

LA CHIMICA

....questa sconosciuta

Incontri culturali del 01.03.2016 e 10.03.2016

Ing. Alfredo Primicerio

PRIMA PARTE (01.03.16)

- **Presentazione del relatore**
- **Cosa è la Chimica**
- **La tavola di Mendeleev**
- **Il concetto di valenza e nomenclature**

SECONDA PARTE (12.03.16)

- **La formula “bruta” e di “struttura”**
- **La Chimica Inorganica e composti principali**
- **La Chimica Organica e composti principali**

Cosa è la Chimica

1) Breve storia

- **Il termine chimica sembra derivare da “Kemà”, il libro dei segreti dell’arte egizia, da cui l’arabo “al kimiaa” (alchimia). L’alchimia: un insieme di conoscenze sulla materia e le sue trasformazioni basate su convinzioni filosofiche ed esoteriche.**
- **Spartiacque simbolico tra l’alchimia e la chimica: anno 1661 con l’uscita del libro di Boyle “The Sceptic Chymist”, in cui si introducono i concetti di elemento chimico e composto chimico.**

La Chimica....questa sconosciuta

- **Definitivo superamento dell'alchimia: enunciato di Lavoisier sulla conservazione della materia:**

In una reazione chimica la massa complessiva dei reagenti è uguale alla massa complessiva dei prodotti

che in parole più semplici equivale a dire:

In una reazione chimica nulla si crea, nulla si distrugge, tutto si trasforma

- **Nel 1869 Mendeleev ordina gli elementi chimici all'interno della**
TAVOLA PERIODICA
disponendoli ordinatamente in base al loro peso atomico
- **Nel 1937 l'italiano Segrè scopre il **tecnezio**, primo elemento chimico artificiale, al quale segue la scoperta di altri elementi artificiali che sono inseriti all'interno della tavola periodica.**

La Chimica....questa sconosciuta

2) Cosa studia

- **La CHIMICA è la scienza che studia la composizione della materia ed il suo comportamento in base a tale composizione**
- **La CHIMICA studia principalmente le proprietà:**
 - **dei costituenti elementari della materia: ATOMI**
 - **delle MOLECOLE, combinazione di più ATOMI**
 - **delle specie chimiche**
 - **delle miscele e dei materiali costituiti da più specie chimiche**

La Chimica....questa sconosciuta

- **Lo studio della materia non è limitato alle sue proprietà e struttura in un dato istante, ma riguarda anche le sue trasformazioni, le così dette:**

REAZIONI CHIMICHE

interazione tra due o più specie chimiche che comportano la rottura dei legami che tengono uniti gli atomi di una stessa entità molecolare e la formazione di nuovi legami per dare origine a nuove entità molecolari

3) Dove la incontriamo nelle nostre azioni quotidiane

- **Beviamo acqua potabile (potabilizzazione)**
- **Ci laviamo con saponi (detergenti, cosmetica)**
- **Aggiungiamo zucchero al caffè (dolcificanti)**
- **Ci vestiamo (industria tessile e fibre sintetiche)**
- **Usiamo la macchina (carburanti e olii, plastiche)**
- **Facciamo la spesa (buste e imballaggi)**
- **Pranziamo (industria alimentare)**
- **Beviamo vino (enologia, solfiti)**
- **Beviamo con i bicchieri (vetro)**

La Chimica....questa sconosciuta

- **Laviamo le stoviglie (industria dei detergenti)**
- **Conserviamo i cibi (plastiche, i.e. polietilene)**
- **Beviamo acqua minerale (bottiglie in PET)**
- **Prendiamo medicine (industria farmaceutica)**
- **Facciamo le analisi (chimica biomedica)**
- **D'inverno proteggiamo le piante (polietilene)**
- **Regaliamo i "lego" ai nipoti (ind. dei giocattoli)**
- **Pitturiamo il cancello di casa (ind. delle vernici)**
- **.....e per ultimo, anzi per primo: RESPIRIAMO (assorbimento dell'ossigeno dall'aria e rilascio di anidride carbonica)**

4) Gli impianti chimici, petroliferi, petrolchimici

- **Gli Impianti Chimici Industriali sono quelli dedicati alla trasformazione e produzione di sostanze e/o composti chimici vari**
- **Gli Impianti Petroliferi sono quelli dedicati alla trasformazione primaria del petrolio in prodotti utilizzati, per lo più, nel settore energetico**
- **Gli Impianti Petrolchimici sono dedicati alla trasformazione di composti derivati dal petrolio in prodotti da utilizzare, per lo più, nel settore delle plastiche.**

La Chimica....questa sconosciuta

- **Di norma i prodotti delle prime due tipologie di impianti sono direttamente utilizzabili dai consumatori (i.e. vernici, cemento, benzina, diesel)**
- **I prodotti degli Impianti Petrolchimici si producono sotto forma di granuli (“pellets”) e devono subire ulteriori trasformazioni prima di poter essere utilizzati dal consumatore finale**

La Chimica....questa sconosciuta

- **Lo studio delle interazioni tra i vari composti, lo studio dei processi di reazione tra di essi, la quantificazione dei reagenti e dei prodotti, etc. sono di competenza dei dottori in chimica**
- **Gli ingegneri chimici sono invece preposti alla “ingegnerizzazione” dei processi suddetti per trasformarli in realtà industriale, in particolare per quanto riguarda il dimensionamento di tutti i componenti di un impianto (i.e. recipienti, serbatoi, scambiatori, colonne, pompe, compressori, tubazioni, strumentazione)**

5) I “mali” della Chimica

- **I “mali” della chimica sono per lo più legati all’uso improprio (cosciente o no) da parte dell’uomo:**
 - **Uso dell’energia nucleare per scopi bellici**
 - **Scarico di sostanze inquinanti**
 - **Errata valutazione degli aspetti legati alla sicurezza (sia dei processi che degli impianti)**
 - **Utilizzo di sostanze potenzialmente nocive all’uomo e/o animali**
 - **Uso fraudolento di sostanze chimiche proibite**

6) I “vantaggi” della Chimica

- **Continuo progresso tecnologico**
- **Scoperta di nuove sostanze/prodotti e nuovi processi**
- **Ottimizzazione continua di processi per renderli più stabili, più sicuri**
- **Forte interrelazione con il mondo della medicina per proporre metodi di analisi sempre più sofisticati e certi, per aiutare a scoprire sostanze pericolose/nocive agli uomini e/o ambiente in genere**

La Chimica....questa sconosciuta

La tavola di Mendeleev

Tavola Periodica degli Elementi

1 IA	Nuovo Originale																18 VIIIA
1 H Idrogeno 1.00794																	2 He Elio 4.002602
3 Li Litio 6.941	4 Be Berillio 9.012182											5 B Boro 10.811	6 C Carbonio 12.0107	7 N Azoto 14.00674	8 O Ossigeno 15.9994	9 F Fluoro 18.9984032	10 Ne Neon 20.1797
11 Na Sodio 22.989770	12 Mg Magnesio 24.3050	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13 Al Alluminio 26.981538	14 Si Silicio 28.0855	15 P Fosforo 30.973761	16 S Zolfo 32.066	17 Cl Cloro 35.453	18 Ar Argon 39.948
19 K Potassio 39.0983	20 Ca Calcio 40.078	21 Sc Scandio 44.955910	22 Ti Titanio 47.887	23 V Vanadio 50.9415	24 Cr Cromo 51.9961	25 Mn Manganese 54.938049	26 Fe Ferro 55.8457	27 Co Cobalto 58.933200	28 Ni Nichel 58.6934	29 Cu Rame 63.546	30 Zn Zinco 65.409	31 Ga Gallio 69.723	32 Ge Germanio 72.64	33 As Arsenico 74.92160	34 Se Selenio 78.96	35 Br Bromo 79.904	36 Kr Kripton 83.798
37 Rb Rubidio 85.4678	38 Sr Stronzio 87.62	39 Y Ittrio 88.90585	40 Zr Zirconio 91.224	41 Nb Niobio 92.90638	42 Mo Molibdeno 95.94	43 Tc Tecnecio (98)	44 Ru Rutenio 101.07	45 Rh Rodio 102.90550	46 Pd Palladio 106.42	47 Ag Argento 107.8682	48 Cd Cadmio 112.411	49 In Indio 114.818	50 Sn Stagno 118.710	51 Sb Antimonio 121.760	52 Te Tellurio 127.60	53 I Iodio 126.90447	54 Xe Xeno 131.293
55 Cs Cesio 132.90545	56 Ba Bario 137.327	57 to 71	72 Hf Afnio 178.49	73 Ta Tantalio 180.9479	74 W Tungsteno 183.84	75 Re Renio 186.207	76 Os Osmio 190.23	77 Ir Iridio 192.217	78 Pt Platino 195.078	79 Au Oro 196.96655	80 Hg Mercurio 200.59	81 Tl Tallio 204.3833	82 Pb Piombo 207.2	83 Bi Bismuto 208.98038	84 Po Polonio (209)	85 At Astato (210)	86 Rn Radon (222)
87 Fr Francio (223)	88 Ra Radio (226)	89 to 103	104 Rf Rutherfordio (261)	105 Db Dubnio (262)	106 Sg Seaborgio (266)	107 Bh Bohrio (264)	108 Hs Hessio (269)	109 Mt Meitnerio (268)	110 Ds Darmstadtio (271)	111 Rg Roentgenio (272)	112 Uub Ununbio (285)	113 Uut Ununtrio (284)	114 Uuq Ununquadio (289)	115 Uup Ununpentio (288)	116 Uuh Ununhexio (292)	117 Uus Ununseptium (294)	118 Uuo Ununoctium (294)

Le masse atomiche tra sono quelle degli isotopi più stabili o più comuni.

Design Copyright © 1997 Michael Dayeh (michael@dayeh.com), <http://www.dayeh.com/periodic>

Nota: il sotto gruppo dei numeri 1-18 è stato adottato nel 1984 dalla International Union of Pure and Applied Chemistry (IUPAC). I nomi degli elementi 112-118 sono gli equivalenti latini di quei nomi.

57 La Lantanio 138.9055	58 Ce Cerio 140.116	59 Pr Praseodimio 140.90765	60 Nd Neodimio 144.24	61 Pm Promezio (145)	62 Sm Samario 150.36	63 Eu Europio 151.964	64 Gd Gadolinio 157.25	65 Tb Terbio 158.92534	66 Dy Disprosio 162.500	67 Ho Olmio 164.93032	68 Er Erbio 167.259	69 Tm Tulio 168.93421	70 Yb Itterbio 173.04	71 Lu Lutezio 174.967
89 Ac Attinio (227)	90 Th Torio 232.0381	91 Pa Protoattinio 231.03688	92 U Uranio 238.02891	93 Np Nettunio (237)	94 Pu Plutonio (244)	95 Am Americio (243)	96 Cm Curio (247)	97 Bk Berkelio (247)	98 Cf Californio (251)	99 Es Einsteinio (252)	100 Fm Fermio (257)	101 Md Mendelevio (258)	102 No Nobelio (259)	103 Lr Laurenzio (262)

La Chimica....questa sconosciuta

- **La tavola riporta tutti gli elementi chimici conosciuti, sia naturali che artificiali**
- **Il numero degli elementi è in continuo aggiornamento in funzione di nuove scoperte**
- **La tavola è divisa in “Gruppi” dall’ 1 al 18 (in origine dal IA al VIIIA)**
- **Gli elementi più comuni sono inclusi nelle prime tre-quattro righe.**
- **Gli elementi sono ordinati per masse atomiche crescenti da sinistra verso destra**
- **Gli elementi sono contraddistinti da un simbolo di una o due lettere (la prima è sempre maiuscola)**

La Chimica....questa sconosciuta

- **Gli elementi del Gruppo 1 sono chiamati “Metalli alcalini” (ad eccezione dell’Idrogeno)**
- **Gli elementi del Gruppo 2 sono chiamati “Metalli alcalino terrosi”**
- **Gli elementi dei Gruppi 3-12 sono detti “Metalli del blocco D”**
- **Una parte degli elementi dei Gruppi 13-16 sono detti “Metalli del blocco P”**
- **L’altra parte degli elementi dei Gruppi 13-16 sono chiamati “Non metalli”**
- **Gli elementi del Gruppo 18 sono detti “Gas nobili”**

La Chimica....questa sconosciuta

- **Gli elementi dal numero 57 al 71 sono chiamati “Lantanidi”**
- **Gli elementi dal numero 89 al 103 sono chiamati “Attinidi”**
- **Ad oggi gli elementi totali sono 118 di cui 96 naturali e gli altri artificiali**
- **L'elemento più pesante è l'Ununoctio con numero atomico pari a 118; l'Ununseptium è stato scoperto nel 2010 da un'equipe mista di scienziati americani e russi.**

IL CONCETTO DI VALENZA E NOMENCLATURE

- **La valenza indica la capacità degli atomi di combinarsi con altri atomi dello stesso elemento o di elementi chimici diversi. In particolare essa indica il numero di elettroni che un atomo guadagna, perde, o mette in comune quando forma legami con altri atomi**
- **La valenza è legata al gruppo di appartenenza dell'elemento nella tavola periodica così come indicato di seguito:**

La Chimica....questa sconosciuta

- **IA: valenza 1**
- **IIA: valenza 2**
- **IIIA: valenza 1 e 3 (eccezioni: Bo e Al valenza 3)**
- **IVA: valenza 2 e 4 (eccezione: Si valenza 4)**
- **VA: valenza 3 e 5**
- **VIA: valenza 2, 4, 6 (eccezione: O valenza 2)**
- **VIIA: valenza 1, 3, 5, 7 (eccezione F valenza 1)**

La nomenclatura dei composti varia in funzione della valenza dell'elemento nel composto stesso così come indicato negli esempi che seguono:

1. Per i composti il cui elemento principale può avere due livelli di valenza, come per esempio l'Azoto (N), il composto con valenza minore prende la desinenza in **OSO, quello con valenza maggiore prende la desinenza in **ICO**; quindi:**

N_2O_3 : Anidride Nitr-OSA** (valenza 3)**

N_2O_5 : Anidride Nitr-ICA** (valenza 5)**

HNO_2 : Acido Nitr-OSO** (valenza 3)**

HNO_3 : Acido Nitr-ICO** (valenza 5)**

2. Per i composti il cui elemento principale può avere tre livelli di valenza, come per esempio lo Zolfo (S), il composto con valenza minore prende la desinenza in **IDRICO, mentre gli altri due prendono le desinenze come indicato al punto precedente; quindi:**

SO: Anidride Solf-IDRICA** (valenza 2)**

SO₂: Anidride Solfor-OSA** (valenza 4)**

SO₃: Anidride Solfor-ICA** (valenza 6)**

H₂S: Acido Solf-IDRICO** (valenza 2)**

H₂SO₃: Acido Solfor-OSO** (valenza 4)**

H₂SO₄: Acido Solfor-ICO** (valenza 6)**

3. Per i composti il cui elemento principale può avere quattro livelli di valenza, come per esempio il Cloro (Cl), le desinenze sono le seguenti:

➤ **-IDRICO** per valenza 1;

➤ **IPO....OSO** per valenza 3;

➤ **-ICO** per valenza 5;

➤ **PER....ICO** per valenza 7; quindi:

HCl: Acido Clor-IDRICO (valenza 1)

HClO: Acido IPO-Clor-OSO (valenza 3)

HClO₃: Acido Clor-ICO (valenza 5)

HClO₄: Acido PER-Clor-ICO (valenza 7)

4. I Sali, che sono uno dei composti inorganici più noti, prendono le desinenze in funzione della valenza che l'elemento principale ha nel composto di origine, come si indica di seguito a titolo di esempio:

NaCl: Clor-URO di Sodio (dall'acido Clor-IDRICO)

Na₂SO₃: Solf-ITO di Sodio (acido Solfor-OSO)

Na₂SO₄: Solf-ATO di Sodio (acido Solfor-ICO)

NaClO: IPO-Clor-ITO di Sodio (ac. IPO-Clor-OSO)

NaClO₄: PER-Clor-ATO di Sodio(ac. PER-Clor-ICO)

La Chimica....questa sconosciuta

Q & A

Questions:spero siano tante

Answers:spero di saper rispondere

Grazie

La Chimica....questa sconosciuta

SECONDA PARTE (12.03.16)

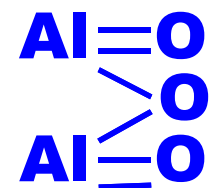
- **La formula “bruta” e di “struttura”**
- **La Chimica Inorganica e composti principali**
- **La Chimica Organica e composti principali**

LA FORMULA “BRUTA” E LA FORMULA DI “STRUTTURA”

- **Formula bruta:** è l'elenco ordinato dei singoli elementi chimici che formano il composto con la indicazione numerica degli atomi di ciascun elemento. I composti illustrati nelle due pagine precedenti sono stato indicati con le loro formule brute
- **Formula di struttura:** è la rappresentazione su un piano (o anche nello spazio) di tutti gli elementi costituenti il composto, con la indicazione dei **legami** che li uniscono

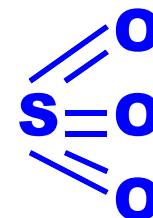
- **I composti indicati nelle seguenti pagine 36 e 37 sono qui presentati anche con le rispettive formule di struttura:**

formula bruta  **formula di struttura**

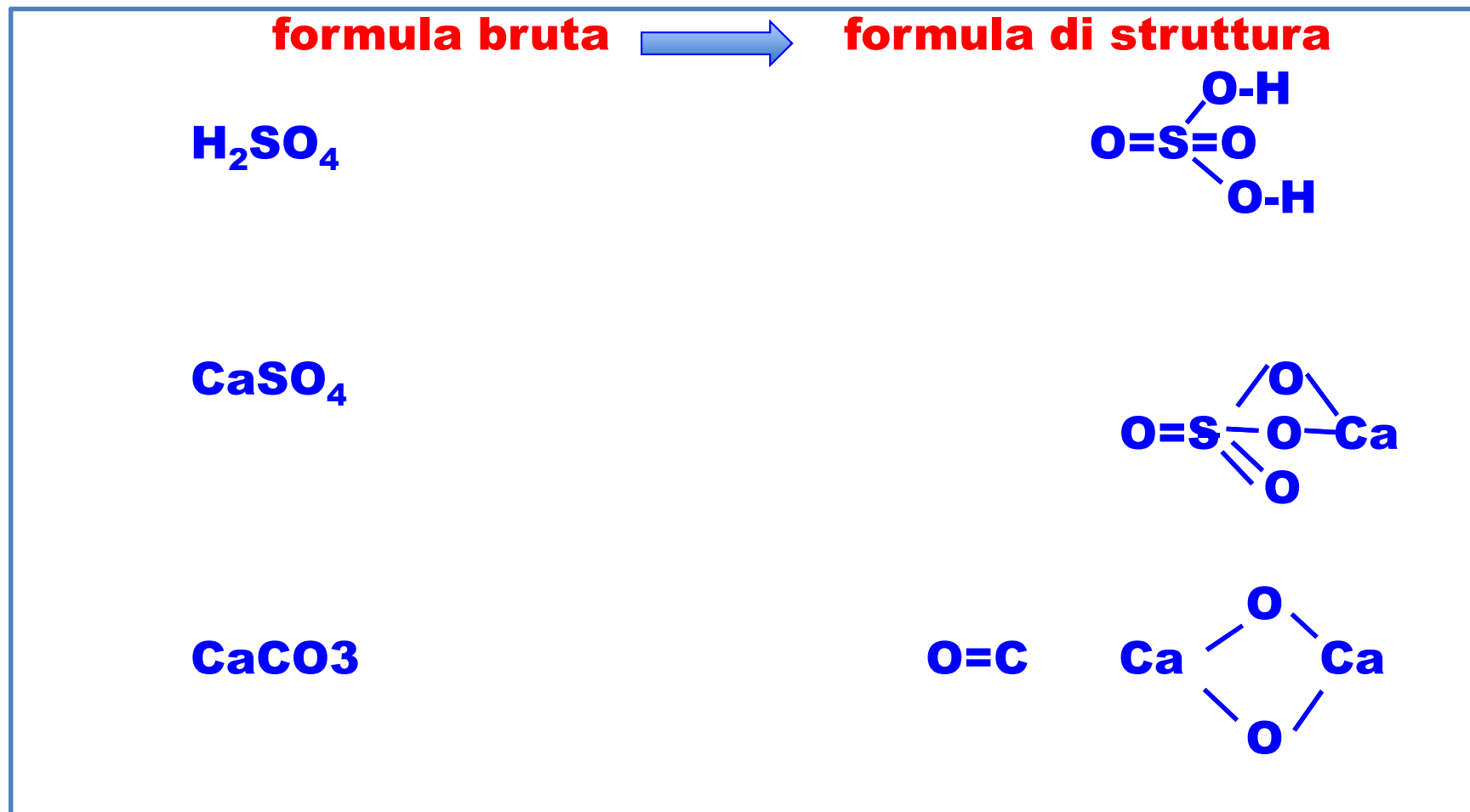


La Chimica....questa sconosciuta

formula bruta  **formula di struttura**



La Chimica....questa sconosciuta



La CHIMICA INORGANICA E COMPOSTI PRINCIPALI

- **Secondo la definizione storica, la CHIMICA INORGANICA si occupa delle sostanze non prodotte dalla materia vivente, oggetto della chimica organica, quali sono i composti derivati dal regno minerale che non possiede forza vitale.**
- **Dopo la sintesi dell'urea di Whoeler nel 1828, utilizzando il composto inorganico cianato d'ammonio, i confini tra le due branche si sono assottigliati poiché si è dimostrato che anche i composti organici sono sintetizzabili in laboratorio.**

- **Altra definizione per i composti inorganici:
“composti che non contengono CARBONIO”
(ad esclusione di: ossido, anidride, acido carbonico e relativi sali, i.e. bicarbonato).**
- **La Chimica Inorganica è un ambito scientifico con molteplici applicazioni industriali; nel 2005 i primi 10 composti inorganici prodotti in Canada, Cina, Europa, Giappone e USA sono stati:
Acido Cloridrico, Acido Fosforico, Acido Nitrico
Acido Solforico, Ammoniaca, Azoto
Carbonato di Sodio, Cloro, Idrogeno,
Diossido di Titanio, Ossigeno, Nitrato d'ammonio**

La Chimica....questa sconosciuta

- **Tra le industrie “chimiche inorganiche”:**
 - **Fertilizzanti**
 - **Detergenti**
 - **Vernici**
 - **Cementi, malte, additivi per costruzioni**
 - **Vetro**
 - **Ferro**
 - **Alluminio**
 - **Acciai speciali**
 - **Cosmetica**
 - **Zincatura**
 - **Catalizzatori**

- **Alcune definizioni:**

- **OSSIDO:** composto da un elemento dei gruppi fino al 13-14 e **OSSIGENO**;
- **ANIDRIDE:** composto da un elemento dei gruppi 13-14 al 17 e **OSSIGENO**;
- **IDROSSIDO:** composto da un elemento dei gruppi fino al 13-14 ed il radicale OH^- (gruppo ossidrile)
- **ACIDO:** composto che si ottiene dalla reazione di **ANIDRIDE/IDROSSIDO** con **ACQUA**
- **SALE:** composto che si ottiene dalla reazione di **ANIDRIDE/IDROSSIDO** con **ACIDO**

- **Alcuni esempi di composti più comuni**
 - 1 H₂O: Acqua (il composto a noi più comune e...utile)**
 - 2 CaO: Ossido di Calcio (per calcestruzzi e malte)**
 - 3 N₂O: Ossido Nitroso (gas esilarante, anestetico)**
 - 4 ZnO: Ossido di Zinco (vulcanizzazione della gomma)**
 - 5 Al₂O₃: Ossido di Alluminio (laterizi, refrattari, biomedica)**
 - 6 CO: Ossido di Carbonio (incolore, insapore, letale)**
 - 7 CO₂: Anidride Carbonica (costituente atmosfera terrestre, fotosintesi, respirazione, ghiaccio secco)**
 - 8 SO₂: Anidride Solforosa (irritante per gli occhi e apparato respiratorio)**
 - 9 SO₃: Anidride Solforica (piogge acide, è la base per ottenere l'acido solforico)**

La Chimica....questa sconosciuta

- 10 HCl: Acido Cloridrico (acido muriatico)**
- 11 NaCl: Cloruro di Sodio (sale da cucina)**
- 12 NaClO: Ipoclorito di Sodio (candeggina, amuchina)**
- 13 H₂SO₄: Acido Solforico (fertilizzanti, batterie)**
- 14 CaSO₄: Solfato di Calcio (gesso)**
- 15 CaCO₃: Carbonato di Calcio (calcare, marmi)**
- 16 SiO₂: Ossido di Silicio (vetro, semiconduttori)**
- 17 H₃PO₄: Acido Fosforico (fertilizzanti)**
- 18 HNO₃: Acido Nitrico (fertilizzanti, esplosivi)**
- 19 HF: Acido Fluoridrico (altamente corrosivo e nocivo, usato in industria petrolifera)**
- 20 H₃BO₃: Acido Borico (antisettico, disinfettante)**

LA CHIMICA ORGANICA E COMPOSTI PRINCIPALI

- **Si occupa dei composti “organici”: composti che contengono **CARBONIO** (ad eccezione dei suoi ossidi e sali), così come indicato nel 1861 dal chimico tedesco August Kekulé.**
- **Il termine “organica” fu inizialmente legato al fatto che questa branca della chimica studiava composti più o meno complessi estratti da organismi viventi, vegetali o animali. Tale definizione fu abbandonata dopo che il chimico tedesco Wöhler sintetizzò un composto organico, l'urea, a partire da sostanze inorganiche.**

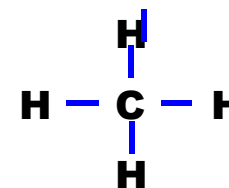
La Chimica....questa sconosciuta

- I composti più semplici sono quelli formati solo da **CARBONIO+IDROGENO**, detti **IDROCARBURI**. Tra questi, il più semplice è il **METANO** composto da un atomo di Carbonio (tetravalente) ed un atomo di Idrogeno (monovalente) le cui formule sono:

formula bruta



formula di struttura



- **Il Metano**, detto anche gas naturale, fu scoperto alla fine del '700 da Alessandro Volta quale gas che fuoriusciva da una palude in provincia di Varese. Nel 1959 si scoprì il giacimento di Lodi (oggi esaurito) e successivamente si diede inizio alle trivellazioni nel mar Adriatico (Ravenna); oggi il giacimento di Crotona produce circa il 15% del fabbisogno interno di gas naturale; il resto è importato attraverso i gasdotti provenienti dall'Est-Europa e dal Nord Africa, oltre a quello proveniente con le "metaniere" principalmente dal Qatar (terzo produttore al mondo dopo Russia e Iran).

La Chimica....questa sconosciuta

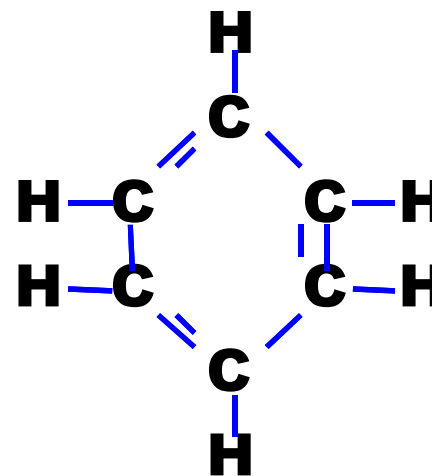
- **Gli Idrocarburi lineari possono essere formati da un minimo di 1 atomo di Carbonio fino a 30÷40; se il legame tra gli atomi di carbonio è singolo prendono il nome di “Alcani”, se c’è un legame doppio prendono il nome di “Alcheni”, con un legame triplo “Alchini”.**
- **Man mano che il numero di atomi di Carbonio cresce, i composti sono sempre più pesanti; si va dai gas a 1÷4 atomi (Metano, Etano, Propano, Butano), ai liquidi quali benzine con 6÷10 atomi, cherosene con 12÷15 atomi, al diesel con 13÷18, fino ad arrivare ai semi-solidi quali i bitumi con numero di atomi >20.**

- **Idrocarburi non lineari sono definiti Aromatici; il più semplice è il BENZENE le cui formule sono:**

formula bruta



formula di struttura

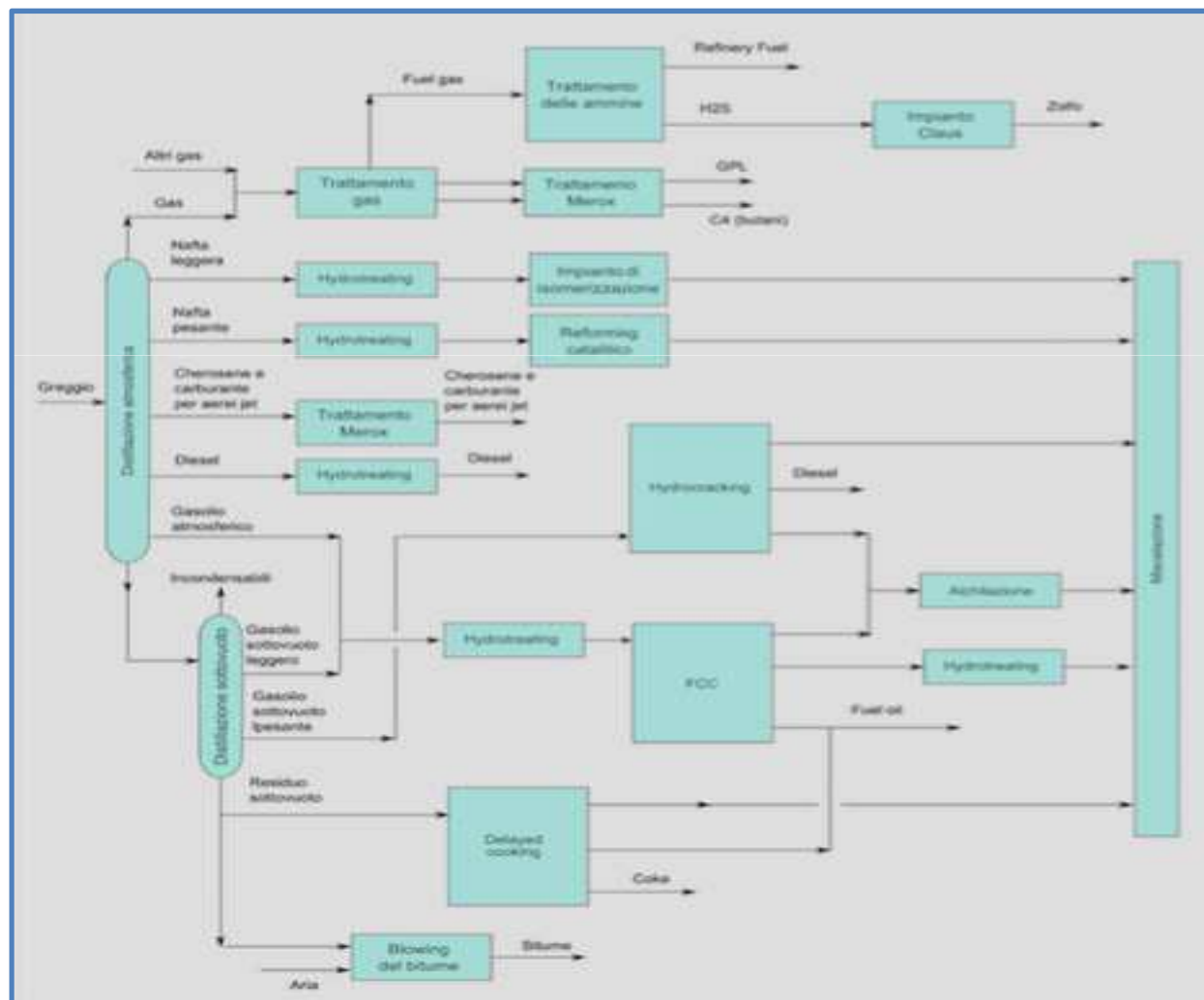


La Chimica....questa sconosciuta

- **Gli Idrocarburi vengono estratti dal petrolio, attraverso il processo di distillazione (atmosfera e sotto vuoto); poi ogni singolo taglio di prodotto viene trattato in impianti dedicati per conferire loro le caratteristiche chimico-fisiche richieste per poter essere commercializzati.**
- **Tra i processi di raffinazione possiamo citare:**
 - **Distillazione: processo primario sia atmosferico che sotto vuoto (Topping);**
 - **Isomerizzazione e Alchilazione: per aumentare il numero di ottano nelle benzine;**
 - **Reforming: per ottenere benzine di qualità;**
 - **Hydrocracking: per ottenere diesel di qualità.**

La Chimica....questa sconosciuta

- **Uno schema di raffineria è indicato di seguito:**



- **I principali prodotti di una raffineria di Petrolio sono i seguenti, dai più leggeri ai più pesanti:**
 - **GPL** (“Gas di Petrolio Liquefatto” - bombole a gas, carburante per autotrazione)
 - **Benzine** (carburante per autoveicoli)
 - **Nafte** (alimentazione impianti Etilene)
 - **Cheroseni** (carburante per aerei)
 - **Diesel** (carburante per autotrasporti)
 - **Fuel Oil** (carburante per trasporti marittimi)
 - **Olii** (lubrificanti)
 - **Bitumi** (manto stradale, impermeabilizzazioni)

La Chimica....questa sconosciuta

- **L'industria Petrolchimica nasce dal petrolio tramite il trattamento di "cracking" della nafta che dà origine al composto principale denominato**

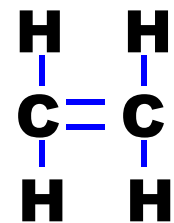
ETILENE

le cui formule sono le seguenti:

formula bruta



formula di struttura



La Chimica....questa sconosciuta

- **L'Etilene si può considerare come il “padre” della maggior parte dei composti petrolchimici, ed in particolare di tutti i materiali plastici.**
- **L'impianto per la produzione di Etilene è il più complesso tra gli impianti petrolchimici; basti pensare che le temperature in gioco vanno dagli 800÷900 °C nei forni di Cracking, fino ai + 10 per lo stoccaggio dell'Etilene liquido.**
- **L'impianto per la produzione di Etilene è molto pericoloso poiché tratta fluidi infiammabili ed esplosivi e poiché le pressioni in gioco sono relativamente alte.**

- **Tra i prodotti derivati dall'Etilene e Benzene si possono menzionare, tra i più comuni:**
 - **Stirolo e Polistirolo** (imballaggi, isolanti)
 - **Glicol Etilenico** (refrigerante e antigelo per autoveicoli)
 - **Glicol Polietilenico** (unguenti, emulsioni, compresse)
 - **Polietilene** (sacchetti, flaconi, pellicole, tubi)
 - **Vinil Acetato** (vernici, adesivi)
 - **PoliVinilCloruro (PVC)** – tubi, recipienti, cavi elettrici, dischi)

La Chimica....questa sconosciuta

- **PoliEtilenTereftalato (PET – bottiglie, fibre tessili)**
- **Polipropilene (cruscotti, custodie CD, recipienti, tubi, siringhe)**
- **Policarbonato (occhiali, lastre trasparenti per edilizia, visiere caschi, oblò aerei)**
- **Acrilonitrile Butadiene Stirene (ABS – strumenti musicali, “Lego”, tubi, telai per computer)**
- **Politetrafluoroetilene (Teflon – guarnizioni, antiaderente per stoviglie, piastre di scorrimento per ponti, “GORE-TEX”)**

La Chimica....questa sconosciuta

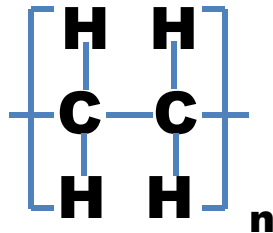
- **Acetone** (cosmetica)
- **Anilina** (coloranti)
- **Nylon** (calze da donna, lenze, abbigliamento sportivo)
- **Resine Epossidiche** (vernici speciali, edilizia)
- **Resine Poliestere** (nautica, rinforzate con fibre di vetro -> vetroresina, tessile “terital”)
- **Fibre di Carbonio** (automobili, nautica, freni, aerei)

La Chimica....questa sconosciuta

- **Tra gli innumerevoli processi chimici della chimica organica, la POLIMERIZZAZIONE è tra i principali.**
- **Si intende per POLIMERIZZAZIONE una reazione chimica che porta alla formazione di una catena polimerica, ovvero di una molecola costituita da numerose parti uguali che si ripetono in sequenza, a partire da molecole più semplici, i monomeri.**
- **Quindi, tutti i composti che iniziano con il suffisso **POLI**, sono dei POLIMERI; tanto più pesanti quanto più lunga è la catena polimerica.**

La Chimica....questa sconosciuta

- **I polimeri sono rappresentati dall'indicazione del monomero di base racchiuso tra parentesi e con l'apice n che sta ad indicare il numero di unità ripetitive da cui è composto il polimero.**
- **Ad esempio, il Polietilene viene rappresentato come indicato di seguito:**



- **Un breve accenno ad altri composti a noi noti:**
 - **ZUCCHERI:** detti anche Carboidrati; il **SACCAROSIO** è lo zucchero comune; la formula è: $C_{12}H_{22}O_{11}$ (disaccaride). In Europa lo zucchero si estrae principalmente dalla barbabietola, mentre nel resto del mondo dalla canna da zucchero. Altri zuccheri noti: **GLUCOSIO** ($C_6H_{12}O_6$), monosaccaride con gruppo aldeidico, il composto organico più diffuso in natura; **FRUTTOSIO** ($C_6H_{12}O_6$), monosaccaride con gruppo chetonico; **LATTOSIO** ($C_{12}H_{22}O_{11}$), disaccaride, rappresenta il 98% dei zuccheri contenuti nel latte

- **AMIDO:** è un composto organico di tipo carboidrato, polisaccaride, e si può considerare un polimero del glucosio; la formula è $(C_6H_{10}O_5)_n$, dove n è un numero variabile da un centinaio fino a qualche migliaia e che sta ad indicare il numero di monomeri che formano il polimero; in funzione del numero di monomeri si hanno i diversi tipi di amidi: di riso, di mais, di patate, etc.
- **AMMINOACIDI:** sono composti organici che hanno nella loro struttura sia il gruppo funzionale amminico ($-NH_2$), sia quello carbossilico ($-COOH$). Sono gli elementi costitutivi delle Proteine; dal numero e dall'ordine di sequenza con cui si legano i diversi amminoacidi è possibile ottenere un numero infinito di proteine.

- **PROTEINE:** sono grandi macromolecole costituite da lunghe catene amminoacidiche e costituiscono una parte essenziale degli organismi viventi. Molte fanno parte della categoria degli **enzimi**, una specie di catalizzatori delle reazioni biochimiche vitali per il metabolismo degli organismi. Altre hanno funzioni strutturali e meccaniche come la **miosina** nei muscoli, il **collagene** in ossa e tessuti, etc.
- **DNA (Acido Desossiribonucleico):** è l'espressione più complessa di polimeri organici presenti in organismi viventi.

La Chimica....questa sconosciuta

Q & A

Questions:spero siano tante

Answers:spero di saper rispondere

Grazie