

Chimica

Modulo 12



prof. Angelo Agostino

**UNIVERSITÀ
DI TORINO**



UNIVERSITÀ
DI TORINO

Nomenclatura Chimica



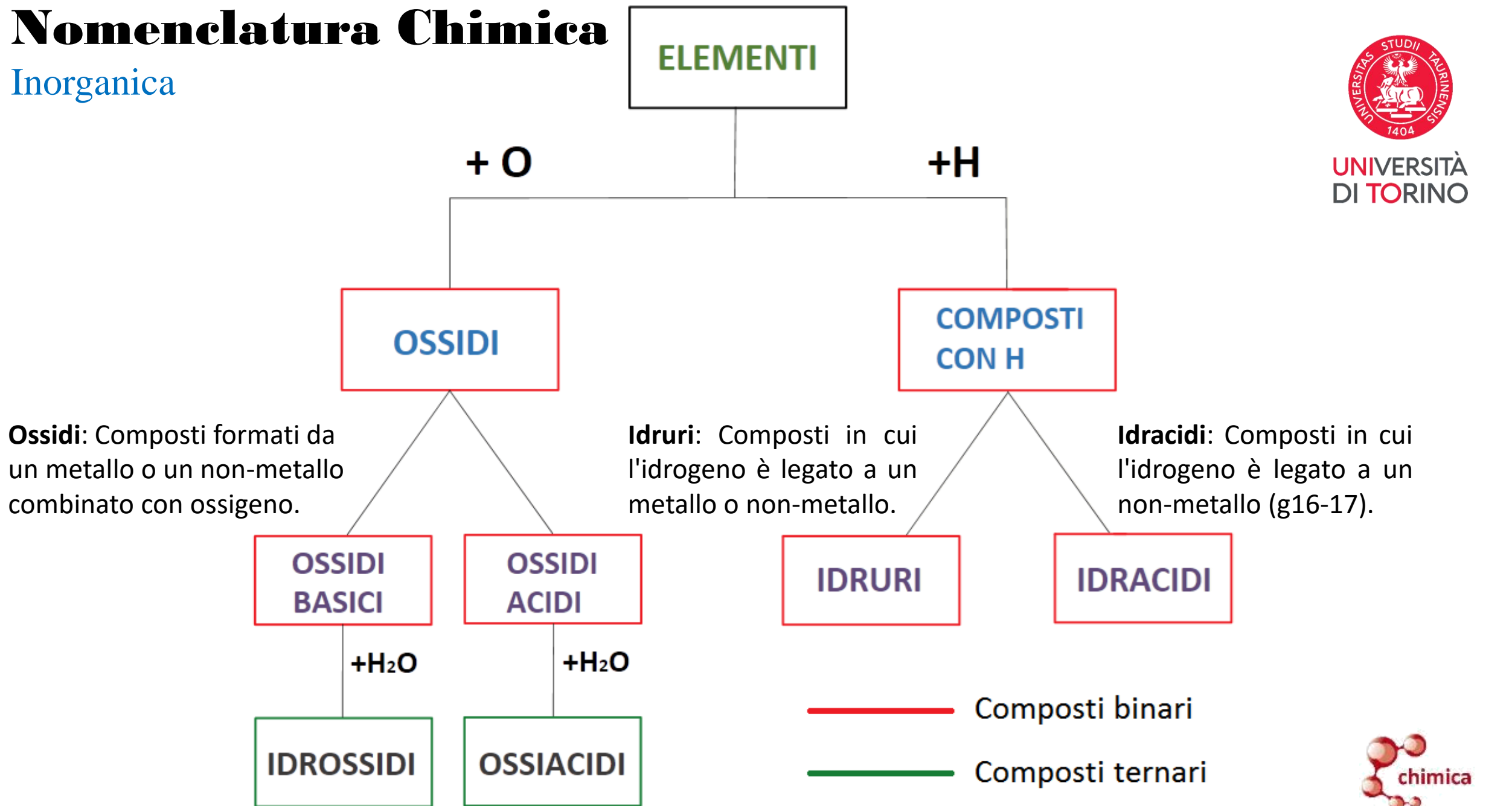
Angelo Agostino

Nomenclatura Chimica

Inorganica



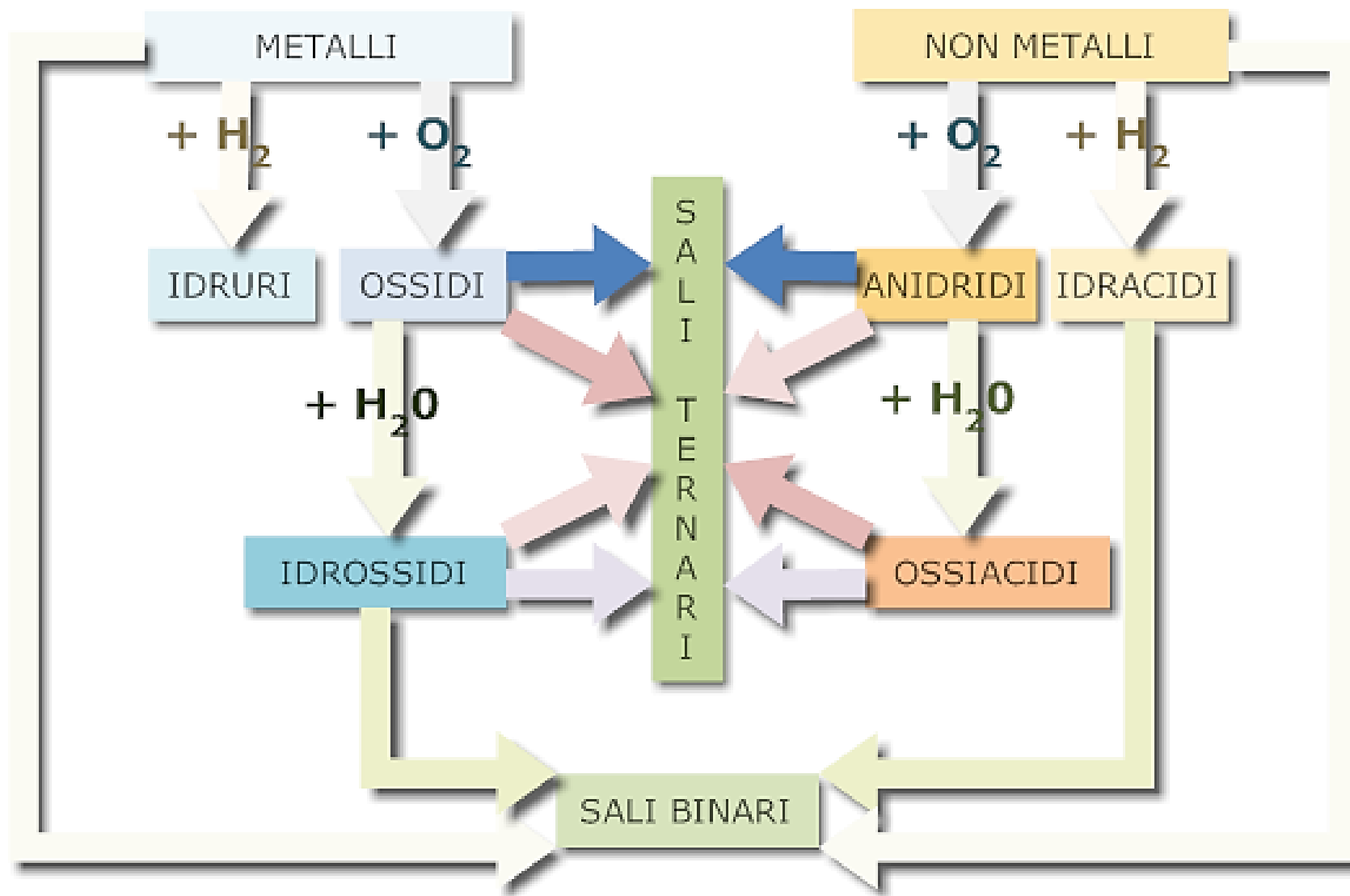
UNIVERSITÀ
DI TORINO



Angelo Agostino

Nomenclatura Chimica

Inorganica



UNIVERSITÀ
DI TORINO



Angelo Agostino

Inorganica



Ossidi di non-metalli (ossidi acidi o anidridi):

Si usa sempre la parola **ossido** seguita dal nome del non-metallo.

La quantità di ossigeno rispetto al non-metallo è indicata tramite prefissi greci, come mono-, di-, tri-, ecc.

Se il non-metallo può assumere più stati di ossidazione, si usano i prefissi per indicare quante molecole di ossigeno sono legate all'elemento.

Ossidi di metalli (ossidi basici):

Si usa la parola **ossido** seguita dal nome del metallo.

Se il metallo può avere più stati di ossidazione, si specifica il numero di ossidazione tra parentesi in numeri romani.

Idruri:

La nomenclatura prevede l'uso della parola **idruro** seguita dal nome del metallo o non-metallo.

Idracidi:

La loro nomenclatura segue la regola secondo cui il nome dell'anione derivante dal non-metallo viene trasformato in un suffisso **-idrico**.

Fuori dalla soluzione acquosa, questi composti vengono invece chiamati **idrogeno + nome del non-metallo**.

Ossiacidi:

Si parte dal nome del non-metallo legato all'ossigeno e all'idrogeno.

A seconda del numero di ossidazione dell'elemento centrale, il suffisso del nome dell'ossiacido cambia.

ipo - - oso

- OSO

- ico

per - - ico

La parola **acido** viene posta prima del nome dell'elemento e dei suffissi/prefissi.

Idrossidi:

seguono una convenzione basata sulla combinazione del termine ***idrossido + nome del metallo***



Nomenclatura Chimica

Inorganica

La nomenclatura dei **sali** in chimica segue delle regole specifiche basate sulla composizione del sale, che deriva dalla reazione tra un acido e una base (o ossido) e si divide in sali binari e sali ternari.



UNIVERSITÀ
DI TORINO

Sali binari:

I sali binari sono composti da due elementi: un metallo e un non-metallo.

Il nome del sale deriva dal non-metallo con l'aggiunta del suffisso **-uro**, seguito dal nome del metallo. Se il metallo può avere più stati di ossidazione, si indica il numero di ossidazione del metallo con numeri romani.

non-metallo -uro + metallo

Sali ternari (ossosali):

I sali ternari derivano dagli ossiacidi e sono composti da tre elementi: un metallo, un non-metallo e l'ossigeno.

La loro nomenclatura segue il nome dell'ossiacido di partenza, modificando i suffissi e prefissi in funzione dello stato di ossidazione dell'anione derivato dall'ossiacido.

Il suffisso **-ato** quando l'anione deriva da un acido che ha il suffisso **-ico**.

Il suffisso **-ito** quando l'anione deriva da un acido con suffisso **-oso**.

Prefisso **per-** se l'anione deriva da un acido con numero di ossidazione elevato.

Prefisso **ipo-** se l'anione deriva da un acido con numero di ossidazione basso.

(prefisso-) non-metallo + metallo -suffisso



Angelo Agostino

Nomenclatura Chimica

Organica



UNIVERSITÀ
DI TORINO

Classe funzionale	Formula generale	Nome del gruppo funzionale (IUPAC)	Esempio	
Alcano	$R-CH_3$	alcano	CH_4	metano
Alchene	$R-CH=CH-R$	alchene	$CH_2=CH_2$	etene
Alchino	$R-C\equiv C-R$	alchino	$CH\equiv CH$	etino
Aromatico	Anello C_6H_6	arene	C_6H_6	benzene
Alogenuro alchilico	$R-X$ (X = Cl, Br, I, F)	alogenuro	CH_3Cl	clorometano
Alcol	$R-OH$	-olo	CH_3CH_2OH	etanolo
Fenolo	$Ar-OH$	-olo (fenolico)	C_6H_5OH	fenolo
Etere	$R-O-R'$	etere	CH_3-O-CH_3	etere dimetilico
Aldeide	$R-CHO$	-ale	CH_3CHO	etanale
Chetone	$R-CO-R'$	-one	CH_3COCH_3	propanone
Acido carbossilico	$R-COOH$	acido ... -oico	CH_3COOH	acido etanoico (acetico)
Esteri	$R-COO-R'$	-ato di -ile	CH_3COOCH_3	acetato di metile
Anidride	$R-CO-O-CO-R'$	anidride ... -ica	$(CH_3CO)_2O$	anidride acetica
Cloruro acilico	$R-COCl$	cloruro di ... -ile	CH_3COCl	cloruro di acetile



Angelo Agostino

Nomenclatura Chimica

Organica



UNIVERSITÀ
DI TORINO

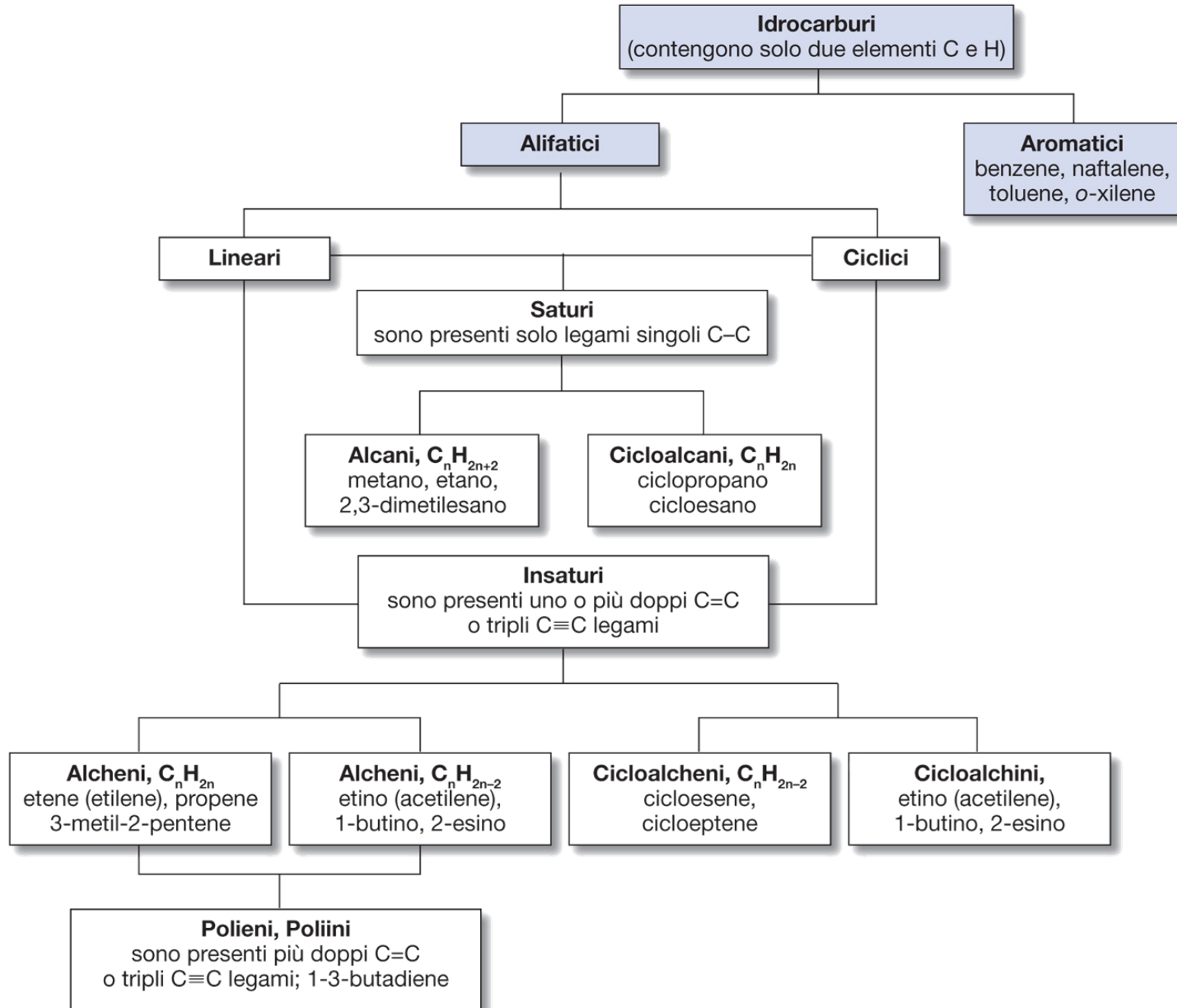
Classe funzionale	Formula generale	Nome del gruppo funzionale (IUPAC)	Esempio	
Amide	$R-\text{CONH}_2$	–ammide	CH_3CONH_2	acetamide
Ammina primaria	$R-\text{NH}_2$	ammina ...	CH_3NH_2	metilammina
Nitrile	$R-\text{C}\equiv\text{N}$	–nitrile	CH_3CN	acetonitrile
Tiolo	$R-\text{SH}$	–tiolo	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{SH}$	etantiolo
Tioetere	$R-\text{S}-R'$	tioetere	$\text{CH}_3-\text{S}-\text{CH}_3$	tioetere dimetilico
Composto ciclico (satturo)	$(\text{CH}_2)_n$ ($n \geq 3$)	cicloalcano	cicloesano	cicloesano
Composto ciclico (insatturo)	anello con =	cicloalchene/arene	cicloesene, benzene	cicloesene, benzene
Radicale alchilico	$R\bullet$	radicale	$\text{CH}_3\bullet$	radicale metile
Radicale arilico	$\text{Ar}\bullet$	radicale	$\text{C}_6\text{H}_5\bullet$	radicale fenile



Angelo Agostino

Nomenclatura Chimica

Organica



UNIVERSITÀ
DI TORINO



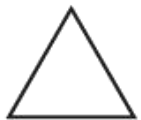
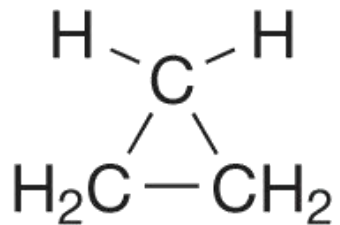
Angelo Agostino

Nomenclatura Chimica

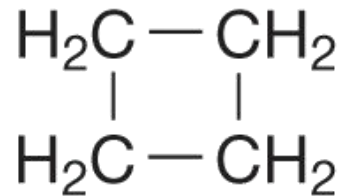
cicli alifatici



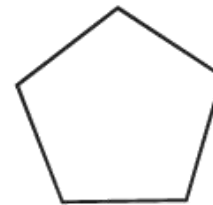
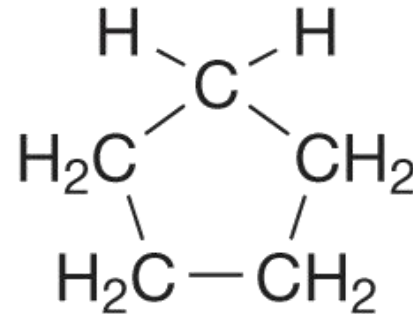
UNIVERSITÀ
DI TORINO



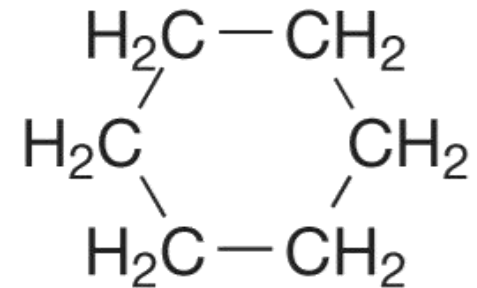
Ciclopropano



Ciclobutano



Ciclopentano



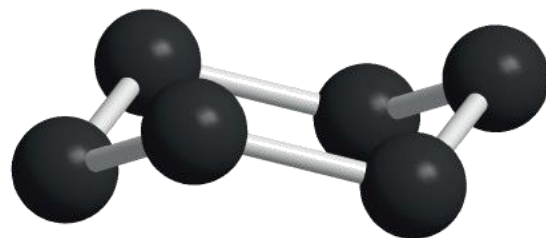
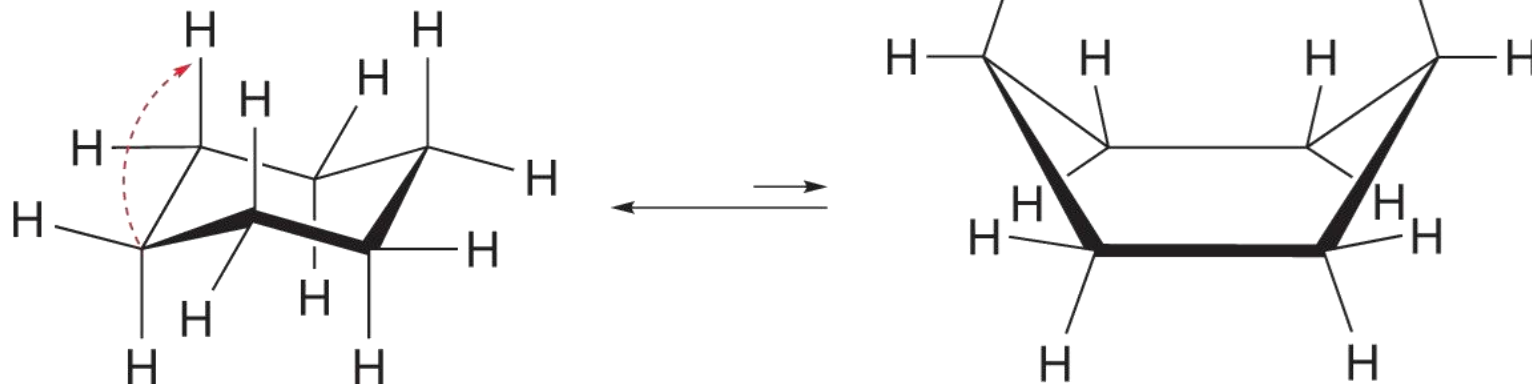
Cicloesano



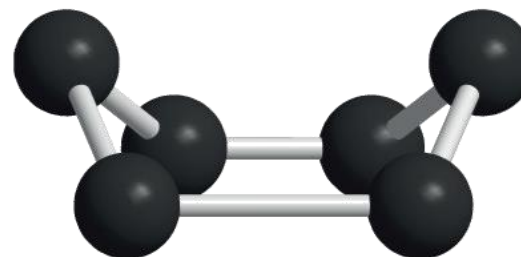
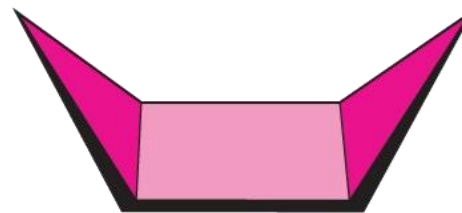
Angelo Agostino

Nomenclatura Chimica

cicli alifatici



Conformazione a sedia



Conformazione a barca



UNIVERSITÀ
DI TORINO



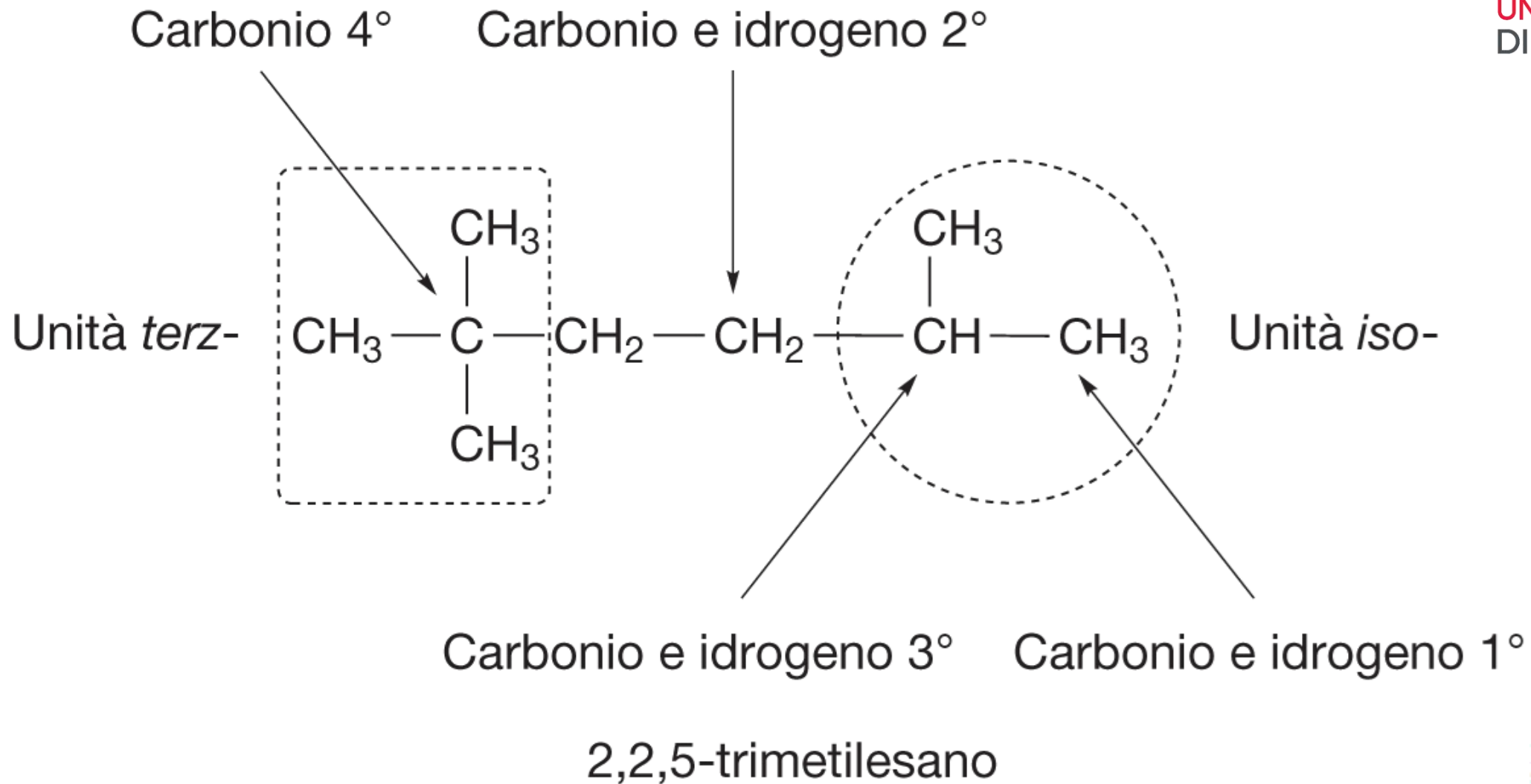
Angelo Agostino

Nomenclatura Chimica

isomeri



UNIVERSITÀ
DI TORINO



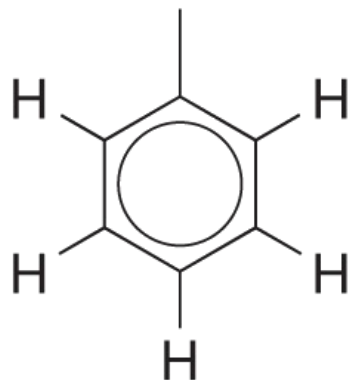
Angelo Agostino

Nomenclatura Chimica

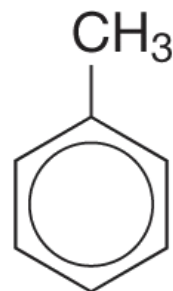
cicli aromatici



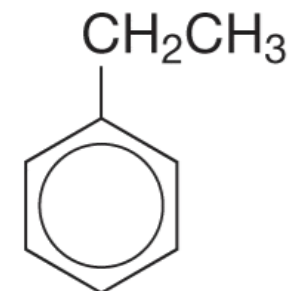
UNIVERSITÀ
DI TORINO



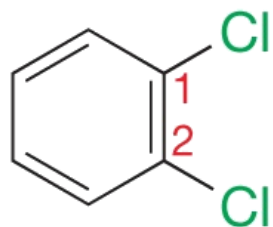
C_6H_5^- , fenile



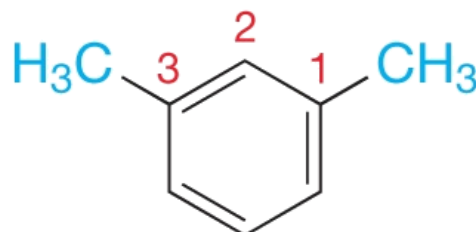
Metilbenzene
o toluene



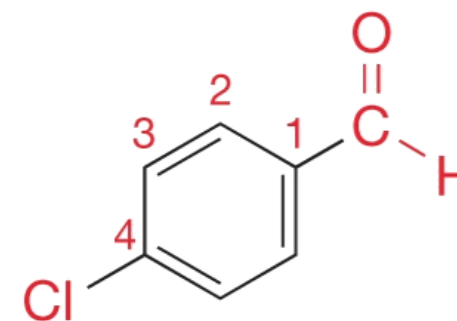
Etilbenzene



orto-diclorobenzene
1,2-disostituito



meta-xilene
1,3-disostituito



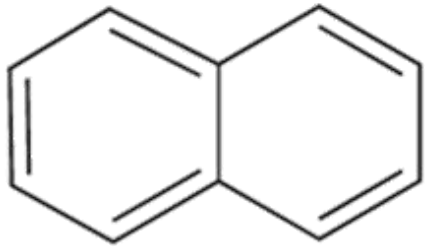
para-clorobenzaldeide
1,4-disostituito



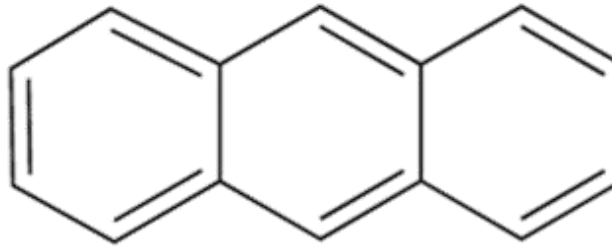
Angelo Agostino

Nomenclatura Chimica

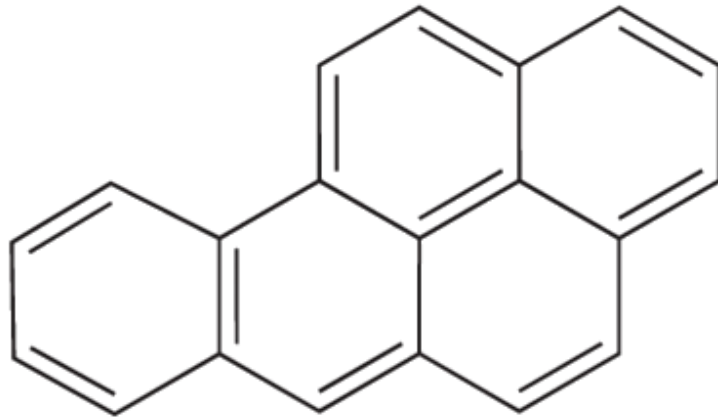
cicli aromatici condensati



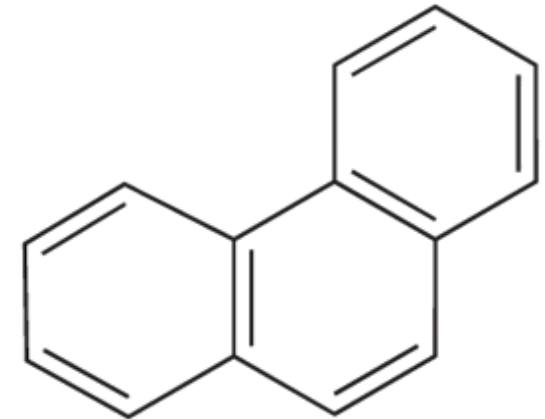
Naftalene



Antracene



Benzo[a]pirene



Fenantrene



UNIVERSITÀ
DI TORINO



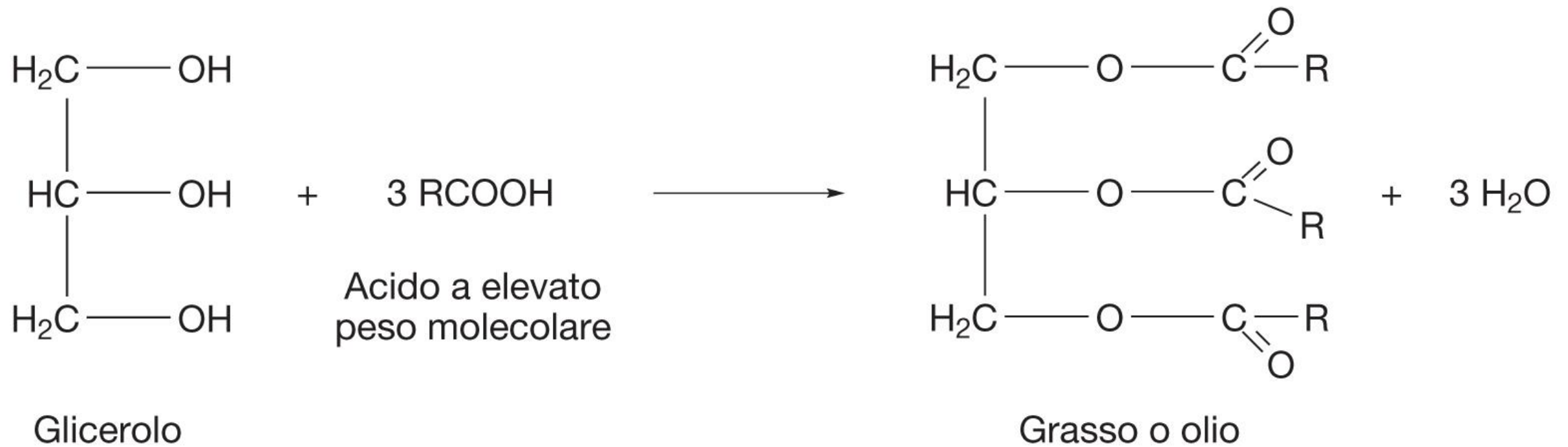
Angelo Agostino

Nomenclatura Chimica

acidi grassi



UNIVERSITÀ
DI TORINO



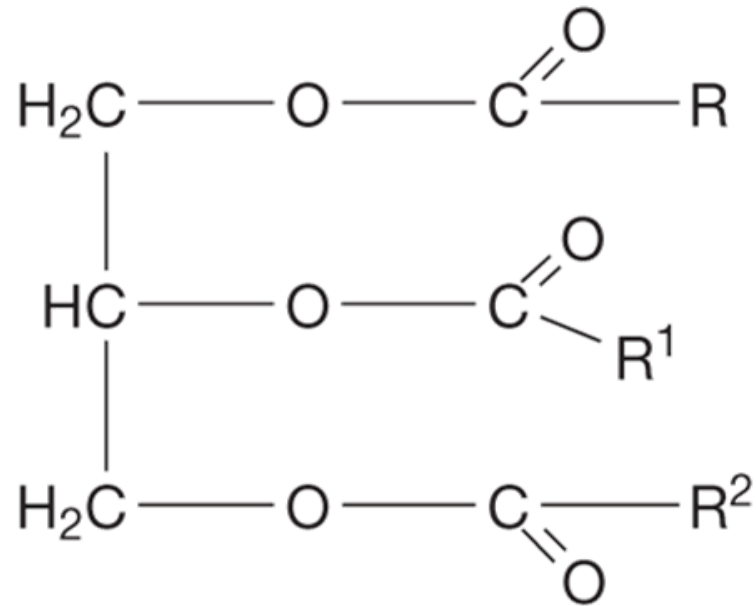
Angelo Agostino

Nomenclatura Chimica

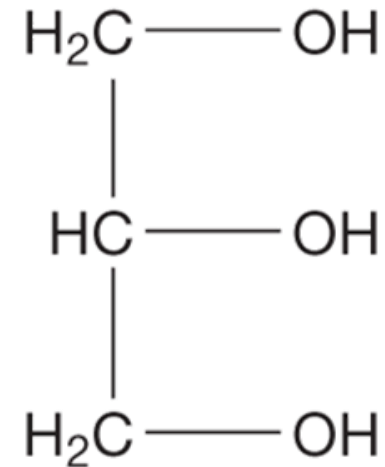
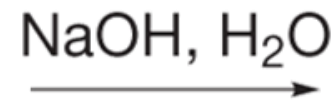
saponificazione



UNIVERSITÀ
DI TORINO



Olio o grasso



Glicerolo

+



Sapone,
sali degli acidi grassi



Angelo Agostino

Sistematica

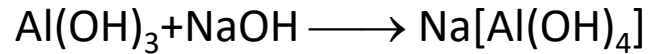
alluminio

Estrazione dell'allumina (Al_2O_3) dalla bauxite

➤ Processo Bayer

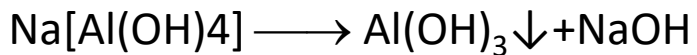
La bauxite è un minerale che contiene principalmente ossidi idrati di alluminio

- gibbsiti $\longrightarrow \text{Al}(\text{OH})_3$
- boemiti e diaspri $\longrightarrow \text{AlO}(\text{OH})$

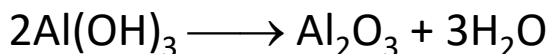


dissoluzione in soda caustica

raffreddando e neutralizzando, l'alluminato si decompone:



l'idrossido di alluminio così ottenuto viene calcinato ad alta temperatura per ottenere allumina anidra:



UNIVERSITÀ
DI TORINO



bauxite



Angelo Agostino

Sistematica

alluminio

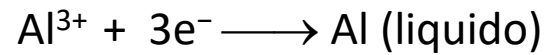
Produzione di alluminio metallico dall'allumina

➤ Processo Hall-Héroult

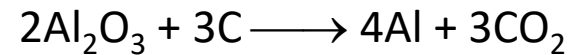
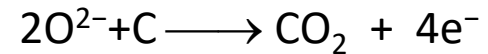
L'allumina viene disciolta in criolite fusa (Na_3AlF_6) e sottoposta a elettrolisi.

fusione a 1012°C

catodo



anodo



13–15 kWh per ogni kg di Al



UNIVERSITÀ
DI TORINO



Angelo Agostino

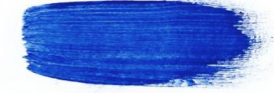
Sistematica

blue pigments

LAPIS LAZULI



COBALT SMALT



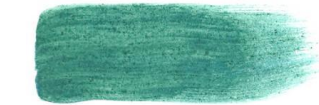
AZURITE



CUPRORIVAITE



MALACHITE



VIVIANITE



UNIVERSITÀ
DI TORINO



Angelo Agostino

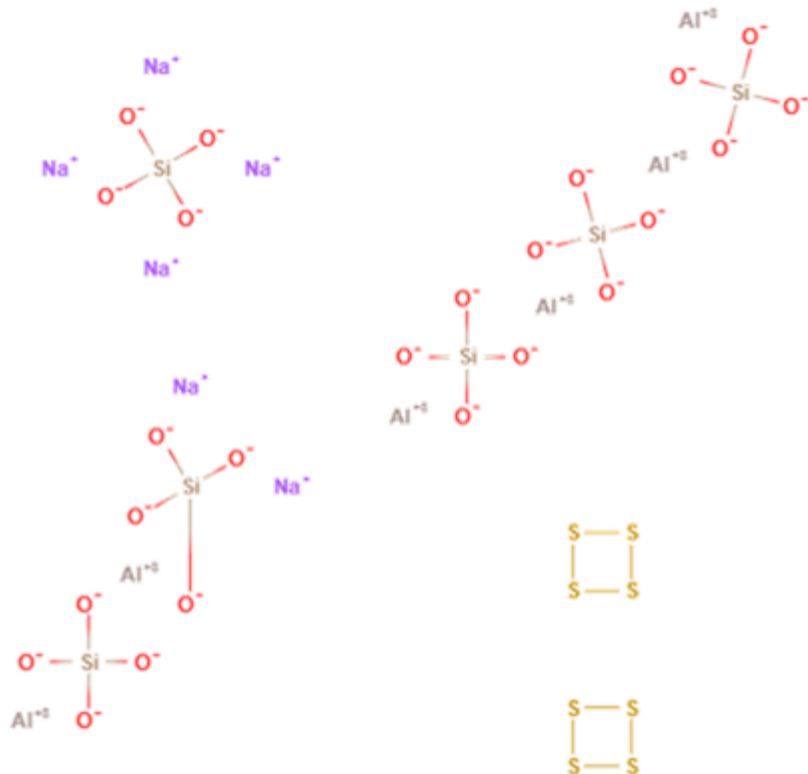
Sistematica

lapislazzuli

Minerale	Formula chimica	Colore
Lazurite	$(\text{Na,Ca})_8(\text{AlSiO}_4)_6(\text{S,SO}_4,\text{Cl})_2$	Blu intenso
Calcite	CaCO_3	Bianco
Pirite	FeS_2	Riflessi dorati (inclusioni)
Diopside	$\text{CaMgSi}_2\text{O}_6$	Incolore o verde pallido



UNIVERSITÀ
DI TORINO



Angelo Agostino

Sistematica

lapislazzuli



UNIVERSITÀ
DI TORINO



Angelo Agostino

Sistematica

smaltino - Co

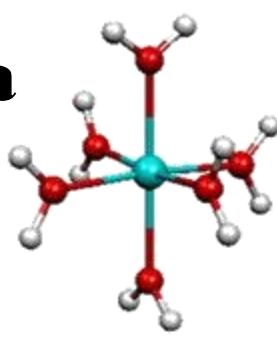


UNIVERSITÀ
DI TORINO



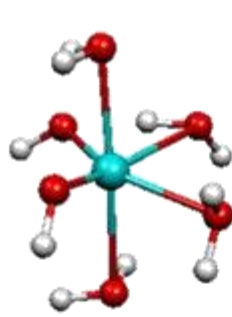
Angelo Agostino

Sistematica smaltino - Co



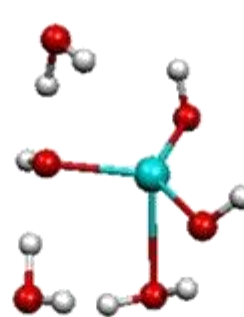
Oh

$\lambda_{\max}=573 \text{ nm}$



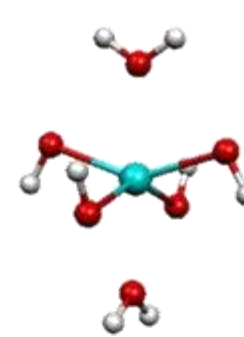
3

$\lambda_{\max}=613 \text{ nm}$



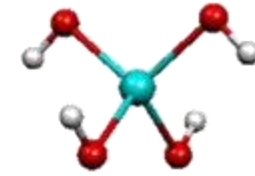
2

$\lambda_{\max}=655 \text{ nm}$



1

$\lambda_{\max}=737 \text{ nm}$

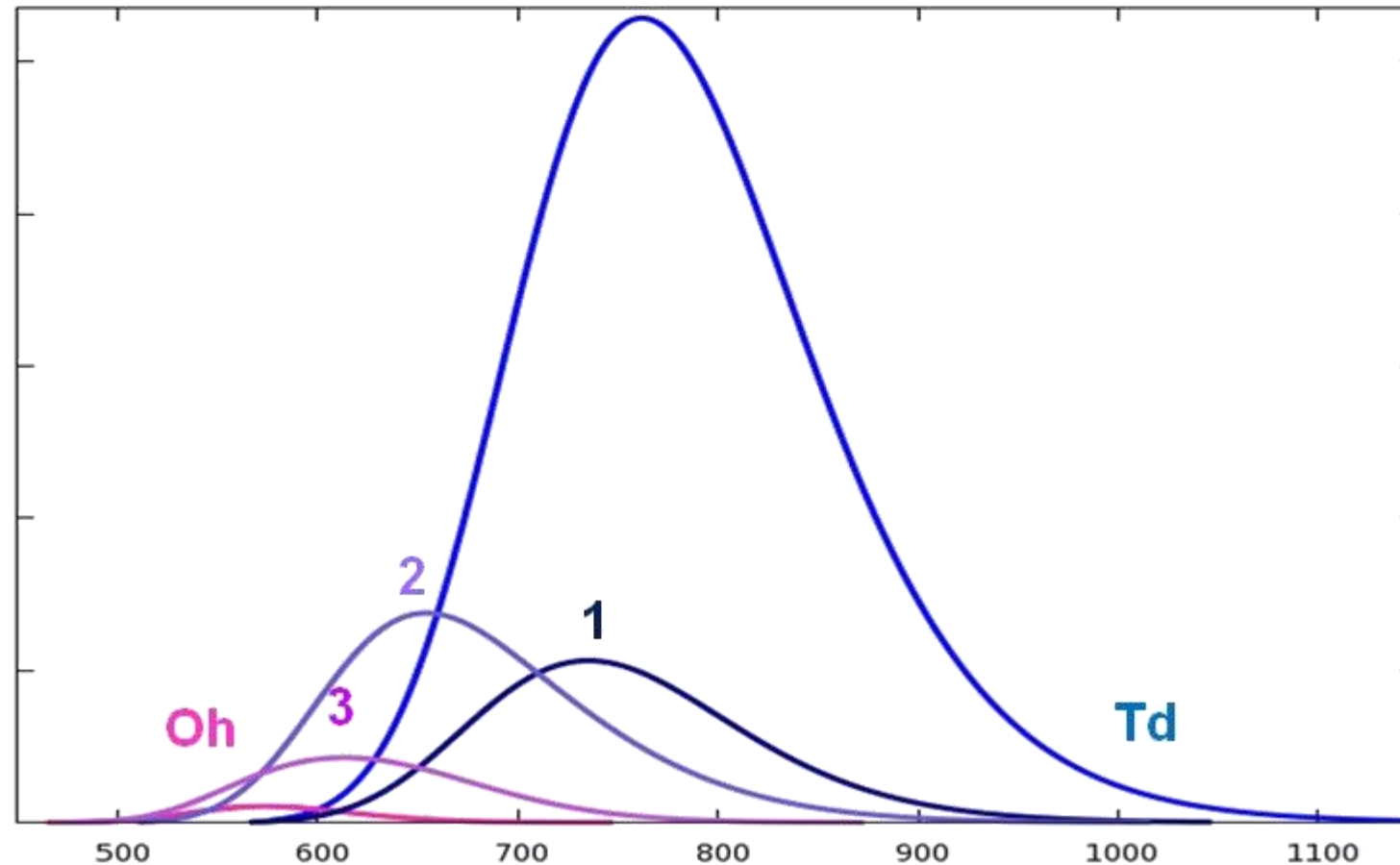


Td

$\lambda_{\max}=761 \text{ nm}$



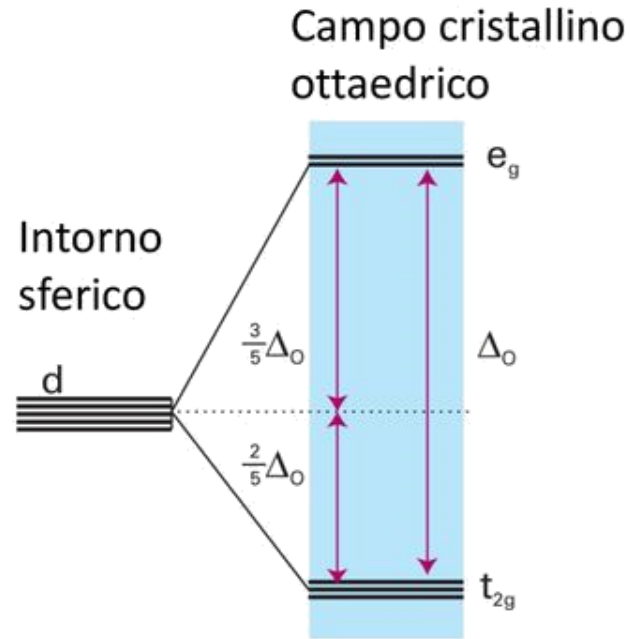
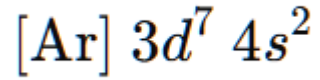
UNIVERSITÀ
DI TORINO



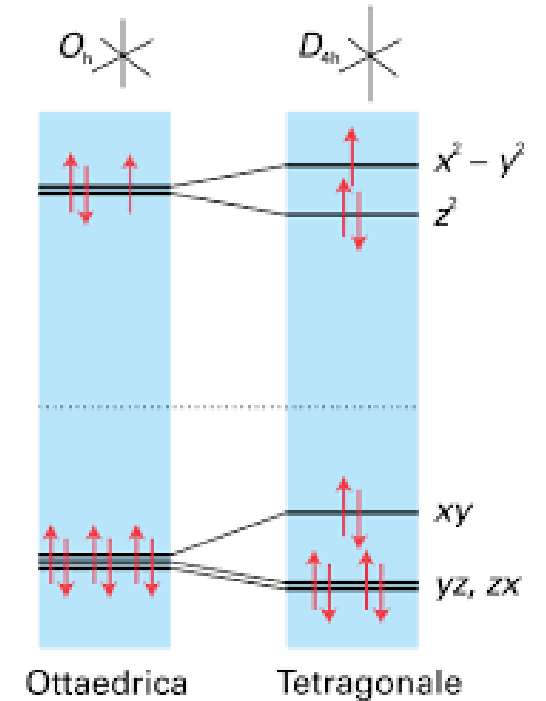
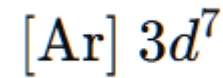
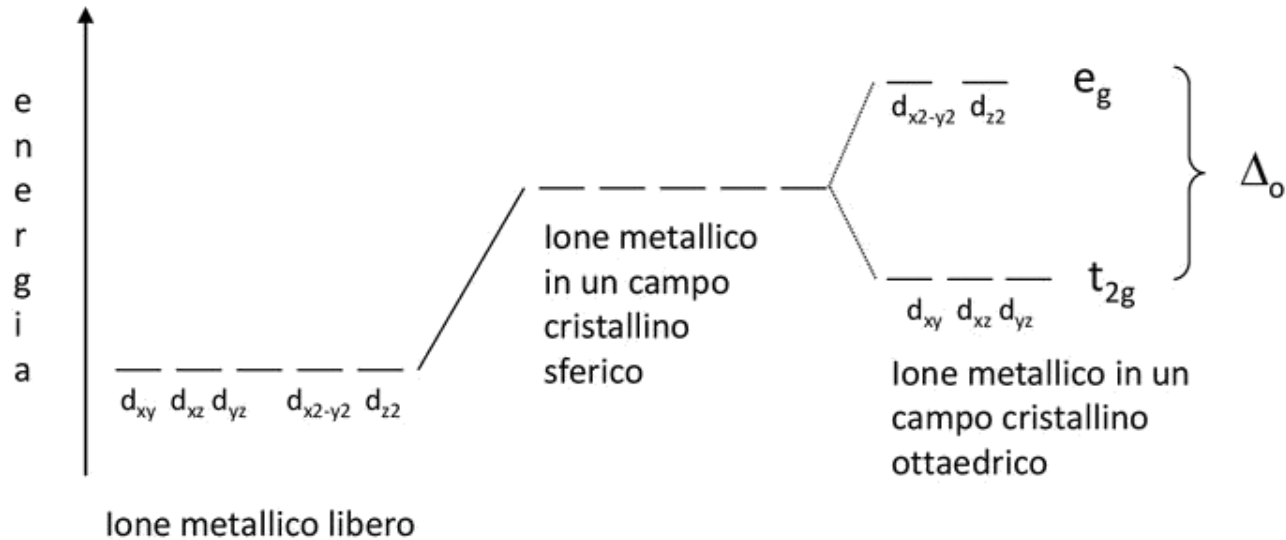
Angelo Agostino

Sistematica

cobalto



Il baricentro resta inalterato



UNIVERSITÀ
DI TORINO



Angelo Agostino



UNIVERSITÀ
DI TORINO