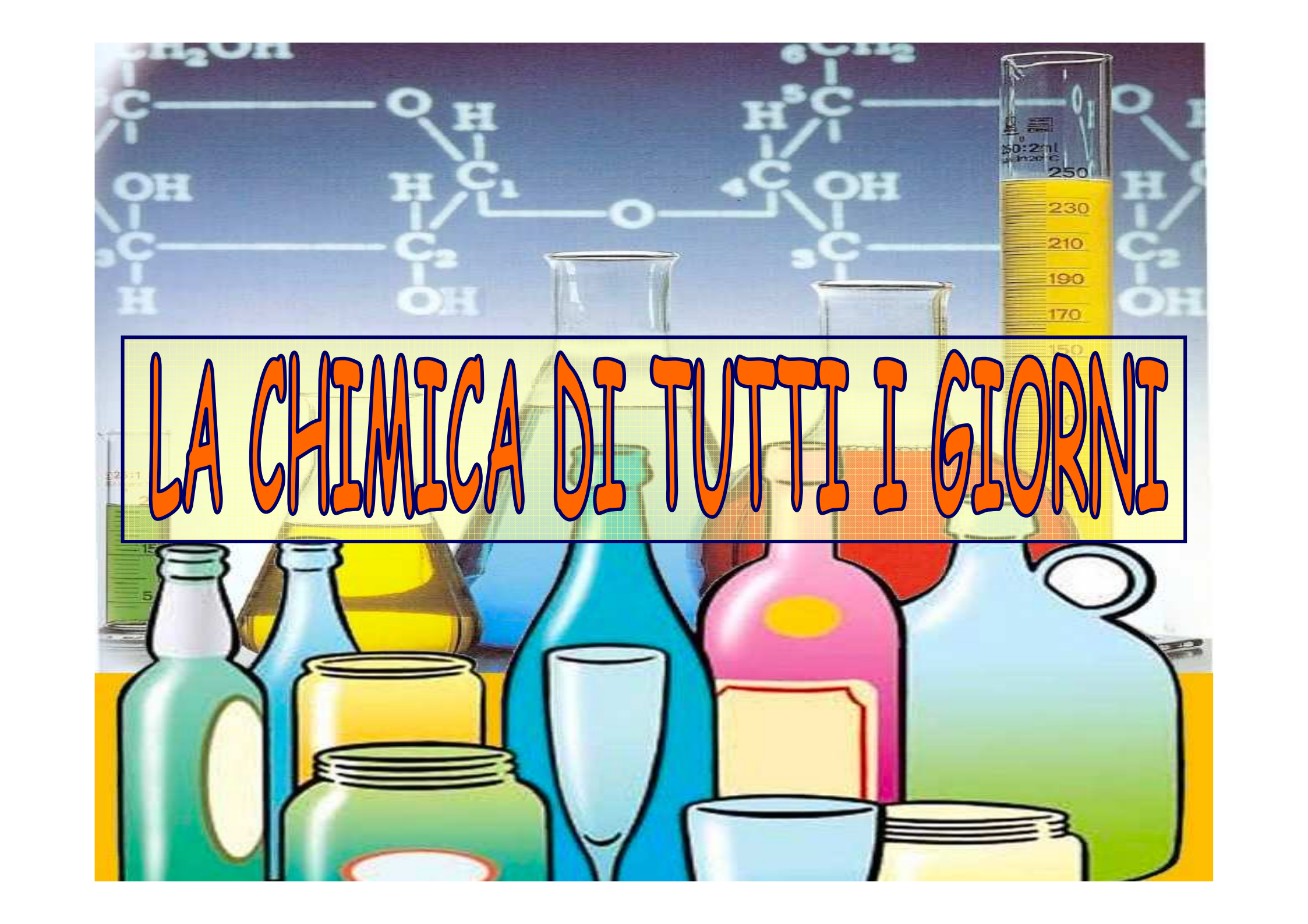




The background of the slide is a collage of chemistry-related images. At the top, there are several chemical structures, including a complex organic molecule with multiple hydroxyl groups and a central ether linkage, and a simpler structure with a central carbon atom bonded to hydroxyl groups. Below these, there are several pieces of laboratory glassware: a graduated cylinder containing a yellow liquid, a beaker, and a flask. In the foreground, there are several bottles of various colors (green, blue, pink, yellow) and shapes, some containing liquids. The overall theme is chemistry and its application in everyday life.

LA CHIMICA DI TUTTI I GIORNI



LA CHIMICA DI TUTTI I GIORNI

**ALCUNE SEMPLICI ESPERIENZE
DI INTRODUZIONE ALLA CHIMICA**

A cura di A.Rinaldo Arena

LA CHIMICA DI TUTTI I GIORNI

IL FUOCO, LA TERRA, L'ARIA E L'ACQUA

Nella tradizione ellenica sono i quattro elementi sui quali è radicato lo sviluppo della nostra cultura.

Partendo dalla filosofia ellenica, su questi elementi si sono basate le future osservazioni sulla materia, dalle quali nasce poi lo studio delle scienze in genere.

LA MATERIA

GAS - LIQUIDI - SOLIDI

I GAS

Il gas più comune è l'aria, composta da un miscuglio di gas fra cui i principali sono:

Azoto (formula chimica N_2) = 78%

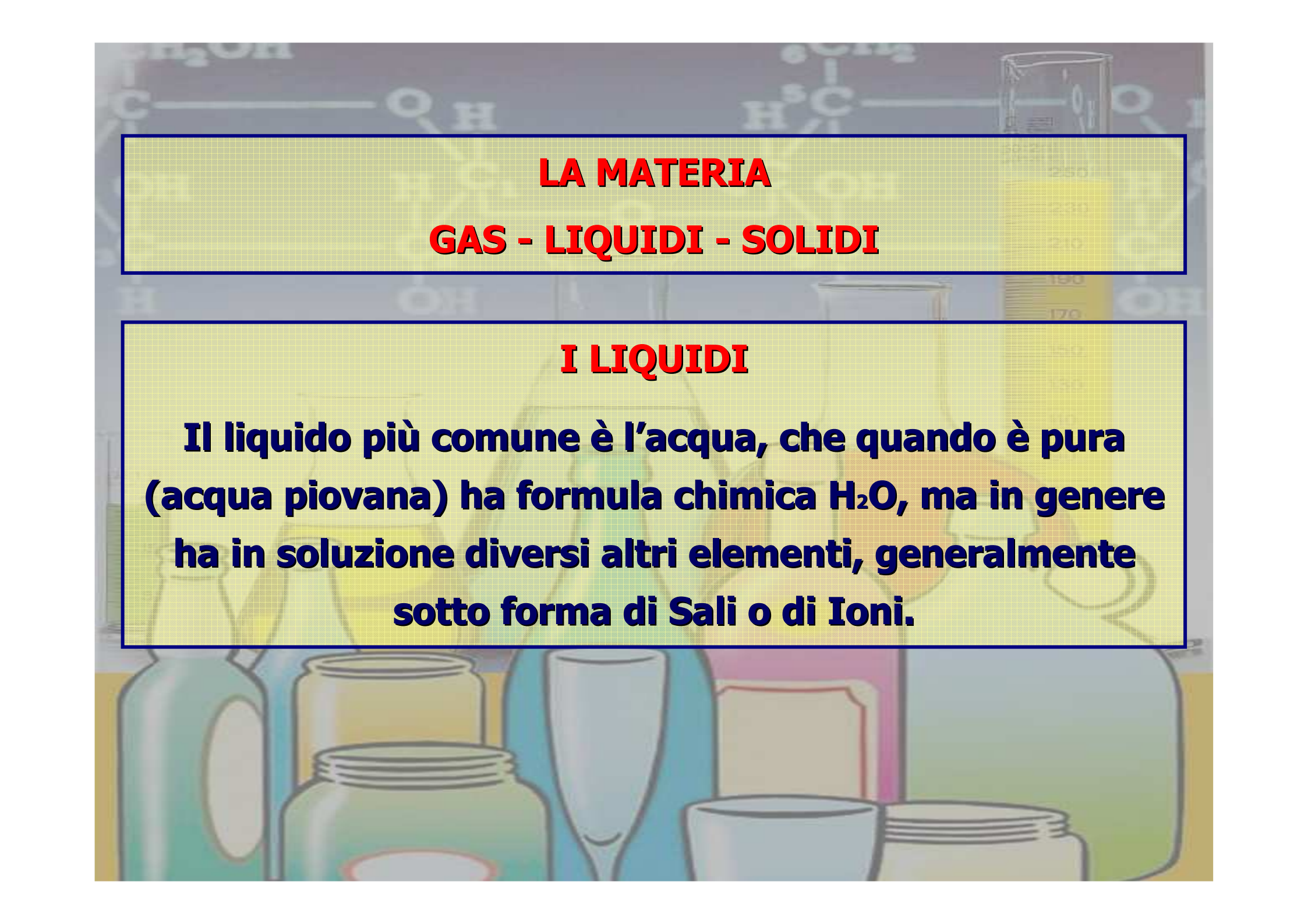
Ossigeno (formula chimica O_2) = 21%

Argon (formula chimica Ar) = 1%

Diossido di Carbonio (formula chimica CO_2) = 338 ppm

(dati agosto 2010)

+ Neon, Elio, Idrogeno ed altri gas

The background of the slide features a collage of chemistry-related elements. At the top, there are chemical structures, including a carboxylic acid group (CH₂OH-C(=O)OH) and a branched alkane (H₃C-CH₂-CH₃). Below these, there are faint illustrations of laboratory glassware: a graduated cylinder on the right, several Erlenmeyer flasks in the center, and various beakers and bottles at the bottom. The overall theme is chemistry and laboratory work.

LA MATERIA

GAS - LIQUIDI - SOLIDI

I LIQUIDI

Il liquido più comune è l'acqua, che quando è pura (acqua piovana) ha formula chimica H₂O, ma in genere ha in soluzione diversi altri elementi, generalmente sotto forma di Sali o di Ioni.

LA MATERIA
GAS - LIQUIDI - SOLIDI

L'ACQUA

Gli elementi chimici più comuni presenti nelle acque dolci, in forma e percentuali diverse, sono:

Il Calcio (formula chimica Ca)

Il Magnesio (formula chimica Mg)

Il Sodio (formula chimica Na)

Il Cloro (formula chimica Cl)

Il Potassio (formula chimica K)

LA MATERIA
GAS - LIQUIDI - SOLIDI

L'ACQUA

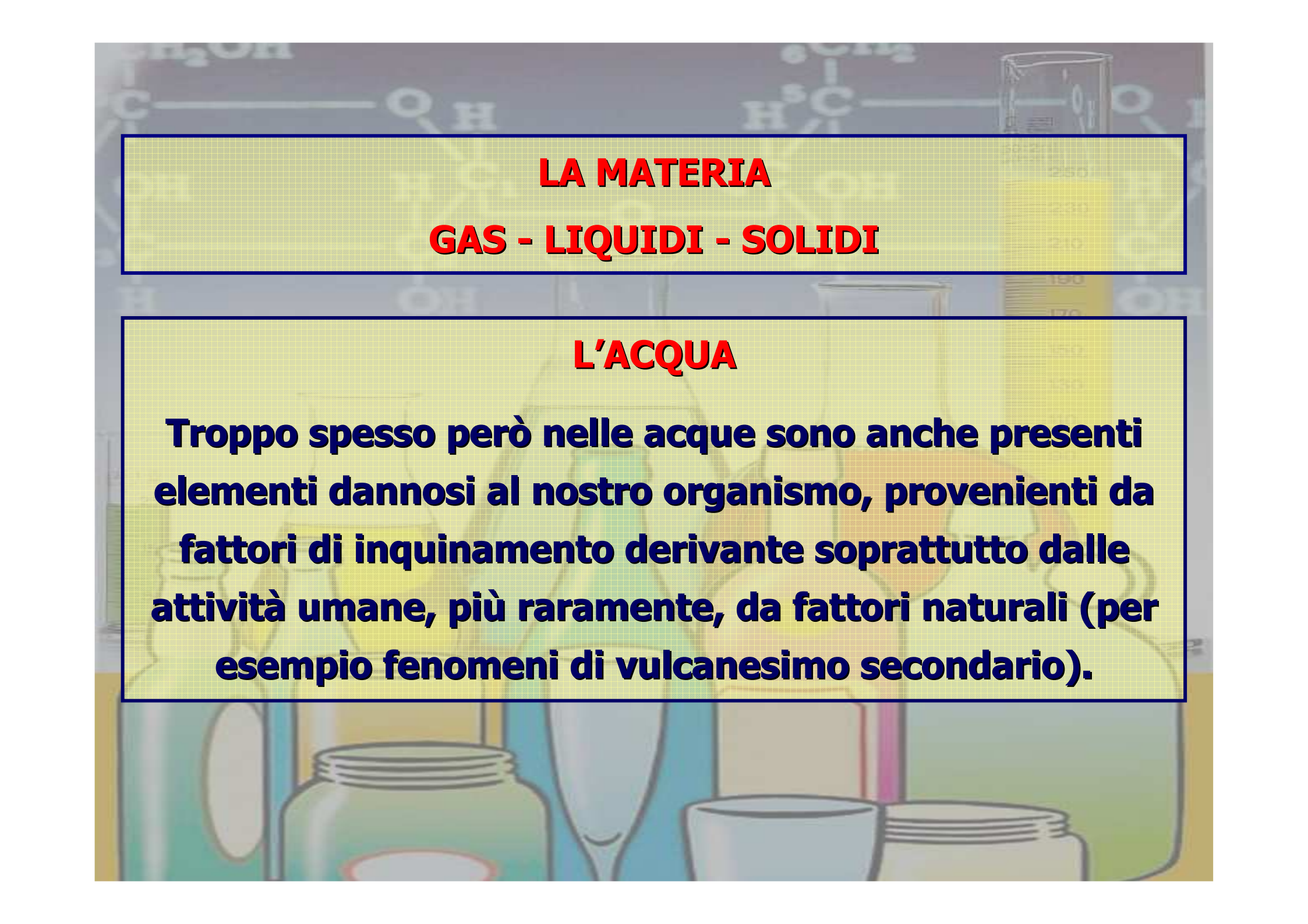
Gli elementi chimici più comuni presenti nelle acque dolci, in forma e percentuali diverse, sono:

Il Fluoro (formula chimica F)

Il Manganese (formula chimica Mn)

Il Fosforo (formula chimica P)

Questi elementi sono tutti presenti nel nostro organismo che, in parte, li integra proprio dall'acqua.

The background of the slide features a collage of chemistry-related elements. At the top, there are chemical structures, including a carboxylic acid group (CH_2OH), a hydroxyl group (OH), and a methyl group (H^3C). Below these, there are faint illustrations of laboratory glassware: a graduated cylinder on the right containing a yellow liquid, and several beakers and flasks at the bottom containing liquids of various colors (blue, green, yellow).

LA MATERIA

GAS - LIQUIDI - SOLIDI

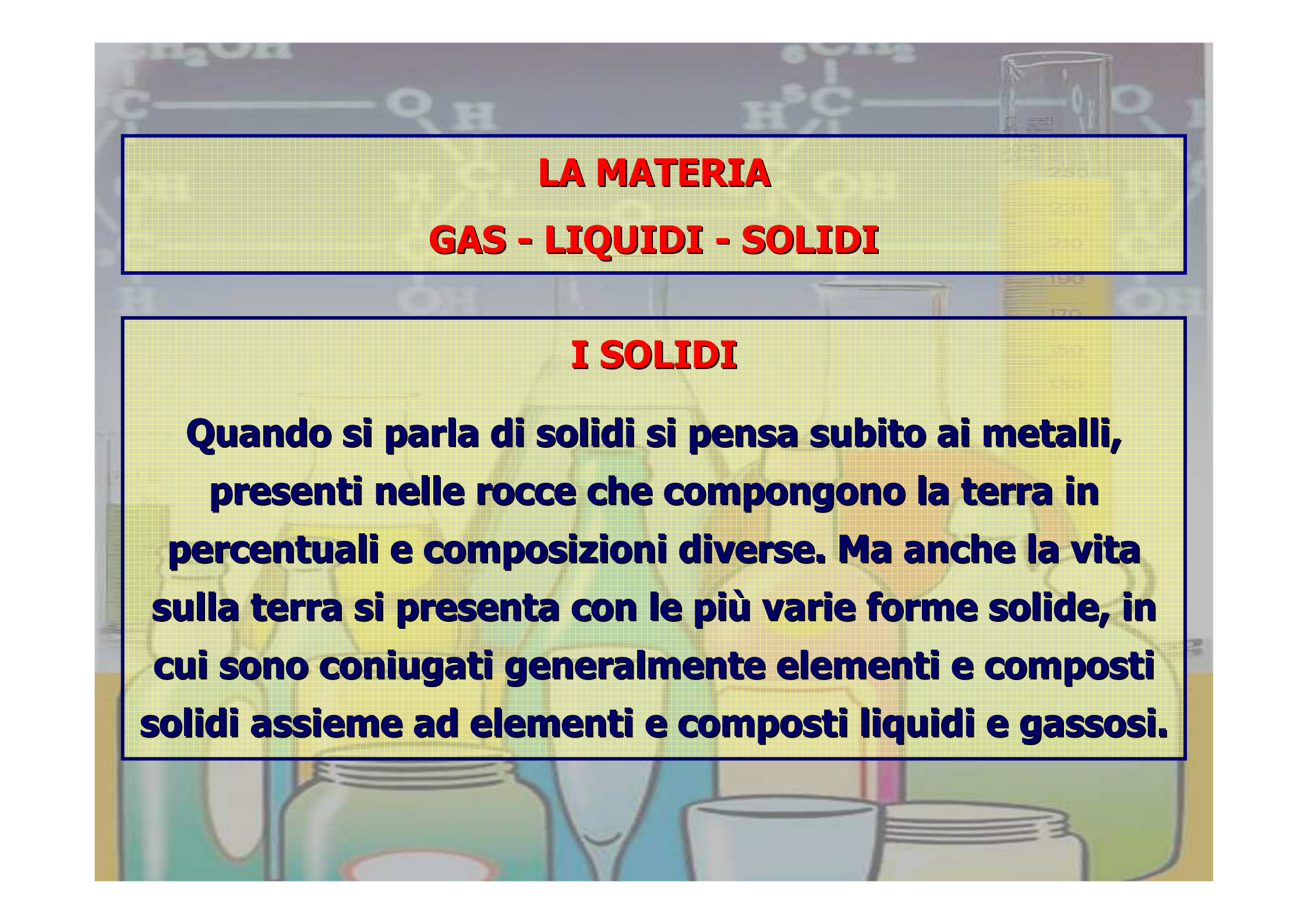
L'ACQUA

Troppo spesso però nelle acque sono anche presenti elementi dannosi al nostro organismo, provenienti da fattori di inquinamento derivante soprattutto dalle attività umane, più raramente, da fattori naturali (per esempio fenomeni di vulcanesimo secondario).

LA MATERIA
GAS - LIQUIDI - SOLIDI

L'ACQUA

Fra i compiti degli acquedotti vi è quello di monitorare le acque che ci arrivano a casa, controllando che le percentuali degli elementi naturalmente presenti e degli eventuali inquinanti non superi i livelli di rischio, stabiliti dalla ricerca scientifica e fissati per legge.

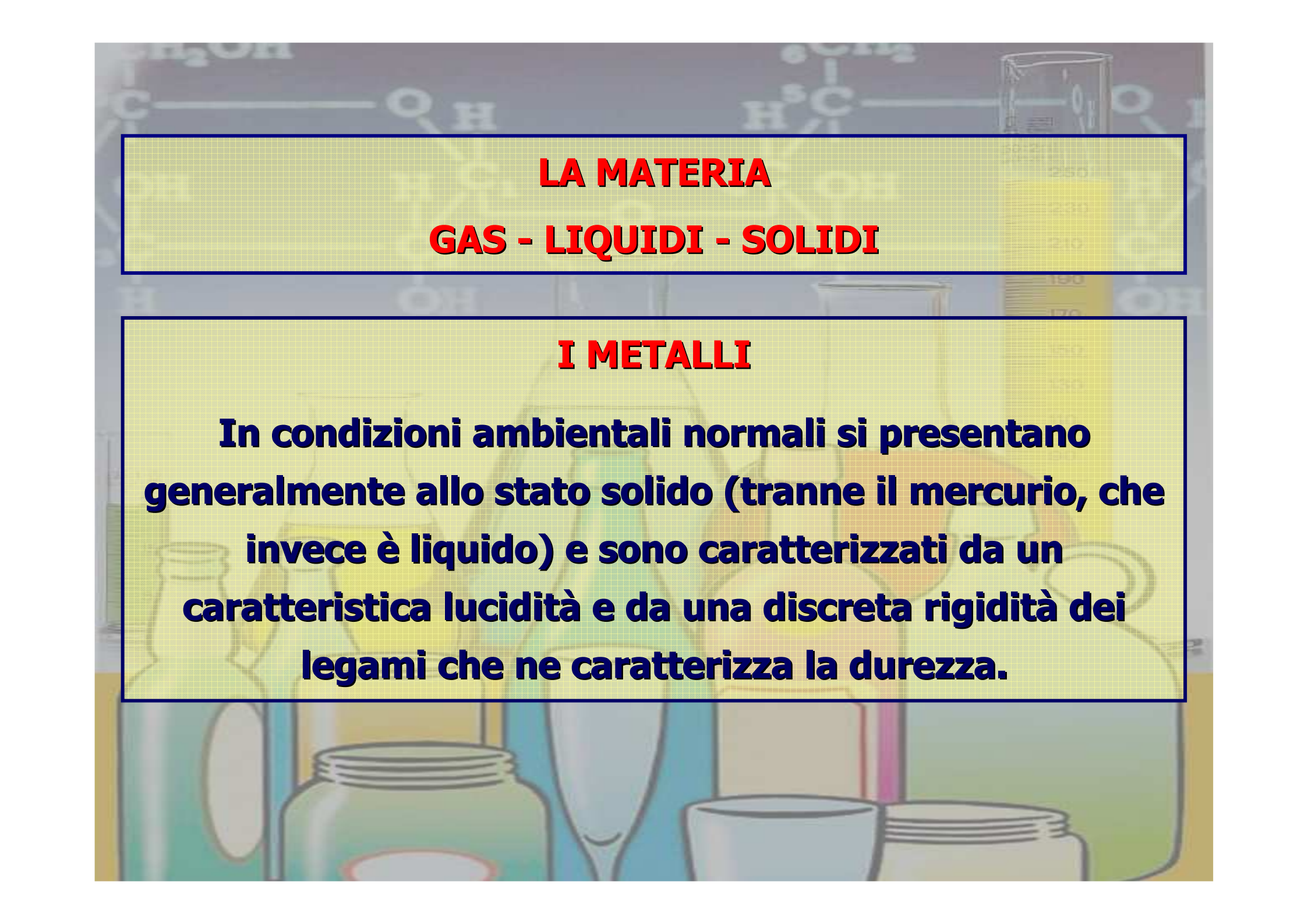
The background of the slide features a faint, artistic illustration of various pieces of laboratory glassware, including beakers, flasks, and test tubes, some containing liquids. Interspersed among the glassware are chemical formulas such as CH_2OH , $\text{C}-\text{O}-\text{H}$, H^3C , and OH .

LA MATERIA

GAS - LIQUIDI - SOLIDI

I SOLIDI

Quando si parla di solidi si pensa subito ai metalli, presenti nelle rocce che compongono la terra in percentuali e composizioni diverse. Ma anche la vita sulla terra si presenta con le più varie forme solide, in cui sono coniugati generalmente elementi e composti solidi assieme ad elementi e composti liquidi e gassosi.

The background of the slide features a faint, artistic illustration of various pieces of laboratory glassware, including beakers, flasks, and bottles, some containing liquids. Overlaid on this are several chemical structures and formulas, such as CH_2OH , $\text{C}-\text{O}-\text{H}$, H^3C , and OH , rendered in a light, semi-transparent style.

LA MATERIA

GAS - LIQUIDI - SOLIDI

I METALLI

In condizioni ambientali normali si presentano generalmente allo stato solido (tranne il mercurio, che invece è liquido) e sono caratterizzati da una caratteristica lucidità e da una discreta rigidità dei legami che ne caratterizza la durezza.

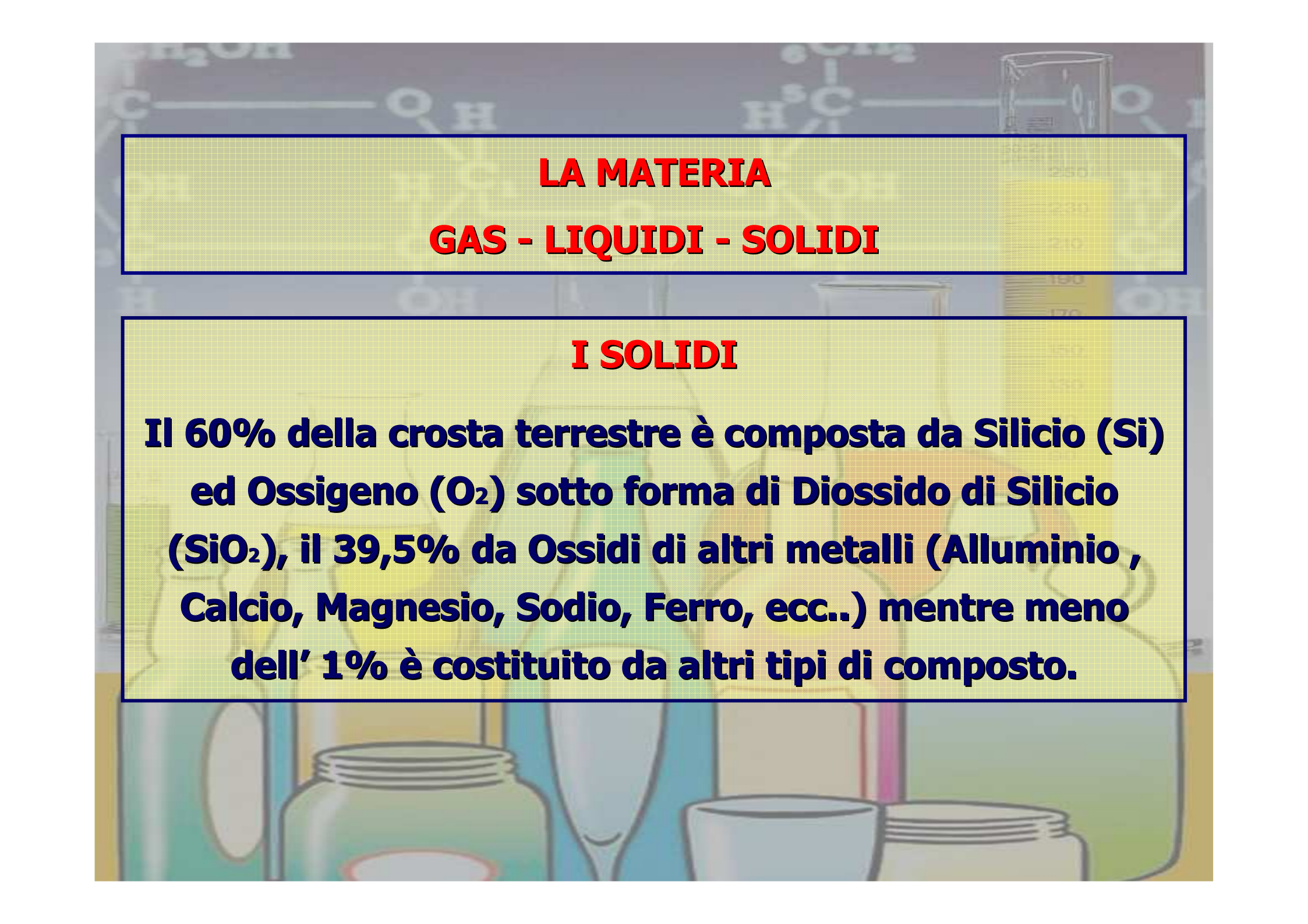
The background of the slide features a collage of chemistry-related elements. At the top, there are chemical structures, including a carboxylic acid group (CH_2OH), a hydroxyl group (OH), and a methyl group (H^3C). Below these, there are faint illustrations of laboratory glassware: a graduated cylinder on the right containing a yellow liquid, and several beakers and flasks at the bottom containing various colored liquids (blue, green, orange, pink).

LA MATERIA

GAS - LIQUIDI - SOLIDI

I METALLI

Raramente i metalli sono puri : in genere sono presenti sotto forma di composti chimici (per lo più ossidi, ma anche cloruri, solfuri e fluoruri) e sono presenti nelle rocce in quantità che non supera l'1% del totale dell'elemento metallico puro.



LA MATERIA

GAS - LIQUIDI - SOLIDI

I SOLIDI

Il 60% della crosta terrestre è composta da Silicio (Si) ed Ossigeno (O_2) sotto forma di Diossido di Silicio (SiO_2), il 39,5% da Ossidi di altri metalli (Alluminio, Calcio, Magnesio, Sodio, Ferro, ecc..) mentre meno dell' 1% è costituito da altri tipi di composto.

LA MATERIA
GAS - LIQUIDI - SOLIDI

I SOLIDI

Le rocce si suddividono in :

MAGMATICHE – generate dal raffreddamento del magma.

SEDIMENTARIE – generate dalla sedimentazione inorganica, organica e di Sali minerali.

METAMORFICHE - sono rocce magmatiche o sedimentarie disgregate dalle forze dell'orogènesi e quindi sedimentatesi nuovamente.

LA CHIMICA DI TUTTI I GIORNI

REAZIONI CHIMICHE

I GAS

Una reazione chimica che facciamo quotidianamente :

RESPIRARE

Mediamente ogni giorno ispiriamo :

3.017 l. di O_2 , 11.244 l. di N_2 e 2,9 l. di H_2O

Quindi espiriamo :

2.300 l. di O_2 , 11.244 l. di N_2 , 576 l. di CO_2 e 3 l. di H_2O

LA CHIMICA DI TUTTI I GIORNI

PRODUZIONE DI CO₂

Materiali : Un bicchiere, acqua, soda caustica (NaOH), un indicatore acido-base, una cannuccia.

Metodo :

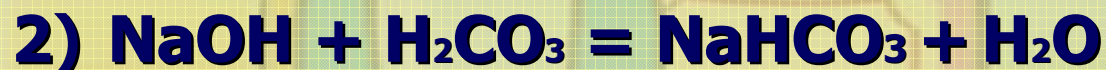
- 1. Riempire per un terzo il bicchiere con l'acqua.**
- 2. Versare una goccia di NaOH ed una goccia di indicatore nel bicchiere.**
- 3. Soffiare con la cannuccia in modo da far gorgogliare l'aria espirata nel liquido.**

LA CHIMICA DI TUTTI I GIORNI

PRODUZIONE DI CO₂

Il liquido, che con l'indicatore aveva assunto una determinata colorazione, pian piano cambia di colore, passando da basico ad acido.

Avvengono cioè queste 2 reazioni :



Idrato di Sodio + Acido Carbonico = Bicarbonato di Sodio (sale) + Acqua

(L'acido carbonico neutralizza la soda e forma un sale)

LA CHIMICA DI TUTTI I GIORNI

REAZIONI CHIMICHE DAL SOLIDO AL GAS

Una reazione chimica che libera la CO_2 imprigionata nelle rocce sedimentarie di origine organica, i Calcari, formati prevalentemente da sedimenti derivanti dalle antichissime forme di vita negli oceani primordiali :

Il Carbonato di Calcio (CaCO_3)

LA CHIMICA DI TUTTI I GIORNI

ANCHE LE PIETRE "RESPIRANO"

Materiali : Una beuta codata o una bottiglia con il tappo forato, frammenti di marmo o travertino, acido cloridrico (HCl), un tubo in gomma con terminale in vetro, un becker contenente una soluzione basica (acqua + alcune gocce di NaOH – o un poco di cenere) e alcune gocce di indicatore acido-base.

LA CHIMICA DI TUTTI I GIORNI

ANCHE LE PIETRE "RESPIRANO"

Metodo :

- 1. Inserire i frammenti di roccia nella beuta.**
- 2. Aggiungere l'HCl e tappare la beuta.**
- 3. Applicare il tubo in gomma con terminale in vetro all'apertura piccola della beuta, quindi inserire il terminale in vetro nel becker con la soluzione basica e l'indicatore.**
- 4. Far gorgogliare il gas che si sviluppa nel becker fino al cambiamento di colorazione del liquido.**

LA CHIMICA DI TUTTI I GIORNI

ANCHE LE PIETRE "RESPIRANO"

Avvengono la seguenti reazioni :



(Anche in questo caso, come nella reazione precedente, si forma acido carbonico che neutralizza la soda caustica, varia il colore dell'indicatore e forma un sale)

LA CHIMICA DI TUTTI I GIORNI

ANCHE LE PIETRE "RESPIRANO"

In cui :

CaCO_3 = Carbonato di Calcio (pietra calcarea),

HCl = Acido Cloridrico,

CaCl_2 = Cloruro di Calcio,

CO_2 = Diossido di Carbonio,

H_2CO_3 = Acido Carbonico,

NaOH = Idrato di Sodio,

NaHCO_3 = Bicarbonato di Sodio.

LA CHIMICA DI TUTTI I GIORNI

CO₂ : IL GAS ESTINTORE (1)

Materiali : Una beuta codata o una bottiglia con il tappo forato, Bicarbonato di Sodio, Acido Acetico (aceto), un tubo in gomma, un contenitore impermeabile con all'interno una candela (alta circa metà del contenitore).

LA CHIMICA DI TUTTI I GIORNI

CO₂ : IL GAS ESTINTORE (1)

Metodo : Accendere la candela, inserire nella beuta l'aceto ed un abbondante cucchiaino di Bicarbonato, tappare la beuta. Come prima dalla reazione si svilupperà CO₂, che convoglieremo con il tubetto di gomma sul fondo del contenitore contenente la candela. La CO₂, che è un gas più pesante dell'aria, si accumula sul fondo del contenitore riempiendolo e spegnendo quindi la fiamma.

(per una buona riuscita, nella stanza non devono esserci correnti d'aria)

LA CHIMICA DI TUTTI I GIORNI

CO₂ : IL GAS ESTINTORE (2)

Materiali : Una beuta codata o una bottiglia con il tappo forato, Bicarbonato di Sodio, Acido Acetico (aceto), un tubo in gomma, un becker con acqua, una bottiglietta, un contenitore impermeabile con all'interno una candela (alta circa metà del contenitore).

LA CHIMICA DI TUTTI I GIORNI

CO₂ : IL GAS ESTINTORE (2)

Metodo : E' una variante della precedente. La CO₂ sviluppata dalla reazione viene introdotto nelle bottiglietta, precedentemente riempita d'acqua ed introdotta a testa in giù nel becker con acqua. La CO₂ riempirà la bottiglietta prendendo il posto dell'acqua e potrà essere usata come estintore, versandola lentamente nel contenitore con la candela accesa.

(per una buona riuscita, nella stanza non devono esserci correnti d'aria)

LA CHIMICA DI TUTTI I GIORNI

IL PESO DEI GAS

Materiali : Una beuta codata o una bottiglia con il tappo forato, Bicarbonato di Sodio, Acido Acetico (aceto), un tubo in gomma, un palloncino gonfiabile, una bilancia con sensibilità 0.1 g.

LA CHIMICA DI TUTTI I GIORNI

IL PESO DEI GAS

Metodo : Fissare il palloncino perfettamente sgonfio all'estremità piccola della beuta codata o sul tappo forato della bottiglietta. Inserire nella beuta l'aceto ed un abbondante cucchiaino di Bicarbonato. Si svilupperà CO_2 che gonfierà il palloncino. La reazione termina quando non si vedrà più effervescenza. Pesare il tutto prima della reazione, dopo la reazione e dopo aver svuotato il palloncino.

LA CHIMICA DI TUTTI I GIORNI

DAL GAS AL SOLIDO

Unendo due gas può avvenire una reazione chimica che forma un prodotto solido.

I due gas in questione sono :

- **Ammoniaca (NH_3), sviluppata dall'Idrato di Ammonio (NH_4OH).**
- **Cloro (Cl), sviluppato dall'Acido Cloridrico o Muriatico (HCl)**

ATTENZIONE : questa prova va effettuata in ambiente molto ben areato!

LA CHIMICA DI TUTTI I GIORNI

DAL GAS AL SOLIDO

Materiali : Un tubo di vetro lungo circa 40 cm., due tappi con applicati due tamponi di cotone, una striscia di carta nera lunga quanto il tubo, Ammoniaca (Idrato di Ammonio – NH_4OH) e Acido Cloridrico (HCl).

LA CHIMICA DI TUTTI I GIORNI

DAL GAS AL SOLIDO

Metodo : Bagnare i due tamponi rispettivamente in Ammoniaca ed in Acido Cloridrico, quindi inserire i tappi alle due estremità del tubo di vetro e posare il tutto orizzontalmente sul foglio di carta nera.

I gas liberati alle due estremità del tubo inizieranno a riempire il tubo stesso, incontrandosi verso la metà.

Al punto di incontro, dopo diversi minuti, si formerà un anello bianco di sale.

LA CHIMICA DI TUTTI I GIORNI

DAL GAS AL SOLIDO

La reazione chimica che avviene è :



**In cui il sale bianco che si forma è Cloruro di Ammonio,
ben visibile dopo una decina di minuti verso la metà
del tubo di vetro.**

ATTENZIONE : questa prova va effettuata in ambiente molto ben areato!

LA CHIMICA DI TUTTI I GIORNI

DAL LIQUIDO AL GAS AL SOLIDO

Il Perossido di Idrogeno (Acqua Ossigenata = H_2O_2) è un liquido particolarmente instabile : infatti tende naturalmente a rilasciare ossigeno (O_2) ed a ritornare alla formula originale dell'acqua (H_2O). Questo fenomeno è lento nel tempo, ma si può accelerare usando un "catalizzatore", ossia una sostanza che accelera la reazione.

LA CHIMICA DI TUTTI I GIORNI

DAL LIQUIDO AL GAS AL SOLIDO

Materiali: 125 ml. di Perossido di Idrogeno 120 volumi (si trova dai ferramenta), detersivo per piatti, KI (Ioduro di Potassio), una bottiglia vuota con apertura non troppo piccola, guanti in gomma, una vaschetta in plastica o una cerata per proteggere il tavolo.

LA CHIMICA DI TUTTI I GIORNI

DAL LIQUIDO AL GAS AL SOLIDO

Metodo: Indossare i guanti e versare nella bottiglia l' H_2O_2 , un abbondante getto di sapone per piatti. Mescolare bene, quindi aggiungere KI (Ioduro di Potassio).

La reazione, che avviene con sviluppo di Ossigeno, formerà abbondante schiuma densa che travaserà dalla bottiglia sul tavolo.

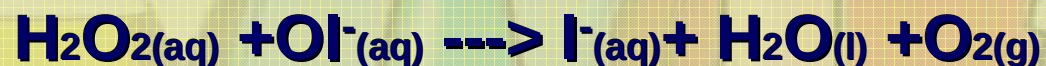
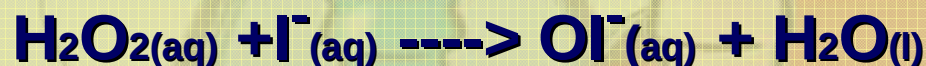
La reazione sviluppa anche calore (è esotermica).

E' possibile sostituire il KI con lievito sciolto in acqua calda, ottenendo però una reazione più lenta.

LA CHIMICA DI TUTTI I GIORNI

DAL LIQUIDO AL GAS AL SOLIDO

Le reazioni che avvengono sono :



La schiuma che si forma, per la presenza del detersivo, è innocua e può essere versata nel lavandino.

LA CHIMICA DI TUTTI I GIORNI

DAL SOLIDO AL GAS

La reazione fra Zinco ed Acido Cloridrico sviluppa Idrogeno (H_2) che è un gas altamente infiammabile.

L'Idrogeno è riconoscibile per combustione, avvicinando un fiammifero alla provetta dove avviene la reazione.

LA CHIMICA DI TUTTI I GIORNI

DAL SOLIDO AL GAS

Metodo : introdurre in una provetta un po' di zinco (limatura o trucioli) ed aggiungere 2 o 3 ml. di Acido Cloridrico.

La reazione che avviene è :



Tappare con un dito la provetta, avvicinare una fiamma all'apertura e stappare : si avverterà un piccolo scoppio, per la combustione dell'Idrogeno prodotto.

LA CHIMICA DI TUTTI I GIORNI

LE SCHIUME

La reazione fra Bicarbonato di Sodio (NaHCO_3) ed Acido Acetico (CH_3COOH) (Aceto bianco) sviluppa Diossido di Carbonio (CO_2).

Il Bicarbonato è una sostanza basica, mentre l'aceto è acido. La reazione fra i due produce un sale, Acetato di Sodio (CH_3COONa), e del gas : CO_2 .

Se il gas prodotto viene fatto gorgogliare in una soluzione contenente sapone da piatti, forma bolle di sapone.

LA CHIMICA DI TUTTI I GIORNI

LE SCHIUME

**Materiali : cilindro, un becker, Acido Acetico (Aceto),
Bicarbonato di Sodio in polvere, sapone da piatti,
glicerina.**



LA CHIMICA DI TUTTI I GIORNI

LE SCHIUME

Metodo : Fissare il tubetto in gomma alla beuta codata, versare nella beuta l'Acido Acetico. Preparare nel becker una soluzione con acqua, glicerina e sapone da piatti, quindi aggiungere un cucchiaino di Bicarbonato di Sodio nella beuta. Tappare velocemente e far gorgogliare il gas prodotto nel becker. Si formeranno bolle di sapone contenenti CO_2 , rese più resistenti dalla presenza della glicerina.

LA CHIMICA DI TUTTI I GIORNI

LE SCHIUME

La reazione che avviene è :



In cui CH_3COOH è Acido Acetico, NaHCO_3 è Bicarbonato di Sodio, CH_3COONa è Acetato di Sodio.

LA CHIMICA DI TUTTI I GIORNI

I COLORI DELLA CHIMICA

Gli indicatori sono sostanze che in presenza di un acido o una base assumono colorazioni diverse, permettendo così di individuare velocemente se una sostanza è acida o basica.

Molti vegetali possiedono sostanze naturali che hanno proprietà indicatrici.

LA CHIMICA DI TUTTI I GIORNI

I COLORI DELLA CHIMICA

Fra gli indicatori naturali troviamo le foglie del cavolo rosso, i petali di rosa rossa, di geranio, di papavero rosso, di fiordaliso, come pure i mirtilli, le bacche di gelso o quelle di sambuco.

Le sostanze a cui è dovuto questo sono antocianine, che spesso sono di colore rosso porpora oppure violacee.

LA CHIMICA DI TUTTI I GIORNI

I COLORI DELLA CHIMICA

Anche molte tisane si comportano come indicatori : la tisana di Malva, per esempio, è di colore azzurro, ma con l'aggiunta di qualche goccia di limone diventa incolore, e continuando ad aggiungere limone diventa rosa. Simile comportamento è caratteristico del Thè, che con il limone si schiarisce, ma con meno efficacia.

LA CHIMICA DI TUTTI I GIORNI

I COLORI DELLA CHIMICA : IL CAVOLO ROSSO

Il Cavolo Rosso (o Cavolo Cappuccino) è un tipico prodotto invernale. Per ottenere il succo (un liquido di colore blu-viola) da usare come indicatore occorre : tagliare il cavolo a fettine, coprirle d'acqua e bollire per circa mezz'ora. Raffreddare, filtrare il liquido.

A contatto con sostanze acide diventa rosso, mentre con sostanze basiche verde o giallo.

LA CHIMICA DI TUTTI I GIORNI

I COLORI DELLA CHIMICA : IL CAVOLO ROSSO

Può essere usato a gocce, ma deve essere fresco e può essere conservato per poco tempo. In alternativa si possono preparare delle cartine indicatrici, imbevendo dei cartoncini con il succo e asciugandoli bene.

In tal modo possono essere conservati attivi per mesi, soprattutto se al chiuso e in ambiente anidro.

LA CHIMICA DI TUTTI I GIORNI

I COLORI DELLA CHIMICA : IL CAVOLO ROSSO

LA SCALA CROMATICA DELLE CARTINE AL CAVOLO ROSSO

Materiali : acqua del rubinetto, succo di limone, aceto bianco, ammoniaca, bicarbonato di Sodio, cartina tornasole (indicatore universale), cartine al cavolo rosso, becker o vasetti di vetro, macchina fotografica.

LA CHIMICA DI TUTTI I GIORNI

I COLORI DELLA CHIMICA : IL CAVOLO ROSSO

LA SCALA CROMATICA DELLE CARTINE AL CAVOLO ROSSO

Metodo : preparare, con succo di limone, una prima soluzione a pH 2, diluendolo con acqua fino alla giusta colorazione della cartina tornasole. Allo stesso modo preparare altrettante soluzioni a pH 3, 4, 5, 6 e 7.

Usando l'ammoniaca preparare allo stesso modo soluzione a pH 8, 9, 10 e 11.

(segue ...)

(Attenzione: l'ammoniaca deve essere usata in ambienti ben areati)

LA CHIMICA DI TUTTI I GIORNI

I COLORI DELLA CHIMICA : IL CAVOLO ROSSO

LA SCALA CROMATICA DELLE CARTINE AL CAVOLO ROSSO

Metodo : Fotografare la colorazione che assumono le cartine al Cavolo rosso nelle diverse soluzioni.



LA CHIMICA DI TUTTI I GIORNI

I COLORI DELLA CHIMICA : IL CAVOLO ROSSO

DETERMINARE IL pH DI ALCUNE SOSTANZE

Metodo : Usando la cartina tornasole e le cartine al cavolo rosso, determinare il pH delle sostanze indicate nella seguente tabella.

LA CHIMICA DI TUTTI I GIORNI

SOSTANZE	COLORE	COLORE
	pH (tornasole)	(cartine al cavolo rosso)
Acqua distillata		
Acqua di rubinetto		
Acqua piovana		
Acqua gasata		
Aceto		
Succo di limone		
Vino		
Birra		
Cocacola		
Latte		
Bicarbonato di sodio (soluzione satura)		
Ammoniaca (al 20% e diluita in 3 parti di acqua).		
Aspirina (1 pasticca in 20 ml di acqua distillata)		
Shampoo		
Sapone		

LA CHIMICA DI TUTTI I GIORNI

L'ELETTRICITA' E LE REAZIONI CHIMICHE

LA SCOMPOSIZIONE DELL'ACQUA

Possono separarsi l'Idrogeno e l'Ossigeno uniti nella formula dell'Acqua?

Con questo semplice metodo, chiamato Idrolisi, è possibile.

LA CHIMICA DI TUTTI I GIORNI

L'ELETTRICITA' E LE REAZIONI CHIMICHE

LA SCOMPOSIZIONE DELL'ACQUA

Materiali : due batterie da 4,5 volt, tre spezzoni di cavo elettrico, due mine di matita (grafite) o chiodi in ferro, nastro adesivo, acqua, un bicchiere di aceto, un becker e due provette.

LA CHIMICA DI TUTTI I GIORNI

L'ELETTRICITA' E LE REAZIONI CHIMICHE

LA SCOMPOSIZIONE DELL'ACQUA

Metodo : Riempire il becker con acqua, unire con un ponte le due pile in modo da raddoppiarne il voltaggio, fissare all'estremità di due spezzoni di filo elettrico i due pezzi (elettrodi) di grafite (con nastro adesivo), collegare ogni spezzone dei due fili ad un polo della maxi-pila, riempire le due provette d'acqua e, tenendole tappate, inserirle capovolte nel becker, senza perdere liquido. (segue ...)

LA CHIMICA DI TUTTI I GIORNI

L'ELETTRICITA' E LE REAZIONI CHIMICHE

LA SCOMPOSIZIONE DELL'ACQUA

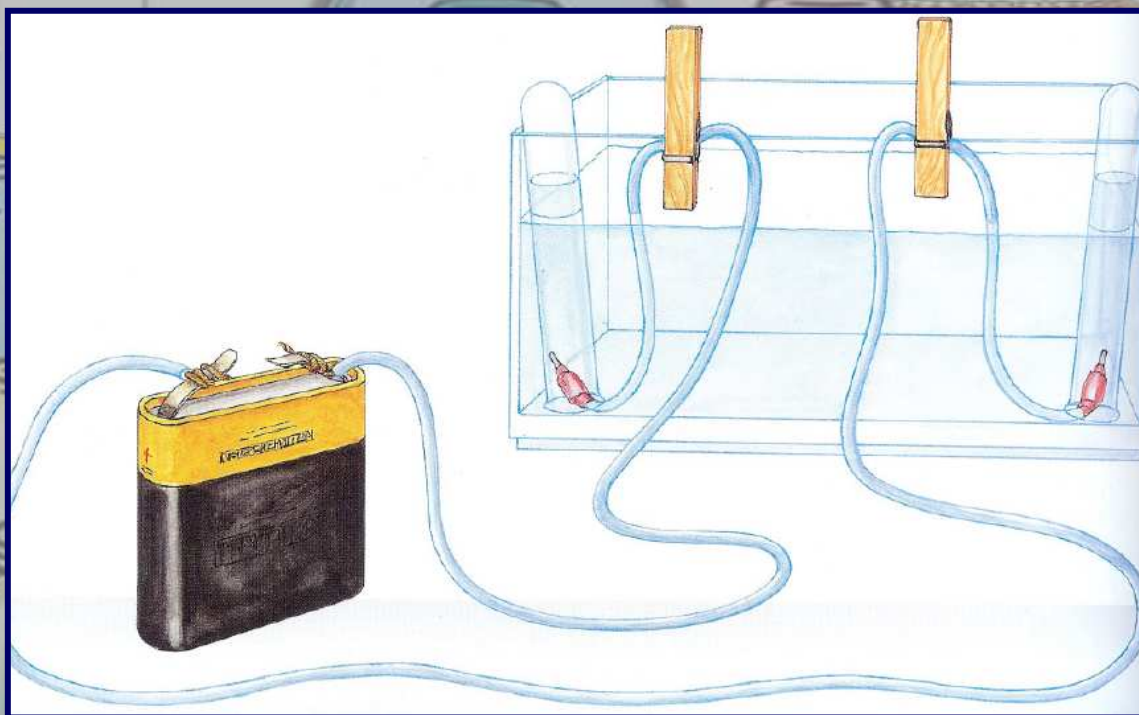
Metodo : Introdurre i due elettrodi di grafite nelle due provette (senza perdere liquido), quindi versare l'aceto nel becker.

Dopo alcune ore si potrà notare che nelle due provette si è formato del gas che sta sostituendo il liquido : se non ci sono state perdite dal sistema, in una delle provette ci sarà Ossigeno, nell'altra (con circa il doppio del gas) l'Idrogeno.

LA CHIMICA DI TUTTI I GIORNI

L'ELETTRICITA' E LE REAZIONI CHIMICHE

LA SCOMPOSIZIONE DELL'ACQUA

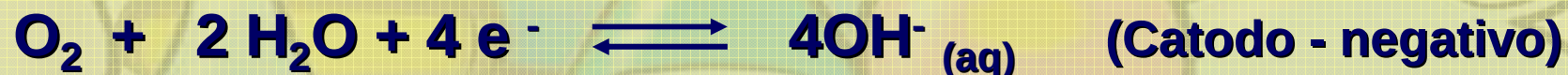
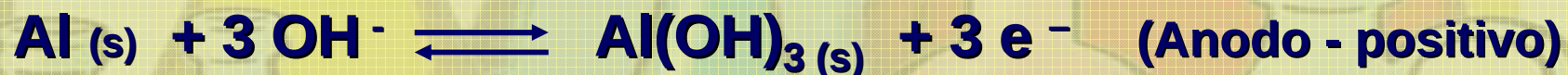


LA CHIMICA DI TUTTI I GIORNI

LE REAZIONI CHIMICHE E L'ELETTRICITA'

LA PILA AD OSSIGENO

Si basa su queste 2 reazioni chimiche :



Che costituiscono la reazione :



LA CHIMICA DI TUTTI I GIORNI

LE REAZIONI CHIMICHE E L'ELETTRICITA'

LA PILA AD OSSIGENO

La reazione che provoca lo scambio di elettroni (produzione di cariche elettriche) avviene fra l'Ossigeno (contenuto nel Carbone attivo) e l'alluminio (la pellicola di alluminio).

Certo la produzione elettrica è molto piccola (meno di un volt per ogni semipila) e per percepirla occorre un rilevatore (tester) o l'unione in serie di almeno sette semipile che accendono un piccolo led.

LA CHIMICA DI TUTTI I GIORNI

LE REAZIONI CHIMICHE E L'ELETTRICITA'

LA PILA AD OSSIGENO

Materiali : Soluzione acquosa satura di Cloruro di Sodio (NaCl), Carbone attivo in polvere, diversi spezzoni di cavo elettrico (due per ogni elemento – semipila), carta assorbente, foglio alluminio (per uso cucina), un led, un tester.

LA CHIMICA DI TUTTI I GIORNI

LE REAZIONI CHIMICHE E L'ELETTRICITA'

LA PILA AD OSSIGENO

Metodo : Bagnare bene la carta assorbente con la soluzione satura di NaCl, aprirla sul foglio di alluminio (un poco più largo) e disporvi sopra un cucchiaino di Carbone attivo. Poggiare un capo di un cavo elettrico spellato ed aperto a farfalla sul Carbone, quindi chiudervi sopra la carta assorbente, in modo che il carbone non entri in contatto con l'alluminio.

LA CHIMICA DI TUTTI I GIORNI

LE REAZIONI CHIMICHE E L'ELETTRICITA'

LA PILA AD OSSIGENO

Metodo : Sistemare il secondo cavetto elettrico (aperto come prima) sulla “pasticca” così ottenuta (carta assorbente inumidita e contenente carbone ed il primo elettrodo), quindi chiudere anche il foglio di alluminio in modo che il secondo elettrodo sia a contatto con l'alluminio. Ora la semi-pila è pronta e si può testare. Sette elementi così preparati e collegati in serie accendono un piccolo led.

IL CORPO UMANO

da : "La chimica in versi" di Alberto Cavaliere

**Ecco un'analisi
non troppo amena,
che ha fatto un
macabro
dottore a Jena :**

**preso un cadavere,
l'ha decomposto,
con molto scrupolo
stimando il costo.**

**L'ossa forniscono
tanta calcina
dal far l'intonaco
d'una cucina,**

**e si recupera
tanta grafite
da far al massimo
cento matite.**

The background features a collage of chemistry-related elements. At the top, there are chemical structures including a carboxylic acid group (CH_2OH), a hydroxyl group ($\text{O}-\text{H}$), and a methyl group (H^3C). Below these, there are several pieces of laboratory glassware: a large Erlenmeyer flask containing a blue liquid, a graduated cylinder with yellow liquid, and various other bottles and beakers in different colors (green, blue, yellow). The entire scene is set against a dark blue background with a grid pattern.

**I grassi abbondano
strano contrasto!
pure in chi è solito
saltare il pasto.**

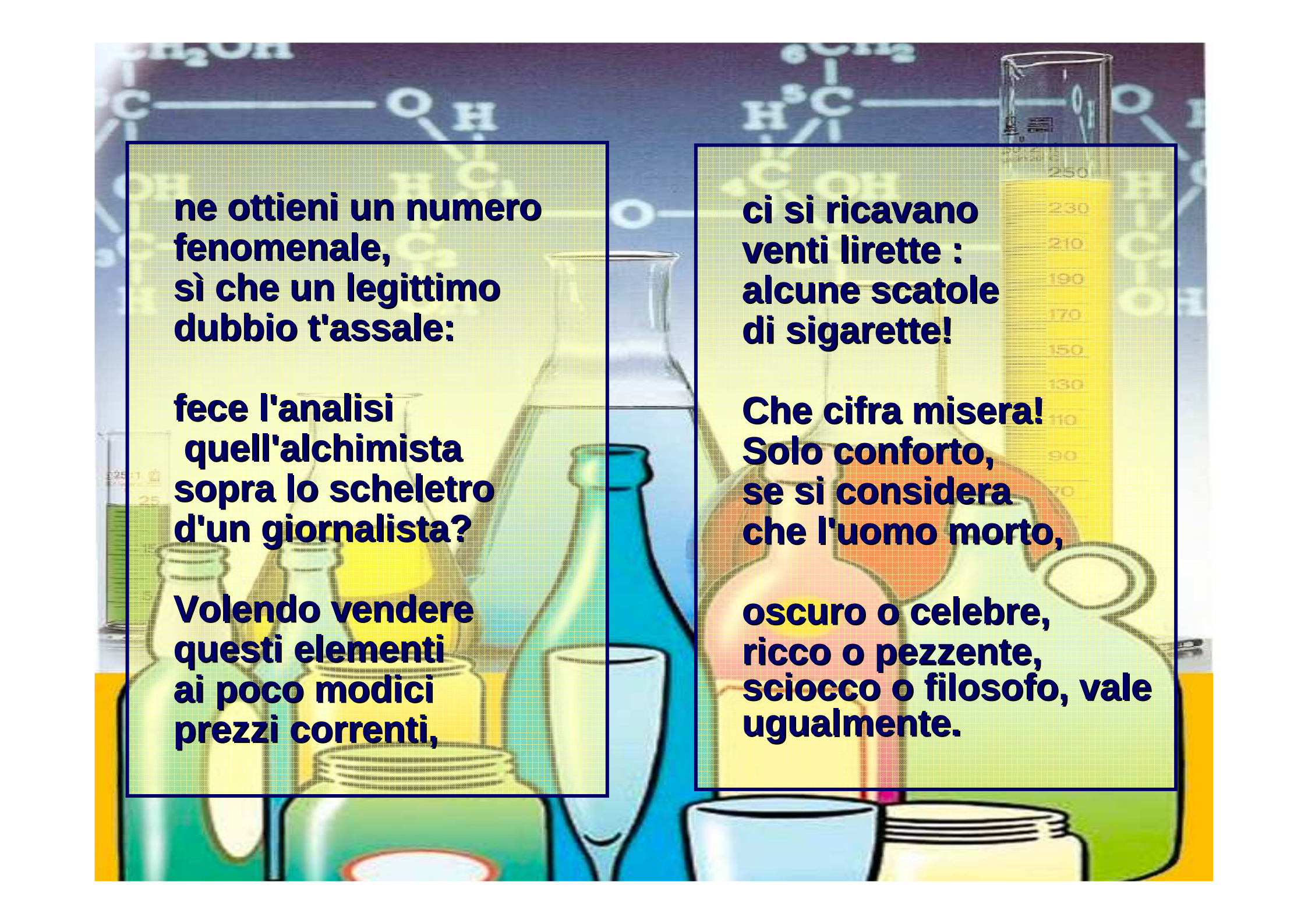
**Da tutto il fosforo,
piedi compresi,
al più ci scappano
mille svedesi,**

**mentre distillasi
dal corpo vile
d'acqua...potabile
tutto un barile.**

**Il ferro è in minime
tracce, di modo
che non ci fabbrichi
neppure un chiodo :**

**fatto stranissimo
perché da vivi
di chiodi, in genere,
non siamo privi.**

**Ma ciò che supera
le previsioni
più catastrofiche
sono i bottoni :**



**ne ottieni un numero
fenomenale,
sì che un legittimo
dubbio t'assale:**

**fece l'analisi
quell'alchimista
sopra lo scheletro
d'un giornalista?**

**Volendo vendere
questi elementi
ai poco modici
prezzi correnti,**

**ci si ricavano
venti lirette :
alcune scatole
di sigarette!**

**Che cifra misera!
Solo conforto,
se si considera
che l'uomo morto,**

**oscuro o celebre,
ricco o pezzente,
sciocco o filosofo, vale
ugualmente.**

The background of the entire slide is a colorful illustration of various chemistry glassware, including Erlenmeyer flasks, beakers, and graduated cylinders, some containing liquids of different colors. In the upper background, there are faint chemical structures and formulas, such as CH_2OH , $\text{C}-\text{O}-\text{H}$, and $\text{C}-\text{C}-\text{O}-\text{H}$.

**Ed è ridicolo,
in fondo in fondo,
che, mentre vivono
su questo mondo,**

**sia dian cert'arie
tanti mortali,
se poi gli scheletri
son tutti uguali!**

da : "La chimica in versi" di Alberto Cavaliere

LA CHIMICA DI TUTTI I GIORNI