



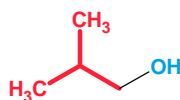
alcol isopropilico



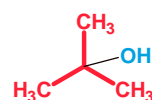
alcol n-butilico



alcol sec-butilico

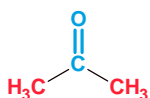


alcol isobutilico

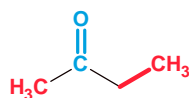


alcol terz-butilico

Chetoni

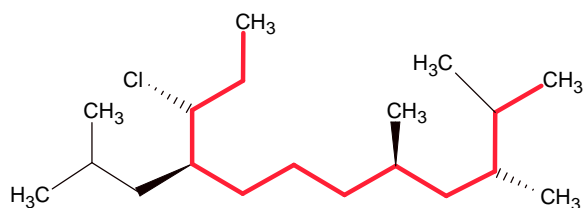


dimetil chetone
propan-2-one
acetone



etil metil chetone
butan-2-one

Nomenclatura IUPAC degli alcani



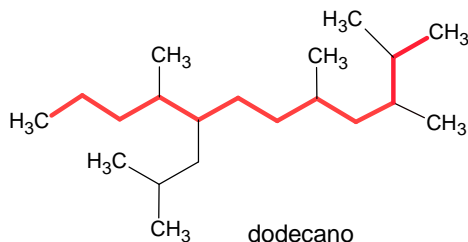
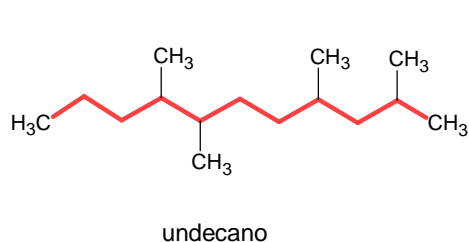
(3R,5R,9S,10R)-10-cloro-9-isobutil-2,3,5-trimetildodecano

Nomenclatura IUPAC sostitutiva

- 1 - Individuare la catena principale
- 2 - Numerare gli atomi della catena principale
- 3 - Assegnare il nome e la posizione ai sostituenti e determinare le configurazioni stereochimiche
- 4 - Comporre il nome finale

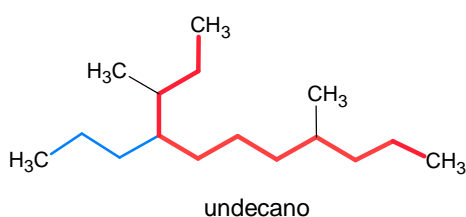
1 - Individuare la catena principale

La catena principale è la catena di carboni più lunga nella molecola che contenga il gruppo funzionale principale. Quando la molecola è un alcano, la catena principale è semplicemente la catena più lunga. (Conviene evidenziare la catena principale usando un pennarello o circondandola con una segno a penna)



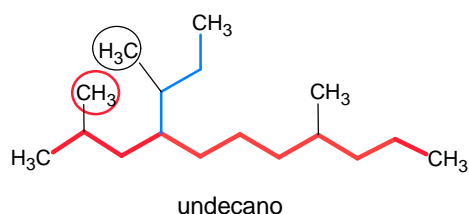
catena più lunga

In caso di uguale lunghezza tra due catene, la catena principale è quella con più ramificazioni e, quindi, ha sostituenti più semplici. Qui sotto, la catena principale ha 3 ramificazioni, l'altra ne ha solo 2.



catena con più ramificazioni

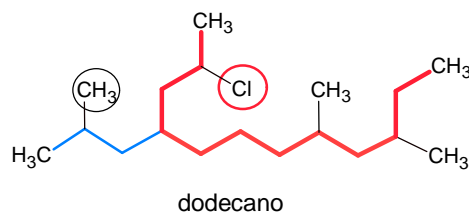
Se la parità tra due catene continua a persistere, si sceglie la catena con la prima ramificazione più vicina all'inizio della catena (la seconda, la terza...). Qui sotto, la catena inizia da sinistra, la catena principale ha un sostituito in posizione 2.



catena con la 1^a ramificazione più vicina all'inizio della catena (bisogna aver numerato la catena)

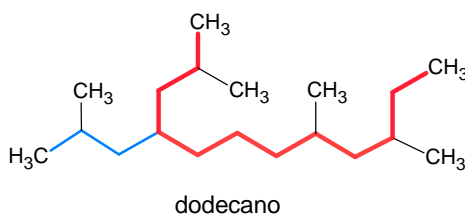
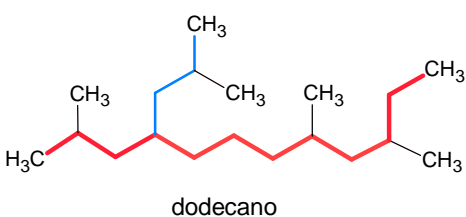
Se la parità persiste si sceglie la ramificazione con priorità alfabetica.

Qui sotto, la catena inizia da sinistra, in entrambe il primo sostituito è in posizione 2, tra cloro e metil, scegliamo cloro.



catena con la 1^a ramificazione con priorità alfabetica

Se la parità continua a persistere, significa che le due catene sono identiche e ne va scelta una a caso.

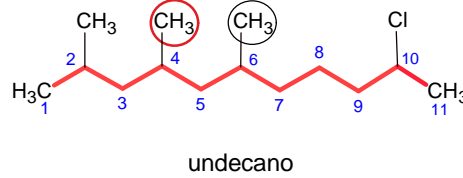
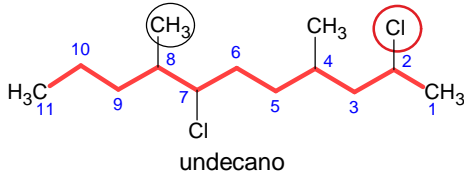


le due catene sono indistinguibili

2 - Numerare gli atomi della catena principale

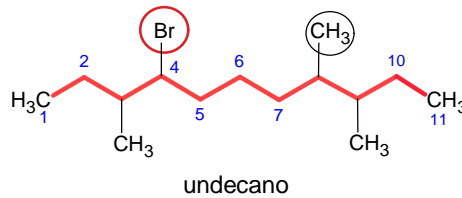
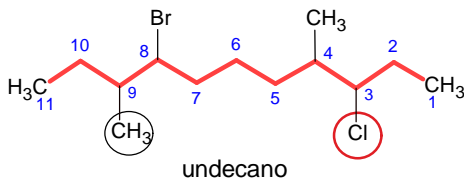
Ogni catena può essere numerata in due modi: partendo da un capo oppure dal capo opposto.

Negli alcani mancano gruppi funzionali e legami multipli, quindi si deve scegliere la numerazione che dà il numero più basso al primo sostituito (al secondo, al terzo...). Nella prima molecola qui sotto, la numerazione inizia da destra perché il primo sostituito è sul C-2. Nella seconda molecola, da entrambi i lati si incontra il 1° sostituito sul C-2, allora decide il 2° sostituito che, numerando da sinistra, è sul C-4.



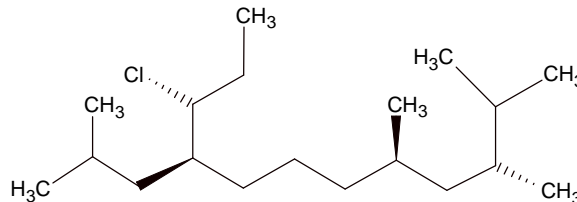
si inizia dal lato che assegna il n° più basso al 1° sostituito (in caso di pareggio, al 2°, al 3°, ...)

Se la parità persiste si considera il 1° sostituito da entrambi i lati e si preferisce quello con priorità alfabetica, (il 2°, il 3°...). Nella due molecole qui sotto, i sostituiti sono in posizione simmetrica. Nella prima molecola, il primo sostituito è sul C-3 da entrambi i lati, il cloro e va preferito a metil. Nella seconda molecola, il primo sostituito è identico da entrambi i lati, si guarda il secondo, sul C-4, e si preferisce bromo a metil.



si inizia dal lato che ha il 1° sostituito con priorità alfabetica (in caso di pareggio, il 2°, il 3°, ...)

Esercizio



1) catena principale:

2) numerazione:

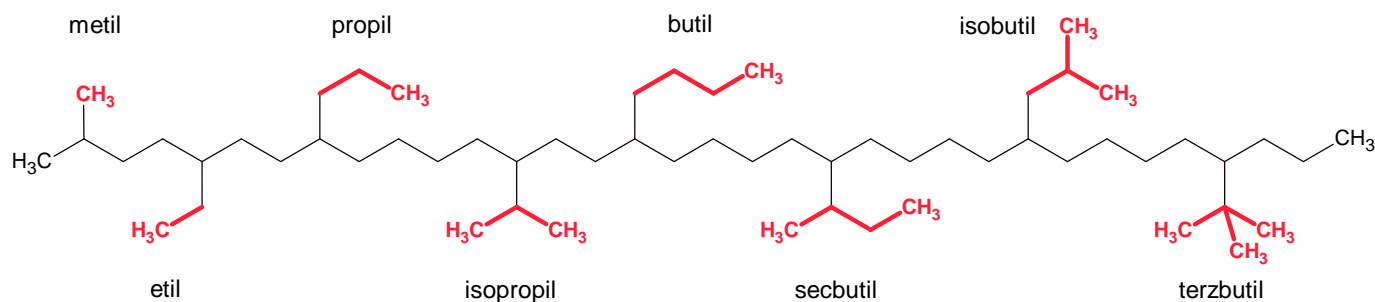
3 - Assegnare il nome e la posizione ai sostituenti e determinare le configurazioni stereochimiche

Assegnare la nomenclatura R/S ai centri stereogenici.

Assegnare un nome ad ogni sostituente facendolo precedere dal numero di posizione.

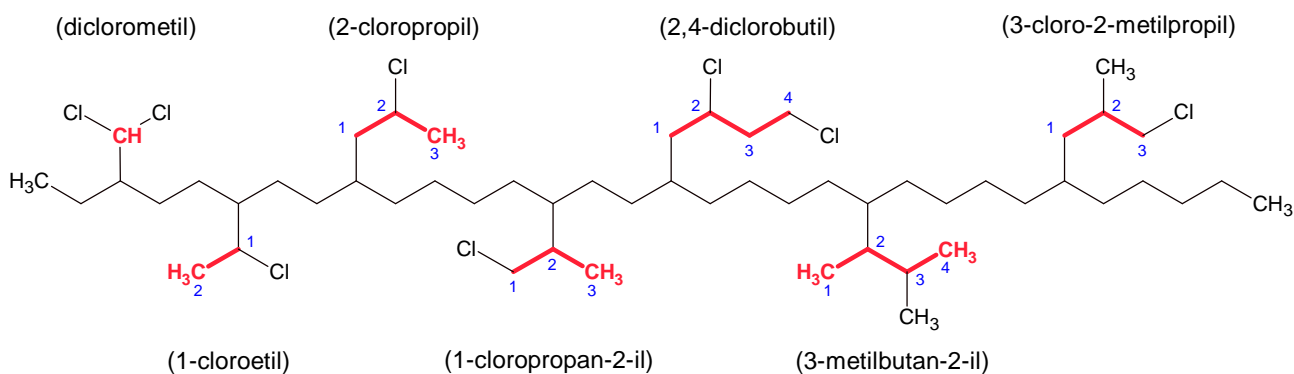
Il nome dei sostituenti alchilici si ottiene da quello dell'alcano corrispondente sostituendo la desinenza -ano con -il.

I sostituenti ramificati più semplici si indicano facendoli precedere dal prefisso iso, sec, terz.



Se il sostituente è più complesso di questi, il nome va ricavato applicando le 4 regole IUPAC anche al sostituente.

- 1) La catena principale del sostituente complesso è la catena più lunga.
- 2) La numerazione inizia dal carbonio più vicino al punto di aggancio in modo che questo abbia il numero di posizione più piccolo possibile. In caso di parità si numera la catena a partire dal lato che assegna il numero più basso al primo sostituente.
- 3) Nel sostituente complesso, i gruppi funzionali sono tutti secondari e vanno nominati con dei prefissi.
- 4) Prima della desinenza finale "-il" va messo il numero di posizione del punto di aggancio, a meno che questo non sia sul C1. La catena principale del sostituente è chiamata metil, etil o propil se il nome può essere scritto senza interruzioni, mentre è chiamata propan-2-il (e non prop-2-il) quando il nome è interrotto dal numero del punto di aggancio. Il nome complesso va messo tra parentesi.



4 - Comporre il nome finale

Il nome IUPAC della molecola va scritto in un unico blocco, le varie parti devono essere unite da trattini.

Le configurazioni E/Z e R/S si pongono tra parentesi prima del nome, precedute dal numero di posizione e separate da virgole.

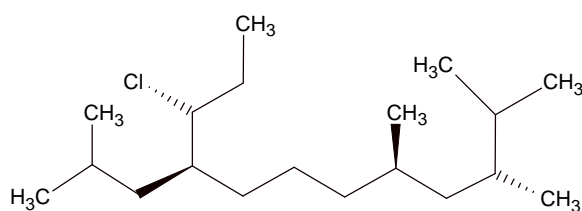
Il nome della catena principale va scritto per ultimo preceduto dal nome dei sostituenti elencati in ordine alfabetico, preceduti dal loro numero di posizione.

In caso di sostituenti uguali, questi vanno raggruppati e nominati insieme facendoli precedere da tutti i loro numeri di posizione separati da virgole e da un prefisso di quantità greco (di, tri, tetra, penta...). Esempio: 2,4,4-trimetil.

Se ci sono sostituenti complessi uguali, vanno raggruppati, preceduti dai numeri di posizione separati da virgole, ma si devono usare prefissi di quantità greci diversi: (bis, tris, tetrakis, pentakis, ecc.). Esempio: 4,6,8-tris-(2,2-dicloroetil).

Esercizio

a b c
S R



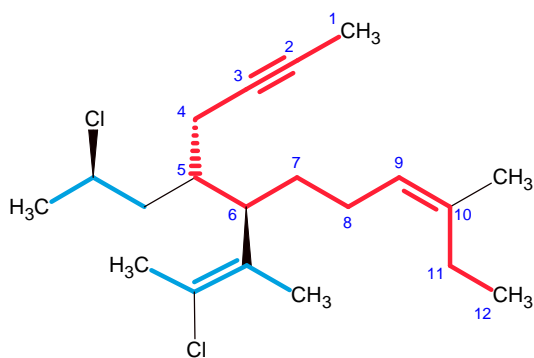
1) catena principale:

2) numerazione:

3) sostituenti:

4) nome finale:

Nomenclatura IUPAC di alcheni e alchini



(5S,6R,9Z)-6-((2E)-3-clorobut-2-en-2-il)-5-((2R)-2-cloropropil)-10-metildodec-9-en-2-ino

Nomenclatura IUPAC sostitutiva

- 1 - Individuare la catena principale
- 2 - Numerare gli atomi della catena principale
- 3 - Assegnare il nome e la posizione ai sostituenti e determinare le configurazioni stereochimiche
- 4 - Comporre il nome finale

1 - Individuare la catena principale (alcheni e alchini)

Il nome di un alchene si ottiene da quello dell'alcano sostituendo il suffisso -ano con -ene (etene, propene, butene, pentene, ...)
Il nome di un alchino si ottiene da quello dell'alcano sostituendo il suffisso -ano con -ino (etino, propino, butino, pentino, ...)

Se in una catena principale di 6 carboni sono presenti due doppi legami, il nome della catena sarà esadiene.

Se in una catena principale di 6 carboni sono presenti due tripli legami, il nome della catena sarà esadiino.

Se in una catena principale di 6 carboni sono presenti un doppio e un triplo legame, il nome della catena sarà esenino.

Quando la catena sarà numerata, si dovrà assegnare una posizione ad ogni doppio e triplo legame .



esadiene

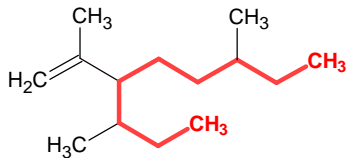


esadiino

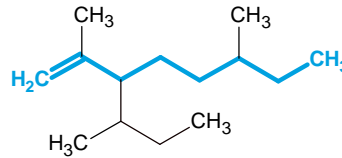


esenino

Se la molecola è un alchene o un alchino e non ci sono altri gruppi funzionali, la catena principale è la catena più lunga anche se non contiene il doppio o il triplo legame.



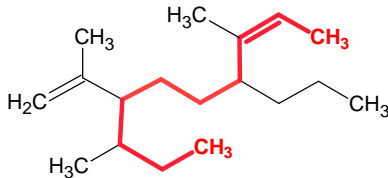
9 carboni - corretta
nonano



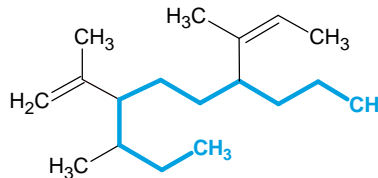
8 carboni - errata
ottene

catena più lunga

Se due catene hanno la stessa lunghezza, la catena principale è quella con più doppi o tripli legami.



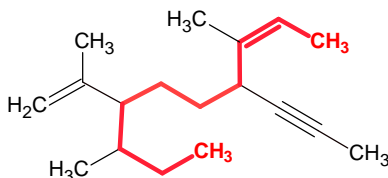
10 carboni e 1 doppio legame - corretta
decene



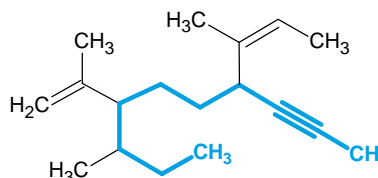
10 carboni e nessun doppio legame - errata
decano

catena con più doppi o tripli legami

Se nelle due catene vi è lo stesso numero di legami multipli, va scelta la catena con più doppi legami perchè hanno la precedenza sui tripli.



10 carboni e 1 doppio legame - corretta
decene



10 carboni e 1 triplo legame - errata
decino

catena con più doppi legami

Se le due catene hanno anche lo stesso numero di doppi legami va scelta la catena con il primo doppio legame più vicino all'inizio della catena (il 2°, il 3°).

Se la parità tra due catene persiste, si seguono le regole che valgono per gli alcani,

Quindi va scelta in ordine di priorità:

la catena con più ramificazioni,

la catena con la prima ramificazione più vicina all'inizio della catena, (la 2^a, la 3^a...),

la catena che ha il nome della prima ramificazione con priorità alfabetica, (la 2^a, la 1^a...).

2 - Numerare gli atomi della catena principale (alcheni e alchini)

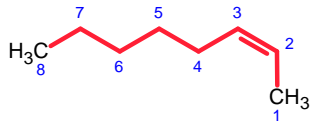
Il numero assegnato ad un legame multiplo è quello del primo dei due carboni del legame e va posto tra la radice del nome e la desinenza -ene o -ino (ad es: ott-2-ene, ott-2-ino).

In una catena di 8 carboni con due legami doppi il nome diventa otta-diene (otta-2,4-diene)

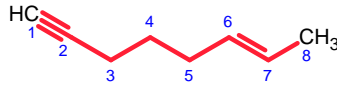
Con due legami tripli il nome diventa otta-diino (otta-2,4-diino)

Con un legame doppio e uno triplo il nome diventa ott-en-ino (ott-6-en-1-ino).

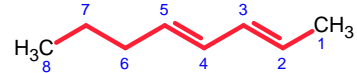
Se nella catena principale mancano altri gruppi funzionali e sono presenti solo doppi o tripli legami, la numerazione deve assegnare il numero più basso al primo legame multiplo (al 2°, al 3°, ...)



ott-2-ene

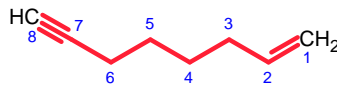


ott-6-en-1-ino



otta-2,4-diene

In caso di parità di posizione tra un doppio e un triplo legame, si dà la preferenza al doppio legame, ma il nome della catena resta sempre alchenino (ottenino)



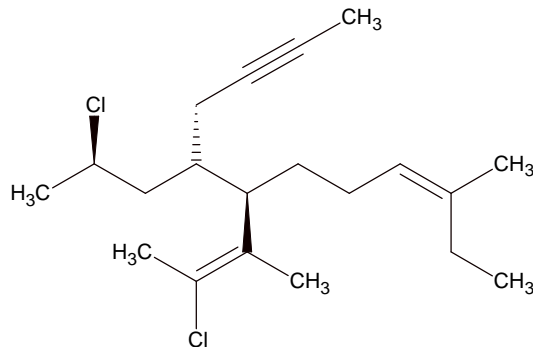
ott-1-en-7-ino

Se la disposizione di doppi e tripli legami è simmetrica allora si valutano i sostituenti usando le regole degli alcani.

Si sceglie la numerazione che dà il numero più basso al primo sostituente (al 2°, al 3°, ...).

Se la parità persiste si sceglie il primo sostituente con priorità alfabetica, (il 2°, il 3°, ...).

Esercizio



1) catena principale:

2) numerazione:

3 - Assegnare il nome e la posizione ai sostituenti e determinare le configurazioni stereochimiche (alcheni e alchini)

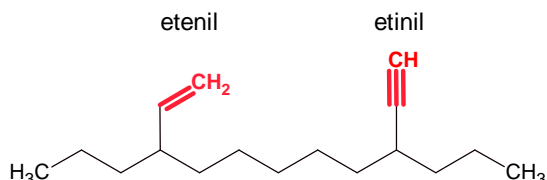
Assegnare la nomenclatura E/Z ai doppi legami ed R/S ai centri stereogenici.

Assegnare un nome ad ogni sostituente facendolo precedere dal numero di posizione.

Il nome dei sostituenti che contengono un legame doppio si ottiene da quello dell'alchene corrispondente sostituendo la desinenza -ene con -enil. (etene => etenil)

Il nome dei sostituenti con un legame triplo si ottiene sostituendo la desinenza -ino con -inil. (etino => etinil)

I sostituenti con doppio o triplo legame considerati semplici sono solo quelli con due atomi di carbonio: etenil e etinil, che quindi non vanno posti tra parentesi



Tutti gli altri sostituenti con doppio o triplo legame sono considerati complessi, il loro nome va posto tra parentesi e va ricavato applicando le 4 regole IUPAC.

1) La catena principale del sostituente complesso è la catena più lunga.

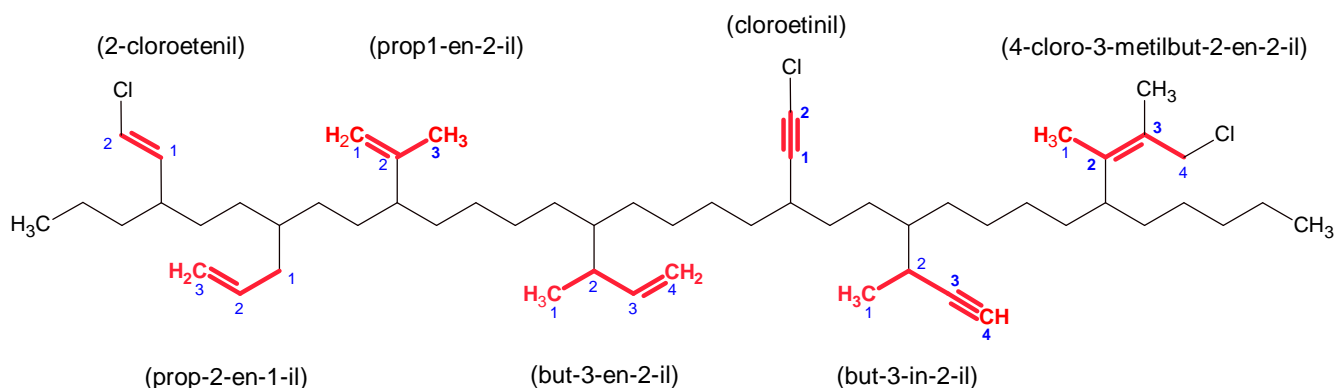
2) La numerazione inizia dal carbonio più vicino al punto di aggancio in modo che questo abbia il numero di posizione più piccolo possibile.

In caso di parità si assegna il numero più basso al legame multiplo.

In caso di ulteriore parità, si assegna il numero più basso al primo sostituente.

3) Nel sostituente complesso, i gruppi funzionali sono tutti secondari e vanno nominati con dei prefissi (a parte i doppi e tripli legami che si nominano sempre con suffissi o desinenze).

4) Prima della desinenza finale "-il" va messo il numero di posizione del punto di aggancio, a meno che questo non sia sul C1 di una catenella di due soli carboni.



4 - Comporre il nome finale (alcheni e alchini)

Il nome IUPAC della molecola va scritto in un unico blocco, le varie parti devono essere unite da trattini.

Le configurazioni E/Z e R/S si pongono tra parentesi prima del nome, precedute dal numero di posizione e separate da virgole.

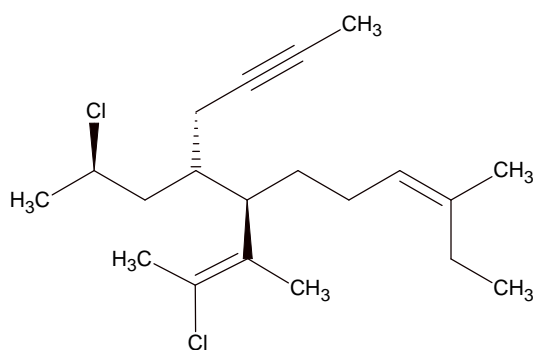
Il nome della catena principale va scritto per ultimo preceduto dal nome dei sostituenti elencati in ordine alfabetico, preceduti dal loro numero di posizione.

In caso di sostituenti uguali, questi vanno raggruppati e nominati insieme facendoli precedere da tutti i loro numeri di posizione separati da virgole e da un prefisso di quantità greco (di, tri, tetra, penta...). Esempio: 2,4,4-trimetil.

Se ci sono sostituenti complessi uguali, vanno raggruppati, preceduti dai numeri di posizione separati da virgole, ma si devono usare prefissi di quantità greci diversi: (bis, tris, tetrakis, pentakis, ecc.). Esempio: 4,6,8-tris-(2,2-dicloroetil).

Esercizio

a b c
S R
E Z



1) catena principale:

2) numerazione:

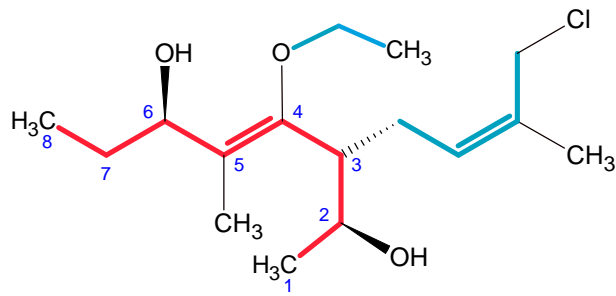
3) sostituenti:

4) nome finale:

Nomenclatura IUPAC: ordine crescente di priorità

priorità	se il gruppo è principale		se il gruppo è secondario		se il gruppo è principale		se il gruppo è secondario	
	gruppo	nomenclatura	gruppo	nomenclatura	gruppo	nomenclatura	gruppo	nomenclatura
acidi		acido propanoico	-carbossi-		anidridi		anidride etanoica	-acetilossi- -oxo-
derivati degli acidi	----->			esteri		propanoato di metile	-metossicarbonil-	
aldeidi		propanale	-oxo-	cloruri		cloruro di propanoile	-clorocarbonil-	
chetoni		butan-2-one	-oxo-	ammidi		propanammide	-carbammoil-	
alcoli		propan-1-olo	-idrossi-	nitrili		propanonitrile	-ciano-	
ammine		propan-1-ammina	-ammino-					
alchini		but-2-ino						
alcheni		but-2-ene						
alcani		butano						

Nomenclatura IUPAC di alcoli ed eteri



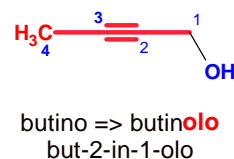
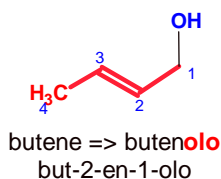
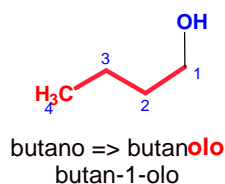
(2S,3R,4Z,6R)-3-((Z)-4-cloro-3-metilbut-2-en-1-il)-4-(etossi)-5-metilott-4-ene-2,6-diolo

Nomenclatura IUPAC sostitutiva

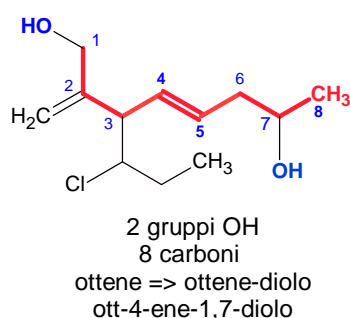
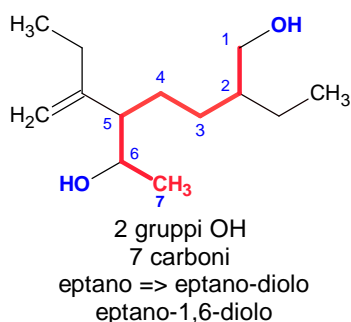
- 1 - Individuare la catena principale
- 2 - Assegnare la numerazione alla catena principale
- 3 - Assegnare il nome e la posizione ai sostituenti e determinare le configurazioni stereochimiche
- 4 - Comporre il nome finale

1 - Individuare la catena principale (alcoli ed eteri)

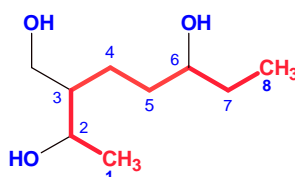
Se l'alcol ha una catena lineare di carboni, il suo nome deriva dal nome della catena (alcano, alchene o alchino) sostituendo la vocale finale con **olo**.



Se l'alcol ha una catena ramificata, la catena principale è quella che contiene il **maggior numero di gruppi OH** anche se questa non è la catena più lunga. Questa regola è diversa da quella che valeva per alcani, alcheni e alchini nei quali la catena principale era sempre la catena più lunga.



Se ci sono più catene con lo stesso numero di gruppi OH, va scelta la **catena più lunga**. Gli OH non compresi nella catena principale diventano gruppi secondari, non vanno più nominati con la desinenza olo, vanno nominati come **idrossi** sostituenti



2 gruppi OH nella catena più lunga (8 carboni)
ottano => ottano-diolo
ottano-2,6-diolo
sostituente: idrossimetil
3-(idrossimetil)ottano-2,6-diolo

Se ci sono due catene con lo stesso numero di gruppi OH e con la stessa lunghezza, per decidere quale delle due è la catena principale, dobbiamo ricorrere alle regole viste per alcani, alcheni e alchini, Quindi dobbiamo scegliere, in ordine di priorità:

la catena con più doppi o tripli legami

la catena con più doppi legami

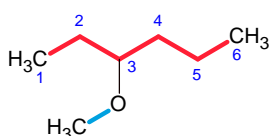
la catena con il primo doppio legame più vicino all'inizio della catena, (il 2°, il 3°...)

la catena con più ramificazioni

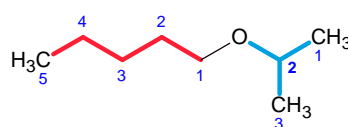
la catena con la prima ramificazione più vicina all'inizio della catena, (la 2[^], la 3[^]...)

la catena che ha la prima ramificazione con priorità alfabetica, (la 2[^], la 3[^]...)

Gli **eteri** non sono inclusi tra i gruppi principali, quindi vanno sempre considerati come **sostituenti**. Si nominano come alchil-ossi sostituenti, abbreviati alcossi (metossi, etossi, propossi). La catena principale è la maggiore delle due catene legate all'ossigeno.



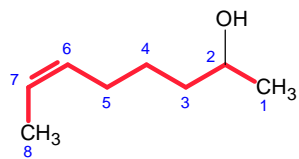
sostituente **metossi**
3-metossiesano



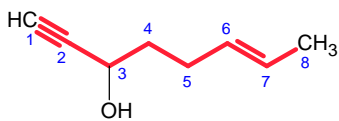
sostituente: **isopropossi** o **(propan-2-il)ossi**
1-[(propan-2-il)ossi]pentano

2 - Assegnare la numerazione alla catena principale (alcoli ed eteri)

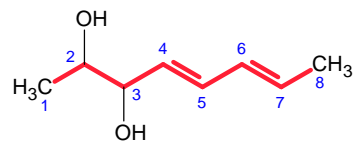
La catena va numerata in modo da assegnare il numero più basso possibile al primo gruppo OH (al 2°, al 3°, ...)



ottene => ottenolo
ott-6-en-2-olo



ottenino => otteninolo
ott-6-en-1-in-3-olo



ottadiene => ottadienediolo
otta-4,6-diene-2,3-diolo

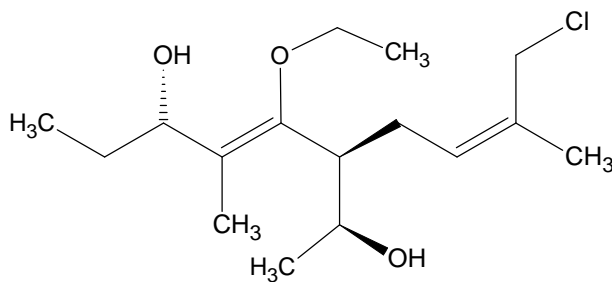
In caso di simmetria nella posizione di tutti i gruppi OH, per decidere la numerazione della catena dobbiamo ricorrere alle regole viste per alcani, alcheni e alchini.

Quindi la catena va numerata in modo da assegnare il numero più basso possibile :

- al **primo legame multiplo** (al 2°, al 3°, ...)
- al **primo doppio legame** (al 2°, al 3°, ...)
- al **primo sostituito** (al 2°, al 3°, ...)
- al **primo sostituito con priorità alfabetica** (del 2°, del 3°, ...).

Esercizio

a b c
S R
E Z



1) catena principale:

2) numerazione:

3) sostituenti:

4) nome finale: