

Piano della lezione «Il sale» – livello superiore



N.	Tema	Obiettivi	Contenuto e attività	Forma sociale	Materiale	Tempo
1	Introduzione	<ul style="list-style-type: none"> • Gli alunni vengono introdotti al tema. • Gli alunni si annotano ciò che già sanno sul tema e le loro domande. 	<p>Gli alunni annotano su diversi cartoncini quello che già sanno sul tema. I cartoncini verranno poi ripresi e analizzati alla fine dell'unità.</p> <p>Per tutto il periodo in cui si lavorerà con la classe sul tema del sale, si dovrebbe allestire nell'aula una piccola esposizione con diversi tipi di sale e altri oggetti legati al sale, cercando di arricchirla a mano a mano che si procede con le lezioni.</p>	Plenum / LG /LI	<ul style="list-style-type: none"> • Cartoncini verdi • Cartoncini bianchi • Diversi tipi di sale • Ev. brochure informative 	30'
2	La storia del sale	<ul style="list-style-type: none"> • Gli alunni si rendono conto che il sale ha una lunga storia e da sempre ha rappresentato un'importante materia prima. • Gli alunni conoscono il valore mistico e simbolico del sale. • Gli alunni studiano la storia del sale in Svizzera. 	<p>Il sale viene anche definito l'«oro bianco». Gli alunni leggono un testo informativo sul tema, lo suddividono in diverse parti, ne visualizzano il contenuto con un diagramma di flusso o una mappa mentale e svolgono poi una serie di interessanti attività relative al testo.</p>	LI	<ul style="list-style-type: none"> • Schede di lavoro • Occorrente per scrivere 	45'
3	Formazione e giacimenti	<ul style="list-style-type: none"> • Gli alunni imparano come e dove si forma il sale. • Gli alunni conoscono le origini dell'«oro bianco». 	<p>Con l'ausilio di una presentazione viene spiegato agli alunni come si formano i giacimenti di sale.</p> <p>Gli alunni seguono e discutono la presentazione e leggono poi il testo assegnato, anch'esso sulla formazione dei giacimenti di sale. Gli alunni rispondono infine alle domande della scheda di lavoro, cercando le informazioni sul sito www.salz.ch.</p>	Plenum / LC	<ul style="list-style-type: none"> • Presentazione • Scheda di lavoro • Computer 	30'
4	L'estrazione del sale	<ul style="list-style-type: none"> • Gli alunni sanno come si estrae il sale. 	<p>Il sale si estrae dal mare, dalle montagne o dal suolo. In questa lezione vengono presentati agli alunni tutti e tre i procedimenti, concentrandosi tuttavia sull'estrazione dal suolo.</p>	LI	<ul style="list-style-type: none"> • Grafici • Testo informativo • Schede di lavoro 	30'
5	Gli uomini e il sale	<ul style="list-style-type: none"> • Gli alunni sanno quanto sale è necessario assumere e qual è la sua funzione. 	<p>Il consumo di sale influisce sulla pressione del sangue? Quanto sale devo assumere quotidianamente? Quali alimenti contengono molto sale? Quando si sente il gusto del sale?</p> <p>Gli alunni lavorano su questi e altri quesiti.</p>	LI / LC	<ul style="list-style-type: none"> • Scheda di lavoro • Computer • Sale • Acqua • Contenitori 	45'

Piano della lezione «Il sale» – livello superiore



6	Diversi tipi di sale	<ul style="list-style-type: none"> Gli alunni conoscono i diversi tipi di sale e la quantità prodotta rispetto alla produzione totale. 	<p>Gli alunni conoscono bene il sale da cucina, dato che lo usano tutti i giorni. Ma esso costituisce solo una piccola parte della produzione quotidiana delle saline svizzere. Quali altri tipi di sale vengono prodotti e in che quantità?</p>	LI / LC	<ul style="list-style-type: none"> Testi informativi Grafici 	30'
7	Esperimenti	<ul style="list-style-type: none"> Gli alunni conducono due diversi esperimenti. Imparano perché il sale scioglie il ghiaccio e come si producono i cristalli di sale. 	<p>Gli alunni conducono degli esperimenti con il sale avendo così la possibilità di studiarlo in quanto composto chimico. Grazie ai vari esperimenti imparano anche quali sono le proprietà più importanti del sale.</p>	LC / LG	<ul style="list-style-type: none"> Materiale secondo le descrizioni degli esperimenti 	30'
8	Il sale nella lingua italiana	<ul style="list-style-type: none"> Gli alunni conoscono la favola del sale. Gli alunni conoscono espressioni e modi di dire che fanno riferimento al sale. 	<p>La lezione inizia con una favola e continua poi con una parte più informativa sulle vie del sale in Europa e in Svizzera. Con l'attività di abbinamento, gli alunni si possono rendere conto di quanto il sale sia presente nella lingua italiana.</p>	LI	<ul style="list-style-type: none"> Schede di lavoro Esercizio di abbinamento 	30'
9	Conclusione e domande	<ul style="list-style-type: none"> Gli alunni scrivono un testo su quello che hanno imparato. Gli alunni sono in grado di rispondere correttamente alle dieci domande chiave che gli sono state poste. 	<p>Le lezioni sul tema del sale vengono chiuse con la redazione di un testo e dieci domande chiave. Le due attività possono essere svolte prima o dopo un'eventuale visita alle saline svizzere.</p>	LI	<ul style="list-style-type: none"> Questionario Esposizione 	30'

Piano della lezione «Il sale» – livello superiore



Integrazioni / Varianti	
Legenda	LI = lavoro individuale / Plenum = l'intera classe / LG = lavoro di gruppo / LC = lavoro a coppie / PD = personale docente
Informazioni	Ulteriori informazioni sul tema sono disponibili sul sito: www.salz.ch
Indirizzi di contatto	Schweizer Salinen AG Schweizerhalle, Casella postale Rheinstrasse 52 4133 Pratteln 1 Tel. 061 825 51 51 info@saline.ch
Libri	Carl Christian Friedrich Glenck (1779–1845) . Salzpionier und Gründer der Saline Schweizerhalle, Schweizer Pioniere der Wirtschaft und Technik, 96 pagine con numerose illustrazioni in parte anche a colori, CHF 27.–. Il libro (disponibile in tedesco e francese) può essere ordinato sul sito: http://www.pioniere.ch/publizierte_baende.php
Film	«Cavalcando la vetta» – il nuovo film sul tema del sale Per fare una presentazione sul sale, Tina conduce le sue ricerche direttamente in loco, presso le saline svizzere. Con grande entusiasmo, l'esperto Daniel Hauser la introduce ai segreti del sale. Ma come mai Leo, il fratello di Tina, e il suo amico Mark li seguono di nascosto? E cosa c'entra in tutto questo la montagna di sale? Un cortometraggio appassionante che racconta tutto quello che c'è da sapere sul sale e sulla sua produzione. «Cavalcando la vetta» è correlato da ulteriori materiali bonus (un filmato aziendale e una breve presentazione delle saline svizzere).
Escursioni	Conoscere il sale Le saline svizzere sono una meta ideale per un'escursione scolastica. Tutti e tre i siti produttivi di Bex, Schweizerhalle e Riburg propongono visite interessanti e attrattive sul tema del sale. Su prenotazione è possibile visitare: - la salina di Schweizerhalle - la salina di Riburg - il museo «Die Salzkammer» (a partire da 18 anni) - le miniere di sale di Bex Tutte le informazioni relative alle visite guidate sono disponibili sul sito: http://www.salz.ch/it/conoscere-il-sale
Appunti	

Introduzione

Informazioni per il PD



1/4

Compito	<p>Gli alunni annotano su diversi cartoncini quello che già sanno sul tema. I cartoncini verranno poi ripresi e analizzati alla fine dell'unità.</p> <p>Per tutto il periodo in cui si lavorerà con la classe sul tema del sale, si dovrebbe allestire nell'aula una piccola esposizione con diversi tipi di sale e altri oggetti legati al sale, cercando di arricchirla a mano a mano che si procede con le lezioni.</p>
Obiettivi	<ul style="list-style-type: none"> • Gli alunni vengono introdotti al tema. • Gli alunni si annotano ciò che già sanno sul tema e le loro domande.
Materiale	<ul style="list-style-type: none"> • Cartoncini verdi • Cartoncini bianchi • Diversi tipi di sale • Ev. brochure informative
Forma sociale	Plenum / LG / LI
Tempo	30'

Informazioni
supplementari

- Ritagliate i cartoncini prima di andare a lezione, così da non perdere tempo in classe.
- Per risparmiare carta, è anche possibile stampare i cartoncini sul retro bianco di fogli già usati.
- Immagini: Se niente altro menzionato le immagini sono di pixabay o saline svizzere.

Introduzione

Informazioni per il PD



Svolgimento dell'attività

1. Portate a scuola diversi tipi di sale o prodotti contenenti sale (oppure, in alternativa, delle foto che li rappresentino).

Possibili tipi di sale o prodotti contenenti sale

- Diversi tipi di sale:
 - sale da cucina
 - sale rigenerante
 - sali da bagno
 - sale antigelo
 - ...
 - Cibi contenenti sale, come salsicce e formaggio
 - Cibi precotti
 - Prodotti che contengono il sale come materia prima:
 - detersivi
 - coloranti
 - vetro
 - alluminio
 - ...
2. Sistemate i prodotti in un punto prestabilito dell'aula. Questa esposizione si arricchirà di ulteriori oggetti, a mano a mano che gli alunni lavorano sul tema del sale.
 3. Organizzate una breve conversazione didattica o un'altra attività introduttiva, come una discussione preliminare di gruppo, una moderazione con cartoncini, una documentazione fotografica, ecc.

Possibili domande da porre agli alunni:

- Che cosa unisce i prodotti esposti?
- Che cos'hanno in comune?
- Che cos'è il sale?
- Conoscete altri prodotti che contengono sale?
- Da dove viene il sale?
- Quali sono le proprietà del sale?
- ...

4. Assegnate agli alunni il compito di portare a scuola altri oggetti che hanno direttamente a che fare con il sale, così l'esposizione crescerà ulteriormente.

Introduzione

Cartoncini



Introduzione

Soluzioni



4/4

Esempi

Questi cartoncini possono essere usati a mo' di esempio o come base per la discussione.

Il sale viene anche
denominato l'«oro bianco»

Perché il nostro corpo
ha bisogno di sale?

La storia del sale

Informazioni per il PD



1/12

Compito	Il sale viene anche definito «l'oro bianco». Gli alunni leggono un testo informativo sul tema, lo suddividono in diverse parti e ne visualizzano il contenuto con un diagramma di flusso o una mappa mentale.
Obiettivi	<ul style="list-style-type: none"> • Gli alunni si rendono conto che il sale ha una lunga storia e da sempre ha rappresentato un'importante materia prima. • Gli alunni conoscono il valore mistico e simbolico del sale. • Gli alunni studiano la storia del sale in Svizzera.
Materiale	<ul style="list-style-type: none"> • Schede di lavoro • Occorrente per scrivere
Forma sociale	LI
Tempo	45'

Informazioni
supplementari

- Potete anche suddividere i testi fra gli alunni. Così ogni alunno dovrà analizzare solamente un testo.
- Per ulteriori informazioni, potete consultare il sito www.salz.ch.
- Chiedete agli alunni di disegnare una mappa mentale su tutti e quattro i testi. Fate poi confrontare le mappe mentali in plenum.
- Per il compito 3: è anche possibile semplificare il compito, fornendo agli alunni delle date (anni) e dicendo loro di cercare nel testo cosa è successo in quegli anni.
- Immagini: Se niente altro menzionato le immagini sono di pixabay o saline svizzere.

La storia del sale

Schede di lavoro



2/12

Compito 1

1. Leggi attentamente il testo «L'essere umano scopre il sale». Se ci sono delle parole che non conosci, cercale nel dizionario o chiedi all'insegnante che cosa significano.
2. Cerca su Internet un'immagine adatta per ogni paragrafo.
3. Che Paesi attraversavano le rotte commerciali, le cosiddette «vie del sale»? Fai una ricerca online.

L'essere umano scopre il sale

Circa 12 000 anni fa l'essere umano divenne sedentario e sostituì la caccia e la raccolta con l'agricoltura e l'allevamento, imparando anche a cucinare. Ed è proprio a partire da quel momento che il sale divenne importante: chi cucina ha infatti bisogno di sale. Non si sa esattamente dove l'uomo all'epoca trovasse il sale; si presume in paludi di acque salmastre.

La conservazione presso gli antichi egizi

Con il sorgere delle grandi civiltà aumentò anche la domestichezza con l'uso del sale. E anche in questo gli antichi egizi si rivelarono dei pionieri: già 5000 anni fa scoprirono che il sale aveva una proprietà d'importanza vitale. Esso permetteva di conservare gli alimenti. Così, ben prima dell'invenzione del frigorifero, fu possibile conservare per settimane carne, pesce e pollame.

I celti nelle montagne

La cultura di Hallstatt coincide con una delle epoche più fiorenti della protostoria. La vita di questa cultura era basata sul sale: nella regione austriaca del Salzkammergut, sin dal 1000 a.C. i celti iniziarono a estrarre il sale dalle miniere di salgemma. La popolazione locale scambiava questo prezioso bene con oggetti di valore provenienti da tutta l'area dell'Europa centrale.

La storia del sale

Schede di lavoro



4/12

Compito 2

1. Leggi attentamente il testo «Il valore mistico e simbolico del sale». Se ci sono delle parole che non conosci, cercale nel dizionario o chiedi all'insegnante che cosa significano.
2. Completa il testo inserendo le parole mancanti negli spazi vuoti.
3. Conosci altri miti o simboli relativi al sale? Annotali.

Il valore mistico e simbolico del sale

Il sale nella Bibbia

Il termine «sale» ricorre spesso nella _____, in particolare in senso figurato. Celebre è l'affermazione di Gesù, che definisce i suoi discepoli «il sale della _____». Con queste parole, egli intende sottolineare il loro importante ruolo nell'opera di evangelizzazione delle popolazioni: come gli uomini non possono vivere senza sale, così i suoi discepoli e coloro che li seguiranno ricoprono un ruolo fondamentale nella diffusione della fede cristiana. Secondo l'Antico Testamento, _____ deve essere presente in ogni offerta sacrificale (Levitico 2, 13), purifica l'acqua (II Re 2, 20 e segg.) e serve alla preparazione dell'acqua santa.



Il sale viene però inteso anche come strumento della _____ e della dura giustizia divina: la moglie di Lot si tramuta in una statua di sale quando contravviene all'ordine di non voltarsi a guardare la città maledetta da Dio (Genesi 19, 26). La ricchezza e la decadenza di Sodoma e Gomorra avevano anche a che fare con il sale: le due città si trovavano a sud del Mar Morto, una regione dove la presenza di _____ e l'estrazione del sale sono attestate da migliaia di anni.

L'arma miracolosa degli esorcisti

Nel Medioevo il sale fungeva da _____ per molti tipi di scongiuri. Al momento di consacrare una nuova chiesa, si esorcizzava l'edificio usando il sale: il diavolo e i _____, infatti, temevano il sale più di ogni altra cosa. Anche durante i battesimi, si spargevano alcuni granelli di sale sulle _____ del bambino, per proteggerlo dal male.



La storia del sale

Schede di lavoro



5/12

Portafortuna e sostanza magica

Si diceva che il sale proteggesse le _____ dalla sterilità. Gli emigranti portavano con sé un sacchettino di sale per non essere sopraffatti dalla nostalgia di casa. Per calmare il _____ si spargeva un po' di sale su un crocevia al levar del sole. Contro le streghe si potevano cucire tre granelli di sale in ognuno dei quattro angoli del proprio cuscino. A Natale il sale serviva per predire il destino dell'anno che stava per cominciare. Durante la _____ lo si spargeva nelle stalle, per proteggere gli animali dalle _____.



E quando si doveva vendere una mucca al mercato, le si spargeva un po' di sale tra le corna affinché la vendita andasse a buon fine.

Offrire _____ e sale ai propri ospiti era un segno di accoglienza e affetto.

Parole da inserire

<i>mal di denti</i>	<i>Bibbia</i>	<i>giacimenti di sale</i>
<i>pane</i>	<i>demoni</i>	<i>collera</i>
<i>malattie</i>	<i>prima notte del nuovo anno</i>	<i>Sodoma</i>
<i>labbra</i>	<i>sale</i>	<i>coppie di sposi</i>
<i>terra</i>	<i>rimedio miracoloso</i>	<i>granelli di sale</i>

Altri miti e simboli

La storia del sale

Schede di lavoro



6/12

Compito 3

1. Leggi attentamente il testo «Bex». Se ci sono delle parole che non conosci, cerca nel dizionario o chiedi all'insegnante che cosa significano.
2. Prendi degli appunti sui fatti più importanti relativi alla storia del sale di Bex. Annotali in ordine cronologico.
3. Dove si trovano le miniere di sale di Bex? Segnale sulla cartina (v. compito 4). Cerca altre informazioni utili e interessanti sulle miniere di Bex e annotale sotto la cartina.
4. Compito aggiuntivo: fai un confronto tra la storia del sale di Bex e quella di Schweizerhalle.

Bex

La storia delle saline svizzere ha ormai più di 450 anni. Da così tanti anni, infatti, si estrae il sale nel nostro Paese.

Secondo la leggenda, un giovane pecoraio portava a pascolare le sue capre a Panex, non lontano da Ollon, e al «Fondement» sopra Bex. Per abbeverarsi, le bestie preferivano l'acqua di due sorgenti. Per curiosità egli l'assaggiò e, trovandola salata, ne fece bollire una grossa marmitta. Evaporando, l'acqua lasciò un po' di sale.

Prosaicamente, sembrerebbe che il bestiame, grande amatore di sale, preferisse infatti le sorgenti leggermente salate sulla sponda destra della «Gryonne», nel luogo detto del «Fondement».

Sono i bernesi che, invadendo la regione nel 1475, cominciarono a sfruttare queste sorgenti leggermente salate, per evaporazione, facendo bollire la salamoia in pentole poste sul fuoco. Questo procedimento verrà usato per quasi 200 anni.

1684 – 1823: abbassamenti



I primi lavori di raccolta del sale si limitarono in un primo tempo a captare la sorgente. Fu in seguito necessario procedere a scavi ulteriori, in modo da poter estrarre l'acqua più in profondità grazie a delle scale. Dal 1680, le sorgenti iniziarono a diminuire e gli uomini incominciarono dunque a scavare delle gallerie con l'idea di svuotare l'immenso serbatoio pieno d'acqua salata che immaginavano si trovasse nella montagna. Un labirinto di pozzi, scale e gallerie venne scavato nell'arco di più di un secolo – un lavoro gigantesco realizzato con martello, scalpello e polvere da sparo.

Fra il 1684 e il 1691, si realizzò un abbassamento di grande importanza: il piano del «Coulat».

La storia del sale

Schede di lavoro



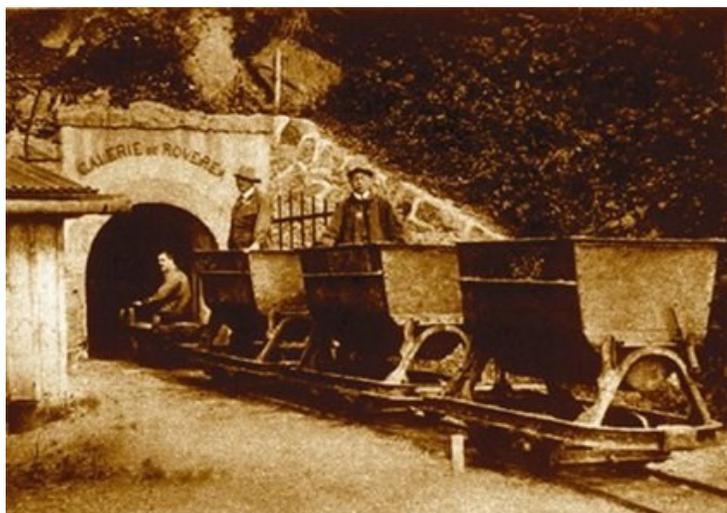
7/12

Per accelerare l'operazione, fu deciso di scavare una scala in modo da ottenere un circuito di aerazione. Questo scavo in discesa era un'operazione ardua e pericolosa per i minatori, che dovevano scavare sotto i loro piedi, senza luce, con piccole lampade a olio e con un'aerazione insufficiente. In seguito bisognava risalire con i detriti caricati sulla schiena. All'epoca, si avanzava in media di 4 metri al mese in una galleria orizzontale, e nettamente meno sulle scale. La scala del «Coulat», detta «scala rovinata», contava 458 scalini!

Nel 1725 nuovi tentativi di scavo si rivelarono deludenti, perché il livello di salinità sembrava essere diminuito. Il futuro della miniera era a tal punto incerto che Berna pensava di chiuderla.

Nel 1768 il figlio di Isaac Gamaliel de Rovéréa riprese i piani del padre e scoprì una buona sorgente d'acqua salata. Due altri tentativi ebbero anch'essi esito positivo e ciò permise di alimentare le saline per più di 60 anni. Lo sfruttamento degli ammassi di roccia salata avveniva attraverso cave di pietra sotterranee sovrapposte. I blocchi venivano trasportati nelle sale per la dissalazione. Era lì che il sale veniva messo in soluzione grazie al lavaggio dei blocchi. La salamoia veniva portata a saturazione con un sistema di rotazione e trasportata alla salina del «Bévieux» attraverso dei tubi ricavati da tronchi di larice. Ma questo metodo era oneroso ed esigeva la presenza di molti lavoratori. Il sale di Bex non poteva competere con il sale dall'estero che veniva trasportato con il treno.

Nel 1836 a Basilea furono scoperti dei giacimenti importanti di sale quasi puro, il cui sfruttamento era più semplice di quello praticato a Bex. Nel 1865, i vodesi pensarono di chiudere la miniera perché stimavano che non fosse abbastanza redditizia.



La storia del sale

Schede di lavoro



8/12

1867 – 1924: dissalaggio su larga scala

I cittadini di Bex si riunirono per salvare la loro industria. Quattro di loro crearono la «Compagnie des Mines et Salines de Bex» e inaugurarono un nuovo metodo di sfruttamento. Ebbero l'idea di allagare le sale e le gallerie esistenti. L'acqua, infiltrata ovunque, si trasformava in salamoia e poi bastava solo pompare. A poco a poco, le nuove tecniche e la modernizzazione intervennero ugualmente nel «salaggio» e resero la miniera più redditizia e il lavoro più agevole. Ma questa euforia non sarebbe durata a lungo...

Nel 1877 circa, le pentole furono abbandonate per essere sostituite da una nuova tecnica: l'estrazione del sale per termocompressione con l'apparecchio «Piccard» (battezzato con il nome del suo inventore), che fu realizzato a Bex. Questo sistema, perfezionato con il passare del tempo, è ancora utilizzato oggi nel mondo intero.

Recuperando il calore contenuto nell'acqua evaporata, questa nuova tecnica permise un notevole risparmio di energia. Dal 1867 al 1913, le due «camere» del «Coulat» e del «Bouillet» fornirono 164 486 tonnellate di sale. In un secolo e grazie ai differenti procedimenti utilizzati, il profitto della miniera si decuplicò, mentre il consumo di energia fu ridotto di più di dieci volte.



Dal 1924: trivellazioni

L'apparizione delle trivellatrici permise di salvare la miniera. Utilizzati in un primo tempo per la prospezione, i fori permetteranno in seguito (dal 1960) il dissalaggio della roccia per iniezione, tecnica utilizzata ancora oggi.

Nel 1943, venne messa in funzione la centrale elettrica della salina.

La commercializzazione del sale fu affidata in un primo tempo al Canton Vaud. Nel 1997, il Canton Vaud ha trasmesso quest'incarico e il prelievo dei diritti di «regalia» (la tassa sul sale) alla «Société vaudoise des Mines et Salines de Bex». Nel 2002 la società ha cambiato la sua ragione sociale, prendendo il nome di «Saline de Bex SA»; nel 2014, infine, è stata integrata nelle saline svizzere.

La storia del sale

Schede di lavoro



9/12

1. Leggi attentamente il testo «Carl Christian Friedrich Glenck: il pioniere del sale». Se ci sono delle parole che non conosci, cerca nel dizionario o chiedi all'insegnante che cosa significano.
2. Trova per ogni paragrafo / sezione del testo un titolo adeguato.
3. Dove si trova la salina di Schweizerhalle? Segnala sulla cartina. Cerca altre informazioni utili e interessanti sulla salina di Schweizerhalle e annotale sotto la cartina.

Compito 4

Carl Christian Friedrich Glenck: il pioniere del sale

Per comprendere l'importanza di Carl Christian Friedrich Glenck e della sua scoperta delle riserve di sale sul territorio svizzero, bisogna innanzitutto sapere che la Svizzera era costretta a importare il sale sin dal secolo XII. Il sale era caro, perché lo si poteva ricavare solo dall'acqua del mare (sale marino), dalle miniere di salgemma o nelle saline per ebollizione ed evaporazione. Scoprire nuovi giacimenti di sale con i mezzi disponibili all'epoca era molto difficile. Per questo gli svizzeri importavano il sale da Francia, Italia, Germania e Austria, ritrovandosi alla mercé del fornitore di turno, che, data la scarsità di questo bene così prezioso, poteva esigere praticamente qualsiasi prezzo. Nel 1836, Glenck facendo delle perforazioni nella zona di Muttenz riuscì a trovarvi del sale. Si trattava del primo passo verso l'indipendenza della Svizzera dai fornitori stranieri di sale. Ma la storia si rivelò meno semplice di quanto sembri...

Carl Christian Friedrich Glenck (1779-1845), originario di Schwäbisch-Hall, era il primogenito di Johann Georg ed Elisabeth Glenck. Unico dei loro figli a raggiungere l'età adulta, egli divenne saliniere come il padre. Glenck aveva una visione: voleva trovare ed estrarre l'«oro bianco» anche sul suolo svizzero. Ma non sapeva di avere davanti a sé una via tortuosa, costosa e segnata da molti rovesci di fortuna.



Glenck investì tutto il suo patrimonio in 17 perforazioni in otto Cantoni diversi, senza ottenere alcun risultato. Era ormai a un passo dalla bancarotta, ma anche a un passo dal raggiungere il suo obiettivo: un professore di geologia basilese, Peter Merian, attirò la sua attenzione sulla regione attorno alla città di Basilea. Glenck decise di provare ancora una volta. Dopo un tentativo fallito a Oberdorf (Basilea Campagna), ebbe finalmente successo: il 30 maggio 1836, perforando a una profondità di 137 metri, trovò infine il tanto agognato giacimento di sale. I lavori per costruire la prima salina svizzera, la cui ubicazione è tuttora immutata, iniziarono subito. Il 1° agosto dell'anno successivo furono consegnati a Liestal i primi 45 quintali di sale del Giura, un sale che superava di gran lunga il biancore e la purezza del sale francese finora importato.

La storia del sale

Schede di lavoro



10/12

Il luogo dove per la prima volta era stato trovato il sale in Svizzera meritava un nome degno della sua importanza. La tradizione voleva che le località dove si estraeva il sale avessero un nome che finiva per «-halle»: il termine «halle», infatti, derivava dalla parola greca per «sale». Nacque così Schweizerhalle, tuttora sede delle saline svizzere. Glenck era riuscito a far fortuna e, grazie a lui, la Svizzera – disponendo di saline sul territorio nazionale – era finalmente libera dalla pressione economico-politica dell'estero.



Nel 1909 i Cantoni acquisirono le saline di Schweizerhalle, Rheinfelden e Riburg, finora in mani private, e fondarono la «Società delle saline svizzere del Reno riunite». Tutti i Cantoni ad eccezione del Canton Vaud entrarono a far parte di questa società anonima, impegnandosi a fornire il sale esclusivamente attraverso tale società. A fine giugno 2014, il Canton Vaud ha aderito alla Convenzione intercantonale sulla vendita del sale in Svizzera, mentre le saline svizzere e Saline de Bex SA si sono riunite creando la società «Schweizer Salinen AG», della quale fanno parte tutti i Cantoni svizzeri e il Principato del Liechtenstein.



Il principio alla base dell'estrazione del sale non è cambiato molto dai tempi di Glenck. La tecnologia odierna, però, permette di estrarre il sale in maniera più veloce, razionale e con un minor consumo energetico. Il salgemma viene sciolto con l'acqua e la salamoia che se ne ricava viene poi pompata nel reattore di addolcimento, dove si eliminano calcare e gesso. Durante il processo di evaporazione in impianti a termocompressione, il sale si cristallizza. In passato erano necessarie nove persone per produrre ogni giorno 10 tonnellate di sale: oggi, tre persone sono sufficienti per estrarre 1000 tonnellate di sale.

La storia del sale

Schede di lavoro



11/12

Dove si trovano Bex e Schweizerhalle?



Grafico: weltkarte.com

Che cos'altro sai su Bex e Schweizerhalle?

La storia del sale

Soluzioni



12/12

Soluzioni del compito 2

Il valore mistico e simbolico del sale

Il sale nella Bibbia

Il termine «sale» ricorre spesso nella Bibbia in particolare in senso figurato. Celebre è l'affermazione di Gesù, che definisce i suoi discepoli «il sale della terra». Con queste parole, egli intende sottolineare il loro importante ruolo nell'opera di evangelizzazione delle popolazioni: come gli uomini non possono vivere senza sale, così i suoi discepoli e coloro che li seguiranno ricoprono un ruolo fondamentale nella diffusione della fede cristiana. Secondo l'Antico Testamento, il sale deve essere presente in ogni offerta sacrificale (Levitico 2, 13), purifica l'acqua (II Re 2, 20 e segg.) e serve alla preparazione dell'acqua santa.

Il sale viene però inteso anche come strumento della collera e della dura giustizia divina: la moglie di Lot si tramuta in una statua di sale quando contravviene all'ordine di non voltarsi a guardare la città maledetta da Dio (Genesi 19, 26). La ricchezza e la decadenza di Sodoma e Gomorra avevano anche a che fare con il sale: le due città si trovavano a sud del Mar Morto, una regione dove la presenza di giacimenti di sale e l'estrazione del sale sono attestate da migliaia di anni.

L'arma miracolosa degli esorcisti

Nel Medioevo il sale fungeva da rimedio miracoloso per molti tipi di scongiuri. Al momento di consacrare una nuova chiesa, si esorcizzava l'edificio usando il sale: il diavolo e i demoni, infatti, temevano il sale più di ogni altra cosa. Anche durante i battesimi, si spargevano alcuni granelli di sale sulle labbra del bambino, per proteggerlo dal male.

Portafortuna e sostanza magica

Si diceva che il sale proteggesse le coppie di sposi dalla sterilità. Gli emigranti portavano con sé un sacchettino di sale per non essere sopraffatti dalla nostalgia di casa. Per calmare il mal di denti si spargeva un po' di sale su un crocevia al levar del sole. Contro le streghe si potevano cucire tre granelli di sale in ognuno dei quattro angoli del proprio cuscino. A Natale il sale serviva per predire il destino dell'anno che stava per cominciare. Durante la prima notte del nuovo anno lo si spargeva nelle stalle, per proteggere gli animali dalle malattie.

E quando si doveva vendere una mucca al mercato, le si spargeva un po' di sale tra le corna affinché la vendita andasse a buon fine.

Offrire pane e sale ai propri ospiti era un segno di accoglienza e affetto.

Formazione e giacimenti

Informazioni per il PD



1/7

Compito	<p>Con l'ausilio di una presentazione viene spiegato agli alunni come si formano i giacimenti di sale.</p> <p>Gli alunni seguono e discutono la presentazione e leggono poi il testo assegnato, anch'esso sulla formazione dei giacimenti di sale. Gli alunni rispondono infine alle domande della scheda di lavoro, cercando le informazioni sul sito www.salz.ch.</p>
Obiettivo	<ul style="list-style-type: none"> • Gli alunni imparano come e dove si forma il sale. • Gli alunni conoscono le origini dell'«oro bianco».
Materiale	<ul style="list-style-type: none"> • Presentazione • Scheda di lavoro • Computer
Forma sociale	Plenum / LC
Tempo	30'

Informazioni
supplementari

- Mostrate agli alunni la presentazione. Lasciate che gli alunni discutano insieme per rispondere alle domande della prima e dell'ultima slide; annotate alla lavagna o su un flipchart i risultati della discussione e le supposizioni degli alunni.
- L'attività n. 2 può anche essere assegnata come compito per casa.
- Immagini: Se niente altro menzionato le immagini sono di pixabay o saline svizzere.

Formazione e giacimenti

Testo informativo, scheda di lavoro



2/7

Compito 1

Leggi attentamente il seguente testo.

Da dove viene il sale che c'è nel mare?



Da dove viene il sale che c'è nel mare? A questa domanda non si è ancora riusciti a rispondere in modo esaustivo. Il filosofo greco Empedocle (500-430 circa a.C.) credeva che la presenza del sale nel mare fosse da ricondurre a una sorta di «sudore della terra». Un altro filosofo greco, Aristotele (384-322 a.C.), era invece convinto che i sali presenti sulla terraferma finissero in acqua a causa della continua azione erosiva dei mari stessi. Anche se gli esperti non sono ancora in grado di fornire una spiegazione univoca, sulla base degli elementi a disposizione oggi prevale la teoria qui di seguito illustrata.

L'acqua ha la proprietà di scomporre alcune sostanze nei suoi componenti chimici. Lo zucchero, ad esempio, o il sale a contatto con l'acqua si sciolgono. Quando sulla terraferma cadono delle precipitazioni, l'acqua si infila nel terreno, penetra in diversi strati di rocce e terra, ne estrae alcune sostanze (in particolare sale e calcare) e le trascina con sé. L'acqua piovana si raccoglie, confluisce in torrenti e fiumi e finisce in mare. Durante il suo viaggio, l'acqua dei fiumi continua a sciogliere altri minerali. Passando su pietre e rupi o scavando sul letto del fiume, l'acqua raccoglie minerali come il sodio (uno dei componenti del sale da cucina), il calcio e l'alluminio, portandoli fino al mare come una sorta di nastro trasportatore.

Il mare diventerà sempre più salato?

No. Il tasso di salinità del mare è rimasto praticamente inalterato negli ultimi 600 milioni di anni. L'affluenza di sostanze sciolte dall'acqua è bilanciata dall'eliminazione di altre sostanze sotto forma di minerali cristallizzati. In media il mare ha un tasso di salinità del 3,5%, che corrisponde a 35 grammi di sale per un litro d'acqua.



La «teoria della barra»

In tutti i continenti si trovano giacimenti di sale e la loro origine è sempre spiegabile con la «teoria della barra». Le barre sono dune di sabbia o lingue di terra emerse dal mare, che separano le baie dal mare aperto, trasformandole in lagune poco profonde. L'acqua del mare riesce ancora a penetrare in queste lagune, ma la salamoia – presente in quantità sempre maggiori – non può più defluire. Il clima molto caldo fa evaporare l'acqua della laguna. La salamoia si suddivide in strati di calcare, gesso (anidrite), salgemma (sale da cucina), sali potassici e sali di magnesio. La sequenza delle sedimentazioni si può desumere dalla solubilità dei sali presenti nell'acqua del mare.

Formazione e giacimenti

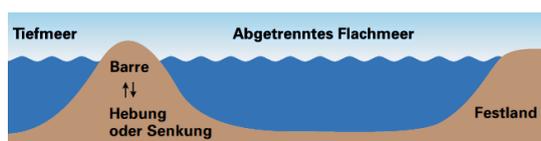
Testo informativo, scheda di lavoro



3/7

Fattori geografici di diversa natura, ripetute inondazioni di acqua marina e la copertura con sabbia, terra e rocce portano alla formazione di diversi strati sovrapposti di sale.

I giacimenti di sale oggi si possono trovare sia sulla terraferma che lungo le coste. I violenti movimenti della superficie terrestre spiegano anche perché tali giacimenti non si trovano solo sul livello del mare, ma anche molto al di sotto o al di sopra. Il giacimento di Schweizerhalle è situato nel sottosuolo a circa 250 metri di profondità.



Tiefmeer
Barre
Hebung oder Senkung
Abgetrenntes Flachmeer
Festland

Mare aperto
Barra
Innalzamento o abbassamento
Laguna
Terraferma



Verdunstung und Abscheidung
Kalisalz
Steinsalz
Gips und Anhydrit
Kalk

Evaporazione e separazione
Sale potassico
Salgemma
Gesso e anidrite
Calcare



Abscheidungszyklus beendet

Ciclo di separazione completo



Überlagerung mit Staub und Gesteinen

Copertura di polveri e rocce

Riserve di sale in tutto il mondo

Le riserve di sale situate sopra e sotto la terra sono incredibilmente grandi: dai duemila ai quattromila miliardi di tonnellate, secondo quanto stimato dagli esperti. Si tratta di una cifra con 18 zeri, una quantità difficile da immaginare concretamente. Per darvi un'idea: un cubo costituito da mille miliardi di tonnellate di sale avrebbe un lato lungo 500 km, e le attuali riserve di sale potrebbero ricoprire la Terra con uno strato di sale di 40 m di spessore. Che si guardi al passato o al futuro, una cosa è certa: c'è sempre stato e ci sarà sempre sale a sufficienza.



Formazione e giacimenti

Testo informativo, scheda di lavoro



Compito 2

Attività di ricerca.

Il sito www.salz.ch contiene molte informazioni utili e interessanti sul sale. Aiutandoti con questo sito, rispondi alle domande che ti vengono poste qui sotto.

1. Che grado di durezza ha il salgemma?

2. Il salgemma non è l'unico tipo di sale. Quali altri sali conosci?

3. Scegli uno dei sali che hai elencato nella risposta precedente e scrivine le principali proprietà.

4. Indica quattro proprietà tipiche dei sali.

Formazione e giacimenti

Testo informativo, scheda di lavoro



5. La solubilità del sale non è sempre uguale. In cosa il cloruro di sodio si scioglie bene, in cosa male e in cosa invece non si scioglie affatto?

6. Che cosa sai sul sodio?

7. Che cosa sai sul cloro?

Formazione e giacimenti

Soluzioni



6/7

Soluzioni

1. Che grado di durezza ha il salgemma?

Grado di durezza 2 (i diamanti hanno un grado di durezza pari a 10).

2. Il salgemma non è l'unico tipo di sale. Quali altri sali conosci?

- (Halite / Salgemma)
- Sale della formazione Zechstein
- Sale del permiano superiore (o lopingiano) / Sale del werfeniano
- Sale del Triassico inferiore
- Sale di Muschelkalk (calcare conchigliifero)
- Sale del Keuper
- Sali del Giurassico
- Sali del terziario

3. Scegli uno dei sali che hai elencato nella risposta precedente e scrivine le principali proprietà.

Vedasi <http://www.salz.ch/it/la-scienza-del-sale/geologia-e-mineralogia>

4. Indica quattro proprietà tipiche dei sali.

- Legami ionici
- Punti di fusione elevati
- Conduttività elettrica in masse fuse e soluzioni
- Struttura cristallina

5. La solubilità del sale non è sempre uguale. In cosa il cloruro di sodio si scioglie bene, in cosa male e in cosa invece non si scioglie affatto?

Il sale (cloruro di sodio) è solubile in acqua calda e fredda, è poco solubile in alcool ed è insolubile in acido cloridrico concentrato.

Formazione e giacimenti

Soluzioni



7/7

6. Che cosa sai sul sodio?

Simbolo Na; elemento metallico estremamente reattivo, bianco argenteo, numero 11 nella tavola periodica degli elementi. Il sodio appartiene al primo gruppo principale della tavola periodica, rientra quindi tra i metalli alcalini. Questo metallo venne scoperto nel 1807 dal chimico inglese Sir Humphry Davy. Allo stadio elementare il sodio è così soffice che si può tagliare con un coltello. All'aria si ossida in pochi secondi diventando grigio opaco (strato di idrossido di sodio). A contatto con l'acqua il sodio sviluppa una potente reazione chimica, formando idrossido di sodio e idrogeno. Nella reazione con alogeni o idrocarburi clorurati c'è il rischio di esplosione. Il sodio è al settimo posto nella classifica per frequenza degli elementi della crosta terrestre. Circa il 2,5% dello strato più superficiale della crosta terrestre è costituito da legami chimici del sodio. Inoltre questo elemento è un componente essenziale degli organismi viventi. Per esempio il sodio svolge un ruolo importante nella conduzione degli stimoli nervosi.

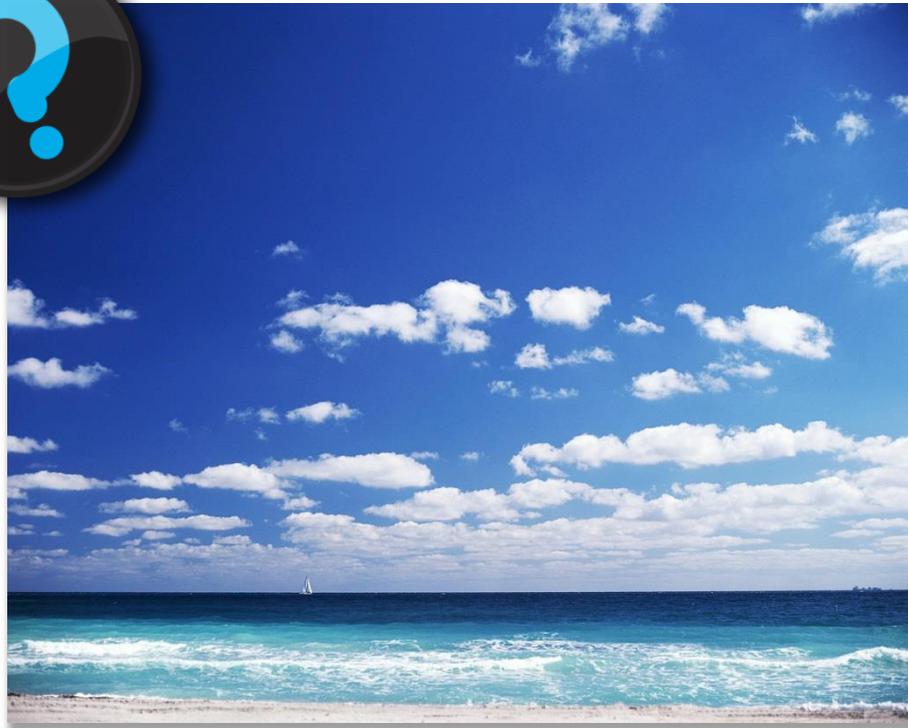
7. Che cosa sai sul cloro?

Simbolo Cl; è un gas giallo-verde. Esso appartiene, insieme a fluoro, bromo, iodio e astato, al gruppo degli alogeni. Il cloro elementare venne isolato per la prima volta nel 1774 dal chimico svedese Carl Wilhelm Scheele. A temperatura ambiente il cloro è gassoso, tuttavia se si aumenta la pressione, può diventare facilmente liquido. Il gas ha un odore pungente e a concentrazioni elevate è molto tossico. Il cloro allo stato elementare non è presente in natura. I suoi composti invece sono minerali che s'incontrano frequentemente, per lo più cloruri. Il cloro è al 20° posto nella classifica per frequenza degli elementi della crosta terrestre. Il cloro reagisce facilmente con molte sostanze, come per esempio l'acqua, i composti organici e numerosi metalli. La tecnica utilizzata per ottenere il cloro è soprattutto l'elettrolisi di soluzioni saline acquose (cloruro di sodio e anche cloruro di potassio). Come sottoprodotto si ottiene la potassa caustica (processo cloro-soda).



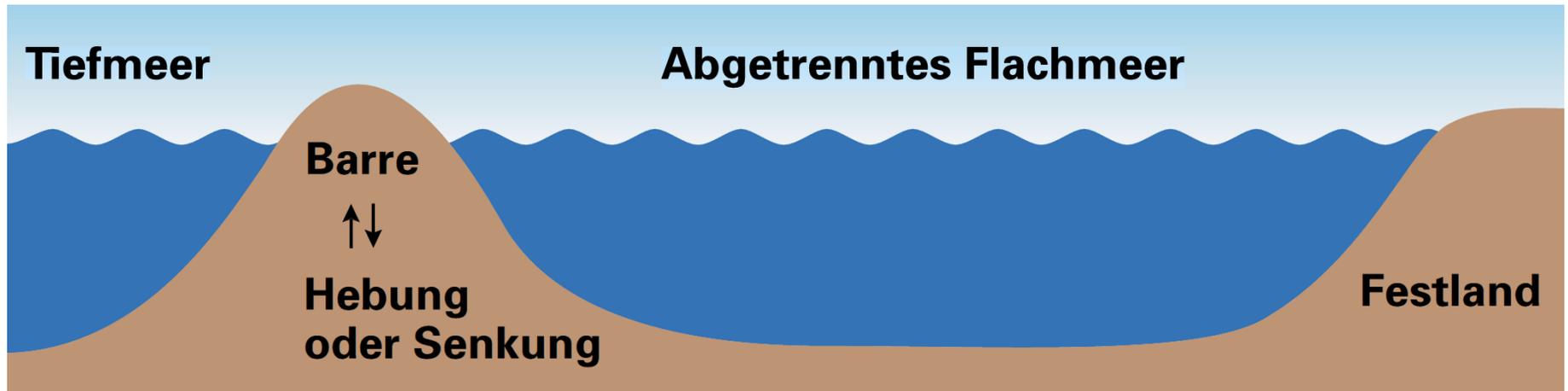
La formazione del sale

Da dove viene il sale che c'è nel mare?





La formazione del sale



Le barre, dune di sabbia o lingue di terra emerse dal mare, separano le baie dal mare aperto, dando origine a lagune poco profonde.

L'acqua marina riesce ancora a penetrare in queste lagune, ma la salamoia non può più defluire.



La formazione del sale

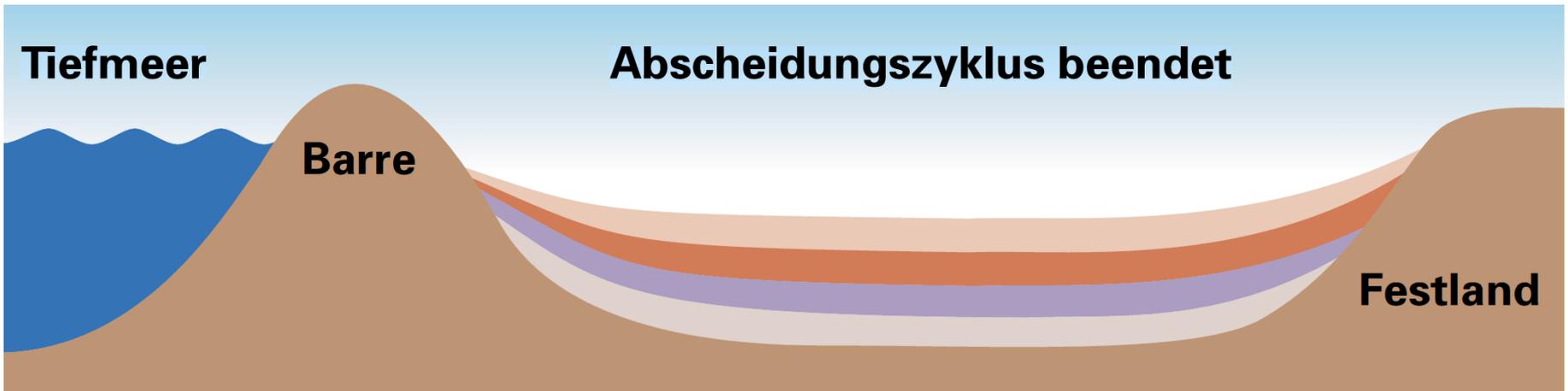


Il clima molto caldo fa evaporare l'acqua della laguna.

Dalla salamoia si separano in sequenza calcare, gesso, salgemma e sali potassici.



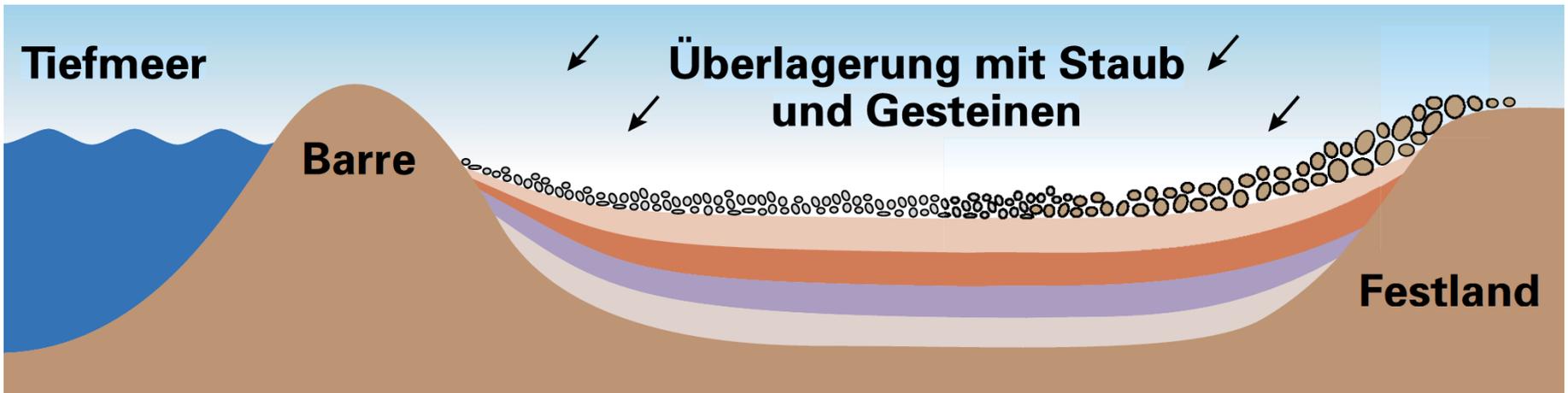
La formazione del sale



Fattori geografici e climatici di diversa natura e ripetute inondazioni di acqua marina fanno sì che questo ciclo si ripeta numerose volte.



La formazione del sale



A causa dei violenti movimenti della superficie terrestre, i giacimenti di sale oggi si possono trovare sia sulla terraferma che lungo le coste.



La formazione del sale

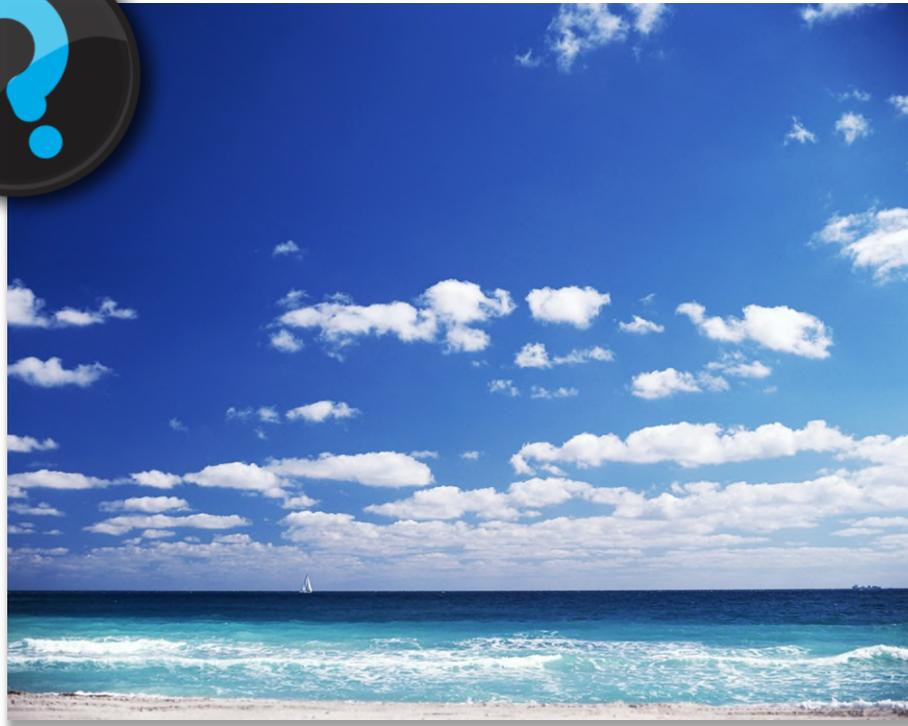
Quanto sale c'è sulla Terra?





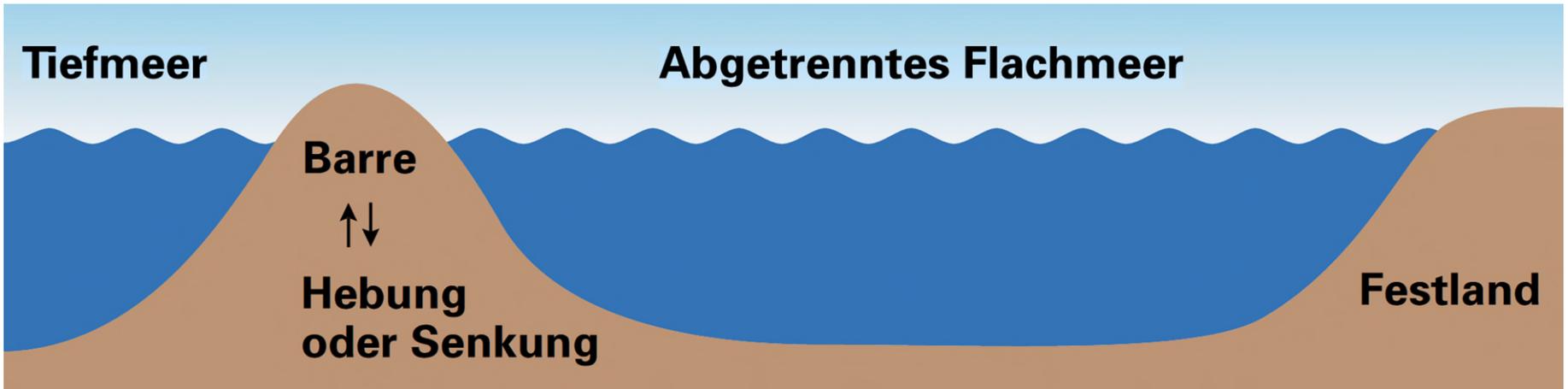
La formazione del sale

Da dove viene il sale che c'è nel mare?





La formazione del sale



Le barre, dune di sabbia o lingue di terra emerse dal mare, separano le baie dal mare aperto, dando origine a lagune poco profonde.

L'acqua marina riesce ancora a penetrare in queste lagune, ma la salamoia non può più defluire.



La formazione del sale



Il clima molto caldo fa evaporare l'acqua della laguna.

Dalla salamoia si separano in sequenza calcare, gesso, salgemma e sali potassici.



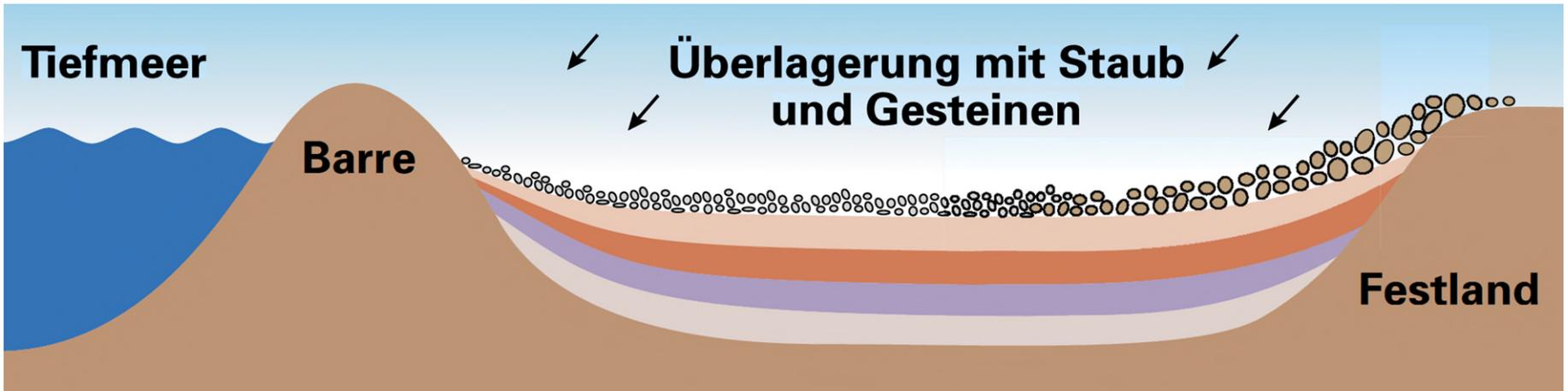
La formazione del sale



Fattori geografici e climatici di diversa natura e ripetute inondazioni di acqua marina fanno sì che questo ciclo si ripeta numerose volte.



La formazione del sale



A causa dei violenti movimenti della superficie terrestre, i giacimenti di sale oggi si possono trovare sia sulla terraferma che lungo le coste.



La formazione del sale

Quanto sale c'è sulla Terra?



L'estrazione del sale

Informazioni per il PD



1/9

Compito	Il sale si estrae dal mare, dalle montagne o dal suolo. In questa lezione vengono presentati agli alunni tutti e tre i procedimenti, concentrandosi tuttavia sull'estrazione dal suolo.
Obiettivo	<ul style="list-style-type: none"> • Gli alunni sanno come si estrae il sale.
Materiale	<ul style="list-style-type: none"> • Grafici • Testo informativo • Schede di lavoro
Forma sociale	LI
Tempo	30'

Informazioni
supplementari

- Il grafico è disponibile anche online (in tedesco e francese):
<http://www.salz.ch/de/downloads>
- Organizzate una visita guidata alle saline svizzere. Per la vostra classe sarà un'occasione per raccogliere informazioni chiare e ben strutturate sui procedimenti passati e odierni di estrazione e lavorazione del sale. Per ulteriori informazioni:
<http://www.salz.ch/it/conoscere-il-sale/visite-guidatee-modulo-d-iscrizione>
- Immagini: Se niente altro menzionato le immagini sono di pixabay o saline svizzere.

L'estrazione del sale

Scheda di lavoro



2/9

Il procedimento di evaporazione

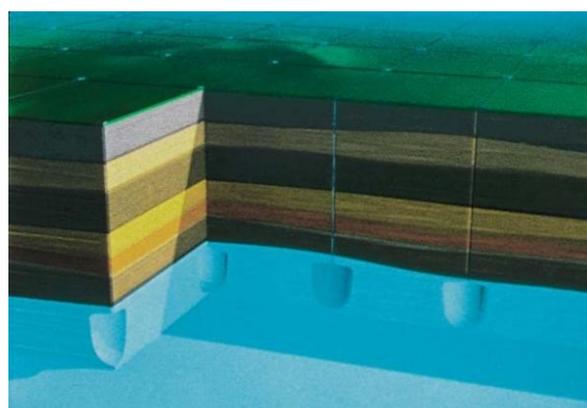
Fondamentalmente si distinguono tre tipi di sale: sale di evaporazione, sale marino e salgemma. Tutti questi tipi di sale si ottengono in modo diverso e con strumenti differenti. Le saline svizzere per la produzione del sale si avvalgono del procedimento di evaporazione. Il sale si estrae presso i siti di Schweizerhalle, Riburg e Bex, da strati di salgemma situati a profondità che possono arrivare fino ai 400 m, con l'immissione di acqua, utilizzando il metodo detto di lisciviazione. La soluzione salina concentrata ottenuta fluisce attraverso condotte fino al serbatoio di raccolta del sito di trivellazione e da lì alla salina, dove viene addolcita, e infine all'impianto di evaporazione per il processo di cristallizzazione. Un tempo la soluzione salina (salamoia) veniva fatta bollire in grandi calderoni (bollitura). Il sale ottenuto con questo metodo si definisce sale di ebollizione o di evaporazione. Questi concetti sono arrivati immutati fino a noi.

Compito

I testi e gli schemi seguenti ti illustreranno le varie fasi del procedimento di evaporazione. Completa gli schemi inserendo i termini mancanti.

Trivellazione / Lisciviazione

Per la lisciviazione e il trasporto della salamoia si allargano i fori di trivellazione e vi si inseriscono tre tubazioni. Il tubo più interno convoglia la salamoia saturo verso l'alto, il secondo porta l'acqua dolce dall'alto verso il basso e quello più esterno convoglia azoto nel foro di trivellazione. L'azoto funge da gas protettivo, per evitare una lisciviazione troppo rapida. Una rete di condotte sotterranee per la salamoia, l'acqua e il gas protettivo attraversa i campi di trivellazione, superando dislivelli anche di 400 m per confluire alle stazioni di pompaggio sotterranee. La salamoia affluisce al serbatoio di raccolta del campo di trivellazione e diventa qui visibile per la prima volta come liquido trasparente.

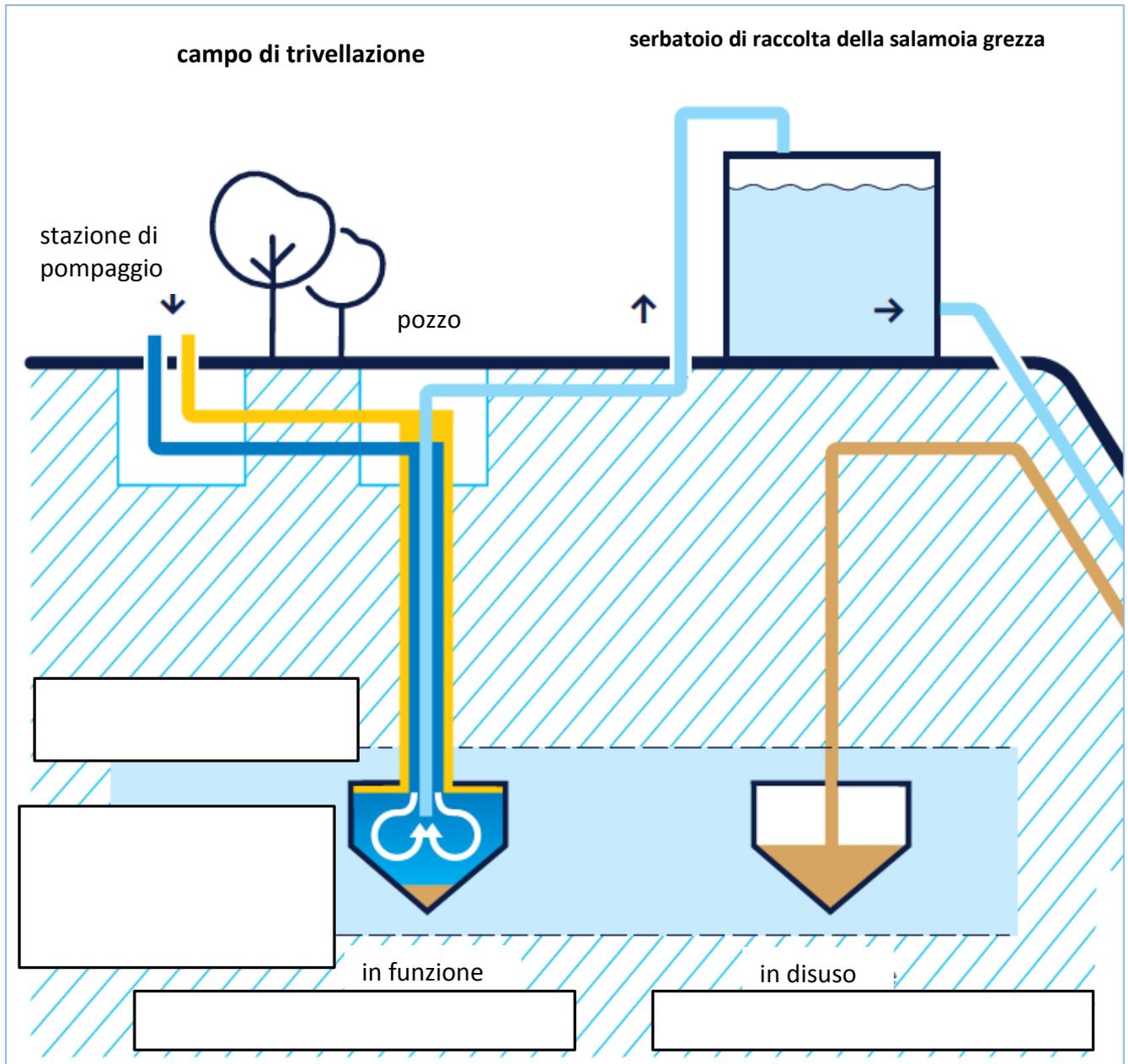


L'estrazione del sale

Scheda di lavoro



3/9



<i>caverna / scavo in funzione</i>	<i>ca. 150 m sotto il livello del Reno</i>
<i>giacimento di salgemma spesso fino a 50 m</i>	<i>caverna / scavo in disuso</i>

L'estrazione del sale

Scheda di lavoro

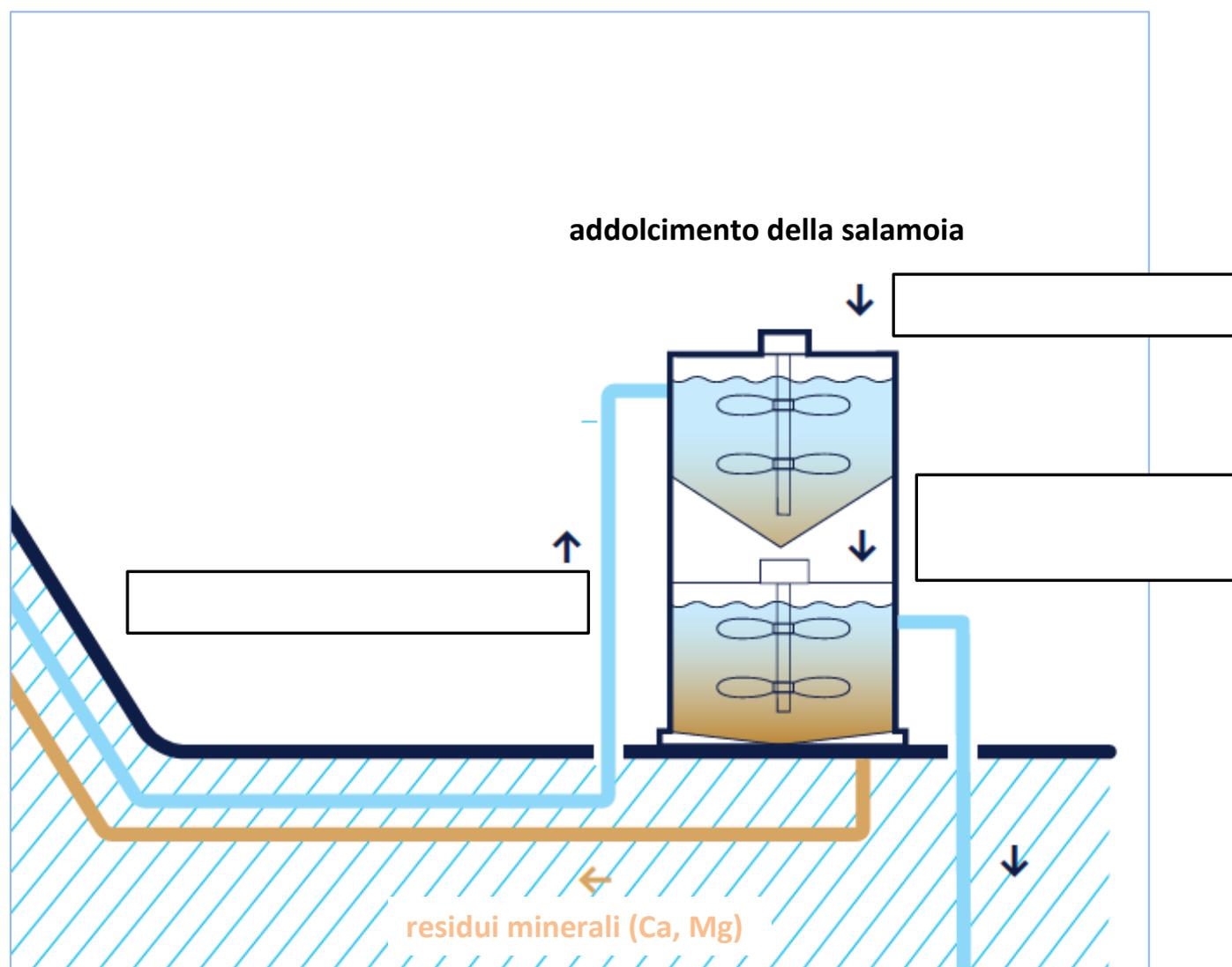


4/9

Purificazione / Addolcimento della salamoia

La salamoia grezza dei campi di trivellazione affluisce nel serbatoio di raccolta della salina prima di essere pompata nel reattore dell'impianto di addolcimento.

La salamoia grezza satura contiene in soluzione, oltre a 310 g di sale puro, anche 6-8 g di sali di calcio e magnesio per litro. Nelle camere di riscaldamento dell'evaporatore questi sali secondari formerebbero rapidamente una crosta dura sulle pareti che ridurrebbe drasticamente l'efficienza dell'impianto. I sali secondari vengono pertanto eliminati, ovvero la salamoia grezza viene addolcita. L'addolcimento avviene in due fasi con l'aggiunta di calce viva, soda e anidride carbonica. Questo processo produce come residui principalmente gesso e calce, che vengono estratti e pompati negli scavi in disuso.



<i>salamoia</i>	CO_2 e soda
<i>calce viva</i>	

L'estrazione del sale

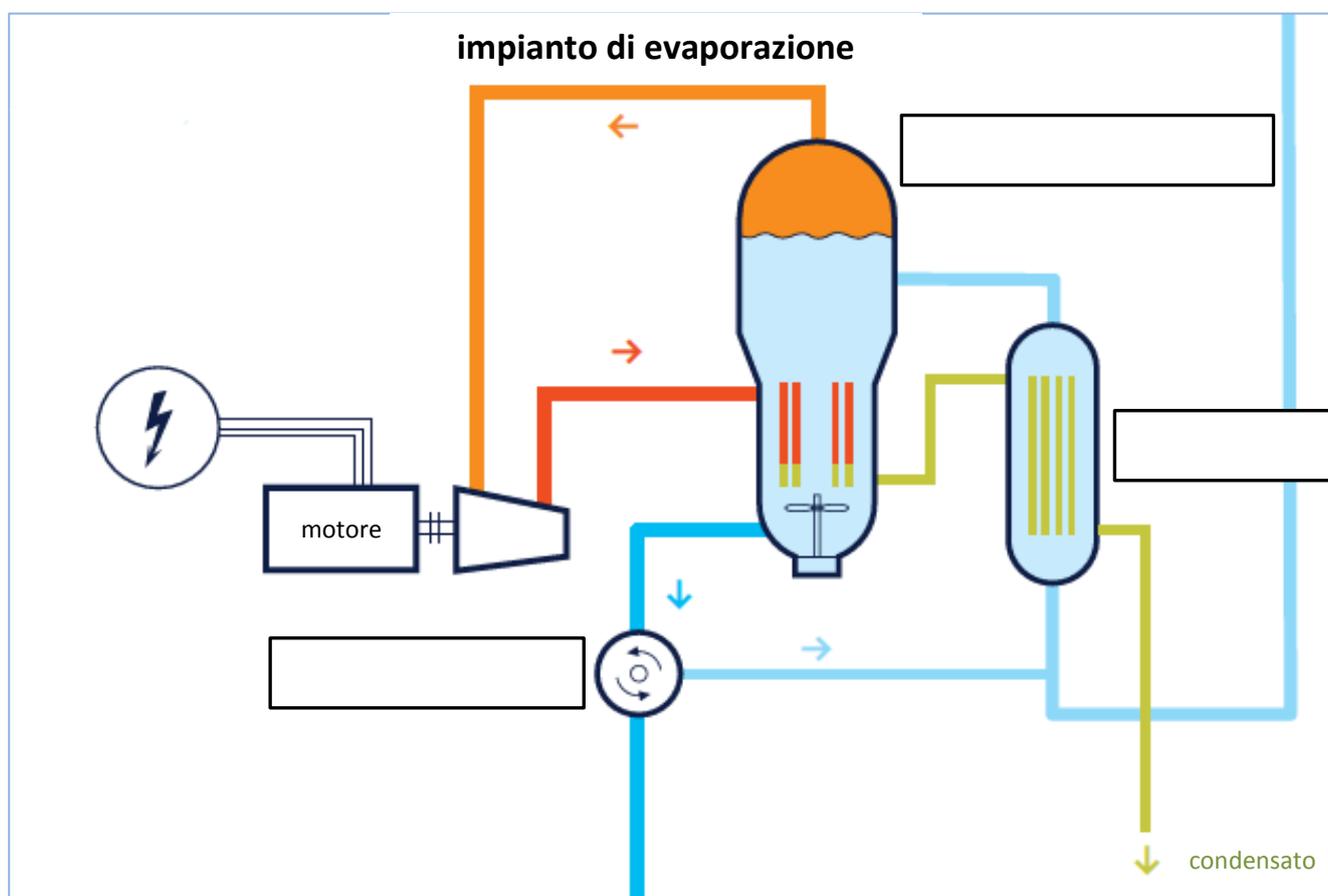
Scheda di lavoro



5/9

Processo di cristallizzazione

Il vapore a 140° porta a ebollizione la salamoia contenuta nell'evaporatore. Il vapore che si forma viene convogliato verso l'alto. Il sale si cristallizza e si raccoglie sotto forma di massa umida all'estremità inferiore dell'evaporatore. Nella salina di Schweizerhalle sono in attività sei evaporatori alti più di 20 m e con un volume di 100 m³ ciascuno. L'intero impianto funziona secondo il principio meccanico della compressione del vapore. Il vapore di scarto viene lavato e convogliato ai compressori, dove viene compresso e nuovamente riscaldato a 140° per essere riutilizzato come vapore di riscaldamento. Grazie a questo processo, oggi per la produzione di sale occorre quindici volte meno energia termica di un tempo.



<i>preriscaldatore</i>	<i>evaporatore</i>
<i>centrifuga</i>	

L'estrazione del sale

Scheda di lavoro

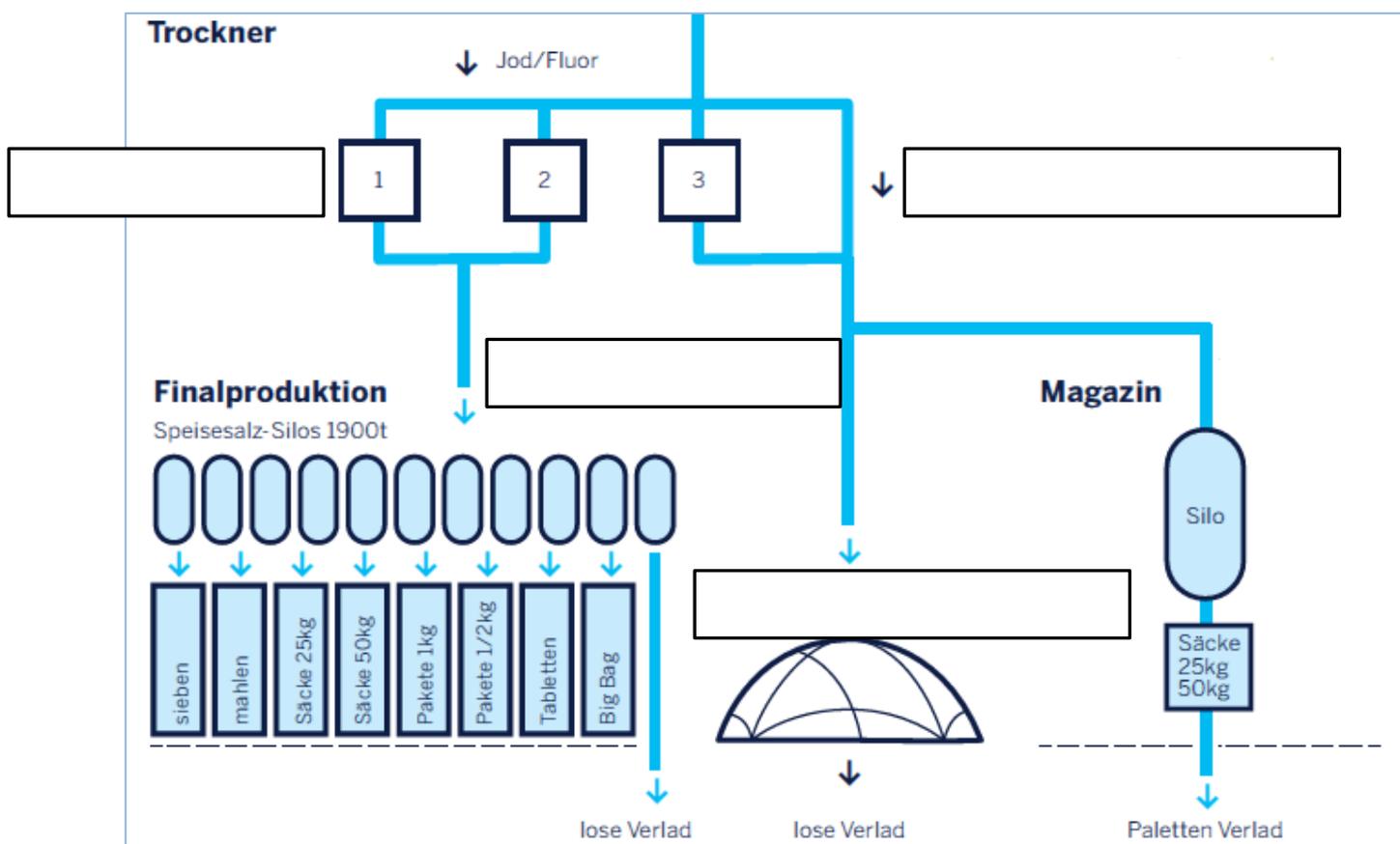


6/9

Essiccazione

Dagli evaporatori la massa umida di sale viene convogliata alle centrifughe. La massa viene centrifugata a un numero di giri elevato, in modo da separare il sale dall'acqua. Il 2% d'acqua rimane come umidità residua nel sale. Il sale appare ora per la prima volta bianco e lucente come neve fresca fine.

L'essiccatoio a letto fluido con il suo flusso d'aria calda consente un ulteriore passaggio di essiccazione che praticamente elimina anche l'ultimo residuo d'acqua dal sale. In 100 kg di sale restano ancora solo pochi millilitri d'acqua.



Trockner = essiccatoio	sieben = Vagliatura	Säcke 25 kg = Sacchi 25 kg	Magazin = Magazzino
Jod/Fluor = iodio / fluoro	mahlen = Macinazione	Säcke 50kg = Sacchi 50 kg	Silo = Silo
Finalproduktion = Produzione finale	Tabletten = Pastiglie	Pakete 1kg = Pacco 1 kg	lose Verlad = Carico sfuso
Speisesalz-silos 1900t = Silos di sale da cucina (1900 t)	Big Bag = Big Bag		Paletten Verlad = Carico su palette

<i>sale umido</i>	<i>sale sfuso (stoccaggio in capannoni)</i>
<i>sale essiccato</i>	<i>sale industriale e antigelo</i>

L'estrazione del sale

Scheda di lavoro



7/9

Sale marino



Il sale che si ottiene per evaporazione dell'acqua di mare in lagune naturali o saline artificiali, e che si raccoglie a macchina o a mano, si definisce sale marino.

L'estrazione del sale dall'acqua di mare per evaporazione in lagune naturali o saline artificiali, è uno dei più antichi processi. Le saline venivano create soprattutto nei pressi degli insediamenti umani e lungo le coste piane. Il principio è rimasto immutato nei secoli. Tuttavia il sistema di bacini di evaporazione e cristallizzazione e il suo funzionamento sono stati costantemente perfezionati.

La raccolta del sale nelle grandi saline, un tempo un faticoso lavoro manuale, oggi viene effettuata da apposite macchine.

Salgemma



Il sale che si estrae a secco con tecnica mineraria dagli strati di roccia contenente sale si chiama salgemma. Le miniere di sale si trovano generalmente nel sottosuolo. Nei deserti di sale, il salgemma si raccoglie anche in superficie.

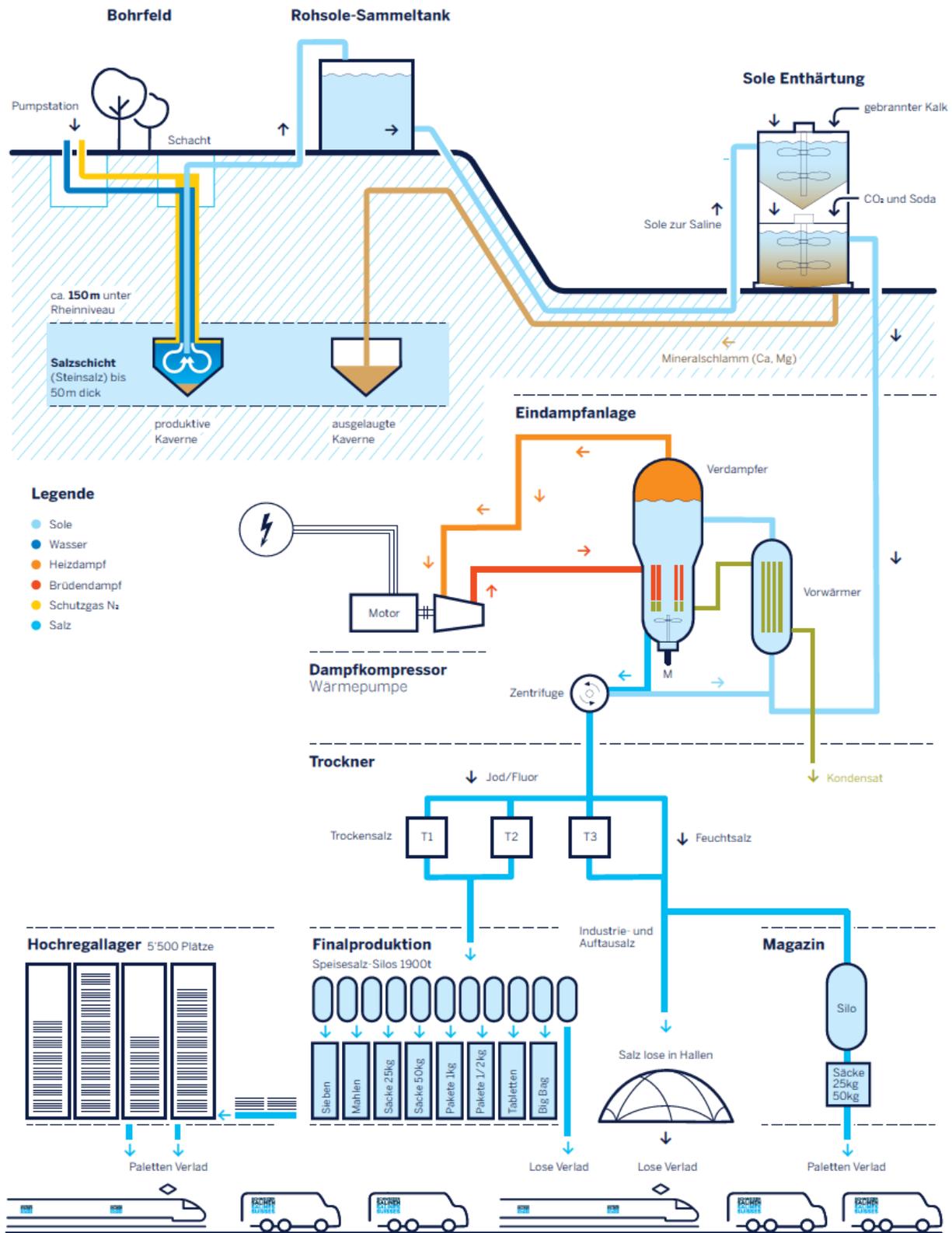
Il salgemma (halite) è il sale lasciato dall'evaporazione delle lagune dei mari di milioni di anni fa. Questi strati di sale sono stati ricoperti da rocce ed è per questo che si trovano oggi nel sottosuolo o nel cuore delle montagne. Nelle regioni desertiche il salgemma si può trovare anche in superficie. Famosa è la storica miniera di sale dei celti di Hallstatt risalente all'incirca all'anno 1000 a.C.

Estrazione del salgemma in miniera

Oggigiorno la maggior parte della produzione salina mondiale proviene da miniere nel sottosuolo o a cielo aperto. La sua estrazione è resa possibile dalla moderna tecnica estrattiva con macchinari.

L'estrazione del sale

Soluzioni



L'estrazione del sale

Soluzioni



9/9

Traduzione

Bohrfeld

Rohsole-Sammeltank
Pumpstation
Schacht
ca. 150 m unter Rheinniveau
Salzschicht (Steinsalz) bis 50m dick
produktive Kaverne
ausgelaugte Kaverne

Legende

Sole
Wasser
Heizdampf
Brühdampf
Schutzgas N₂
Salz

Sole Enthärtung

gebrannter Kalk
Sole zur Saline
CO₂ und Soda
Mineralschlamm (Ca, Mg)

Eindampfanlage

Verdampfer
Vorwärmer
Zentrifuge
Motor

Dampfkompessor

Wärmepumpe

Trockner

Jod/Fluor
Trockensalz
Feuchtsalz
Kondensat

Hochregallager 5'500 Plätze

Finalproduktion

Speisesalz-Silos 1900t
Industrie und Auftausalz

Magazin

Sieben
Mahlen
Säcke 25kg
Säcke 50kg
Pakete 1kg
Pakete 1/2 kg
Tabletten
Big Bag
Salz lose in Hallen
Silo
Säcke 25kg / 50kg
Paletten Verlad
Lose Verlad
Lose Verlad
Paletten Verlad

campo di trivellazione

serbatoio di raccolta della salamoia grezza
stazione di pompaggio
pozzo
ca. 150 m sotto il livello del Reno
giacimento di salgemma spesso fino a 50 m
caverna / scavo in funzione
caverna / scavo in disuso

Legenda

Salamoia
Acqua
Vapore riscaldato
Vapore di scarto
Gas protettivo N₂
Sale

addolcimento della salamoia

calce viva
salamoia
CO₂ e soda
residui minerali (Ca, Mg)

impianto di evaporazione

evaporatore
preriscaldatore
centrifuga
motore

compressore di vapore

pompa di calore

essiccatoio

iodio / fluoro
sale essiccato
sale umido
condensato

Magazzino a scaffali alti 5500 posti

Produzione finale

silos di sale alimentare (1900 t)
sale industriale e antigelo

Magazzino

Vagliatura
Macinazione
Sacchi 25 kg
Sacchi 50 kg
Pacchi 1 kg
Pacchi 1/2 kg
Pastiglie
Big Bag
Sale sfuso (stoccaggio in capannoni)
Silo
Sacchi 25 kg / 50 kg
Carico su palette
Carico sfuso
Carico sfuso
Carico su palette

Gli uomini e il sale

Informazioni per il PD



1/8

Compito	<p>Il consumo di sale influisce sulla pressione del sangue? Quanto sale devo assumere quotidianamente? Quali alimenti contengono molto sale?</p> <p>Gli alunni lavorano su questi e altri quesiti, cercando da soli le risposte e discutendone con i compagni di classe.</p>
Obiettivo	<ul style="list-style-type: none"> • Gli alunni sanno quanto sale è necessario assumere e qual è la sua funzione.
Materiale	<ul style="list-style-type: none"> • Scheda di lavoro • Computer • Sale • Acqua • Contenitori
Forma sociale	LI / LC
Tempo	45'

Informazioni
supplementar

- Possibili fonti utili per risolvere il compito 3
 - * Società Svizzera di Nutrizione: www.sge-ssn.ch
 - * Schweizer Salinen AG: www.salz.ch
 - * Associazione consumatrici e consumatori della Svizzera italiana: <http://www.acsi.ch/index.cfm?scheda=1140>
 - * Fondazione svizzera di cardiologia: http://www.blutdruck-offensive.ch/uploads/media/10_01_12_MM_Blutdruck_und_Salz_IT_L_01.pdf
 - * swissinfo: <http://www.swissinfo.ch/ita/il-sale--amico-nemico-della-salute/3764124>
- Immagini: Se niente altro menzionato le immagini sono di pixabay o saline svizzere.

Gli uomini e il sale

Schede di lavoro



2/8

Compito 1

E tu, lo sapevi? Segna con un evidenziatore le informazioni più importanti di questo testo.

Il sale, un componente della vita

L'essere umano è costituito per la maggior parte da acqua. Il 60% circa del nostro peso corporeo è rappresentato da liquidi. Un buon bilancio idrico mantiene il nostro corpo in forma. È quindi importante controllare sempre il nostro apporto idrico, facendo attenzione ad assumere anche la giusta quantità di cloruro di sodio.

Il corpo umano elimina il sale attraverso la sudorazione, la digestione e addirittura con le lacrime. L'uomo però non è in grado di produrre nuovo sale e deve quindi compensare questa perdita attraverso l'alimentazione quotidiana. Il sale è un «carburante» molto importante per gli organi interni, i tessuti, i muscoli e le ossa: esso regola l'apporto idrico del corpo ed è necessario per un corretto funzionamento sia dei muscoli che del sistema nervoso. È incredibile, se si pensa che per tutto questo sono sufficienti un paio di grammi di sale al giorno!

La regola d'oro per un'alimentazione sana dice che si devono assumere al massimo 5-6 grammi di sale al giorno. La maggior parte di questa quantità è contenuta nei piatti pronti e negli alimenti freschi che consumiamo. Il rimanente lo aggiungiamo noi. Ma bisogna fare attenzione: meno sale si usa, meglio è. Per assaporare un piatto ne basta pochissimo: la punta di un coltello è sufficiente. Non si deve infatti dimenticare che la dose quotidiana raccomandata corrisponde a un cucchiaino da caffè raso.

Quanti sono 5 grammi di sale?

Quando si cucina, di solito si dosa il sale in base al proprio gusto, insaporendo molti piatti «con un pizzico di sale». Ma quanto sale aggiungiamo veramente? Guardate qui e lo saprete.

1 pizzico = 0,04 g

1 punta di coltello = 0,25 g

1 cucchiaino da caffè raso = 5 g

1 cucchiaio raso = 15 g

Le virtù curative del sale

Iodio e fluoro

La maggior parte dei sali da cucina contiene iodio e fluoro. Quando li usiamo, quindi, non solo condiamo il cibo, ma facciamo anche qualcosa per la salute. Lo iodio previene alcune patologie della tiroide, come il gozzo, una malattia in passato molto diffusa alle nostre latitudini e oggi praticamente scomparsa, proprio grazie al sale iodato. Il fluoro, invece, rinforza i denti e le ossa, contribuendo così alla prevenzione di carie e osteoporosi.

Il sale può essere prezioso quanto il sangue, può contribuire a preservare o salvare delle vite. Il sale chimico puro è usato per la produzione di soluzione salina fisiologica, che presenta la stessa concentrazione del siero sanguigno. Senza sale la medicina moderna non avrebbe praticamente più a disposizione i mezzi necessari per le misure di soccorso in caso di emergenza. Ma gli effetti benefici del sale sono visibili anche in casi meno drammatici.

Gli uomini e il sale

Schede di lavoro



3/8

Compito 2

Quando cominci a sentire il gusto del sale? Fai questo esperimento!

Materiale

- Sale da cucina (Jurasel)
- Acqua
- 6 recipienti becher (100 ml)
- 2 cilindri graduati (100 ml e 10 ml)
- 6 bastoncini per mescolare
- 6 recipienti becher per assaggiare



Preparazione

Prepara 6 soluzioni diverse con diverso contenuto di sale da cucina.

Prima di tutto metti in fila i recipienti becher da 100 ml e numerali da 1 a 6.

Riempi il primo becher con 100 ml d'acqua.

Riempi gli altri becher con 90 ml d'acqua.

Aggiungi all'acqua del primo becher 4 g di sale e scioglilo completamente.

Prendi 10 ml di questa soluzione e versala nel secondo becher. Mescola bene.

Prendi ora 10 ml da questo becher e versali nel terzo, mescolando ancora una volta per bene.

Ripeti questo procedimento con tutti i becher.

Prima di cominciare ad assaggiare le soluzioni, riempi la prima tabella.

Becher	Acqua	Sale (in mg)	Concentrazione del sale (%)
1			
2			
3			
4			
5			
6			

Gli uomini e il sale

Schede di lavoro



4/8

Numera i 6 becher per assaggiare usando una penna indelebile e versa in ognuno una piccola quantità d'acqua presa dal becher grande con lo stesso numero. Inizia la tua degustazione con la soluzione che ha la concentrazione più bassa, bevine un piccolo sorso e prova a sentire se sa di sale o meno. Inserisci i risultati della tua prova di degustazione nella tabella qui sotto.

Becher	non salato	leggermente salato	nettamente salato	troppo salato
1				
2				
3				
4				
5				
6				

Attività di ricerca e discussione.

Compito 3

Il sale e la dose quotidiana di sale sono sempre motivo di discussione e a volte le opinioni degli esperti sono molto diverse.

Cerca online le risposte alle domande e tesi presentate qui sotto. Discuti poi le risposte con i tuoi compagni di classe. Ricordati di annotare la fonte da cui hai tratto le tue informazioni. Quali fonti ritenete che siano affidabili e buone? Quali invece vi fanno sorgere dei dubbi?

Che cos'è il sale dell'Himalaya? È più sano del normale sale da cucina?

Gli uomini e il sale

Schede di lavoro



5/8

Le donne incinte fanno bene ad assumere la minor quantità di sale possibile.

Quali alimenti hanno un contenuto di sale particolarmente elevato?

Il sale fa salire la pressione del sangue. Se io soffro di ipertensione, dovrei evitare il sale per salvaguardare la mia salute.

Gli uomini e il sale

Schede di lavoro



6/8

L'alimentazione degli svizzeri è tendenzialmente troppo salata.

Il sale è considerato un buon vecchio rimedio casalingo. Sai a cosa può servire?

Gli uomini e il sale

Soluzioni



7/8

Soluzioni

Che cos'è il sale dell'Himalaya? È più sano del normale sale da cucina?

Il sale dell'Himalaya ha la fama di essere un sale molto pregiato proveniente da un mare preistorico nella regione delle montagne dell'Himalaya e avente più di 250 milioni di anni. Questo non ci deve però impressionare più di tanto: anche il sale della Svizzera, infatti, proviene da un mare preistorico e ha più di 200 milioni di anni.

Alcuni sostengono che questo sale abbia proprietà di tipo esoterico, ma ciò a cui si fa più spesso riferimento per sottolinearne l'eccezionalità sono gli 84 elementi che esso dovrebbe contenere. Ora, il 98,1% del sale dell'Himalaya non è altro che comune cloruro di sodio, cioè sale da cucina. Gli altri elementi costituiscono il rimanente 2% e sono quindi presenti in concentrazione insufficiente rispetto alla dose quotidiana necessaria all'essere umano. Se si leggono le analisi disponibili online, ci si renderà inoltre conto che l'effettiva presenza di molti di questi 84 elementi non è mai stata provata scientificamente.

È poi doveroso menzionare che il sale dell'Himalaya non contiene né iodio né fluoro, cosa che potrebbe risultare molto dannosa per la nostra salute. Infatti, è solo con il sale iodato che si è riusciti a combattere le patologie dovute a carenza di iodio, come il gozzo e il cretinismo. Il fluoro, invece, è importante per le ossa e i denti. Il sale dell'Himalaya non deve quindi sostituire completamente il sale da cucina iodato e fluorato. Se si tiene infine conto del fatto che gli Svizzeri assumono in media troppo sale, ci si renderà conto che l'assunzione aggiuntiva di sale dell'Himalaya potrebbe avere conseguenze negative sulla nostra salute.

Fonte: Società Svizzera di Nutrizione

Le donne incinte fanno bene ad assumere la minor quantità di sale possibile.

Non si deve assolutamente ridurre l'assunzione di sale durante la gravidanza. Un'alimentazione varia ed equilibrata, infatti, è fondamentale sia per la madre che per il bambino, e tale alimentazione deve garantire anche un apporto sufficiente di minerali, sale compreso.

Fonte: saline svizzere

Quali alimenti hanno un contenuto di sale particolarmente elevato?

La maggior parte del sale che noi assumiamo è contenuto nei prodotti finiti, come salsicce e salumi, affettati affumicati o salmistrati, formaggi a pasta dura, cibi pronti o patatine e salatini. Per questo è consigliabile consumare tali alimenti con moderazione, optando invece per prodotti freschi, come frutta, verdura, patate, cereali integrali, carne fresca, pesce, uova, latte, yogurt, formaggi freschi e magri.

Attenzione: anche il sale aromatizzato, l'Aromat, i dadi, i sughi pronti, i mix di spezie per assaporare la carne e altri prodotti simili contengono sale.

Quando si cucina è consigliabile usare poco sale per favorire così un'alimentazione più sana.

Fonte: Società Svizzera di Nutrizione

Gli uomini e il sale

Soluzioni



8/8

Il sale fa salire la pressione del sangue. Se io soffro di ipertensione, dovrei evitare il sale per salvaguardare la mia salute.

Non sei sovrappeso e questa è la cosa più importante per evitare l'ipertensione. Inoltre, fai molto movimento all'aria aperta, cosa che ti aiuta anche a ridurre lo stress. Per gli adulti è anche importante non esagerare con l'alcool.

Non è necessario mangiare senza sale. Prova semplicemente a insaporire i tuoi piatti con erbe aromatiche (fresche), spezie, aglio fresco e cipolla, sostituendo una parte del sale con questi prodotti.

Fonte: Società Svizzera di Nutrizione

Il sale è considerato un buon vecchio rimedio casalingo. Sai a cosa può servire?

Una soluzione di sale da cucina può essere utile ad esempio in caso di malattia da raffreddamento.

Ulteriori consigli si possono trovare qui:

<http://www.nonsprecare.it/salute-raffreddore-naso-chiuso-come-combatterli-suffumigi-bicarbonato-alimentazione>

<http://www.eticamente.net/38606/sale-caldo-rimedio-naturale-contro-dolori-cervicali-bronchiti.html>

<http://www.greenstyle.it/ascesso-dentale-rimedi-naturali-94067.html>

<http://www.benessere360.com/sciatica-rimedi-naturali.html>

<http://www.donnamoderna.com/casa/fai-da-te/10-modi-per-usare-il-sale-casa-pulizie>

L'alimentazione degli svizzeri è tendenzialmente troppo salata.

Non lo è, invece, se ci atteniamo alle linee guida della Società Svizzera di Nutrizione, qui illustrate dalla piramide alimentare.



Grafico: Società Svizzera di Nutrizione

Diversi tipi di sale

Informazioni per il PD



1/8

Compito	Gli alunni conoscono bene il sale da cucina, dato che lo usano tutti i giorni. Ma esso costituisce solo una piccola parte della produzione quotidiana delle saline svizzere. Quali altri tipi di sale vengono prodotti e in che quantità?
Obiettivi	<ul style="list-style-type: none"> • Gli alunni conoscono i diversi tipi di sale e la quantità prodotta rispetto alla produzione totale.
Materiale	<ul style="list-style-type: none"> • Testi informativi • Grafici
Forma sociale	LI / LC
Tempo	30'

Informazioni
supplementari

- Per il compito 1
Gli alunni iniziano elencando tutti gli usi del sale (attività di brainstorming). Poi questi usi vengono assegnati ai vari tipi di sale: sale da cucina, industria / commercio, agricoltura, sale antigelo, altri prodotti / salamoia.
Per concludere, confrontate la lista degli usi ottenuta con il brainstorming con i risultati del compito 2.
- I grafici «Vendite di sale» e «L'albero del sale» possono essere scaricati in tedesco o francese alla pagina: <http://www.salz.ch/de/downloads>
- Immagini: Se niente altro menzionato le immagini sono di pixabay o saline svizzere.

Diversi tipi di sale

Schede di lavoro



2/8

Compito 1

Sai a cosa serve il sale? Scrivi su un foglio almeno cinque usi del sale e svolgi poi le attività della scheda di lavoro.

Che cos'è il sale?

Il sale è un prodotto naturale presente nell'acqua e nella terra. Noi lo usiamo per insaporire il cibo, per conservare gli alimenti, in medicina, nell'industria e per sciogliere il ghiaccio sulle strade. In passato il sale era un bene commerciale molto costoso, così costoso che lo si chiamava l'«oro bianco». Oggi il sale è un bene economico, a nostra disposizione in quantità praticamente illimitata e onnipresente nella nostra vita quotidiana. Il termine «sale» ricorre in molti modi di dire, e questo è un indice di quanto questo prodotto sia versatile e importante per l'essere umano.

I chimici distinguono tra innumerevoli composti del sale: vengono infatti definiti sali tutti i composti di atomi di metalli e atomi di non metalli. Il composto più conosciuto è il sale da cucina. Il cloruro di sodio – questa è la designazione chimica del sale da cucina – è un composto di sodio (un elemento metallico) e cloro (un elemento gassoso).

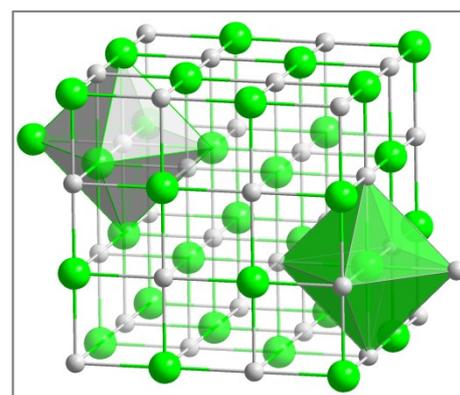
Il sale da cucina è un composto di sodio e cloruro.

La sua formula chimica è NaCl.

Come si formano i cristalli di sale

Durante il processo di reazione chimica tra il sodio e il cloro, l'atomo di sodio cede un suo elettrone all'atomo di cloro. Il sodio perdendo l'elettrone assume una carica positiva, mentre il cloro, acquistando l'elettrone, assume una carica negativa. Date le loro cariche di segno opposto, Na^+ e Cl^- si attraggono a vicenda, ordinandosi in maniera regolare e formando un reticolo ionico di forma cubica. Questo spiega la forma dei cristalli di sale.

Se il sale da cucina viene sciolto in acqua, il reticolo ionico viene «distrutto» e i singoli ioni (Na^+ , Cl^-) vengono separati. Ciò spiega la conduttività elettrica del cloruro di sodio in soluzione acquosa.



Proprietà

- Il cloruro di sodio ha il tipico gusto del sale e viene impiegato come sale da cucina per insaporire e condire molti alimenti.
- Il cloruro di sodio si scioglie molto bene in acqua. Allo stato solido si presenta sotto forma di cristalli cubici.
- Il cloruro di sodio abbassa il punto di fusione dell'acqua. Quando lo si sparge sul ghiaccio, quindi, ne provoca lo scioglimento. Per questo viene impiegato come antigelo.

Diversi tipi di sale

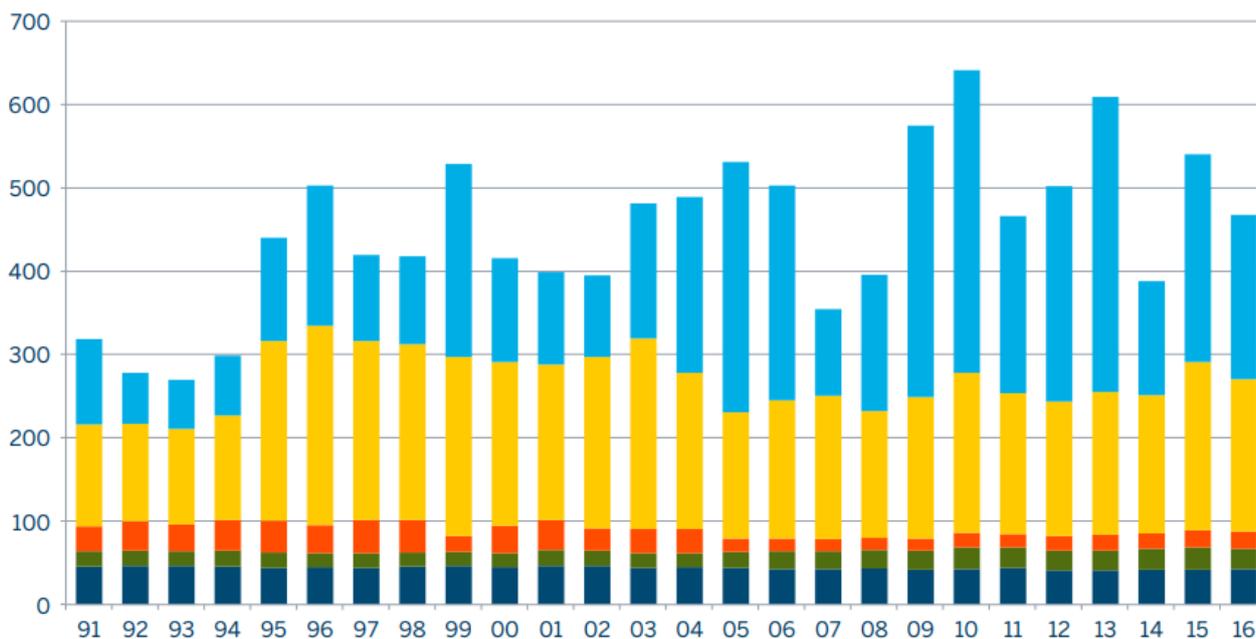
Schede di lavoro



Un prodotto, molti usi

Vendite di sale 1991-2016 (in Svizzera)

In migliaia di tonnellate



Sai a quali tipi di sale corrispondono i vari colori? Riempi la casella di ogni tipo di sale con il giusto colore.

Sale da cucina

Industria / Commercio

Agricoltura

Sale antigelo

Altri prodotti / Salamoia

Diversi tipi di sale

Schede di lavoro



4/8

Sale da cucina

Un adulto ha bisogno di 4-6 g di sale da cucina al giorno. Chi ha un'alimentazione equilibrata assume questa quantità di sale automaticamente con gli alimenti. Con l'aggiunta dello iodio, il sale contribuisce a prevenire fenomeni di carenza o addirittura alcune malattie; l'aggiunta di fluoro serve invece a mantenere in salute i nostri denti e come profilassi anticarie.



Industria / Commercio

I sali per uso industriale sono indispensabili nell'industria. Il sale è necessario alla fabbricazione di oltre 10 000 prodotti diversi. Circa un quarto della produzione annuale svizzera di sale viene utilizzata nelle industrie e nei commerci. Altrettanto grandi sono le confezioni unitarie di sale industriale che arrivano fino a 1000 kg. Anche grandi forniture sfuse trasportate su strada o su rotaia sono all'ordine del giorno. I maggiori acquirenti di sale industriale sono le aziende che producono alcali e acidi.



Agricoltura

I sali zootecnici svolgono un'importante funzione nel settore dell'allevamento. Come integratori dei mangimi sono indispensabili. Essi vengono somministrati agli animali sotto forma di rulli o blocchi da leccare o come integratori da aggiungere al mangime. Questi sali zootecnici integrano il contenuto di sali e minerali di cui i mangimi vegetali sono piuttosto poveri e aumentano sia la produzione di latte che di carne.



Sale antigelo

Trattandosi di un articolo stagionale, il consumo di sale antigelo è difficile da preventivare e dipende dalle condizioni atmosferiche. Circa la metà della produzione annuale di sale, pari in totale a circa 530 000 tonnellate, viene impiegata per la fabbricazione del sale antigelo. All'inizio dell'inverno il sale viene stoccato, pronto alla distribuzione, in diversi magazzini e nei Saldome – le cosiddette «cattedrali» del sale – e in gran parte distribuito su rotaia. In questo modo le saline svizzere possono garantire l'approvvigionamento di sale antigelo in tutta la Svizzera, anche in caso di inverni lunghi e molto nevosi.



Diversi tipi di sale

Schede di lavoro



5/8

Sali farmaceutici

Il sale farmaceutico è un sale speciale che si usa per scopi medico-farmaceutici e scientifici. Per questo motivo la sua produzione avviene per lotti, in condizioni particolarmente controllate e in conformità ai severi requisiti di legge. Il sale farmaceutico si usa fra l'altro nella produzione di cosmetici, impacchi di fango e preparati farmaceutici.



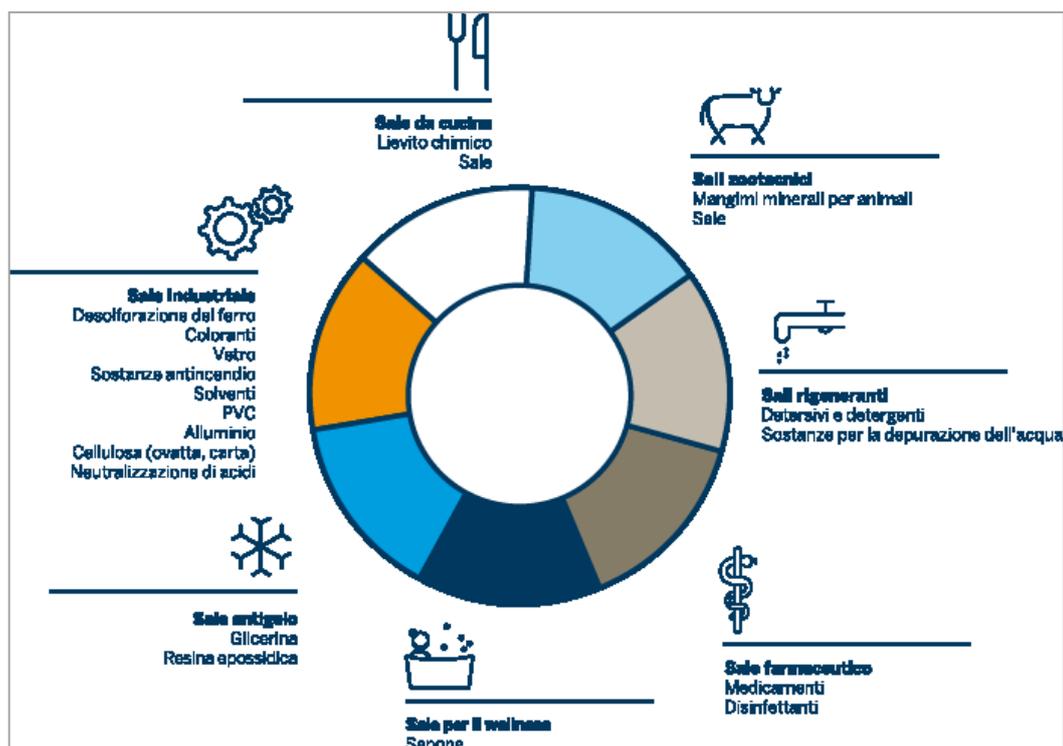
Sali rigeneranti

L'acqua dolce, decalcificata, si usa per la preparazione di tè e caffè o per stirare. Ma non solo. Si usa anche per la disinfezione dell'acqua delle piscine. Per questi impieghi il sale rigenerante è indispensabile.



Sali per il wellness

Il beneficio medico del sale è noto da secoli e il sale viene impiegato con successo sia in naturopatia che come rimedio casalingo. Le soluzioni saline sono utili in caso di raffreddore, mal di gola e faringiti; i bagni di salamoia danno sollievo in caso di gotta, reumatismi e sciatica.



Diversi tipi di sale

Schede di lavoro



6/8

L'albero del sale

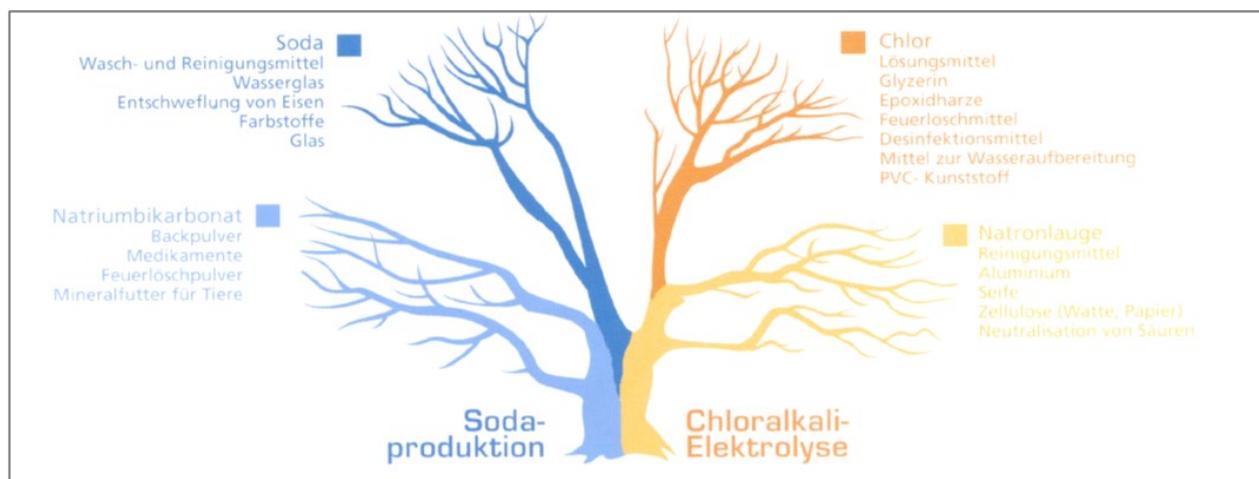
Il sale è diventato una materia prima molto ricercata a partire dal momento in cui si è riusciti a separare il sodio dal cloro, rendendo così possibile la produzione di prodotti intermedi.

Durante la produzione della soda, ad esempio, è possibile ottenere le seguenti sostanze:

- soda (carbonato di sodio Na_2CO_3), usata in grandi quantità nell'industria del vetro e della ceramica e per estrarre la cellulosa dal legno nel processo di produzione della carta;
- bicarbonato di sodio (NaHCO_3), usato per la produzione di lievito chimico per dolci e medicinali e presente anche negli agenti estinguenti degli estintori;
- idrossido di sodio (NaOH), un importante prodotto di base per la lavorazione di saponi, coloranti, rayon e detersivi.

Durante l'elettrolisi cloroalcalina si ottengono cloro e liscivia.

- Il cloro è un prodotto di base per disinfettanti e candeggianti, nonché materia prima per la produzione di plastica (PVC = cloruro di polivinile).



Produzione di soda	Elettrolisi cloroalcalina
Soda Detergenti e detersivi Vetro solubile Desolfurazione del ferro Coloranti Vetro	Cloro Solventi Glicerina Resine epossidiche Agenti estinguenti per estintori Disinfettanti Agenti per il trattamento dell'acqua Materie plastiche (PVC)
Bicarbonato di sodio Lievito chimico per dolci Medicamenti Polveri per estintori Mangime minerale per animali	Liscivia Detersivi Alluminio Saponi Cellulosa (ovatta, carta) Neutralizzazione di acidi

Diversi tipi di sale

Schede di lavoro

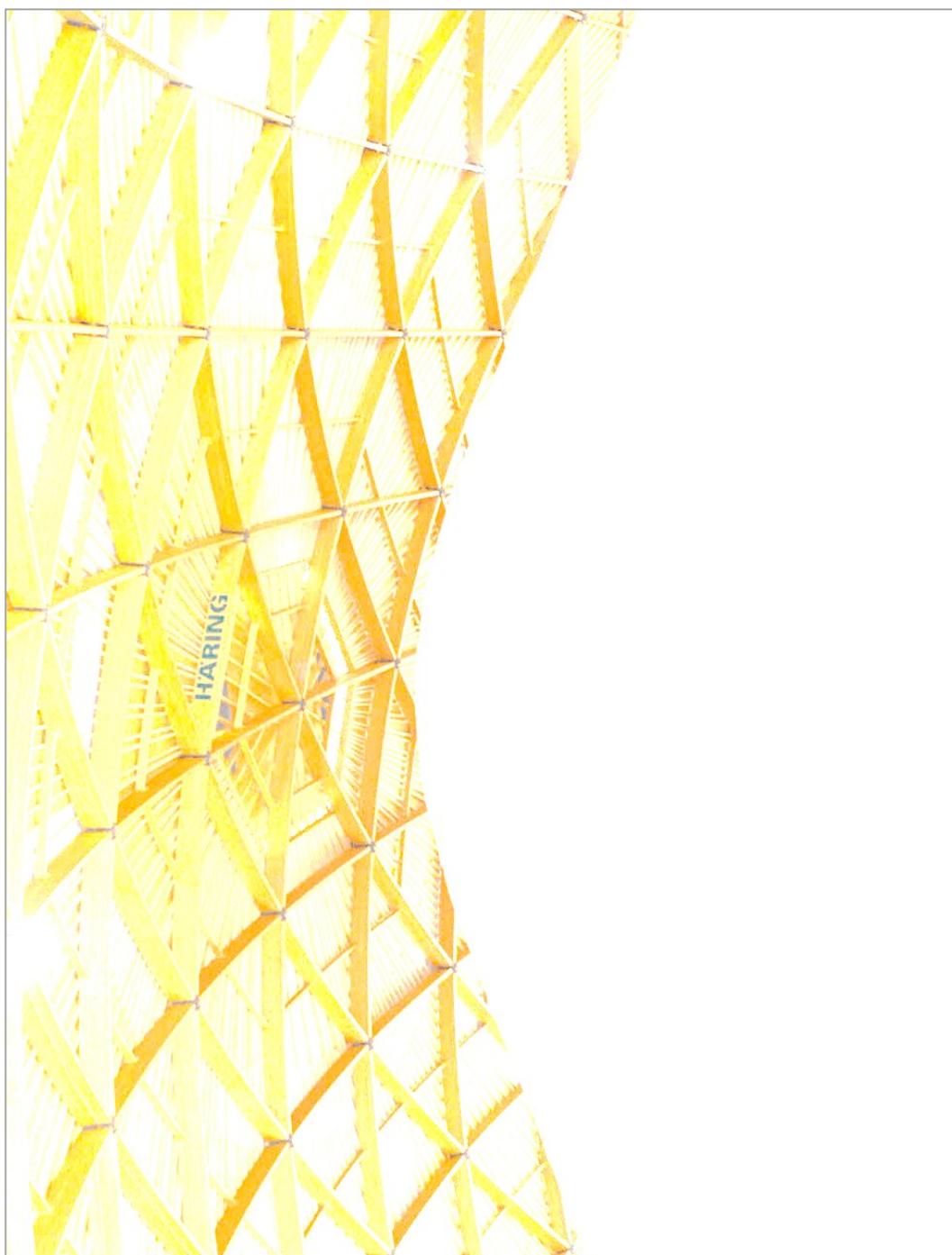


7/8

Compito 2

L'immagine raffigura il Saldome 2, la più grande costruzione a cupola d'Europa. Il Saldome ha un diametro di 120 metri e un'altezza di 32,5 metri. Al suo interno si possono stoccare 100 000 tonnellate di sale antigelo.

Annota sull'immagine tutti gli usi che conosci del sale, suddividendoli in usi diretti e usi industriali. Questi ultimi andranno a loro volta suddivisi in due categorie: produzione di soda ed elettrolisi cloroalcalina.



Diversi tipi di sale

Soluzioni



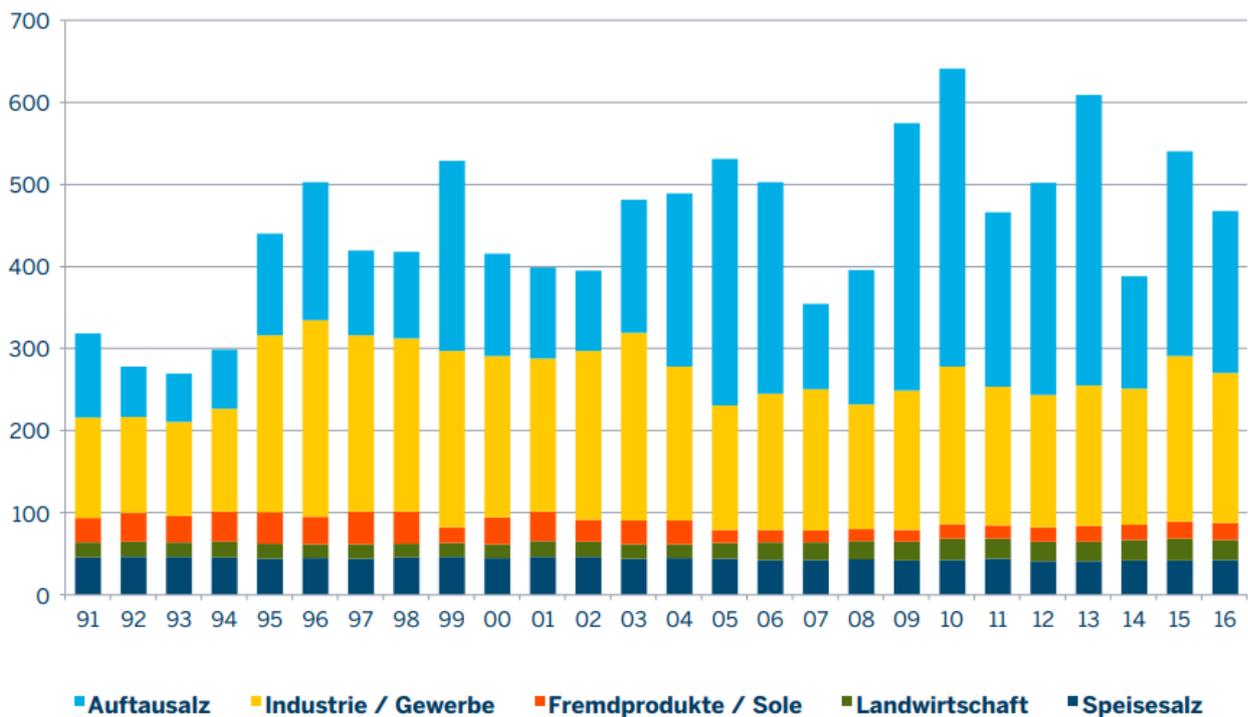
8/8

Soluzioni

Vendite di sale 1991-2016

SCHWEIZER
SALINEN
SALINES
SUISSES

In migliaia di tonnellate



Auftausalz = Sale antigelo
 Industrie / Gewerbe = Industria / Commercio
 Fremdprodukte / Sole = Altri prodotti / Salamoia
 Landwirtschaft = Agricoltura
 Speisesalz = Sale da cucina

Esperimenti

Informazioni per il PD



1/5

Compito	Gli alunni conducono degli esperimenti con il sale avendo così la possibilità di studiarlo in quanto composto chimico. Grazie ai vari esperimenti imparano anche quali sono le proprietà più importanti del sale.
Obiettivi	<ul style="list-style-type: none"> • Gli alunni conducono due diversi esperimenti. • Imparano perché il sale scioglie il ghiaccio e come si producono i cristalli di sale.
Materiale	<ul style="list-style-type: none"> • Materiale secondo le descrizioni degli esperimenti
Forma sociale	LC / LG
Tempo	30'

Informazioni
supplementari

- Qui potete trovare altri esperimenti con il sale (in tedesco):
<http://www.chemieunterricht.de/dc2/nacl/experim.htm>
- A proposito del filmato per l'esperimento n. 2:
A seconda del livello della classe, è possibile iniziare l'attività guardando il filmato in plenum e riassumendone i punti più importanti; a visione ultimata gli alunni potranno completare la scheda lavorando da soli o a coppie.
- Immagini: Se niente altro menzionato le immagini sono di pixabay o saline svizzere.

Esperimenti

Istruzioni



2/5

Esperimento 1 Leggi attentamente le informazioni e conduci poi l'esperimento.

Come produrre cristalli di sale

Materiale

- Fornello elettrico o becco bunsen (con treppiede e retina spargifiamma, con disco centrale di ceramica)
- Termometro
- Occhiali (per proteggere gli occhi)
- Bastoncino di vetro
- Pinzetta
- Una beuta da 250 ml
- Un becher da 250 ml
- Imbuto
- Filtro rotondo
- Barattolo per provviste
- Piastra di Petri



1. Fabbricare una soluzione satura

Versa 1,5 dl d'acqua nel becher. Aggiungi poi a piccole dosi del sale marino, mescolandolo e sciogliendolo, finché sul fondo del becher si sarà formato un sedimento di sale. Riscalda questa soluzione alla temperatura massima di 50 °C. Ora aggiungi dell'altro sale e scioglilo mescolando, finché non vedrai nuovamente un sedimento di sale sul fondo del becher. Lascia che la soluzione si raffreddi e filtrala nella beuta. Il filtrato dovrà essere chiaro e privo di sedimenti. Metti i resti del sale e la soluzione salina rimanente in un capiente barattolo per provviste.

2. Produrre i germi di cristallizzazione

Versa una piccola quantità di soluzione salina satura e chiara nella piastra di Petri e lasciala riposare per alcuni giorni. Sul fondo della piastra di Petri si formeranno dei grandi cristalli. Prima che crescendo si uniscano fra di loro, prendine alcuni e asciugali con la carta assorbente. Versa poi il resto della soluzione salina di nuovo nel barattolo per provviste.

3. Far crescere i cristalli con l'evaporazione

Filtra 100 ml circa di soluzione in una vaschetta e, usando la pinzetta, immergici due o tre cristalli di sale. Copri la vaschetta con della carta e mettila in un luogo dove la temperatura sia costante. Affinché i cristalli possano crescere in modo regolare, è necessario girarli spesso. Se i cristalli dovessero galleggiare o se notassi dei sedimenti sulle pareti o sul fondo della vaschetta, estrai il cristallo con la pinzetta, filtra la soluzione, pulisci la vaschetta e rimettici dentro il cristallo.

Esperimenti

Istruzioni



4/5

Esperimento 2 Leggi attentamente le informazioni e conduci poi l'esperimento.

Perché in inverno si sparge il sale sulle strade?

L'acqua ha tre stati di aggregazione:

solido

liquido

gassoso

Come certamente saprai, l'acqua dolce si congela alla temperatura di zero gradi, ma non l'acqua del mare. L'acqua salata, infatti, si congela a una temperatura più bassa.

Per questo in inverno si usa il sale antigelo: spargendo questo sale sulle strade ricoperte di neve o ghiaccio si assicura la loro percorribilità. Il sale antigelo fa sciogliere il ghiaccio.

Se sciogli del sale in acqua, la quantità d'acqua non aumenta, anche se il sale sciolto è molto. Prova anche tu!



Materiale

- Numerosi cubetti di ghiaccio (preparati il giorno prima)
- Due piatti
- Sale
- Cronometro

Il sale nella lingua italiana

Informazioni per il PD



1/11

Compito	La lezione inizia con una favola e continua poi con una parte più informativa sulle vie del sale in Europa e in Svizzera. Con l'attività di abbinamento, gli alunni si possono rendere conto di quanto il sale sia presente nella lingua italiana.
Obiettivi	<ul style="list-style-type: none"> • Gli alunni conoscono la favola del sale. • Gli alunni conoscono espressioni e modi di dire che fanno riferimento al sale.
Materiale	<ul style="list-style-type: none"> • Schede di lavoro • Esercizio di abbinamento
Forma sociale	LI
Tempo	30'

- Come compito supplementare o per casa, chiedere agli alunni di cercare informazioni sulle vie del sale in Svizzera. Degli spunti per la ricerca si trovano nelle pagine delle soluzioni.

- Per il compito 2 (modi di dire):

Iniziate chiedendo agli alunni di cercare dei modi di dire che abbiano a che fare con il sale. Se la ricerca senza mezzi ausiliari dovesse rivelarsi difficile, dite loro di usare Internet.

Per svolgere il successivo esercizio di abbinamento, potete usare i metodi seguenti:

- mostrate solo la colonna di sinistra e chiedete agli alunni se conoscono il significato dei modi dire;
- chiedete agli alunni quali modi di dire hanno un significato simile;
- gli alunni elencano delle situazioni in cui è possibile usare i modi dire;
- gli alunni suddividono i modi di dire in tre gruppi:
 - * (troppo) poco sale;
 - * la giusta quantità di sale;
 - * troppo sale.

- Immagini: Se niente altro menzionato le immagini sono di pixabay o saline svizzere.

Informazioni
supplementari

Il sale nella lingua italiana

Schede di lavoro



2/11

Compito 1

Leggete la favola e svolgete il compito relativo alle vie del sale in Europa.

La favola del sale

C'era una volta un re. Questo re aveva tre figlie e, essendo ormai molto anziano, decise di lasciare il suo regno alla più intelligente di loro. Sette giorni prima del suo compleanno, fece chiamare le figlie e disse loro: «Coei che mi farà il regalo più prezioso riceverà il mio regno». Tutte e tre le figlie desideravano regnare sulle terre del padre e quindi rifletterono a lungo, chiedendosi quale oggetto di pregio gli sarebbe piaciuto. Infine arrivò il giorno del compleanno. La figlia maggiore offrì al re un prezioso gioiello e la seconda gli regalò un costoso mantello. Il re si rallegrò molto per i preziosi regali e aspettava con impazienza di sapere che cosa avrebbe ricevuto dalla figlia minore. Quando vide il suo regalo, si adirò per la stupidità della ragazza: essa, infatti, gli si presentò innanzi con un semplice sacchettino pieno di sale. Il re fu così deluso che decise di cacciarla dalle sue terre.

Un giorno, mentre sedeva distratto alla finestra guardando le terre del suo regno, venne da lui il suo ambasciatore. «Il re del regno vicino ha sposato una principessa estremamente intelligente, che sta portando grande ricchezza a tutto il Paese! Essa produce sale, facendo attingere l'acqua dal mare, lasciandola asciugare al sole e raccogliendo il sale che rimane alla fine dell'evaporazione. Molti commercianti di Paesi lontani che non hanno sbocco sul mare si recano da loro per acquistare il sale!» raccontò l'ambasciatore al re. Questi decise allora di rendere visita personalmente al re suo vicino.

Al suo arrivo venne accolto molto cordialmente e fu organizzata una grande festa in suo onore. Quando vide la regina, si rese conto che era sua figlia, la figlia che aveva cacciato anni prima. Il re le chiese perdono e tutti festeggiarono la loro riconciliazione. La regina era molto felice e si chiese come avrebbe potuto condividere la sua ricchezza con il padre. Fu così che ebbe l'idea di far passare i commercianti attraverso il regno del padre. Egli aveva infatti finora vietato il transito sulle sue terre, ma adesso, grazie all'idea della figlia, il commercio fiorì anche nel suo Paese e tutte le strade percorse dai commercianti furono chiamate «vie del sale».

Per ricavare ancora più denaro dal commercio del sale, il re iniziò a riscuotere un'imposta sul sale e impose anche un dazio ai commercianti che percorrevano le vie del sale. Il sale venne così chiamato l'«oro bianco», perché ogni dove lo si trovava, la ricchezza non tardava ad arrivare.

Fonte: vks-kalisalz.de (in traduzione)

Il sale nella lingua italiana

Schede di lavoro



3/11

Le vie del sale: _____ dell'Alto Medioevo

Come altre preziose _____, anche il sale fu trasportato per oltre un millennio lungo gli stessi assi stradali, fluviali o marittimi. Queste _____ prendevano il nome del bene trasportato. Oltre alle _____ che solcavano l'Occidente, sono famose anche la via della seta in _____ e la _____ nella regione dell'Hadramaut (oggi appartenente allo Yemen del Sud).

Nel _____, tra il secolo XII e XVII circa, il commercio del sale visse un periodo di grande prosperità, in particolare per tre motivi.

- Erano ormai centinaia d'anni che la produzione del sale – sale marino, salgemma o sale di evaporazione – si basava solamente su _____ tradizionali e ben note. Era rarissimo riuscire a trovare nuovi giacimenti di sale, soprattutto se si considera che la _____ all'epoca era una scienza ancora giovane e inattendibile. Il sale era quindi una _____.
- Il sistema sociale e la ripartizione di _____ favorirono per centinaia d'anni il _____ della produzione e del commercio del sale, permettendo di mantenerne al minimo la produzione e proteggerne le fonti: l'estrazione e la vendita del sale erano concentrate nelle mani di pochi _____.
- I proprietari delle terre su cui transitavano le vie del sale non si fecero alcun scrupolo a sfruttare l'_____ nei snodi stradali principali. Il sale, rincarato dai _____ e dai costi per il trasporto, finì così col diventare l'«oro bianco».

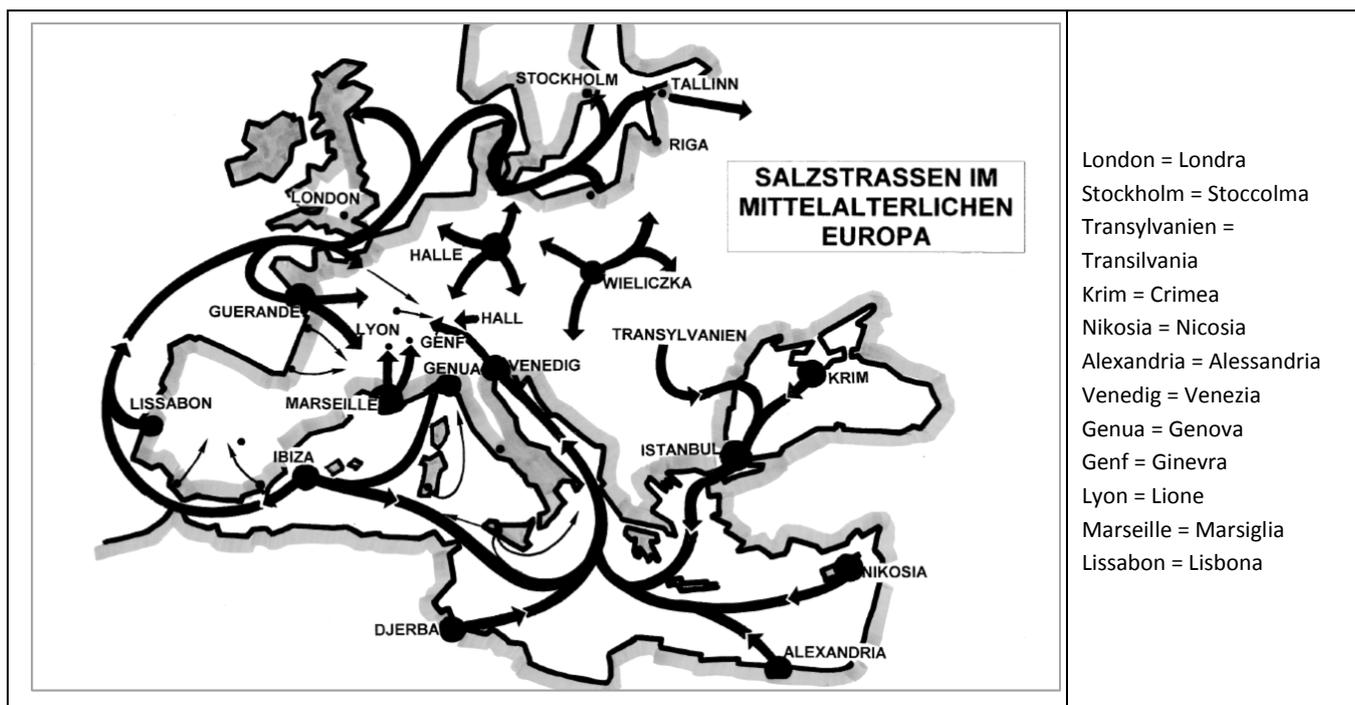
Il sale nella lingua italiana

Schede di lavoro



4/11

La cartina mostra le vie del sale europee più conosciute. Si trattava di una rete di collegamenti ben ramificata che andava da Palmira, un antico centro di scambi sulle vie carovaniere tra l'Eufrate e Damasco, fino a Lisbona e dalla città romana di Leptis Magna sulle coste libiche fino a Tallinn sul Mar Baltico.



Oriente	autostrade	vie commerciali
merce rara	geologia	tecniche di estrazione
merci	monopolio	pedaggi
obbligo di versamento dei dazi	ricchi	via dell'incenso
Medioevo	vie del sale	ricchezze e potere

Il sale nella lingua italiana

Schede di lavoro



5/11

Compito 2

I modi di dire con il sale sono davvero numerosi, a riprova dell'importanza che il sale ha avuto e ha ancora oggi. Alcuni di questi modi di dire risalgono a tempi lontani e oggi sono difficili da capire.

Qui sotto troverai una serie di modi di dire. Prova ad associare a ognuno di essi il significato corretto.

Modo di dire

mettere il sale sulla coda

pagare qualcosa molto salato

essere il sale della vita

rimanere di sale

essere indietro di sale

sapere di sale

sparger sale sulle ferite

una risposta salata

avere i capelli sale e pepe

Significato

avere i capelli brizzolati

far soffrire ulteriormente una persona

pagare qualcosa a caro prezzo

con buonsenso

tenersi fuori da una faccenda / riferire fedelmente un discorso, senza interpretarlo né commentarlo

restare attonito, sbalordito, stupefatto

essere scialbo, banale

mancare di capacità di giudizio

(di vivanda) essere insipido

Il sale nella lingua italiana

Schede di lavoro



6/11

cum grano salis

essere qualcosa che dà valore e sostanza

essere senza sale

una risposta faceta, arguta, mordace

avere poco sale in zucca

essere sciocco, poco intelligente

essere il sale della terra

avere sapore cattivo, amaro

non metterci né sale né pepe

cercare di prendere una persona o un animale inafferrabile

essere dolce di sale

(di persona) essere particolarmente saggio o colto



Il sale nella lingua italiana

Soluzioni



7/11

Soluzione

Le vie del sale in Europa

Le vie del sale: le **autostrade** dell'Alto Medioevo

Come altre preziose **merci**, anche il sale fu trasportato per oltre un millennio lungo gli stessi assi stradali, fluviali o marittimi. Queste **vie commerciali** prendevano il nome del bene trasportato. Oltre alle **vie del sale** che solcavano l'Occidente, sono famose anche la via della seta in **Oriente** e la **via dell'incenso** nella regione dell'Hadramaut (oggi appartenente allo Yemen del Sud).

Nel **Medioevo**, tra il secolo XII e XVII circa, il commercio del sale visse un periodo di grande prosperità, in particolare per tre motivi.

- Erano ormai centinaia d'anni che la produzione del sale – sale marino, salgemma o sale di evaporazione – si basava solamente su **tecniche di estrazione** tradizionali e ben note. Era rarissimo riuscire a trovare nuovi giacimenti di sale, soprattutto se si considera che la **geologia** all'epoca era una scienza ancora giovane e inattendibile. Il sale era quindi una **merce rara**.
- Il sistema sociale e la ripartizione di **ricchezze e potere** favorirono per centinaia d'anni il **monopolio** della produzione e del commercio del sale, permettendo di mantenerne al minimo la produzione e proteggerne le fonti: l'estrazione e la vendita del sale erano concentrate nelle mani di pochi **ricchi**.
- I proprietari delle terre su cui transitavano le vie del sale non si fecero alcun scrupolo a sfruttare l'**obbligo di versamento dei dazi** nei nodi stradali principali. Il sale, rincarato dai **pedaggi** e dai costi per il trasporto, finì così col diventare l'«oro bianco».

Il sale nella lingua italiana

Soluzioni



8/11

Soluzione

Le vie del sale in Svizzera

La cartina mostra le vie del sale europee più conosciute. Si trattava di una rete di collegamenti ben ramificata che andava da Palmira, un antico centro di scambi sulle vie carovaniere tra l'Eufrate e Damasco, fino a Lisbona e dalla città romana di Leptis Magna sulle coste libiche fino a Tallinn sul Mar Baltico.

Basta dare un'occhiata alla cartina dell'Europa per rendersi subito conto che le regioni alpine centrali fungevano da crocevia per le vie del sale provenienti dai quattro angoli del continente. La stessa cosa, in piccolo, valeva per la Svizzera: il nostro Paese era quindi il centro per cui transitavano tutte le più importanti vie del sale europee.

Nel periodo pre-napoleonico, la Confederazione non possedeva giacimenti di sale, eccezion fatta per la piccola miniera di salgemma vallese di Bex (per tre secoli di proprietà bernese). Per assicurarsi le necessarie forniture di sale, i Cantoni erano quindi costretti a combattere o a sottoscrivere accordi con gli altri Paesi. Spesso il sale non veniva pagato in denaro bensì con il «sangue», mettendo cioè a disposizione del Paese in questione un contingente di soldati mercenari cantonali. Contrariamente a quanto in uso nell'Impero Romano, dove i legionari venivano pagati con vino («Congiarium») e sale («Salarium»), i comandanti di solito retribuivano i mercenari svizzeri in denaro, oppure quest'ultimi si prendevano da soli la loro ricompensa con i saccheggi. La situazione politica, la posizione geografica e le infrastrutture per i trasporti influivano sull'attrattività di una regione in quanto luogo di raccolta e trasbordo del sale. Inoltre, al posto del sale marino, si iniziarono ad acquistare i più costosi salgemma e sale di evaporazione, che, grazie al minor contenuto di solfati di magnesio, risultavano meno amari e corrosivi, e quindi più fini e pregiati. Com'è diversa la mentalità odierna! La cartina riportata nella pagina successiva dà un'idea di quanto fosse intensa l'attività di commercio e trasporto che coinvolgeva tutte le regioni europee.

Da est

- Una via del sale portava da Bad Reichenhall al Lago di Costanza, passando per Rosenheim e Kempten, e riforniva tutta la Svizzera dell'Est e la Svizzera centrale di salgemma e sale di evaporazione bavaresi.
- Un'altra via portava il sale di evaporazione da Hall, in Tirolo, fino alla Svizzera orientale e, attraverso l'Engadina, fino al Ticino, passando per l'Arlberg e il passo di Fern.

Da sud

- Il sale estratto a Cipro, in Egitto, in Libia e in Sicilia veniva trasportato in minori quantità lungo due vie del sale che attraversavano la Pianura padana, arrivavano sui laghi svizzeri e poi raggiungevano il Vallese.
- Il sale marino di Trapani e Ibiza raggiungeva il Basso Vallese via Genova, attraverso il Sempione o il Gran San Bernardo.

Da ovest

- Il sale marino della Provenza raggiungeva la Svizzera occidentale a cavallo o sulle navi del Reno via Ginevra.
- Il sale di evaporazione della Borgogna estratto nelle famose saline di Salins e Arc et Senans veniva trasportato a Yverdon e Losanna sulla via del sale che passava per Pontarlier e Buttes, nella Val-de-Travers. Da queste saline proveniva la maggior parte del sale importato dai Cantoni svizzeri.

Il sale nella lingua italiana

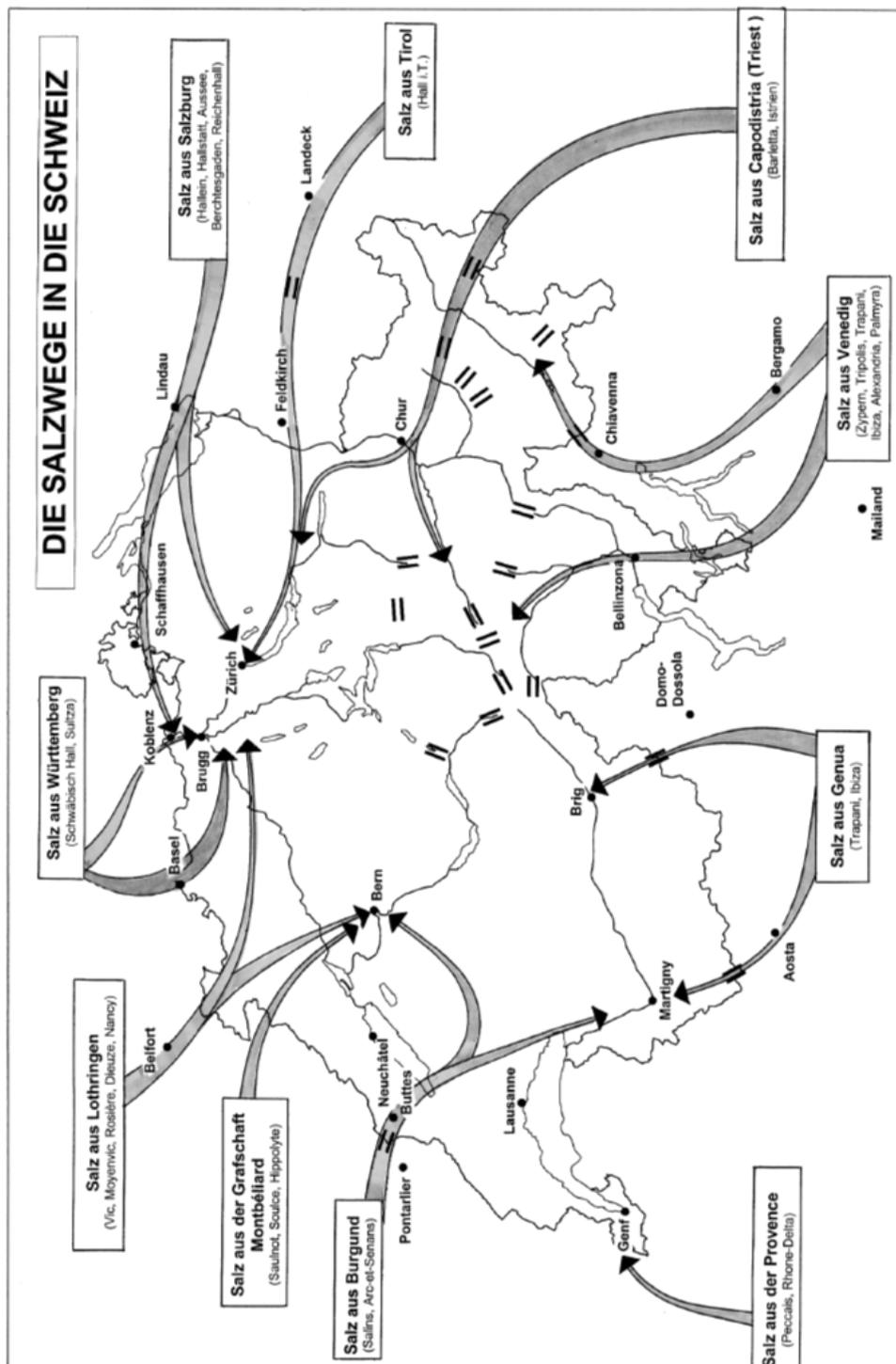
Soluzioni



9/11

Da nord-ovest

- Il sale di evaporazione della Lorena, proveniente dalla regione di Nancy, entrava in Svizzera dall'Alsazia attraverso il Giura. Un dettaglio curioso: le fondazioni in pietra arenaria della Chiesa degli Scalzi di Basilea (Barfüsserkirche – oggi sede del Museo storico di Basilea), che fungeva da magazzino per il sale, erano a tal punto impregnate di umidità salmastra che negli anni '70 si dovette procedere a un consistente risanamento.



Il sale nella lingua italiana

Soluzioni



10/11

Soluzioni

Modi di dire

Modo di dire	Significato
mettere il sale sulla coda	cercare di prendere una persona o un animale inafferrabile
pagare qualcosa molto salato	pagare qualcosa a caro prezzo
essere il sale della vita	essere qualcosa che dà valore e sostanza
rimanere di sale	restare attonito, sbalordito, stupefatto
essere indietro di sale	mancare di capacità di giudizio
sapere di sale	avere sapore cattivo, amaro
sparger sale sulle ferite	far soffrire ulteriormente una persona
una risposta salata	una risposta faceta, arguta, mordace
avere i capelli sale e pepe	avere i capelli brizzolati
cum grano salis	con buonsenso

Il sale nella lingua italiana

Soluzioni



11/11

essere senza sale

essere scialbo, banale

avere poco sale in zucca

essere sciocco, poco intelligente

essere il sale della terra

(di persona) essere particolarmente
saggio o colto

non metterci né sale né pepe

tenersi fuori da una faccenda / riferire
fedelmente un discorso, senza
interpretarlo né commentarlo

essere dolce di sale

(di vivanda) essere insipido

Conclusione e domande

Informazioni per il PD



1/6

Compito	Gli alunni concludono le lezioni sul tema del sale vicino all'esposizione e rispondono a una serie di domande.
Obiettivi	<ul style="list-style-type: none"> • Gli alunni sono in grado di rispondere alle domande ancora aperte, con o senza aiuto.
Materiale	<ul style="list-style-type: none"> • Questionario • Esposizione
Forma sociale	Plenum / LI
Tempo	30'

Informazioni
supplementari

- Il testo può essere redatto anche dopo aver visitato le saline svizzere. Così gli alunni potranno inserirvi ulteriori informazioni e le loro impressioni sulla visita.
- In alternativa, il testo da presentare alla classe può essere sostituito da un giornale murale.
- Il questionario non ha valore di test. Si tratta piuttosto di un ultimo compito da svolgere, il cui scopo è mettere ancora una volta in luce la versatilità del sale.
- Immagini: Se niente altro menzionato le immagini sono di pixabay o saline svizzere.

Conclusione e domande

Scheda di lavoro



2/6

Conclusione

Negli ultimi giorni hai imparato molte cose nuove sul sale, cose che certamente ti avranno fatto riflettere. Per concludere questa serie di lezioni, riunisci le tue conoscenze, le tue esperienze e ciò che più ti ha colpito in un testo, che poi presenterai ai tuoi compagni di classe. Il testo può e deve avere una nota personale.

1° passo

- Annota tutto quello che ti viene in mente sul tema del sale.
- Segnati come viene prodotto il sale in Svizzera e come ci si è arrivati.
- Fai la lista delle funzioni del sale, indicando quelle che tu ritieni particolarmente importanti.

Compito

2° passo

- Adesso, partendo dalle tue annotazioni, redigi un testo che alla fine presenterai al resto della classe. Attenzione a non scrivere più di due pagine.
- Esercitati, in modo che la presentazione risulti scorrevole.

3° passo

- Presenta il testo ai tuoi compagni di classe.



Conclusione e domande

Scheda di lavoro



3/6

Questionario

Rispondi alle seguenti domande, consultando se necessario la tua documentazione e/o usando Internet.

1. Che cos'è il sale?

2. Vi sono oggi giacimenti di sale in formazione che potranno essere usati in futuro?

3. Che differenze ci sono tra il salgemma, il sale di evaporazione e il sale marino?

4. Chi era Carl Christian Friedrich Glenck?

5. Di quanto sale ha bisogno l'essere umano?

Conclusione e domande

Scheda di lavoro



4/6

6. Che cos'è la salamoia satura?

7. Il sale è velenoso?

8. Quali sono i doveri delle saline svizzere nei confronti della popolazione svizzera?

9. È necessario in inverno spargere il sale sulle strade? È vero che il sale non è dannoso per l'ambiente?

10. Che legame c'è tra il wellness e il sale?

Conclusione e domande

Soluzioni



5/6

Soluzioni

Spunti e idee per rispondere alle domande del questionario.

1. Che cos'è il sale?

Il sale solido è un legame cristallino tra particelle elettricamente cariche. Nel sale da cucina (cloruro di sodio, NaCl) il sodio (un metallo leggero) si combina con il cloro (un gas) dando origine a cristalli cubici.

2. Vi sono oggi giacimenti di sale in formazione che potranno essere usati in futuro?

Sì, le condizioni climatiche e geologiche del Golfo della California, del Golfo persico e del Mar Rosso sono ideali per favorire la formazione di giacimenti di sale. Non si ha però nessuna garanzia a tal proposito.

3. Che differenze ci sono tra il salgemma, il sale di evaporazione e il sale marino?

Da un punto di vista chimico, i tre tipi di sale sono identici. Diversa è però la procedura di estrazione. Il salgemma viene estratto a secco direttamente dalle miniere; il sale di evaporazione viene invece estratto con il metodo della lisciviazione: si immette acqua nei giacimenti, in modo da ottenere una soluzione salina concentrata (salamoia), che sarà poi fatta evaporare così da poter raccogliere il sale cristallizzato; il sale marino, infine, si produce facendo evaporare l'acqua del mare.

4. Chi era Carl Christian Friedrich Glenck?

Christian Friedrich Glenck è la persona che ha scoperto i giacimenti di sale nella regione svizzera di Schweizerhalle. Dopo svariate trivellazioni che non avevano prodotto nessun risultato, Glenck trovò il giacimento nel 1836. Grazie a lui, la Svizzera non dovette più acquistare questa importante materia prima all'estero.

5. Di quanto sale ha bisogno l'essere umano?

Il corpo umano contiene sale, che viene espulso con processi naturali come la sudorazione e la lacrimazione. Questa perdita di sale deve essere compensata con l'assunzione giornaliera di circa 4-6 grammi di sale, a seconda dell'attività fisica eseguita.

6. Che cos'è la salamoia satura?

La salamoia è una soluzione salina che contiene la massima quantità di sale possibile: nella salamoia non è possibile sciogliere altro sale. Non appena l'acqua di questa soluzione evapora, il sale si cristallizza. A temperatura ambiente, in un litro di acqua si possono sciogliere al massimo 360 grammi di sale da cucina.

Conclusione e domande

Soluzioni



6/6

7. Il sale è velenoso?

No, ma deve essere assunto nelle giuste dosi. Un apporto troppo elevato di sale è dannoso per la salute tanto quanto un apporto troppo basso.

8. Quali sono i doveri delle saline svizzere nei confronti della popolazione svizzera?

- Garantire sempre la fornitura di tutti i tipi di sale, prodotti direttamente o importati. Le saline svizzere, ad esempio, devono assicurarsi che anche negli inverni più rigidi tutta la Svizzera abbia a disposizione una quantità sufficiente di sale antigelo.
- Assicurare prezzi di produzione omogenei per tutte le regioni svizzere.
- Immagazzinare il sale e approvvigionare il Paese in caso di crisi.

9. È necessario in inverno spargere il sale sulle strade? È vero che il sale non è dannoso per l'ambiente?

Tutto dipende dalla quantità! Troppo sale può in effetti risultare nocivo per la natura. Ma non per questo si può fare a meno di spargere il sale sulle strade: la sicurezza stradale è molto importante. Quindi: sì allo spargimento di sale, ma solo nella quantità minima necessaria. In alternativa al sale si può anche spargere pietrisco, anche se in quantità decisamente maggiori. Inoltre, il pietrisco deve essere poi raccolto, processo che genera molta polvere, e smaltito come rifiuto speciale.

10. Che legame c'è tra il wellness e il sale?

Le cure in acque salate sono rilassanti e fanno bene alla salute. Già gli antichi greci si erano resi conto che l'acqua del mare aveva virtù curative: patologie come reumatismi, sciatalgie, gotta e malattie cutanee venivano curate con successo grazie ai bagni di salamoia.