

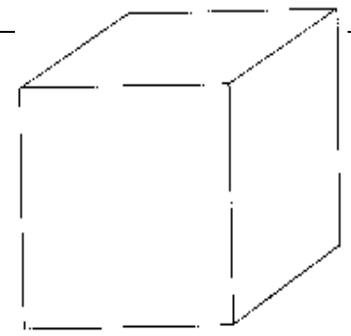
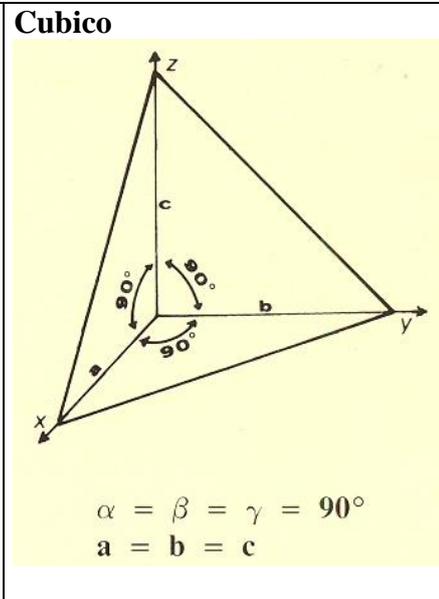
Museo del Liceo scientifico A. Avogadro **MINERALI**

a cura del Gruppo Mineralogico Basso Canavese

| | |
|------------------------------|---|
| Scheda anagrafica n°: | 20 |
| Reperto: | 26 |
| Nome: | Salgemma (halite) |
| Etimologia: | composizione chimica (salgemma); dal greco hals = sale e lithos= pietra (halite) (Giocker,1874) |
| Formula chimica: | NaCl |
| Composizione chimica: | Na 39,34%, Cl 60,66%, presenza di I, Br |
| Peso specifico: | Da 2,1 a 2,2 |
| Durezza: | 2 (fragile) |
| Striscia: | Bianca |



Sistema di cristallizzazione:
I tre assi cristallografici sono di eguale lunghezza e formano tra loro angoli retti. È il sistema a più elevato grado di simmetria. Si passa da un minimo di due assi di simmetria ternaria ad un massimo di tre assi quaternari, quattro assi ternari, sei assi binari, nove piani ed un centro di simmetria



Classe:
Aloidi

Gli alogenuri sono combinazioni di metalli con certi elementi detti alogeni, cioè il cloro, il fluoro, il bromo e lo iodio. Di questi 4 elementi, il fluoro ha delle proprietà nettamente distinte da quelle degli altri tre. Pertanto, i minerali che lo contengono si trovano in associazione paragenetiche differenti rispetto a quelle che contengono cloro, bromo e iodio. I più importanti giacimenti di minerali di fluoro sono concentrati nelle rocce calcaree. I magmi basici e i prodotti delle loro esalazioni sono molto più poveri di fluoro e più ricchi di oro. Per questo si trovano sui vulcani in attività a predominanza di lava basica, a lato di molti cloruri, solamente tracce di fluoruri. La maggior parte del cloro, del bromo e dello iodio è ammassata in sedimenti inorganici, soprattutto in depositi lasciati dal mare. In confronto con gli altri gruppi di minerali, gli alogenuri sono poco rappresentati per quanto riguarda la ricchezza dei giacimenti dei diversi loro minerali. Solo la fluorite e il salgemma sono abbondanti.

| | |
|----------------|-----------------------------|
| Colore: | Bianco, grigiastro, rosato, |
|----------------|-----------------------------|

| | |
|---------------------------------------|--|
| | bluastro, violetto, arancio, |
| Trasparenza: | Translucida |
| Lucentezza: | Vitrea, grassa |
| Sfaldatura: | Perfetta |
| Frattura: | Concoide |
| Morfologia: | Cristalli, aggregati granulari fibrosi, croste, stalattiti. Cristalli cubici, spesso "a tramoggia" e con vertici arrotondati, da incolore a bianchi, gialli, rossi, bruni e anche neri; più raramente a chiazze irregolari azzurre e viola; raggruppamenti di cristalli divergenti, croste e masse microgranulari compatte bianche, opache. |
| Solubilità: | Facile in acqua |
| Forma dei cristalli: | Cubi, rari ottaedri, scheletrici, geminati |
| Luminescenza: | Rossa o rosa |
| Al microscopio: | Cristalli incolore più o meno idiomorfi, a bassissimo rilievo, isotropo e con dispersione moderata. |
| Conservazione: | Alcuni esemplari, specialmente quelli non molto puri, sono sensibili all'umidità dell'aria, per cui si raccomanda di conservare il salgemma in recipienti perfettamente chiusi. |
| Proprietà chimiche e fisiche : | Crepita al cannello e colora la fiamma di giallo vivo. Tenero, leggerissimo, fragile e perfettamente sfaldabile in cubi; da trasparente a traslucido con lucentezza vitrea; polvere bianca. Puro è molto stabile, ma se contiene impurezze meccaniche di cloruro di calcio o di magnesio diventa deliquescente. Perfettamente solubile in acqua, è un ottimo conduttore del calore e fonde facilmente colorando la fiamma di un vivace colore giallo e decrepitando. Umido al tatto e di gradevole sapore salato, non amaro come i sali di potassio e di magnesio. E' un tipico minerale allocromatico che cambia colore tanto per impurezze chimiche e meccaniche (nero per bitume o per sostanze organiche che si scolorano al calore, rosa per alghe finissime, rosso per ematite pulverulenta, giallastro per idrossidi di ferro, ecc.) quanto per esposizione ai raggi ultravioletti (luminescenza), ai raggi X (diviene prima blu poi bruno) o a radioattività naturale (a cui si attribuisce il colore viola abbastanza comune). |
| Trattamenti: | Pulire con alcol, conservare in luogo asciutto (leggermente igroscopico) viene sciolto rapidamente dall'acqua, che assorbe dall'atmosfera. E' solubile anche nella glicerina e negli alcoli. Si può pulire con una soluzione satura di sale da tavola o con alcool assoluto. Molto tenero e fragile. ai rompe e si fessura in modo facilissimo |
| Minerali simili: | Con la silvite, salata ma amara; con la fluorite più dura, non solubile in acqua, con sfaldatura diversa e con indice inferiore, anidrite |
| Genesi: | Depositi di sale marino, laghi salati, acqua marina, emanazioni Vulcaniche. In depositi sedimentari di tipo chimico derivati dall'evaporazione di acque madri, per lo più saline, in mari chiusi e in clima caldo. Precipita dopo la calcite e contemporaneamente a gesso e a solfati di magnesio e di potassio idrati più o meno complessi e a qualche altro cloruro. I depositi di salgemma sono spesso interstratificati con letti argillosi. Data la sua notevole plasticità, il salgemma dei depositi fossili profondi tende a muoversi quasi fluendo verso l'alto a formare dei duomi, sulla sommità dei quali (carapace) si concentrano gesso, anidrite e qualche volta zolfo nativo. è stabile anche in ambiente metamorfico di basso grado. |

| | |
|--|--|
| | Si forma per sublimazione diretta da emanazioni vulcaniche. |
| Paragenesi: | gesso, carnallite, silvite, anidrite |
| Località: | <p>Grandi miniere di salgemma e di sali associati sono quelle di Stassfurt in Sassonia, (Germania) a Leopoldshall nell'Anhalt, a Kálus nell'Ueraina e Wiełiczka in Galizia (Polonia).</p> <p>Altri famosi giacimenti si hanno nel cosiddetto "Salzkammergut", ossia nel Salisburgese a Hallein, Hallstadt e Bad Ischl, in Stiria ad Aussee e nel Tirolo ad Hall presso Innsbruck.</p> <p>In Francia, soprattutto notevoli sono i giacimenti della Lorena (Vie e Dieuze).</p> <p>In Spagna quello di Cardona presso Barcellona e in Inghilterra quelli del Cheshire (Northwich).</p> <p>Nella regione alpina si hanno importanti giacimenti non lontano dal Lago di Ginevra (Bex nel Vaud), in Savoia., ecc.</p> <p>Ai confini dell'Europa, si hanno enormi giacimenti presso gli Urali (Iletsk presso Ckalov nella Baskiria)-; altri giacimenti importantissimi, si trovano nella Russia asiatica (Armenia, Kazakistan, Azerbaigian, Turkestan, ecc.).</p> <p>Enormi estensioni di sale, di alcune centinaia di metri di potenza, si estendono sul fondo del Mediterraneo, protette da una spessa copertura detritica post-messiniana.</p> |
| Come e dove si trova in Italia: | <p>In Italia, si hanno buone miniere di sale in attività soprattutto in Sicilia:</p> <p>Bosco Stincone in comune di San Cataldo dove si trova <i>Salgemma</i> in bei cristalli incolori entro a masse compatte bianche che li racchiudono; Pasquasia in comune di Enna dove è assieme a Bischofite, Carnallite, Silvite; Sambuco (Priolo); Coffara Muti miniera di solo <i>Salgemma</i> situata in comune di Lercara e infine Sacchitello Pantanella a Racalmuto in provincia di Agrigento. (Campione esistente al Museo del Liceo Scientifico A. Avogadro)</p> <p>In Calabria (Lungro presso Castrovillari) e anche a Volterra.</p> <p>Salgemma compatto associato con <i>Gesso</i> si trova in Toscana</p> <p><i>Salgemma</i> in piccolissimi cubetti incolori nelle Fumarole secche del Vesuvio.</p> <p>In Sardegna notevoli quantità viene estratto dall'acqua di mare che è fatta evaporare in apposite zone destinate allo scopo (saline) quali la Palma, Macchiareddu, e Carloforte in provincia di Cagliari.</p> |
| Le notevoli miniere Extraeuropee: | <p>Nel continente americano, giacimenti di notevole importanza si hanno negli Stati Uniti (Louisiana, Kansas, Arizona, Nuovo Messico, Ohio, ecc.); altre notevoli quantità di sale si trovano in prossimità dei laghi salati di varie località desertiche degli stati occidentali, soprattutto in California (Searles Lake).</p> <p>Anche nel Canada (presso il Lago Huron), in Argentina (provincia di Salta), nel Perù, ecc., si hanno notevoli depositi saliferi.</p> <p>In Africa, importanti giacimenti si trovano nella Dancalia, in Algeria, ecc.</p> |
| Sinonimo: | Halite. |
| L'abito e il colore dei cristalli | <p>Dal punto di vista collezionistico, tuttavia, solo una minoranza di giacimenti offre dei campioni interessanti.</p> <p>Ciò avviene soprattutto perché al giorno d'oggi in molte miniere, piuttosto che mandare minatori nelle gallerie, si preferisce inserire nel giacimento delle sonde per mezzo delle quali si fa circolare dell'acqua, ottenendo così una soluzione concentrata di sale (salamoia), che poi viene lavorata; non si ricavano più, cioè, blocchi di materiale più o meno ben cristallizzato.</p> <p>I migliori esemplari di salgemma, che si ammirano ancora oggi nei musei, sono forse quelli polacchi, con cubi assolutamente incolori e perfetti, di parecchi centimetri di spigolo.</p> <p>Pure pregiati sono i campioni colorati in azzurro o violetto intenso: le cause di questo colore, lungamente dibattute dagli scienziati, non sono dovute a sensibili quantità di impurezze, ma piuttosto si collegano alla formazione dei cosiddetti "centri di colore",</p> |

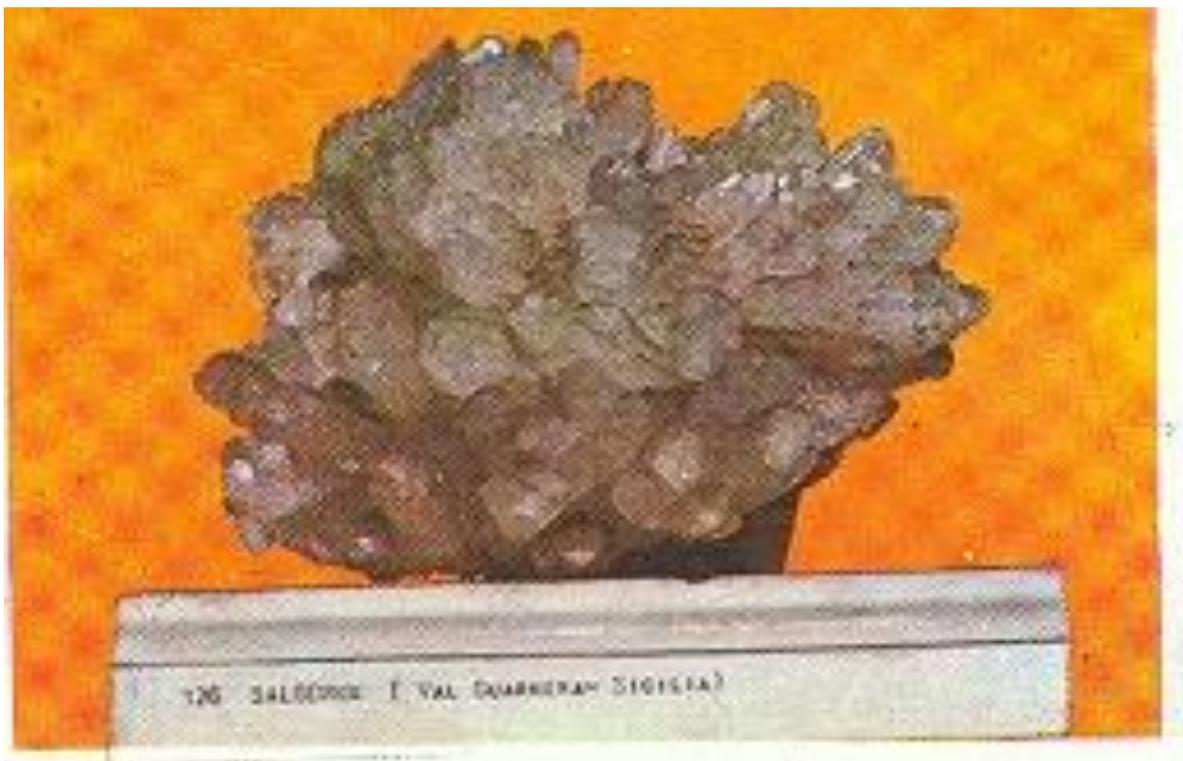
| | |
|---|---|
| | <p>difetti del reticolo cristallino che "intrappolano" elettroni; questi difetti possono essere favoriti, nella loro formazione, dalla radioattività, per esempio, del potassio, che accompagna spesso i sali di sodio e che è leggermente radioattivo.</p> <p>Altri campioni pregiati sono i bei cristalli rosei, dovuti ad inclusioni organiche, del Searles Lake.</p> |
| Usi: | <p>Il salgemma non costituisce soltanto un minerale da collezione, Indispensabile nell'alimentazione umana e animale; importantissimo nell'industria chimica per la preparazione della soda, dell'acido cloridrico e del sodio metallico e nell'industria conserviera.</p> <p>Utilizzato anche in apparecchi scientifici per parti ottiche conduttrici di radiazioni infrarosse.</p> <p>Ha come sottoprodotti potassio, magnesio, cloro, bromo, iodio, ecc.</p> <p>Famose sono infatti ancora oggi le "vie del sale" e le "città del sale" (Salisburgo, Halle, Hallein, ecc.), che traevano ingenti guadagni dalla vendita del prodotto delle locali miniere salgemmifere, sfruttate spesso sin dalla preistoria.</p> |
| La complessa raffinazione dei sali naturali: | <p>I procedimenti di raffinazione del salgemma e dei prodotti che l'accompagnano sono a volte di notevole complessità; in genere si basano su opportune cristallizzazioni frazionate, ottenute in ben precise circostanze.</p> <p>Questi metodi furono lungamente studiati in Germania alla fine del secolo XIX dal celebre chimico Van't Hoff; altri metodi simili sono stati messi a punto per i giacimenti saliferi di alcuni laghi americani, che contengono costituenti accessori diversi dalle "classiche" saline tedesche.</p> <p>Così si recuperano non solo i sali potassio, usati largamente nell'industria dei fertilizzanti, ma anche vari prodotti utili, come il bromo e lo iodio, oppure soda (già come tale) e boro; a volte si ottengono addirittura metalli rari, come per esempio litio, rubidio, cesio e tungsteno.</p> |
| Storia: | <p>Nell'epoca preistorica, il salgemma era già oggetto di un commercio importante, che procedeva dalle regioni del litorale verso quelle dell'interno.</p> <p>Fu, senza dubbio, il primo minerale indispensabile agli uomini e restò fino ad ora un permanente bisogno fisiologico.</p> <p>Numerosi scienziati e numerosi filosofi dell' Antichità ne fanno menzione nei loro scritti.</p> <p>Plinio il Vecchio (23-79), che morì a causa di una eruzione del Vesuvio, descrive i diversi processi per ottenere del sale, per evaporazione dell'acqua del mare o delle sorgenti salate.</p> <p>Nel bacino del Mediterraneo si estraeva del salgemma in Spagna, nei pressi di Barcellona (Cardona).</p> <p>Si dice che in India si sfruttavano delle grandi miniere di sale già all' epoca delle campagne di Alessandro il Macedone (356 - 323 prima di Cristo).</p> <p>Ricerche archeologiche hanno permesso di scoprire che, dal XV secolo prima della nostra era, si estraeva il sale nella Salzkammergut austriaca.</p> <p>Poco lontano da Hallstatt, si sono trovate delle gallerie scavate dai minatori all'inizio dell' età del ferro e, perfettamente conservate nel sale, delle pelli, delle scale e altri strumenti.</p> <p>In Polonia vi è un altro giacimento antico presso Wieliczka, dove si trovano, nell'argilla, grandi quantità di sale e di gesso.</p> <p>Nel Medio Evo il sale era un oggetto di commercio, diretto soprattutto dalle regioni marittime verso l'interno delle terre.</p> <p>Gli uomini, dai tempi più antichi, si sono interessati di giacimenti di salgemma.</p> <p>Ma la composizione chimica del minerale è stata stabilita solo nel 1810 dal chimico e fisico inglese H. Davy.</p> |

| | |
|---------------------|--|
| | <p>Le principali riserve di salgemma si trovano nell'acqua del mare. Il sale in soluzione nei mari e negli oceani rappresenta circa 20 milioni di km³. L'acqua di mare contiene circa il 3,7% di diversi sali. Sulle rive del mare, si raccoglie il sale da lungo tempo per semplice evaporazione dell'acqua in bacini poco profondi. Questo modo di estrazione è particolarmente pratico in certi paesi sulle coste del Mediterraneo e del Mar Nero.</p> |
| Provenienza: | Liceo scientifico A. Avogadro |
| Data: | 16/12/01---26/01/2007 |

| | |
|--|--|
| <p>Il sodio è uno dei primi elementi conosciuti</p> | <p>In particolare il carbonato di sodio Na₂CO₃ è citato dai testi più antichi. Questo sale si otteneva per evaporazione dell'acqua di lago o di mare e già gli Ebrei 2000 anni fa cercarono di studiarne le proprietà: scoprirono il suo potere antisettico e perciò lo usavano per medicare ferite e per guarire febbri malariche. Lo chiamavano neter che in ebraico significa «effervescente». I Greci portando questo termine nella loro lingua lo trasformarono in nitrum, come pure venne chiamato il nitrato di sodio NaNO₃. In seguito si riuscì a differenziare i due sali e si lasciò al nitrato di sodio il nome nitrum, dando al carbonato il nome natron da cui gli alchimisti ricavarono il simbolo Na. Anche gli Arabi impararono presto come utilizzare il carbonato di sodio: essi infatti con particolari trattamenti ottenevano saponi e vetri da alcune piante particolarmente ricche di questo sale, le piante marine kalì. Dal nome della pianta kalì derivò anche la denominazione di metalli alcalini data più recentemente al sodio, potassio, litio, rubidio e cesio. Il carbonato di sodio venne chiamato nel Medioevo soda dalla parola latina solida. Dal sale il nome passò all'elemento che pertanto venne chiamato sodio. Nel 1790 Davy riuscì a ottenere il sodio scaldando l'ossido di sodio Na₂O con carbonio. Nel 1807 il medesimo scienziato lo otteneva anche per elettrolisi dell'idrato sodico fuso. Il sodio non si trova libero in natura data la sua grande capacità di reagire, ma è molto abbondante e diffuso in combinazione con altri elementi. Come cloruro (NaCl) è contenuto in gran quantità nelle acque dei mari e in alcuni laghi, come per esempio nel Gran Lago Salato (America del Nord) e nel Mar Morto. Importantissimi sono anche i grandi giacimenti di salgemma (cloruro di sodio) che sono stati a loro volta generati da antichi mari scomparsi in epoche remote. Dei sali contenuti nel mare il 30 % è costituito da sali di sodio e solo l'1 % da sali di potassio. Non vanno inoltre dimenticati i grandi depositi di nitrato di sodio che si trovano sulle coste del Cile e i giacimenti di carbonato (Na₂CO₃) dell'Asia, dell'Arabia e dell'Egitto. Tra i minerali più importanti del sodio sono la criolite (fluoruro di alluminio e sodio) di cui è ricca la Groenlandia, il borace (tetraborato di sodio), che si trova anche in Toscana, e il solfato (Na₂SO₄) abbondante nei depositi salini di Stassfurt. Il sodio è anche contenuto nel corpo umano dove il cloruro di sodio ha un'importante funzione osmotica nei processi biologici.</p> |
|--|--|



SALINE - Il sodio non si trova libero in natura data la sua grande capacità di reagire, ma è molto abbondante e diffuso in combinazione con altri elementi. Come cloruro di sodio è contenuto nelle acque dei mari e in alcuni laghi. In questa fotografia vediamo una salina siciliana.



SALGEMMA - Molto importanti sono i grandi giacimenti di salgemma. Essi sono stati generati da antichi mari scomparsi in epoche remote. Il cloruro di sodio è il sale contenuto in più alta percentuale nell'acqua di mare.
In fotografia vediamo un cristallo di salgemma.

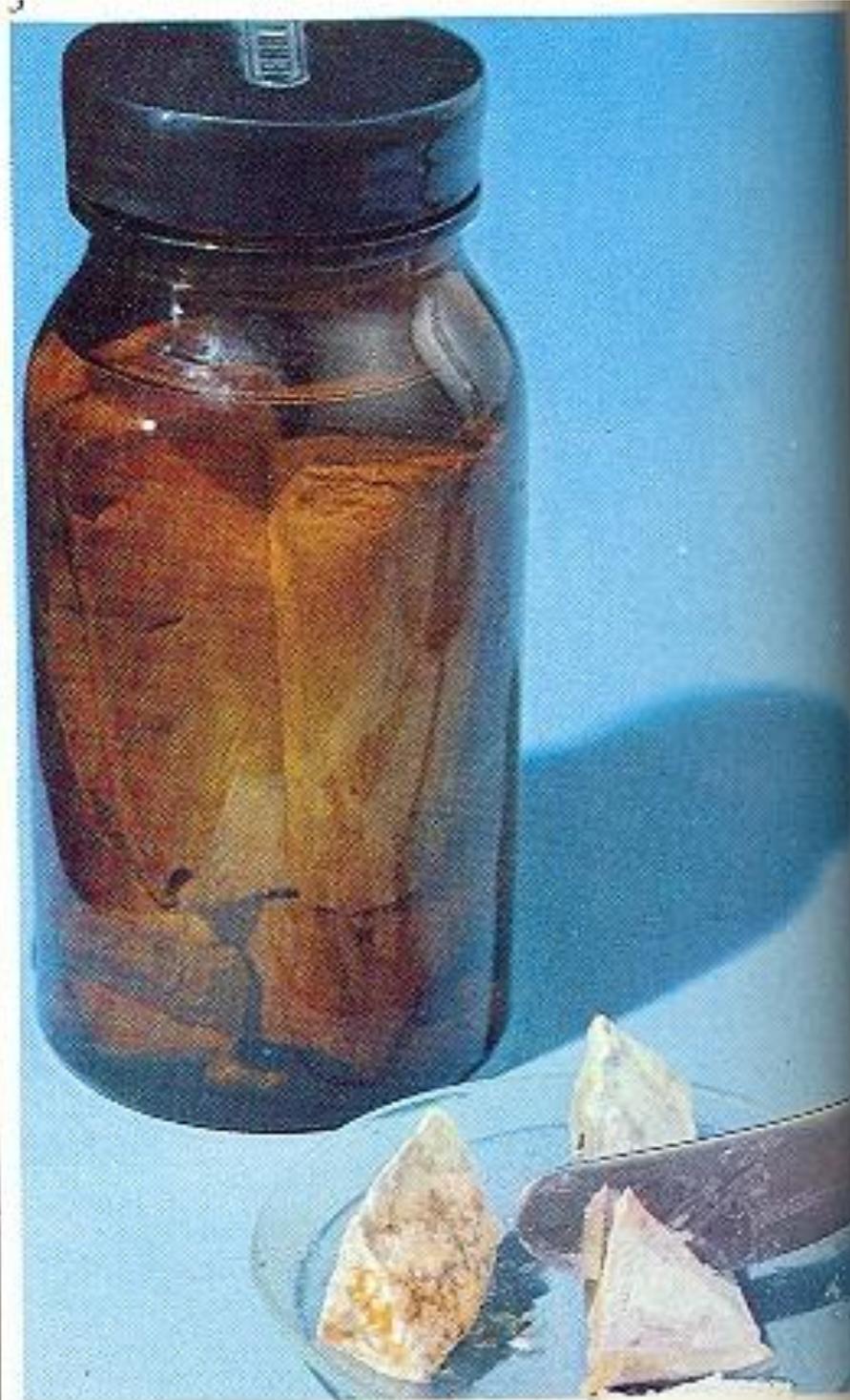
**Preparazione
de sodio
metallico**

Industrialmente si prepara per elettrolisi del cloruro fuso o dell'idrossido.

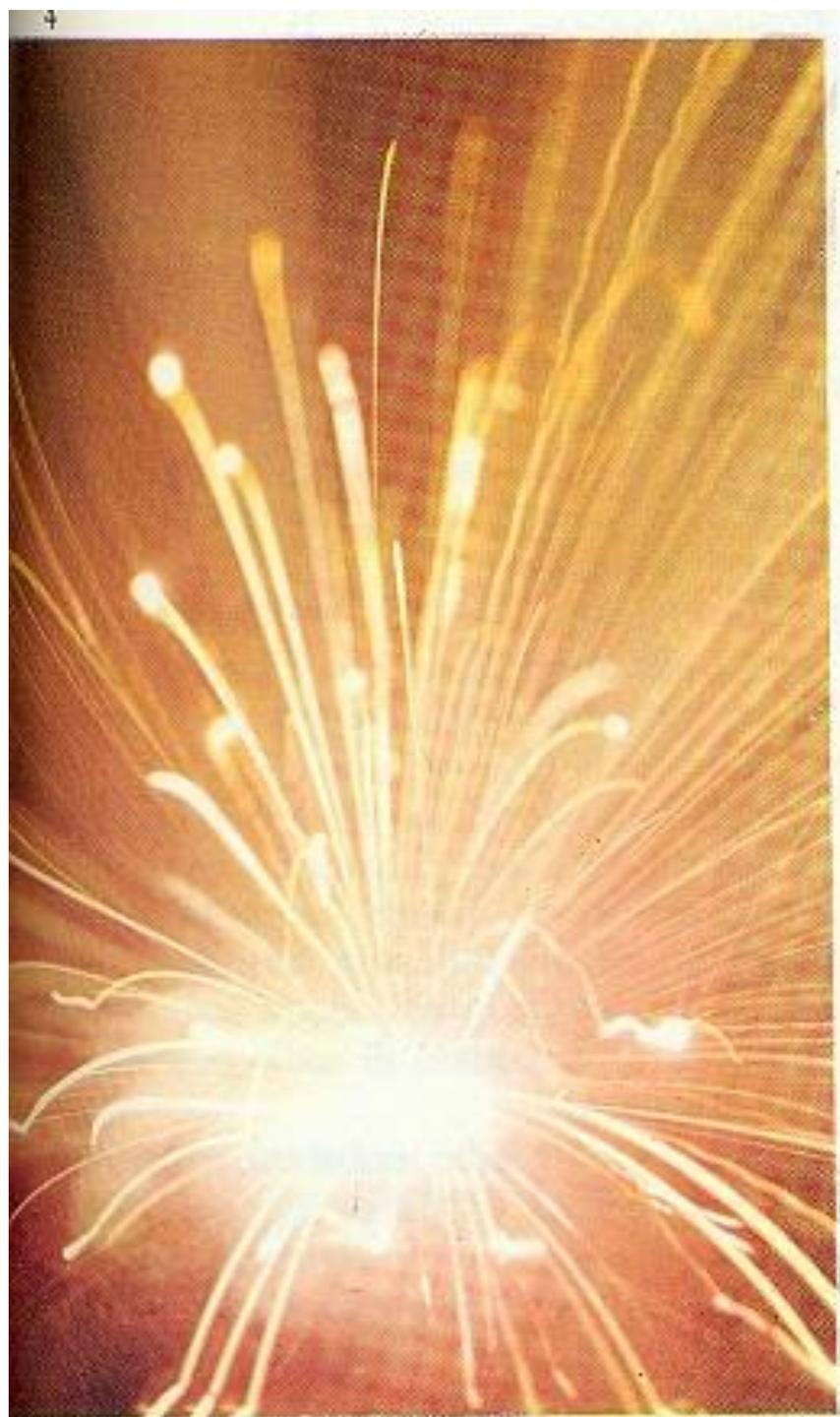
Il primo processo è attualmente il più usato: si abbassa la temperatura di fusione del sale aggiungendo a esso cloruro di sodio e cloruro di calcio; in queste condizioni la fusione avviene a circa 600°.

Indi si elettrolizza con un anodo di grafite e un catodo di ferro: il sodio galleggia sul cloruro fuso e pertanto può essere facilmente separato.

Per ottenere sodio purissimo si distilla sotto vuoto quello ottenuto per via elettrolitica.



SODIO METALLICO - Il sodio metallico viene conservato sotto petrolio perché all'aria umida si ossida con facilità. A temperatura ambiente è così tenero che si può tagliare con un coltello.

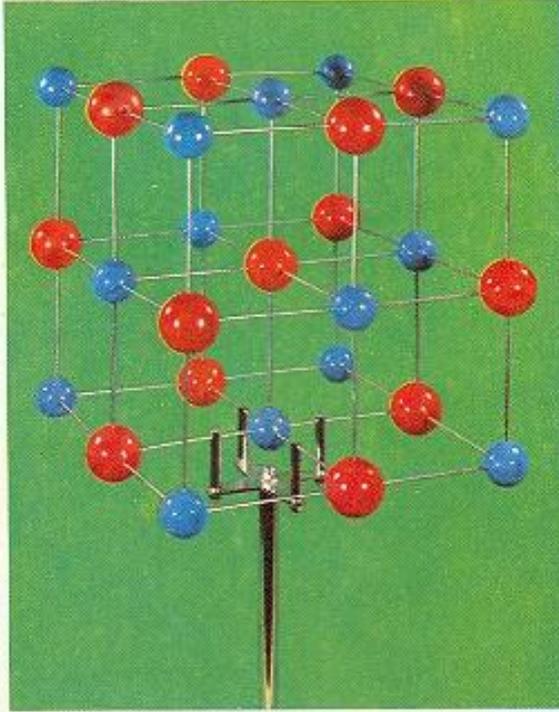


UNA PARTICOLARE PROPRIETÀ DEL SODIO METALLICO - Se si incendiano piccoli pezzi di sodio, essi bruciano producendo scoppi abbastanza violenti come si può vedere in questa fotografia.

| | |
|--|---|
| <p>Proprietà chimiche dello sodio</p> | <p>E' un metallo dall'aspetto argenteo come il potassio. Si ossida all' aria con estrema facilità e per questo viene conservato sotto petrolio. Ad alta temperatura il suo vapore è violetto e brucia con fiamma gialla; a contatto con acqua reagisce così violentemente da accendersi con formazione di soda caustica e sviluppo di idrogeno</p> $\text{Na} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NaOH} + 1/2\text{H}_2$ <p>Anche con l'alcool reagisce fortemente fornando alcoolato sodico e idrogeno</p> $\text{Na} + \text{ROH} = \text{RONa} + 1/2 \text{H}_2$ <p>In tutte le sue reazioni il sodio ha valenza + 1, caratteristica del gruppo cui appartiene (I gruppo A, come potassio, rubidio ecc.) Il sodio metallico è molto usato nelle preparazioni chimiche come riducente: particolarmente efficiente a questo scopo è l'amalgama col mercurio utilizzata in molte sintesi organiche.</p> |
| <p>Idrossido di sodio NaOH</p> | <p>E' un prodotto importantissimo dal punto di vista industriale. Si prepara sia per elettrolisi di soluzioni di cloruro di sodio sia per trattamento del carbonato di sodio Na_2CO_3 con idrato di calcio $\text{Ca}(\text{OH})_2$. Nel primo caso si usa un catodo di mercurio su cui si scarica il sodio formando l'amalgama. Quest'ultima viene decomposta dall'acqua pura in un altro scomparto (si facilita la sua decomposizione con materiali conduttori); si ottiene così soda pura e concentrata sino al 60 %</p> $(\text{NaHg}_4) + n\text{Hg} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 1/2 \text{H}_2 + \text{NaOH} + (n + 4) \text{Hg}$ <p>Per quello che riguarda la seconda preparazione, essa si basa sulla seguente reazione</p> $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{Ca} (\text{OH})_2 \rightarrow 2\text{NaOH} + \text{CaCO}_3$ <p>Il carbonato di calcio precipita e la soluzione di soda caustica viene filtrata. Con questo metodo però l'idrossido di sodio che si ottiene è molto meno puro di quello ricavato nel processo elettrolitico. La soda caustica solida è bianca traslucida e di aspetto fibroso. All' aria assorbe acqua diventando liquida. Si scioglie in acqua con forte sviluppo di calore; attacca fortemente il vetro, molti metalli invece resistono bene alla sua azione corrosiva (argento, nichel e ferro). A contatto con la pelle produce ustioni: è infatti pericolosa almeno altrettanto quanto l'acido solforico. E' una base molto energica e viene usata in gran quantità nella fabbricazione del sapone (un sale potassico o sodico di acidi grassi); si usa nelle cartiere, nei cotonifici, nelle fabbriche di coloranti per ottenere per esempio l'alizarina) e infine moltissimo nei laboratori di ricerca.</p> |

RETICOLO CRISTALLINO DEL CLORURO DI SODIO - Il sodio sta al centro di un gruppo di 6 ioni cloro disposti ai vertici di un ottaedro e il cloro sta al centro di un gruppo di 6 ioni sodio.

5



CRISTALLI DI SALE DA CUCINA (CLORURO DI SODIO) - Il cloruro di sodio è uno degli elementi base per l'alimentazione, per la conservazione di numerosi alimenti e come sostanza di partenza per la preparazione di molti composti del sodio.

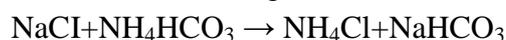
| | |
|---|---|
| <p>Cloruro di sodio NaCl</p> | <p>E' il comune sale da cucina che si trova, come già detto, nell' acqua di mare e come salemma in depositi che si estendono per chilometri quadrati di superficie a Stassfurt, in Polonia, in Spagna, in Rumenia e in discrete quantità anche in Sicilia.</p> <p>Da questi giacimenti lo si può ottenere direttamente puro con gli stessi sistemi di estrazione dei minerali.</p> <p>Dall' acqua di mare lo si ricava. in modi diversi dipendentemente dal clima: nei paesi freddi si lascia congelare l'acqua in bacini bassi e molto ampi; si separa così il ghiaccio senza il sale che rimane nella soluzione di fondo.</p> <p>Si ripete l'operazione sino a ottenere una soluzione concentrata che viene fatta evaporare in caldaie particolari.</p> <p>Nei paesi caldi invece viene estratto facendo evaporare l'acqua di mare in bacini poco profondi (saline): a mano a mano che l'acqua evapora, il liquido di fondo viene fatto passare in successivi bacini dove si depositano gradatamente tutti i sali meno solubili del cloruro di sodio (per esempio CaCO_3).</p> <p>Il cloruro di sodio, essendo molto solubile in acqua, è l'ultimo a depositarsi.</p> <p>In Italia esistono saline in Sicilia, in Sardegna e in Puglia.</p> <p>La solubilità del cloruro di sodio in acqua calda. è quasi uguale alla solubilità in acqua fredda; perciò esso cristallizza solo per concentrazione.</p> <p>I cristalli appartengono al sistema cubico e qualche volta si presentano leggermente colorati in azzurro per la presenza di impurezze di metallo disperso allo stato colloidale.</p> <p>Dal cloruro di sodio si preparano quasi tutti i composti del sodio; è uno degli elementi base per l'alimentazione e viene usato anche per la conservazione degli alimenti e delle pelli, per fare sapone, vetri e ipocloriti (la comune candeggina).</p> |
| <p>Solfato di sodio Na_2SO_4</p> | <p>Lo si trova nei grandi depositi di Toledo (Spagna), in Siberia e in Sicilia e da questi viene ricavato.</p> <p>In laboratorio si ottiene per reazione di scambio tra due sali, precisamente dal solfato di magnesio e dal cloruro sodico, secondo la reazione</p> $\text{MgSO}_4 + 2\text{NaCl} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{MgCl}_2$ <p>Viene usato come purgante in medicina e inoltre nell'industria vetraria e in tintoria.</p> |
| <p>Solfito sodico Na_2SO_3 e Bisolfito sodico NaHSO_3</p> | <p>Il primo è usato come debole imbiancante per lana e seta e in fotografia in quanto scioglie i sali d'argento; il bisolfito sodico si usa nelle fabbriche dei colori, nelle conerie, per conservare il vino; una delle più comuni sofisticazioni consiste nell'aggiungere appunto questo composto alla carne per ravvivarne i colori.</p> |
| <p>Carbonato di sodio Na_2CO_3</p> | <p>Fra i sali dei metalli alcalini (Na, K, Rb, Cs) questo è indubbiamente il più importante dal punto di vista industriale.</p> |

E' contenuto in alcune piante marine (varec, kelp) e in alcune rocce come minerale: in Egitto, in Asia e in Somalia; in questi giacimenti il carbonato è spesso accompagnato dal bicarbonato nel sale doppio di formula $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{NaHCO}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Fra i sali dei metalli alcalini (Na, K, Rb, Cs) questo è indubbiamente il più importante dal punto di vista industriale. ~ contenuto in alcune piante marine (varec, kelp) e in alcune rocce come minerale: in Egitto, in Asia e in Somalia; in questi giacimenti il carbonato è spesso accompagnato dal bicarbonato nel sale doppio di formula $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{NaHCO}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ che viene chiamato dai Sud Americani urao e dagli Egiziani tro-nao.

Industrialmente si otteneva secondo il processo Leblanc, sostituito in seguito dal processo Solvay molto semplice e poco costoso.

Secondo quest'ultimo processo si satura prima con ammoniaca e poi con anidride carbonica una soluzione satura di NaCl.

La reazione è la seguente .



Si scalda il bicarbonato di sodio che si dissocia in carbonato di sodio, anidride carbonica e acqua



L'anidride carbonica che si libera si utilizza per preparare il bicarbonato di ammonio



La soda Solvay è molto usata nell'industria in quanto serve per preparare saponi, vetri e oggetti vari. A questo proposito è bene ricordare che nell'industria vetraria è particolarmente usata la cosiddetta soda pesante, ovvero il carbonato di sodio non rigorosamente puro.

Un altro sale di sodio molto conosciuto è il bicarbonato NaHCO_3 che, purissimo, è utilizzato in medicina per neutralizzare l'eccessiva acidità di stomaco (ipercloridria).

Esso dà infatti reazione debolmente alcalina e reagisce con l'acido cloridrico dello stomaco secondo



Viene impiegato per uso esterno nel trattamento di piaghe e di suppuramenti, nelle scottature e per lavaggi di mucose.

CLORURO DI SODIO - Nell'edificio altamente simmetrico di un cristallo di cloruro sodico possiamo fare alcune osservazioni: ogni atomo di sodio (rosso) è circondato, a distanze uguali, da 6 atomi di cloro (verdi). Analogamente ogni atomo di cloro è circondato da 6 atomi di sodio posti alla stessa distanza (a).

Le dimensioni relative degli ioni compaiono in (b)

